

ISSN 2076-815X (print)
ISSN 2522-9206 (online)

**МІСТОБУДУВАННЯ ТА
ТЕРИТОРІАЛЬНЕ
ПЛАНУВАННЯ**

**82
2023**

Київ-КНУБА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ

Науково-технічний збірник

Заснований у 1998 році

Випуск №82

Київ КНУБА 2023

**Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Головн. ред. М.М. Дьомін. – К., КНУБА, 2023. – Вип. 82. – 371 с.
DOI 82: <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2023.82>
Українською та англійською мовами.**

В збірнику висвітлюються інженерні та економічні проблеми теорії і практики містобудування, територіального планування, управління містобудівельними системами і програмами, комплексної оцінки, освоєння, розвитку, утримання та реконструкції територій і житлової забудови, розглядаються нагальні питання містобудівного кадастру, розвитку населених пунктів, їх інженерної та транспортної інфраструктури.

**Urban development and spatial planning: Scien.-tech. journal / Chief editor M. Domin. – К., KNUCA, 2023. – Issue 82. – 371 p.
In Ukrainian and English languages.**

The scientific journal highlights the engineering and economic problems of the theory and practice of urban planning, territorial planning, management of urban planning systems and programs, comprehensive assessment, development, development, maintenance and reconstruction of territories and residential buildings, considers urgent issues of the urban cadastre, development of settlements, their engineering and transport infrastructure.

Головний редактор - член-кореспондент НАМ України, Народний архітектор України, докт. архітектури, професор Дьомін М.М. (КНУБА).

Редакційна колегія: докт. техн. наук, професор Банах В.А. (ЗДІА); докт. техн. наук, професор Барабаш І.В. (ОДАБА); канд. архітектури, доцент Булах І.В. (КНУБА); докт. техн. наук, професор Габрель М.М. (НУ «ЛПІ»); докт. техн. наук, професор Гук В.І. (ХНУБА); докт. техн. наук, професор Дудар І.Н. (ВНТУ); докт. архітектури, професор Івашко Ю.В. (КНУБА); докт. техн. наук, професор Карпінський Ю.О. (КНУБА); докт. техн. наук, професор Катусков В.О. (КНУБА); докт. техн. наук, професор Линник І.Е. (ХНАМГ); докт. техн. наук, професор Лященко А.А. (КНУБА); канд. техн. наук, доцент Мамедов А.М. (заст. головн. редактора, КНУБА); Заслужений будівельник України, докт. архітектури, професор Орленко М.І. (КНУБА); канд. техн. наук, професор М.М. Осетрін (заст. головн. редактора, КНУБА); докт. архітектури, професор Осиченко Г.О. (ХНАМГ); Народний архітектор України, докт. архітектури, професор Панченко Т.Ф. (КНУБА); докт. техн. наук, професор Плешкановська А.М. (КНУБА); канд. техн. наук, доцент Приймаченко О.В. (КНУБА); докт. техн. наук, професор Семко О.В. (ПНТУ ім. Ю. Кондратюка); докт. техн. наук, професор Сингаївська О.І. (КНУБА); Народний архітектор України, докт. архітектури, професор Слепцов О.С. (КНУБА); докт. техн. наук, професор Татарченко Г.О. (СНУ ім. В. Даля); докт. архітектури, професор Тимохін В.О. (КНУБА); докт. техн. наук, професор Тімченко Р.О. (КТУ); докт. техн. наук, професор Ткачук О.В. (НУВГП); доцент Чередніченко П.П. (відп. секретар, КНУБА); докт. архітектури, професор Шульга Г.М. (НУ «ЛПІ»); докт. техн. наук, професор Шульц Р.В. (КНУБА); іноземні члени редколегії: докт. хабілітований, професор Григлевські Петр (Інститут історії мистецтв університету м. Лодзі, Польща); докт. хабілітований, професор Кобилярчик Юстина (Краківська Політехніка ім. Т. Косцюшки, Польща); докт. хабілітований, професор Кушнеж-Крупа Домініка (Краківська Політехніка ім. Т. Косцюшки, Польща); докт. наук, професор Маршал Тадеуш (Університет «Лодзька політехніка», Польща); докт. хабілітований, професор Папржица Кристина (Краківська Політехніка ім. Т. Косцюшки, Польща).

Рекомендовано до видання вченою радою Київського національного університету будівництва і архітектури, протокол №5 від 3 лютого 2023 року.

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.82.3-16

УДК 711.1

доктор архітектури, професор **Дьомін М.М.**,
deminmaster@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3144-761X,
доктор архітектури, професор **Яценко В.О.**,
viktoryathenko@ukr.net, ORCID: 0000-0002-6054-729X,
Короткова Т.М., kotasya@ukr.net, ORCID: 0000-0002-8375-569X,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПОШУК ВІДПОВІДЕЙ, ЧОМУ РЕГІОНАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ Є ОСНОВОЮ МІСТОБУДІВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ПОБУДОВІ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

Співставляючи нинішні проблеми регіонального планування з тими які стояли кілька десятків років тому можна впевнитися, що за цей час ми досягли зовсім небагато.

Як і тоді актуальними остаються проблеми визначення об'єкту і предмету, теорії і методології, критеріїв і цілей регіонального планування, форм організації розробки і реалізації проектних рішень.

М.М. Дьомін

Розглянуто в стислій формі результати розвитку регіонального планування в Україні та становлення його як окремої самостійної школи. Розглянуто основні базові дослідження українських вчених, які дають можливість стверджувати про самостійність школи, достатність наукових та проектних розробок, форми комплексних вирішень питань пов'язаних з системою поселення-територіальна громада-район-область-країна, і головне надпотужний людський професійний потенціал спеціалістів в різних галузях, які заінтересовані були завжди проблемами містобудівної діяльності. Зроблена спроба доказати, що Регіональне планування це один з інструментів побудови стратегії розвитку країни на всіх рівнях.

Ключові слова: регіональне планування; містобудівна діяльність; стратегія розвитку; розселення; парадигма; територіальна громада; районне планування.

Вступ. Мабуть жоден архітектор, що працює у сфері містобудування не стане заперечувати, що регіональне планування це перспективне бачення територіальної організації громади, району, області, країни. Чи такі об'єкти уже не характерні для нашої країни і для них не потрібно розробляти проектну документацію? Саме територіальна організація як термін було започатковано

американським географом Мерілом ще в 70-х роках ХХ століття. На думку багатьох науковців, дослідження яких дотичне до проблем територіальної організації і є не що інше як розміщення взаємопов'язаних виробництв, підприємств, соціальної сфери населення, яка формує всі процеси життєдіяльності людей і раціональне використання територій. Соціальні, просторові, функціональні, виробничі, інженерні, природні процеси є не що інше, як система взаємодії, а не випадкове розміщення на території різних рівнів, від села до країни в цілому.

Вивченість проблеми. Регіональне планування в Україні як вид проектної, концептуальної, багатогалузевої наукової діяльності, як процес направлений на досягнення ефективних зв'язків всіх сфер життєдіяльності не тільки окремих міст, а і великих територіальних систем, завжди мало за мету вдосконалення розселення, раціонального використання території, покращення екологічного стану та багато іншого, пройшло складний еволюційний шлях. І це є основним аргументом містобудівного пріоритету, який будується на історичній ієрархічній системі розвитку.

Питання взаємозв'язку територіального розташування об'єктів, та ефективність їх функціонування, інтересувало не тільки архітекторів, ще в ХІХ столітті, коли почали досліджувати закономірності розміщення промислових і сільськогосподарських об'єктів у системах розселення.

З часом наукове моделювання систем різних рівнів вдосконалювалось: розглядався не тільки просторовий фактор розміщення, а і брались до уваги вплив економіки, географії і соціології. Саме тому в подальшому І. О. Фомін назвав регіональне планування симбіозом різноманітних знань систематизованих та виражених в окремий вид містобудівної діяльності найвищого рівня.

Якщо розглядати зарубіжний досвід то доречним буде показати слідуючі напрямки розвитку регіональної діяльності:

- класичні (Й. Гюнєн, В. Лаундхарт, А. Вебер, В. Кристаллер, А. Льош);
- неокласичні (А. Маршал, Дж. Бартс, Х. Зіберт, Р. Солоу);
- теорії кумулятивного зростання (Г. Мюрдаль, Ф. Перру, Ж.Р. Будвіль, Д. Фрідман);
- нові теорії регіонального зростання (Дж. Харріс, П. Кругман, А. Хіршман, Е. Глейзер).

Потужним поштовхом розвитку регіонального планування став розвиток промисловості та постійний територіальний конфлікт з сільськогосподарським виробництвом.

П. Аберкромбі ввів у практику термін «районне планування» і очолив по суті всі основні проекти, які здійснювались в Англії, Шотландії і Уельсі. В

Україні районне планування, як окремий вид містобудівних робіт, бере початок в 30-х роках минулого століття під загальною ідеєю «загальна основа упорядкованого розселення в містобудуванні». [1]

За ствердженням Д.І. Богорада: «В послевоенный период районная планировка стала играть более широкую роль – основы комплексного размещения всех видов строительства в районе и формирования внутрирайонных территориально-производственных комплексов». [1]

До недавнього часу районне планування розглядалось як один із важливих методів науково-обґрунтованого, спланованого розташування виробничих сил, основи розвитку країни, відповідно, розміщення робітничих ресурсів розселення, розвитку містобудування у відповідності до регіональних умов.

Саме на регіональні особливості та їх специфіку в системах розселення, звертає увагу М.М. Дьомін: «Форми розселення в різних районах України настільки різноманітні, як різноманітні історичні, географічні, екологічні, кліматичні та інші умови, що впливають на нього». [2]

Фундаментальними дослідженнями у сфері систем розселення стали роботи А. Ейнгорна, Д. Богорада, А. Станіславського, І. Фоміна, М. Дьоміна, Ю. Білоконя та інших. [1, 2, 4, 10, 11, 18, 20]

Проблеми розвитку систем розселення України досліджувались як за радянських часів, так і в період незалежності нашої держави. Серед спеціалістів, у сфері розселення на всіх рівнях, особливого значення набувають дослідження кінця XX та початку XXI століття: Ю. Білоконя, А. Доценка, М. Дьоміна, Ю. Пітюренка, Г. Фільварова, І. Фоміна та інших. [1, 2, 4, 11, 12]

Мета: мета публікації проаналізувати досягнення української містобудівної школи у сфері регіонального планування (генеральна схема, обласні схеми, районні схеми) та доказовими методами встановити важливість сформованої ієрархії містобудівної діяльності (в сфері регіонального планування) для розвитку нинішньої економічної, соціальної, культурної, екологічної стратегії країни особливо з урахуванням нинішніх змін адміністративно-територіального устрою, а саме появи нового територіального «гравця» об'єднаної територіальної громади.

Матеріали та методи.

До XX століття в світовому вимірі питання пов'язані з регіональним плануванням не мали глибокого коріння. Так, одним із перших нагадувань можна віднести до епохи Відродження, а саме XV століття, коли Леонардо да Вінчі у своїй роботі над проектом зрошувальної системи в північній Італії усвідомив, що схему зрошувальної системи можна вважати ефективною тільки за ув'язкою її з іншими елементами території – містом, лісами, дорогами тощо.

Погляд на проблему спільного використання території був початком діяльності спеціалістів, географії, економіки, соціології, демографії та інших, які, на перший погляд, не мають ніякого відношення. Регіональне планування, на відміну від багатьох наук, у сфері територіальної організації, досліджує не саму територію, а процес та організацію діяльності людини та території. Звичайно, архітектура має набагато глибші корені свого розвитку, ніж регіональне планування та містобудування, проте вона завжди була елементом територіального простору. В самостійний вид діяльності по створенню видозміненого людиною природнього середовища в кінці XIX століття відокремилось містобудування, і, через декілька десятиліть, районне планування. Процес абсолютно закономірний, як наслідок поглиблення професійної спеціалізації, яка визначається кардинальними відмінностями в характері об'єкта - будівля - місто - район - регіон і відповідно методології прийняття проектних рішень, а також шляхів їх вирішення. Разом з тим всі види (стадії) архітектурно-містобудівного проектування органічно пов'язані спільністю предмета дослідження і проектування – створення повноцінного середовища життєдіяльності людини.

Повертаючись до історії, слід згадати деякі ключові фактори відносно зародження та становлення регіонального планування як самостійної науково-проектної діяльності у сфері містобудування. Регіональне планування ствердилось як методологія вирішення містобудівних проблем на територіях, що значно перевищували території міст уже існуючих та тих, що виникали на початку XX століття. Першими роботами з районного планування, які стали відомими широкому колу спеціалістів були: «проект планування Паризького району» в межах департаменту Сени (Л. Жосселі 1919 рік), проект районного планування Рурської області, площею 3,5 квадратних кілометрів при населенні 4 мільйони чоловік в Німеччині (1920 рік), проект планування Донкастерського району у Великобританії (П. Аберкромбі, 1922 – 1925 pp.). [5]

Засновником районного планування як нового виду містобудівної діяльності вважають П. Аберкромбі. Процес виконання проектів районного планування Донкастерського району у Великобританії, районного планування Нью-Йорка, Великого Лондона за прямої участі П. Аберкромбі сформувались наукові основи цієї багатогранної сфери архітектурної діяльності. Незаперечно в роботах П. Аберкромбі явно відчувається вплив Е. Говарда (саме його пропозиції вважають значна кількість дослідників початком регіонального планування) з його містами-супутниками, розосередженням промислових поселень тощо. Саме Е. Говард сформулював принципи районного планування як необхідність застосування єдиного планувального початку не міста, а групи поселень і

доцільності утворення організацій, які відповідають за містобудівну політику в районах з стрімкими темпами урбанізації.

Проте П. Аберкромбі – як архітектор-планувальник зробив значний внесок в теорію і практику районного планування – він розвинув ідею функціонального зонування дав пропозицію по комплексних рішеннях, містобудівних систем і інфраструктури великих територій.

Початком розвитку районного планування в Україні вважаються 30-ті роки минулого століття як «загальна основа планувального розселення і містобудування». [1] Формуються нові економічні райони одним з яких став Донбас з інтенсивним ростом як населення так і поселень. Такий потужний промисловий розвиток супроводжується значним ростом міст. Чисельність міського населення виросла з 28,1 мільйонів чоловік у 1913 році до 99,8 мільйонів у 1959 році. В містах розгортається житлове будівництво, виникає десятки нових міст і сотні нових селищ, особливо в нових промислових районах. [9] Інтенсивно ведеться будівництво залізничних і автомобільних доріг інженерних комунікацій. На місцевому рівні сільське розселення супроводжується появою нових МТС, фермових комплексів, елеваторів, овочесховищ, холодильників, підприємств первинної переробки продукції.

В умовах такого потужного розвитку економічної складової періоду перед районним плануванням виникає ряд першочергових задач:

1. Рациональне розміщення промислового, господарського житлового культурно-побутового, дорожнього, промислового, комунального і інших видів будівництва в межах кожного району на основі єдиного комплексного плану.

2. Планомірне розселення в межах районів з можливим приближенням місць проживання працюючих до міст їх роботи з додержанням санітарно-гігієнічних норм і інших умов, необхідних для створення нормальних умов проживання населення.

3. Організація систем транспорту, водозабезпечення, каналізації, електрозабезпечення, газозабезпечення територій всіх районів за загальним планом з метою обслуговування загальних потреб виробництва і населених місць.

4. Формування і ефективна організація всіх видів будівництва в районах з пропорційним співвідношенням всіх елементів з мінімальними затратами та максимальним використанням місцевих можливостей і ресурсів.

5. Охорона, розвиток та збагачення природних ресурсів районів - водних джерел, землі, рослин та охорона повітряного басейну з метою використання їх для покращення умов праці і побуту населених районів і організація масового відпочинку населення.

Вирішення цих задач сформулювали головну мету регіонального планування в даний період. Регіональне планування набуває великої актуальності та державного значення. Оцінюючи попередній період спеціалісти наголошують на ряді значних хиб у вирішенні питань регіонального планування. До них відносять відомчий диктат при виборі місць розміщення нових територій під виробництво без врахування уже існуючої системи розселення, значних затрат на інженерну підготовку, відсутність трудових ресурсів, складнощі з будівництвом нового житла та системи обслуговування, що погіршувало умови проживання як в санітарно-гігієнічному стані, так і віддалені від місць праці. Перевантаження системи розселення дублюючими підприємствами, що значно ускладнювало санітарно-екологічний стан територій. Такий підхід піддавався жорсткій критиці на всіх рівнях в плані відсутності загальнорайонних комплексних планів функціонального використання територій.

Відсутність комплексних дій по розвитку районів підтвердила актуальність нових підходів нового етапу районного планування. А відсутність єдиного плану розміщення нового будівництва призводить на практиці до роздрібленості затрат на дороги, інженерію, інженерну підготовку територій, обслуговування та інше.

За об'єктом районного планування чітко закріплюється не окреме поселення, а сукупність або група населених місць, розміщених в межах територій, які мають визначені признаки обмежень. Таким чином, районне планування стає вищим рівнем містобудівного проектування, який відповідає за розміщення всіх видів будівництва в районі обґрунтовуючи загальнодержавними інтересами.

За свідченням Д.І. Богорада, в післявоєнний період (1945 р.) регіональне планування набуло більш широкого значення – основи комплексного розміщення всіх видів будівництва в районі і формування внутрірайонних територіально-виробничих комплексів. [6] Надалі районне планування розглядається як один з важливих методів науково-обґрунтованого планового розміщення виробничих сил, розміщення трудових ресурсів, розселення та розвитку містобудування в межах районів. Багато спеціалістів пропонували теоретичну періодизацію розвитку регіонального планування в Україні виходячи з своїх сфер професійної діяльності. Найбільш обґрунтованими пропозиціями можна вважати слідуючі:

Є.М. Перцик – I період зародження районного планування в окремих промислових районах (1930-1941 рр.);

II період (1945-1960 рр.) - визначення районного планування, розробка великих проектів та поширення на всю територію країни, не залежно від функціональних особливостей використання;

III період (1960-1970 рр.) – інтенсифікація робіт з районного планування. Об'єми робіт і досліджень порівняно з попереднім періодом виріс в 10 раз. Особливо приділяється увага до наукових обґрунтувань; [7]

IV період можна вважати (1970-1980 рр.) - посилення уваги до проблем розселення, екології, виконанню пропозицій попередніх робіт запропонованих в Генеральній схемі розселення.

Особливої уваги заслуговує запропонована періодизація з урахуванням уже виконаних робіт та методичних принципів І.О. Фоміна. [1]

Початковим етапом автор вважає роки, коли почала інтенсивно розвиватись промисловість, а в теорії містобудування зіштовхнулись погляди урбаністів і дезурбаністів. Окремим етапом автор виділяє (1932-1934 рр.) коли було розроблено велику кількість проектів по одному з головних економічних районів Донбасу, а також утворення головного проектного та наукового центру-інституту Діпромісто. Цей період в повній мірі можна вважати етапом зародження Української містобудівної школи.

Наступним періодом стали (1944-1947 рр.) – як результат проект районного планування Донбасу, (1950-1960 рр.) – розвиток окремих територій, (1970-1980 рр.) – період який характеризується новою методикою розробки проектів районного планування, пропонується розробка обласних схем.

Проте найбільш повною періодизацією стала пропозиція, де за основу приймається парадигма, що поєднує персоніфікацію містобудівних знань, досягнень з урахуванням актуальних громадських, соціальних потреб суспільства. Науковим підґрунтям такого бачення є концепція парадигми як знаряддя вивчення самої науки. Парадигма передбачає об'єднання, вивчення і зображення проблем, які найбільш важливі в той або інший період, що дає можливість швидкого вирішення, дякуючи «часовій концепції дослідження» [5, 11]

Базуючись на загальних положеннях розвитку, містобудування та регіонального планування, можна виділити слідуючі періоди. Це теоретичні пошуки в період 1920-1930 років. За класифікацією Ю.М. Білоконя це період ідеологічної парадигми або соціально-політичний. Як пояснення є те, що в даний період дуже активно переплелись і співпрацювали в сфері містобудування та регіонального планування, соціологи та державні політики в пошуках та створенні новий ідеології шляхом революційних перетворень. Творчість А. Ейнгорна, А. Станіславського, В. Орехова, І. Молоземова, П. Хаустова та інших в значній мірі заклали підвалини саме теорії містобудування та регіонального планування. [6, 11, 20]

Було б, мабуть, неправильно не звернути увагу на деякі ідеї ряду спеціалістів тільки архітектурної галузі. Трансформація ідей Говарда «місто-

сад» у вигляді секторного розвитку знайшло відображення в пропозиції П. Чернишова Головним фактором є трудові зав'язки, з поглинанням приміських периферійних територій. Основою є промислова територія ядро, яке відокремлюється санітарно-захисними територіями. [13] Зовсім протилежною стала ідея Р. Доменка та М. Борисенка, яка базувалась на стабільності зовнішніх меж міста за принципом закритого міста з рівномірним освоєнням території. Головний постулат – місто закінчений територіальний елемент системи розселення. [13]

Місто – сузір'я окремих самодостатніх районів об'єднаних інженерними мережами в єдиний організм на думку І. Малозалова, В. Орехова, В. Андрєєва є принципом майбутньої системи розселення. Подібна ідея була сформована Доксіадісом після уявну системи розселення планети, як всесвітнього міста. [13] Місто як сумарна функція взаємодії багатьох внутрішніх та зовнішніх факторів стало основою ідеї М. Євсєєнка Більш прагматичною стала ідея П. Хаустова і Г. Шапаровського – основою всього є виробництво. Динамічне залежне від виробництва розселення, система обслуговування та стабільні транспортні зв'язки між поселеннями та містом. [13]

Зовсім протилежна думка Я. Ліфшица, яка полягала в необхідності збереження історичних міст та децентралізація промисловості, а саме винесення за межі міст. Йому також належить ідея нового міста з радіально-кільцевою планувальною системою. Ще слід згадати доволі важливу ідею В. Мірера і Г. Молокіна, яка по суті стала прототипом Говардовських міст супутників. Децентралізація функцій та розвиток транспортних зв'язків, як основи взаємодії системи розселення, заклало початок процесів агломерування поселень за функціональною цілісністю системи. [9, 13] Можна ще багато наводити прикладів саме теоретичних пропозицій пошуку нових форм розселення, проте на жаль, вони не знайшли практичного відображення. Можливо даний період і отримав назву ідеологічної соціально-політичної парадигми в дослідженні Ю.М. Білоконя. Зростаючі темпи промислового розвитку стають причиною стрімкої урбанізації, яка вимагає особливих форм функціонального перерозподілу територій.

Кінець 30-х та початок 60-х років минулого століття можна називати функціонально-планувальною парадигмою, яка обґрунтовується необхідністю жорсткого економічного обґрунтування стратегії розробок періоду відновлення і побудови нового суспільства. Даний період найбільш обґрунтовано розглянуто в роботах Д. Богорада, В. Артемчука, В. Давидовича, Є. Ключніченка, В. Нудельмана та інших. [1, 6, 11]

Кінець 60-х та 70-ті роки – системно-структурна парадигма у відповідності з науково-технічним прогресом та міждисциплінарною інтеграцією.

Обґрунтування нових форм розселення як об'єкту проектування - система населених міст, групова система населених міст, агломерація, приміська зона. Засновниками стали М. Дьомін, Г. Заблоцький, Г. Лаврик, А. Рудницький, Г. Фільваров, І. Фомін. [1, 2, 4, 10, 19]

70-ті - 80-ті рр. Екологічна парадигма, в зв'язку з глобальною природоохоронною проблематикою (І. Бистряков, Ю. Бондарь, Т. Панченко, І. Родічкін, Ю. Палеха, В. Вадімов) та інші. [11]

90-ті – 2000 рр. Культурологічна парадигма вирішення питань, збереження і відновлення спадщини країни, усвідомлення її значення в архітектурній і містобудівній діяльності.

І накінець – 2010 рік – сьогодення. Парадигма структурних адміністративних трансформацій функціонування системи розселення країни – Генеральна схема, обласні схеми, районні схеми та об'єднані територіальні громади. Така вертикаль регіональної підпорядкованості проектної діяльності, на думку авторів, є єдиним вірним шляхом. І якщо знову звернутись до наукових вітчизняних розробок то можна отримати досить переконливе підтвердження цього. Важливим аргументом є - перегляд еволюції необхідності та важливості регіонального планування на різних рівнях в дослідженнях відомих українських вчених.

Д.І. Богорад (1960 р.) – Головна мета районного планування – врівноважений розвиток всіх видів виробництва і будівництва в районі, і раціональне використання територій району в інтересах різнобічного підвищення ефективності праці, зниженню вартості будівництва і негараздів виробництва, покращення та оздоровлення умов праці побуту і відпочинку населення. [6]

Є.М. Перцик (1973 р.) – Районне планування – це теорія і практика найбільш раціонального розміщення на території даного району виробничих підприємств, комунікацій і місць розселення населення. [11]

М.М. Дьомін – Районне планування один з інструментів пошуку рішень по обмеженню росту великих міст. [10]

Ю.М. Білоконь – Це розробка планів, програм, проектів розвитку регіонів і їх структурних елементів. [11, 18]

В.К. Щербань – Проект районного планування є планом заходів з метою впливу на оточуюче середовище. [8]

На думку всіх спеціалістів, головною особливістю регіонального планування є аналітична частина з доказовою базою перспектив розвитку об'єктів проектування. Тому не тільки стратегічні дані, а стан взаємодії складових в минулому, на час розробки, та перспективне бачення є основою регіонального планування. Головними напрямками аналітичних досліджень є:

- аналіз минулого, сучасного та можливого майбутнього стану з визначенням доказових меж цілісності об'єкта його внутрішньої організації та вплив на прилеглі елементи системи розселення, акцентування на проблемах функціонування та розвитку;
- визначення комплексу факторів і умов розвитку об'єкта, динаміка і ступінь впливу як в минулому так і майбутньому на систему розселення;
- визначення соціально-демографічних вимог населення, економічної основи, екологічного стану території з оцінкою оптимальних умов взаємодії різних факторів між собою і природним комплексом;
- визначення напрямків і параметрів містобудівної діяльності, вибору оптимальної стратегії розвитку території за сумарним комплексом затрат – матеріальних, фінансових, трудових, природних та інших ресурсів.

Результати аналітичних досліджень, є основою для конструктивних розробок, обґрунтованого варіанту функціонально-планувальної організації території (об'єкта), мається на увазі розробка самого проекту. Ієрархія проектних робіт, побудована на послідовності викладення стратегії розвитку від країни в цілому до окремих поселень, що дає змогу системного підходу у вирішенні проблем розвитку системи розселення, розвитку економіки, соціальної сфери та екологічного стану.

Сьогодні в Україні надважкий період – закінчено впровадження формальної частини концепції нового адміністративно-територіального устрою, всесвітня пандемія, загарбницька та надагресивна війна розпочата сусідньою державою, величезні змушені міграційні процеси, спад та економічна невизначеність в майбутньому та багато іншого.

Нова форма адміністративного устрою змушена якимось чином доказувати свою важливість для майбутнього країни. До того ж за останні 20 років держава практично не займалась комплексним економічним, соціальним та містобудівним розвитком територій. Відношення до містобудівної діяльності обмежувалось створенням інструменту виправлення помилок в питаннях територіального планування, що створило колапс в функціональному зонуванні території. З'явилась ідея перекласти всі негаразди невмілого керівництва на нову форму суспільних, територіальних і економічних відносин - територіальні громади. Або наступила ситуація “кінчайте, батьку торгувати, бо вже немає чим здачу давати”. Можливо, ситуація, коли є конкретний господар і стане тою стратегічною “чарівною паличкою”, яка дасть можливість розвиватись країні в післявоєнний період.

Сама ідея створення господаря землі на нижньому рівні в історії багато раз виникала і нічого тут нового немає, але в даному випадку продовжуючи теорію Ю. М. Білоконя та І. О. Фоміна можна стверджувати, що новий період це період,

який буде будуватись згідно парадигми територіальної громади як групової системи населених місць на локальному рівні. Парадигма поєднання соціальних прав та економічних можливостей розвитку.

Нова парадигма будується на пошуку шляхів стратегії розвитку горизонталі влади з вертикаллю законодавчо-нормативного управління та контролю. І основою нової парадигми має стати чітка раціональна стратегія організації території, системи розселення, економіки, комунікацій, соціального забезпечення тощо. Без стратегії регіонального розвитку основи - системи розселення майбутнє може мати інший вигляд, а дуже не хочеться, щоб знову повертався феодалізм, тільки назва може бути іншою.

Сьогодні очевидно, що тільки з використанням інструментів регіонального планування в сфері містобудівної діяльності можуть бути проведені ефективні міроприємства по адміністративно-територіальних перетвореннях, обґрунтовані оптимальні межі територіальних громад, які враховують об'єктивно утвореними і які формуються в територіальні системи розселення за критеріями раціонального розподілу ресурсів, кількісних показників параметрів просторової концентрації населення; оптимізації міжселенних трудових і культурно-побутових зав'язків; формуванню локальних виробничих комплексів; оптимізації комунальної та соціальної інфраструктури. [2] Роздуми над можливими результатами та майбутньою стратегією буде спроба викласти в наступних публікаціях. Кінець першої частини.

Список літератури

1. Фомин И.О. Историческая периодизация градостроительной теории в Украине (20-90-е гг.). Сб.науч.трудов: Региональные проблемы архитектуры и градостроительства. Астропринт. Одесса, 1998. Вып. 2.
2. Демин Н.М. Актуальные вопросы районной планировки. Сб. науч. трудов: Проблемы районной планировки. КиевНИИПградостроительства. Киев, Вып. 28. С. 14-20.
3. Эмануил Грушка Развитие градостроительства. Изд. Словацкой академии наук. Братислава. 1963.
4. Демин Н.М. Районная планировка в Украине. Сорок лет спустя. Зб. наук. праць: Досвід та перспективи розвитку міст України. Логос. Київ, 2015. Вип. 29.
5. Белоконь Ю.М. Региональное планирование. Теория и практика. Киев. 2003.
6. Богорад Д.И. Опыт построения перспективной сети городов. Сб.: Вопросы районной планировки Гипрограда УССР. 1963. 73 с.
7. Перчик Е.Н. Районная планировка. Мысль. 1973. - 270 с.
8. Щербань В.К. Вопросы архитектурно-пространственной композиции в районной планировке. Сб. науч. трудов: Проблемы районной планировки. КиевНИИПградостроительства. Киев, 1973.

9. Яценко В.А. Эволюция парадигмы районной планировки в Украине. Сб. науч. трудов: Архитектура. БНТУ. Минск, 2017. Вып. 10. С. 119-126.
10. Демин Н.М. Управление развитием градостроительных систем. Будівельник. Київ, 1991, 185 с.
11. Білоконь Ю.М. Регіональне планування. (Сутність та значення). Навчальний посібник. Укрархбудінформ. Київ, 2001.
12. Доценко А.І. Територіальна організація розселення (теорія і практика). НАН України. Фенікс. Київ, 2010. 536 с.
13. Яценко В.О. Еволюціонізм наукових досліджень розвитку та управління територіями на регіональному рівні. Зб. наук. праць: Досвід та перспективи розвитку міст України. Київ, 2016. Вип. 31. с. 116-129.
14. ДБН Б.1.1-13:2012. Склад та зміст містобудівної документації на державному та регіональних рівнях. Київ. 45 с.
15. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій (остаточна редакція). Київ: Мінрегіонбуд. 2019. 176 с.
16. Закон України “Про Генеральну схему планування Території України”, (2002 р.)
17. Концепція адміністративної реформи в Україні від 22.07.1998. ДВПІІ Міннауки. Київ, 1998. 62 с.
18. Куйбіда В.С., Білоконь Ю.М., Територіальне планування в Україні. Європейські засади та національний досвід. Логос. Київ, 2009. 107 с.
19. Лаврик Г.И., Демин Н.М., Методологические основы районной планировки. Стройиздат. Киев, 1975. 97 с.
20. Станиславский А.И., Развитие районной планировки в Украинской ССР – Сб. научн. трудов: Градостроительство и районная планировка. Будівельник. Київ, 1967. с. 43.

Doctor of Architecture, Professor **Diomin Mykola**,
Doctor of Architecture, Professor **Yatsenko Viktor**,
assistant **Korotkova Tatyana**,
Kyiv National University of Construction and Architecture

SEARCH OF ANSWERS, WHY REGIONAL PLANNING IS BASIS OF TOWN-PLANNING ACTIVITY IN CONSTRUCTION OF STRATEGY OF DEVELOPMENT OF UKRAINE

The article briefly examines the results of the development of regional planning in Ukraine and its formation as a separate independent school. The main basic researches of Ukrainian scientists are considered, which make it possible to affirm the independence of the school, the sufficiency of scientific and project developments, forms of complex solutions to issues related to the settlement-territorial community-

district-region-country system, and most importantly, the super-powerful human professional potential of specialists in various industries that have always been interested in the problems of urban development. An attempt was made to prove that Regional Planning is one of the tools for building the country's development strategy at all levels.

In the district triad - planning-town planning-architecture, the central city is occupied by town planning. In the work, the triad is considered from the position of a single continuous process for solving specific objects, where urban planning is only an intermediary between district planning and architectural design, ensuring a gradual process of transition of solving problems from the regional level to a specific object.

The work considered and proposed to consider the periodization of regional planning from the perspective of a paradigm or prediction of a set of problems that are most relevant in one or another period of the country's development, which makes it possible to more reliably solve the tasks of the urban planning sphere thanks to the scientific concentration of research at all levels at the same time.

In addition, regional planning is considered from the position of a powerful tool for finding solutions for organizing the country's settlement system at all levels.

Keywords: regional planning; urban development; development strategy; resettlement; paradigm; territorial community; district planning.

REFERENCES

1. Fomin I.O. (1998), *Ystorycheskaya peryodyzatsyya hradostroytel'noy teoryy v Ukrayne (20 - 90-e hh.)*. Rehionalni problemy arkhitektury i hradobudivnytstva. Astropynt. Odesa. {in Ukrainian}
2. Domin M.M. *Aktualni pytannya rayonnoho planuvannya*. Sb. nauch. trudov: Problemy rayonnoy planyrovky. KyevNYYPhradostroytelstva, Kyiv. P.14-20. {in Ukrainian}
3. Émanuyl Hrushka (1963), *Razvytye hradostroytel'stva*. Yzd. Slovats'koyi akademiyi nauk. Bratyslava. {in Slovakia}
4. Domin M.M. (2015), *Rayonnaya planyrovka v Ukrayne. Sorok let spustya*. Zb. nauk. Prats: Dosvid ta perspektyvy rozvytku mist Ukrayiny. Lohos. Kyiv. {in Ukrainian}
5. Bilokon YU.M. (2003), *Rehional'noe planuvannya. Teoriya i praktyka*. Kyiv. {in Ukrainian}
6. Bohorad D.I. (1963), *Opyt postroyeniya perspektyvnoy sety horodov*. Zb. nauk. prats: Dosvid ta perspektyvy rozvytku mist Ukrayiny. 73 p. {in Ukrainian}
7. Pertsyk E.N. (1973), *Rayonnaya planyrovka*. Mysl. 270 p. {in Ukrainian}

8. Shcherban V.K. (1973), *Voprosy arkhytekturno-prostranstvennoy kompozytsyy v rayonnoy planyrovke*. Sb. nauch. trudov: Problemy rayonnoho planuvannya. KyevNYYPhradostroytel'stva. Kyiv. {in Ukrainian}
9. Yatsenko V.O. (2017), *Evolyutsiya paradyhmy rayonnoho planuvannya v Ukrayini*. Sb. nauch.trudov: Arkhitektura. BNTU. Minsk. P.119-126. {in Ukrainian}
10. Domyn M.M. (1991), *Upravlenye razvytyem hradostroytel'nykh system*. Budivelnik. Kyiv. 185 p. {in Ukrainian}
11. Bilokon YU.M. (2001), *Rehionalne planuvannya. (Sutnist ta znachennya) Navchalnyy posibnyk*. Ukrarkhbudininform. Kyiv. {in Ukrainian}
12. Dotsenko A.I. (2010), *Terytorialna orhanizatsiya rozselennya (teoriya i praktyka)*. NAN Ukraine. Feniks. Kyiv. 536 p. {in Ukrainian}
13. Yatsenko V.O. (2016), *Evolyutsionizm naukovykh doslidzhen rozvytku ta upravlinnya terytoriyamy na rehionalnomu rivni*. Zb. nauk. prats: Dosvid ta perspektyvy rozvytku mist Ukraine. P. 116-129. {in Ukrainian}
14. DBN B.1.1-13:2012, *Sklad ta zmist mistobudivnoyi dokumentatsiyi na derzhavnomu ta rehionalnykh rivnyakh*. Kyiv. 45 p. {in Ukrainian}
15. DBN B.2.2-12:2019, *Planuvannya ta zabudova terytoriyi (ostatochna redaktsiya)*. Minrehionbud. Kyiv. 2019, 176 p. {in Ukrainian}
16. Zakon Ukraine “Pro Heneral’nu skhemu planuvannya terytoriyi Ukraine”, (2002) {in Ukrainian}
17. Kontseptsiya administratyvnoyi reformy v Ukraine vid 22.07.1998. DVPP Minnauky. Kyiv. 1998. 62 p. {in Ukrainian}
18. Kuybida V.S., Bilokon YU.M. (2009), *Terytorialne planuvannya v Ukraine. Yevropeyski zasady ta natsionalnyy dosvid*. Lohos. Kyiv. 107 p. {in Ukrainian}
19. Lavryk H.I., Demin N.M. (1975), *Metodolohycheskye osnovy rayonnoho planuvannya*. Stroyyzdat. Kyiv. 97 p. {in Ukrainian}
20. Stanyslavskyy A.Y. (1967), *Razvytye rayonnoy planyrovky v Ukraynskoy SSR*. sb. nauchn. trudov: Hradostroytel'stvo y rayonnaya planyrovka: Kyiv. Budivelnik. p. 43. {in Ukrainian}

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.82.17-29

УДК 631.92

д.т.н. Беспалько Р.І.,

r.bespalko@chnu.edu.ua, ORCID: 0000-0003-1225-852X,

к.с-г.н. Мирончук К.В.,

k.myronchuk@chnu.edu.ua, ORCID: 0000-0002-7192-3289,

к.т.н. Гуцул Т.В., gutsul@chnu.edu.ua, ORCID: 0000-0001-5462-6226,

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

ОСНОВНІ ПЕРІОДИ РОЗВИТКУ ПОЛЕЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ СМУГ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

При оптимальному проектуванні та застосуванні полезахисних лісових смуг у агроландшафтах, вони суттєво змінюють навколишній мікроклімат та підвищують рівень урожайності культур. Проведено історичний аналіз розвитку полезахисних лісосмуг на території України. Нами було виділено та охарактеризовано сім періодів розвитку полезахисних насаджень на території України. Перший період характеризувався створенням перших штучних насаджень навколо присадибних ділянок, населених пунктів для поліпшення умов проживання людей. Другий – початок розвитку полезахисних смуг для підвищення ефективності ведення землеробства. Третій період розвитку спрямований на створення степового лісорозведення різних конфігурацій та його наукового обґрунтування. Науковий пошук із обґрунтуванням технологій і агротехнік створення систем полезахисних лісових смуг на землях сільськогосподарського використання характерний для четвертого періоду. П'ятий та шостий періоди відзначаються збільшенням площ під захисними лісонасадженнями, особлива увага приділялася ґрунтозахисним, водорегулюючим, полезахисним та іншим меліоративним насадженням. На загальнодержавному рівні розпочалися масштабні роботи зі створення захисних лісонасаджень у степових областях країни. Сьомий період, який триває донині характеризується невизначеністю у сфері законодавства, що регулює використання та охорону полезахисних смуг на території України, проблем інвентаризації, погіршення якісного стану, функціонування полезахисних лісосмуг. Також землі під полезахисними смугами не належать до земель лісогосподарського призначення, а були віднесені до земель сільськогосподарського призначення та мають статус несільськогосподарських угідь.

Ключові слова: історія; природоохоронне та меліоративне значення; захисні насадження; урожайність; ерозія ґрунтів, урожайність культур.

Мета. Виокремити, проаналізувати основні періоди розвитку полезахисних лісових смуг на території України та встановити їх характерні особливості.

Методи. Дослідження проведено із урахуванням історичного та порівняльного підходу, абстрагування на основі опрацювання джерел інформації за означеним напрямком.

Результати. Полезахисні лісові насадження обумовлюють важливий меліоративний та природоохоронний ефект. Їх наявність підсилює захист ґрунту від ерозії, знижує втрати вологи, мінімізує вплив несприятливих природних явищ.

Полезахисні лісові смуги – штучно створені насадження лінійного типу для захисту сільськогосподарських угідь від негативного впливу природних та антропогенних факторів [1].

Наявність полезахисних лісових смуг формує комплексний ефект. Зокрема, затримання снігів на полях дає змогу зберігати вологу для майбутнього врожаю (збільшення на 3-5 %), перешкоджає змиванню родючого ґрунту з полів під час злив, стримує пилові бурі та зменшує швидкість вітру (в середньому на 20 – 30 %) і можливість перенесення різних отрутохімікатів, якими обробляють поля. Рівень урожайності зернових культур зростає на 5 – 7 ц/га. Висока розораність земель робить їх притулком для багатьох видів тварин.

В умовах назрівання світової продовольчої кризи, глобальної зміни клімату та аграрних можливостей України дослідження полезахисних смуг залишається актуальним напрямком, очікувані результати якого пов'язані зі збереженням і відтворенням земельно-ресурсного потенціалу України, захистом земель від деградації та екологічної стабілізації агроландшафтів та збільшенням обсягів різних сільськогосподарських культур.

Історичний підхід у застосуванні до об'єкта дослідження дає можливість одержати нові уявлення щодо напрямків розвитку полезахисних лісових смуг, причин вибору конкретних рішень і в майбутньому оцінити коректність чи хибність певних концепцій, припущень та гіпотез, що обумовили стан розвитку об'єкта на сучасному етапі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основою аналізу, відповідно до окресленого напрямку, є праці таких науковців як: Бодров В.О. [2], Висоцька Н.Ю. [3,4], Гладун Г.Б. [5], Колисниченко М.В. [6 ст.8], Ломиковський В.Я. [7,8], Малюга В.М. [9], Пилипенко О.І. [10], Скаржинський В.П. [7, 8, 10], Стадник А.П. [11], Фурдичко О.І. [12], Юхновський В.Ю. [13].

У законодавчому руслі означену тематику розглядали вітчизняні науковці

у сферах земельного й екологічного права, зокрема Годованюк А.Й. [14], Локтева-Маклашова Н.В. [15], Піддубна Д.С. [16].

Методи досліджень ґрунтувалися на використанні історичного та порівняльного підходів. Опрацьовані інформаційні джерела підлягали абстрагуванню.

Результати досліджень. Аналіз створення та розвитку полезахисних лісосмуг в історичній ретроспективі дає змогу виділити сім етапів (табл.1).

Таблиця 1.

Основні періоди розвитку полезахисних лісових смуг на території України

Етап	Період	Характеристика періоду
I	із XVII ст. по 1804 р.	Створення перших штучних насаджень різних конфігурацій навколо населених пунктів, присадибних ділянок для поліпшення умов проживання людей.
II	з 1804 р. по 1843 р.	Початок захисного лісорозведення. Поліпшення природних умов і мікроклімату для землеробства.
III	з 1843 р. по 1891 р.	Цілеспрямований розвиток степового лісорозведення та його наукове обґрунтування.
IV	з 1891 р. по 1917 р.	Науковий пошук з обґрунтування технологій і агротехніки створення системи захисних лісових насаджень на землях сільськогосподарського використання.
V	з 1917 р. по 1971 р.	Збільшення захисних лісонасаджень. Особлива увага приділяється ґрунтозахисним, водорегулюючим, полезахисним та іншим меліоративним насадженням.
VI	з 1971 р. по 1991 р.	Бурхливий розвиток полезахисного лісорозведення. Розпочалися масштабні роботи на державному рівні зі створення захисних лісонасаджень у посушливих районах країни.
VII	від 1991 р. донині	Сучасний стан полезахисних смуг на території України.

Перший період формування захисних насаджень характеризується висаджуванням деревостанів у вигляді куртин, полезахисних смуг, захисних насаджень навколо сіл, щоб поліпшити умови для життя, запобігти посухам, суховіям, пиловим бурям та іншим несприятливим природним явищам. В 1732 р. видано інструкцію про створення та посадку лісових захисних насаджень для потреб Азово-Чорноморського флоту [17]. Відомі об'єкти цього періоду – штучні лісозахисні масиви із дуба звичайного на Полтавщині (Прилуччина), сформовані у період 1740 – 1760 рр. за вказівкою Кирила Розумовського. Зауважимо, що в XVIII ст. Запорізька Січ видавала особливі ордери на розведення лісових і плодових дерев на Хортиці, Монастирищі та інших місцях.

Наприкінці XVIII і на початку XIX ст. серед українських сіл степової зони виникають поселення болгар, греків, сербів і хорватів, які для задоволення

власних потреб і сприятливого господарювання закладають насадження у степу, закладають сади, озеленюють населені пункти [18].

Другий період (1804 – 1843 рр.) відзначився великою кількістю ініціатив щодо створення захисних лісонасаджень, підвищенням розуміння їх корисного впливу на довколишні території. З'явилася можливість за допомогою захисних насаджень зупинити або сповільнити перебіг несприятливих фізико-географічних процесів – наприклад ерозію ґрунту, зменшити вплив згубних вітрів, суховіїв. Ініціаторами вважають Івана Яковича Данилевського, Василя Яковича Ломиковського, Віктора Петровича Скаржинського, Віктор Єгоровича фон Граффа та ін. [7, 8, 13, 17, 19].

У межах території сучасного Високоборського лісництва ДП «Балаклійський ЛГ» Харківської області поміщиком І.Я. Данилевським і його управителем С.А. Легкоступом у 1804–1814 рр. на піщаній терасі р. С. Донець методом висівання закладено на площі понад 1100 га соснових лісів та інших захисних насаджень [19, 22]. З 1809 р. на Полтавщині В. Я. Ломиковський сформував систему полезахисних лісових насаджень. Висаджував уздовж доріг смуги дерев, створював лісові насадження на непридатних для ведення сільського господарства землях, навколо населених пунктів і садів. Наслідком стало підвищення урожайності сільськогосподарських культур у посушливі роки [18, 24].

Багаторічний досвід культивування системи захисних насаджень В.Я. Ломиковський узагальнив і опублікував в одній із перших унікальних книг із меліорації під назвою «Древопольное хозяйство в селе Трудолюб» (1837 р.) [5, 10, 23].

У 1816 р. землевласник В.П. Скаржинський влаштовує два великі розсадники на території свого маєтку Трикрати поблизу м. Вознесенська Херсонської губернії. Полезахисні лісові смуги розміщувалися між рядами фруктових дерев. Для збільшення полезахисних насаджень у розсадниках вирощувався великий асортимент сіянців деревних і чагарникових порід [19]. У 1820 р. зафіксовано формування перших лісокультурних ділянок у Закарпатті і Буковині з модрина європейської, ялиці та бука. Після 1828 р. на теренах нашої держави полезахисні та лісомеліоративні смуги з'являлися щораз частіше. Товариство сільського господарства заклало поблизу Одеси деревний розсадник для безкоштовної роздачі сіянців та саджанців усім охочим до полезахисного лісорозведення [8, 20]. У 1834 р. висаджувалися та створювалися захисні насадження на Нижньодніпровських (Олешківських) пісках для оптимізації мікроклімату та підвищення їх обводнення. Завдяки застосуванню нової агротехніки глибокого розпушування пісків їх закладення успішно завершено у 50-х роках ХХ ст. Заліснено близько 100 тис. га штучних

лісонасаджень [4, 22].

Варто відзначити діяльність Василя Назаровича Каразіна, засновника Харківського університету. У 1817 р. у роботі «Лист про обсадження доріг деревами» науково обґрунтовано кліматорегульовальне, санітарно-гігієнічне, ґрунто-, - водоохоронне значення лісових захисних смуг. Згодом у статті 1838 р. «Про лісівництво та лісорозведення» автор пропонує застосовувати лісові насадження на відстані 20 сажнів один від одного [20].

Третій період – з 1843 р. по 1891 р. полягав у цілеспрямованому розвитку степового полезахисного лісорозведення, його першому науковому описі та обґрунтуванні.

Віктор Єгорович фон Графф (1843 р.) у степовому Великоанадольському лісництві заклад лісовий розсадник для формування ґрунтозахисних насаджень. З'являється Великоанадольський степовий масив та полезахисні лісові смуги у степу, які вивчаються донині агролісомеліораторами різних країн. Це одна з перших вдалих спроб розведення захисних лісових насаджень у відкритому степу [18, 21].

У 1882 р. директором Харківського землеробного училища призначено Олександра Андрійовича Колесова. Під його керівництвом засаджено полезахисними смугами та заліснено близько 578,5 десятин угідь. Ці землі склалися із суцільних сипких пісків, які становили майже 80 % усієї площі. Лінійні захисні насадження закладалися висаджуванням сіянців рівними рядами (за шнуром) за допомогою сконструйованого О. А. Колесовим знаряддя, яке згодом названо мечем Колесова [5].

Стихійне створення полезахисних лісових насаджень до кінця XIX ст. стрімко прогресувало. Практика переважно випереджала теорію, і наукові основи захисту сільськогосподарських земель лісовими смугами потребували відповідної розробки.

Четвертий період – з 1891 р. по 1917 р. – характеризувався подальшим розвитком і науковим обґрунтуванням полезахисних лісових смуг. Організація експедиції під керівництвом В.В. Докучаєва (1892 р.) та багатьох учених, як-от: П.А. Костичев, П.Ф. Бараков, Г.М. Висоцький, О.О. Ізмаїльський, Г.Ф. Морозов, М.М. Сибірцев та ін. значно розширила теоретичні відомості та мала на меті поліпшення природних умов землеробства з упорядкуванням водного господарства в степовій зоні шляхом різного роду заліснення та обводнення [10, 13, 17, 21]. Експериментально виділили три ділянки (площею по 5 тис. га), розташовані на вододілах. Перша дослідна ділянка розташовувалася у колишньому Бобровському повіті Воронезької губернії. Друга – Старобільську, Луганська область. Третя (так звана Великоанадольська) розміщувалася на вододілі Дінця та Дніпра у колишньому Маріупольському повіті, Донецька

область, Україна. Ділянка обрана поблизу з Великоанадольським лісовим масивом, створеним В.Є. фон Граффом. Проєкт дослідних робіт експедиції передбачав лісомеліоративні заходи: створювались полезахисні смуги для захисту степових посівів від бур, суховіїв, для правильного розподілу снігу, запобігання ерозії ґрунту і поліпшення мікроклімату; створювались захисні лісові насадження у степу на вододілах, перевалах і найбільше відкритих місцях у формі смуг різної ширини з використанням деревних і кущових порід; закладалися захисні лісові насадження на сухих і безводних балках та навколо ставків для підвищення їх обводнення; заліснення ярів і берегів річок. Дослідними ділянками опікувалися вчені, які зробили вагомий внесок у розвиток меліорації, багато з них вважаються класиками в різних галузях науки. Докучаєвська експедиція започаткувала комплексний підхід до вивчення природи степів, дала наукове обґрунтування методів степового лісорозведення, розробила заходи боротьби з водною і вітровою ерозією ґрунтів.

П'ятий період з 1917 р. по 1971 р. вирізнявся збільшенням полезахисного лісорозведення, де особлива увага приділяється ґрунтозахисним, водорегулюючим, полезахисним та іншим меліоративним насадженням. У 1918 р. вийшов «Основний закон про ліс», де закріплено загальнонародну власність на ліс [8]. Залісненню підлягали всі категорії лісокультурних площ. 29 квітня 1921 р. Рада праці і оборони прийняла спеціальну постанову про боротьбу з посухою із застосуванням захисного лісорозведення. З 1921 по 1926 рр. закладено близько 50 тис. га полезахисних лісових смуг, які склалися з 3 – 5 рядів завширшки 9–11 м, вони мали багатоцільове призначення – від водорегулюючих (розташованих уздовж берегів великих річок) до тих, створених з метою протидії суховіям та пиловим бурям [16, 17, 22]. У 1938 р., видано інструкцію Наркомзему СРСР, згідно з якою лінійні захисні насадження розміщувалися на території у двох взаємно перпендикулярних напрямках, які утворювали систему прямокутно-облямованих смуг навколо земельних ділянок. Уперше виділено категорії полезахисних лісових смуг за ознакою основного напрямку переважаючих та небезпечних вітрів: повздовжні або головні, поперечні або другорядні. Ті смуги, які мають напрям перпендикулярний цим вітрам або близький до перпендикулярного, відносять до категорії повздовжніх смуг. Зазвичай поперечні лісові смуги розміщуються перпендикулярно до повздовжніх лісових смуг. Такий підхід до проєктування та розміщення полезахисних лісових смуг не втратив актуальності досі і залишається основою у полезахисному лісорозведенні [18].

До початку 1945 р. майже всі господарства у посушливій зоні були залучені до цієї роботи, завдяки чому з'явилося понад 900 тис. га деревних полезахисних насаджень [26]. У повоєнний час створення полезахисних лісових смуг

відновилося. У великих масштабах вони проводилися після того, як Рада Міністрів і ЦК ВКП прийняли постанову про грандіозний план перетворення природи. До 1959 р. закладено близько 800 тис. га нових полезахисних лісових смуг [22].

Шостий період розпочався з 1971 р. і тривав по 1991 р. Більшість лісових смуг закладено колгоспами та радгоспами, на землях, котрі перебували у їхньому користуванні. У колгоспах працювали спеціальні фахівці з посадки та догляду полезахисних лісосмуг [27].

Також було розгорнуто роботи зі створення зелених зон навколо міст і селищ, де використовувалися захисні лісові смуги вздовж автошляхів, залізничних колій, буферних зон міст та ін.

Варто згадати, класифікацію захисних лісових насаджень залежно від категорії і виду призначення, розроблену професором М.В. Колесниченком. Дана класифікація характеризується категорією: полезахисні лісові смуги, яружно-балково-долинні лісові насадження, піщано-пасовищні лісонасадження, гірсько-меліоративні лісонасадження, озеленувальні лісонасадження, придорожні лісові смуги та місцем розташування на відповідних земельних фондах і їх функціональним призначенням.

Сьомий період можна виокремити після 1991 р., коли з підписанням Декларації про державний суверенітет України почалося творення нової незалежної України. Запроваджено земельну реформу, яка триває і донині. Внаслідок земельної реформи близько 70 % площ земель під полезахисними лісовими смугами тривалий час залишалися у складі земель запасу, резервного фонду або загального користування і розташовані за межами населених пунктів на землях державної власності.

Також через затяжну законодавчу невизначеність механізму управління землями колективної власності такі землі фактично не мали власника (землекористувача). Проте 10 липня 2018 р. Верховною Радою України прийнято Закон № 2498-VII «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вирішення питання колективної власності на землю, удосконалення правил землекористування у масивах земель сільськогосподарського призначення, запобігання рейдерству та стимулювання зрошення в Україні», де було внесено зміни до ст. 5 Лісового кодексу України про те, що з 1 січня 2019 року до земель лісгосподарського призначення не належать землі, на котрих розташовані полезахисні лісові смуги [28]. Тому, доповнено Земельний кодекс України част. 7 ст. 37¹, що земельні ділянки під полезахисними лісовими смугами, які обмежують масив земель сільськогосподарського призначення, передаються у постійне користування державним або комунальним спеціалізованим підприємствам або в оренду

фізичним та юридичним особам за умов щодо утримання та збереження таких смуг і забезпечення виконання ними функцій агролісотехнічної меліорації [29]. Отже, полезахисні лісові смуги належать до земель сільськогосподарського призначення, які мають статус несільськогосподарських угідь.

Ухвалення цих документів розширило повноваження та ресурси громад, зокрема щодо полезахисних лісових смуг, але при цьому із дотриманням правил утримання та збереження лісосмуг, розташованих на землях сільськогосподарського призначення. Ці правила прийняті 22 липня 2020 р. № 650 та обов'язкові для виконання усіма власниками, орендарями та користувачами земельних ділянок, на яких розташовано полезахисні лісові смуги [1].

Важливий документ, котрий стосується захисту існуючих полезахисних лісосмуг, це є ст. 65-1 Кодексу України про адміністративні правопорушення, якою встановлено адміністративну відповідальність за знищення або пошкодження полезахисних лісосмуг, захисних лісових насаджень уздовж берегів річок, каналів, навколо водних об'єктів та інших захисних лісових насаджень [1].

Полезахисні лісові смуги залежно від конструкції поділяються на: продувні, ажурні, непродувні (щільні). Щодо форми – прості одноярусні і складні: дво- і триярусні. За способом посадки або посіву – рядові, гніздові, шахові [30, 31].

Інформації про сучасний стан полезахисних смуг майже немає [3]. Унаслідок довготривалої невизначеності у правовому полі більшість із них залишалася без охорони та догляду, тому значна частина зруйнована та втратила захисні функції. Часто лісосмуги стають місцем стихійних сміттєзвалищ, самовільних вирубок. Також на стан лісосмуг впливає випалювання сухої рослинності на полях, що спричинює до низинні пожежі та їхнє знищення. Незадовільний стан полезахисних лісових смуг призводить до зниження врожайності сільськогосподарських культур, збільшення водної та вітрової ерозії ґрунтів польових угідь.

Отож, перші полезахисні лісові смуги створені у XVII ст. Це лінійні захисні насадження навколо приватних садиб, садів, присадибних ділянок, сіл, селищ тощо. Люди намагалися захистити поля, населені пункти від сильних переважаючих вітрів, бур, снігових заметілей, для поліпшення умов проживання.

Досліджуючи історію створення лісових полезахисних насаджень нами було виділено сім етапів їхнього розвитку. Зазначимо, що зі збільшенням сільськогосподарських площ, збільшувалася кількість нових полезахисних лісових смуг, які виконували ґрунтозахисні, водорегулюючі, меліоративні, снігозатримуючі функції. Першими науковцями-практиками, які внесли

вагомий внесок у розвиток полезахисного лісорозведення, є І.Я. Данилевський, В.Я. Ломиковський, В.П. Скаржинський, В.Є. фон Графф.

Найбільше полезахисних смуг створено у 70х – 80-х роках ХХ століття. Після 1991 р. нові полезахисні смуги майже не формувалися, а повної інформації щодо сучасного стану полезахисних лісових насаджень немає. Тому потрібно розробляти нові програми інвентаризації, відтворення, збереження та реабілітації наявних лісосмуг і створення нових.

Висновки. Інформація щодо сучасного стану полезахисних лісових насаджень майже відсутня. Постає необхідність формування оптимальних вимог до полезахисних лісосмуг, розробки нових програм їх відтворення, збереження та реабілітації існуючих лісосмуг і створення нових.

Література

1. Про затвердження Правил утримання та збереження полезахисних лісових смуг, розташованих на землях сільськогосподарського призначення: Постанова Каб. Міністрів України від 22.07.2020 р. № 650. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/650-2020-%D0%BF#Text>
2. Бодров В.А. Полезахисне лісорозведення (теоретичні основи). Київ: Урожай, 1974. 200 с.
3. Висоцька Н.Ю., Тарнопільський П.Б., Сидоренко С.В., та ін. Оцінка сучасного стану захисних лісових смуг різного цільового призначення та об'єктів лісової рекультиваци. Харків, 2019. 21 с.
4. Висоцька Н.Ю., Зубов О.Р., Зубова Л.Г., Фомін В.І. Стан захисних лісових смуг різного призначення в Олешківському районі Херсонської області. *Лісівництво та агролісомеліорація*. 2019. Вип. 135. С. 85-97. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.135.2019.85>
5. Гладун Г.Б. Лохматов Н.А. В.В. Докучаєв і лісові меліорації. Харків: Нове слово, 2007. 574 с.
6. Rogovskiy S.V., Vasilenko I.D., Chernyak V.M., Hryk V.M. Агролісомеліорація: практикум; за ред. В. Ю. Юхновського. Київ: Фітосоціоцентр, 2011. 292 с.
7. Юхновський В.Ю., Дударець С.М., Малюга В.М. Агролісомеліорація: підруч.; за ред. В.Ю. Юхновського. Київ: Кондор, 2012. 372 с.
8. Гордієнко М.І., Гузь М.М., Дебринюк Ю.М., Маурер В.М. Лісові культури. Львів: Камула, 2005. 608 с.
9. Малюга В.М., Дударець С.М. Особливості лісомеліоративного впорядкування захисних лісових насаджень лінійного типу. *Науковий вісник НУБіП України: серія «Лісівництво та декоративне садівництво»*. 2013. № 187. С. 254 – 260.
10. Пилипенко О.І. Юхновський В.Ю. Лісомеліоративна значущість експедиції професора В.В. Докучаєва. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 2013. Вип. 11. С. 113 – 118.
11. Стадник А.П. Оптимізація структури захисних лісових насаджень та їх систем в агроландшафтах України. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 2018. Вип. 16. С. 70-80. <https://doi.org/10.15421/411808>
12. Фурдичко О.І., Тимочко І.Я. Методологічні основи концепції створення стабільного екологічно стійкого простору в агроландшафтах. *Збалансоване природокористування*. 2020. № 2. С. 60 – 66. <https://doi.org/10.33730/2310-4678.2.2020.208809>
13. Юхновський В.Ю., Танцюра Б.Ф. Лісові меліорації та цілісність ландшафтів. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер.: Лісівництво та декоративне садівництво*. 2012. Вип. 171(3). С. 308 – 312.
14. Годованюк А.Й. Полезахисні лісосмуги вже більш як двадцять років самі потребують захисту. *Правові аспекти проблеми. Актуальні проблеми політики*. 2013. Вип. 49. С. 228–237.
15. Локтева-Маклашова Н.В., Майстренко М.О. Новели законодавства України щодо

врегулювання правового режиму поєзакисних лісових смуг та земельних ділянок під ними. *Актуальні проблеми вітчизняної юриспруденції. Земельне право; Аграрне право; Екологічне право; Природоресурсне право. Спецвипуск.* 2019. С. 83 – 86.

16. Піддубна Д. Поєзакисні лісові смуги та інші захисні насадження – невід'ємні складові органічного виробництва. *Підприємництво, господарство і право.* 2016. №1 С 85 – 91.

17. Герасименко П.И. Лесная мелиорация: учеб. Киев: Вища шк., 1990. 280 с.

18. Пилипенко О.І., Юхновський В.Ю., Дударець С.М., Малюга В.М. Лісові меліорації: підруч.; за ред. В.Ю. Юхновського. Київ: Аграрна освіта, 2010. 283 с.

19. Мусієнко С.І. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Лісовідновлення та лісорозведення» для студентів 2 курсу денної форми навчання за спеціальністю 206 – Садово-паркове господарство. Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2018. 131 с.

20. Болебрух А.Г., Куделко С.М., Хрідочкін А.В. Василь Назарович Каразін (1773 - 1842). *Монографія. Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна.* Харків: Видавництво «Авто-Енергія», 2005. 348 с

21. Логинов Б.И. Основы поєзакисного лесоразведения. Киев: Изд-во УАСХН, 1961. 352 с.

22. Фурдичко О.І., Бондаренко В.Д. Першопостаті українського лісівництва: Нариси до лісової історії. Львів: ВАТ "БІБЛІОС", 2000. 368 с.

23. Докучаев В.В. Пределы лесов на юге России. *Труды экспедиции, снаряженной Лесным департаментом под руководством профессора Докучаева.* Санкт-Петербург: Изд-во Мин-ва Земледелия и Гос. им-ва, 1894. С. 24–32.

24. Парамонов Е.Г., Симоненко А.П. Основы агролесомелиорации. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. 224 с

25. Фурдичко О.І., Стадник А.П. Лісові меліорації як основний фактор стабілізації степових екосистем. *Екологія та ноосфера.* 2008. Т.19, № 3 (4). С. 13-24.

26. Трюмер К.Ф. 50 лет лесохозяйственной практики. Москва 1993, 182 с.

27. Якуба М.С., Горбань В.А. Історичні аспекти створення та особливості функціонування поєзакисних насаджень степової зони України. *Питання степового лісознавства та лісової рекультивуації земель.* 2021. Вип. 50. С 52-62 <https://doi.org/10.15421/442104>

28. Закон України про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вирішення питання колективної власності на землю, удосконалення правил землекористування у масивах земель сільськогосподарського призначення, запобігання рейдерству та стимулювання зрошення в Україні <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2498-19#Text>

29. Земельний кодекс України <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>

30. Мисик Г.А. Куліковський Б.Б. Основы меліорації і ландшафтознавства. Київ: Інкос, 2005. 465 с.

31. Соваков О.В. Конструктивні особливості і меліоративна ефективність поєзакисних лісових смуг. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України.* 2014. № 3. С.1-9.

Doctor of technical science **Ruslan Bespalko,**

Candidate of agricultural sciences **Kateryna Myronchuk,**

Candidate of technical science **Taras Hutsul**

Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University

THE MAIN PERIODS OF THE DEVELOPMENT OF FIELD PROTECTION FOREST STRIPS ON THE TERRITORY OF UKRAINE

Optimal design and application of field protection forest strips in agricultural landscapes significantly changes the surrounding microclimate and increases the level

of crop productivity. A historical analysis of the development of field protection forest strips on the territory of Ukraine was carried out. We have allocated and seven periods of the development of field protection plantations on the territory of Ukraine are characterized. The first period was characterized by the creation of a system of artificial plantings around homesteads and settlements to improve the living conditions of people. At the second stage, field protection strips were developed to increase the efficiency of farming. During the third period, various configurations of steppe afforestation and their scientific justification were formed. At the fourth stage, technologies and agrotechnics for the creation of field-protecting forest strips were substantiated on the lands of agricultural use. The fifth and sixth periods are marked by an increase in the area under protective forest plantations. Special attention to soil protection, water regulation, field protection and other meliorative plantings. At the national level, large-scale work on the creation of protective forest plantations in the steppe regions of the country has begun. The seventh period, which continues to this day, is characterized by uncertainty in the field of legislation regulating the use and protection of field protection strips on the territory of Ukraine, inventory problems, deterioration of the quality, functioning of field protection forest strips. Also, the lands under the field protection strips do not belong to forestry land, but were classified as agricultural land and have the status of non-agricultural land.

Keywords: history; nature protection and reclamation significance; protective plantings; crop capacity; soil erosion, crop yield.

REFERENCES

1. Pro zatverdzhennia Pravyl utrymannia ta zberezhennia polezakhysnykh lisovykh smuh, roztashovanykh na zemliakh silskohospodarskoho pryznachennia: Postanova Kab. Ministriv Ukrainy vid 22.07.2020 r. № 650. (2020). [On the approval of the Rules for the maintenance and preservation of field-protective forest strips located on agricultural lands: Resolution of the Kab. of the Ministers of Ukraine dated 07/22/2020 No. 650.] Retrived from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/650-2020-%D0%BF#Text> {In Ukrainian}
2. Bodrov, V.A. (1974). *Polezakhysne lisorozvedennia (teoretychni osnovy)*. [Conservation afforestation (theoretical foundations)]. Kyiv: Urozhai. {In Russian}.
3. Vysotska, N.Yu., Tarnopil'skyi, P.B., Sydorenko, S.V., Solomakha, N.H., Korotkova, T.M., Fomin, V.I., ... Yurchenko, V.A. (2019). *Otsinka suchasnoho stanu zakhysnykh lisovykh smuh riznoho tsilovoho pryznachennia ta ob'ektiv lisovoi rekultyvatsii*. [Assessment of the current state of protective forest strips for various purposes and objects of forest reclamation]. {In Ukrainian}.
1. Vysotska, N.Iu., Zubov, O.R., Zubova, L.H., Fomin, V.I. (2019). Stan zakhysnykh lisovykh smuh riznoho pryznachennia v Oleshkivskomu raioni Khersonskoi oblasti. . [State of the protective forest belts of various purposes in the Oleshky district of Kherson Region]. *Forest regeneration and melioration*. No. 135, 85-97. Retrived from <https://doi.org/10.33220/1026-3365.135.2019.85> {In Ukrainian}.
4. Hladun H.B. Lokhmatov N.A. (2007). *V.V. Dokuchaiev i lisovi melioratsii*. [V.V. Dokuchayev and forest reclamation]. Kharkiv: New word. {In Ukrainian}.
5. Rohovskyi S.V., Vasylenko I.D., Cherniak V.M., Khryk V.M. Ahrolisomelioratsiia:

praktykum; za red. V.Iu. Yukhnovskoho. Kyiv: Fitosotsiotsentr, 2011. 292 s. {In Ukrainian}.

6. Iukhnovskyi V.Iu., Dudarets S.M., Maliuha V.M. Ahrolisomelioratsiia: pidruch.; za red. V.Iu. Yukhnovskoho. Kyiv: Kondor Vydavnytstvo, 2012. 372 s. {In Ukrainian}.

7. Hordiienko M.I., Huz M.M., Debryniuk Yu.M., Maurer V.M. Lisovi kultury. Lviv: Kamula, 2005. 608 s. {In Ukrainian}.

8. Maliuha V.M., Dudarets S.M. Osoblyvosti lisomelioratyvnoho vporiadkuvannia zakhysnykh lisovykh nasadzhenn liniinoho typu. Naukovi visnyk NUBiP Ukrainy: seriia «Lisivnytstvo ta dekorativne sadivnytstvo». 2013. № 187. S. 254-260. {In Ukrainian}.

9. Pylypenko O.I. Yukhnovskyi V.Iu. Lisomelioratyvna znachushchist ekspedytsii profesora V.V. Dokuchaieva. Naukovi pratsi Lisivnychoi akademii nauk Ukrainy. 2013. Vyp. 11. S. 113-118. {In Ukrainian}.

10. Stadnyk A.P. Optymizatsiia struktury zakhysnykh lisovykh nasadzhenn ta yikh system v ahrolandshaftakh Ukrainy. Naukovi pratsi Lisivnychoi akademii nauk Ukrainy. 2018. Vyp. 16. S. 70-80. Retrived from <https://doi.org/10.15421/411808> {In Ukrainian}.

11. Furdychko O.I., Tymochko I.Ia. Metodolohichni osnovy kontseptsii stvorennia stabilnogo ekolohichno stiikoho prostoru v ahrolandshaftakh. Zbalansovane pryrodokorystuvannia. 2020. № 2. S. 60-66. Retrived from <https://doi.org/10.33730/2310-4678.2.2020.208809> {In Ukrainian}.

12. Iukhnovskyi V.Iu., Tantsiura B.F. Lisovi melioratsii ta tsilisnist landshaftiv. Naukovi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy. Ser.: Lisivnytstvo ta dekorativne sadivnytstvo. 2012. Vyp. 171(3). S. 308-312. {In Ukrainian}.

13. Hodovaniuk A.I. Polezakhysni lisosmuhy vzhe bilsh yak dvadtsiat rokiv sami potrebuiut zakhystu. Pravovi aspekty problemy. Aktualni problemy polityky. 2013. Vyp. 49. S. 228-237. {In Ukrainian}.

14. Loktieva-Maklashova N.V., Maistrenko M.O. Novely zakonodavstva Ukrainy shchodo vrehuliuvannia pravovoho rezhymu polezakhysnykh lisovykh smuh ta zemelnykh dilianok pid nymy. Aktualni problemy vitchyznianoï yurysprudentsii. Zemelne pravo; Ahrarne pravo; Ekolohichne pravo; Pryrodoresursne pravo. Spetsvypusk. 2019. S. 83-86. {In Ukrainian}.

15. Pidubna D. Polezakhysni lisovi smuhy ta inshi zakhysni nasadzhennia – nevidiemni skladovi orhanichnogo vyrobnytstva. Pidpriemnytstvo, hospodarstvo i pravo. 2016. №1 S 85-91. {In Ukrainian}.

16. Herasymenko P.Y. Lesnaia melyoratsiia: ucheb. Kyev: Vyshcha shk., 1990. 280 s. {In Russian}.

17. Pylypenko O.I., Yukhnovskyi V.Iu., Dudarets S.M., Maliuha V.M. Lisovi melioratsii: pidruch.; za red. V.Iu. Yukhnovskoho. Kyiv: Ahrarna osvita, 2010. 283 s. {In Ukrainian}.

18. Musiienko S.I. Konspekt lektsii z navchalnoi dystsypliny «Lisovidnovlennia ta lisorozvedennia» dlia studentiv 2 kursu dennoi formy navchannia za spetsialnistiu 206 – Sadovo-parkove hospodarstvo. Kharkiv: KhNUMH im. O.M. Beketova, 2018. 131 s. {In Ukrainian}.

19. Bolebrukh A.H., Kudelko S.M., Khridochkin A.V. Vasyl Nazarovych Karazin (1773 - 1842). Monohrafiia. Kharkivskiy natsionalnyi universytet im. V.N. Karazina. Kharkiv: Vydavnytstvo «Avto-Enerhiia», 2005. 348 s. {In Ukrainian}.

20. Bolebrukh A.H., Kudelko S.M., Khridochkin A.V. Vasyl Nazarovych Karazin (1773 - 1842). Monohrafiia [Monography]. Kharkivskiy natsionalnyi universytet im. V. N. Karazin. Kharkiv: Vydavnytstvo "Avto-Enerhiia, 2005. 348 p. {In Ukrainian}.

21. Furdychko O.I., Bondarenko V.D. Pershopostati ukrainskoho lisivnytstva: Narysy do lisovoi istorii [Prominent figures of Ukrainian forestry: Essays on forest history]. Lviv: VAT "BIBLOS", 2000. 368 p. {In Ukrainian}.

22. Dokuchaev V.V. Predely lesov na yuhe Rossyy [The limits of forests in the south of Russia]. Trydy ekspedytsyy, snariazhennoi Lesnym departamentom pod rukovodstvom professora Dokuchaeva [Proceedings of the expedition, equipped by the Forest Department under the

leadership of Professor Dokuchaev]. St. Petersburg: Publishing House of the Ministry of Agriculture and State. im-va, 1894. pp. 24–32. {In Russian}.

23. Paramonov E.H., Symonenko A.P. Osnovy ahrolesomelyoratsyy [Basics of agroforestry improvement]. Barnaul: AGAU Publishing House, 2007. 224 p. {In Ukrainian}.

24. Furdychko O.I., Stadnyk A.P. Lisovi melioratsii yak osnovnyi faktor stabilizatsii stepovykh ekosystem [Forest reclamation as the main factor of stabilization of steppe ecosystems]. Ekolohiia ta noosfera [Ecology and noosphere]. 2008. Issues.19, № 3 (4). pp. 13-24. {In Ukrainian}.

25. Triumer K.F. 50 let lesokhoziaistvennoi praktyky [50 years of forestry practice]. Moskva 1993, 182 p. {In Russian}.

26. Iakuba M.S., Horban V.A. Istorychni aspekty stvorennia ta osoblyvosti funktsionuvannia polezakhysnykh nasadzhen stepovoi zony Ukrainy [Historical aspects of the creation and peculiarities of the functioning of field protection plantations of the steppe zone of Ukraine]. Pytannia stepovoho lisoznavstva ta lisovoi rekultyvatsii zemel [Issues of steppe forestry and forest land reclamation]. 2021. Issue. 50. pp. 52-62. {In Ukrainian}.

27. Zakon Ukrainy pro vnesennia zmin do deiakykh zakonodavchykh aktiv Ukrainy shchodo vyrishennia pytannia kolektyvnoi vlasnosti na zemliu, udoskonalennia pravyl zemlekorystuvannia u masyvakh zemel silskohospodarskoho pryznachennia, zapobihannia reiderstvu ta stymuliuvannia zroshennia v Ukraini [The Law of Ukraine on Amendments to Certain Legislative Acts of Ukraine on Solving the Issue of Collective Land Ownership, Improving the Rules of Land Use in Massifs of Agricultural Land, Preventing Raiding, and Stimulating Irrigation in Ukraine]. Retrived from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2498-19#Text> {In Ukrainian}.

28. Zemelnyi kodeks Ukrainy [Land Code of Ukraine]. Retrived from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> {In Ukrainian}.

29. Mysyk H.A. Kulikovskiy B.B. Osnovy melioratsii i landshaftoznavstva [Basics of reclamation and landscape science]. Kyiv: Inkos, 2005. 465 p. {In Ukrainian}.

30. Sovakov O.V. Konstruktyvni osoblyvosti i melioratyvna efektyvnist polezakhysnykh lisovykh smuh [Design features and remedial effectiveness of field protection forest strips]. Naukovi dopovidi Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy [Scientific reports NULES of Ukraine]. 2014. № 3. pp.1-9. {In Ukrainian}.

DOI: 10.32347/2076-815x.2022.81.30-42

УДК 624.014.25(07)

к.т.н., доцент **Биваліна М.В.**,

Gekata3@ukr.net, ORCID: 0000-0003-0650-4237,

к.т.н., доцент **Васильєва Г.Ю.**,

vasylieva.giu@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0003-0557-6925,

Лютіков А.А., liutikov.aa@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-6866-9857,**Малир В.А.**, maliar.va@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-8248-8083,

Київський Національний університет будівництва і архітектури

СУЧАСНІ НОРМАТИВНО-ЕКОЛОГІЧНІ ВИМОГИ ДО РЕКОНСТРУКЦІЇ КВАРТАЛІВ МАСОВОГО ЖИТЛОВОГО БУДІВНИЦТВА 60-70 РР. ВЕЛИКИХ ТА СЕРЕДНІХ МІСТ УКРАЇНИ

Вирішення питань комплексної реконструкції кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду на екологічних засадах є актуальним завданням сучасності. Ця стаття допоможе розглянути проблему реконструкції територій кварталів масового житлового будівництва 1960-70 рр. в містах України у відповідності до сучасних нормативних-екологічних вимог. Досліджується досвід проектування та реалізації проєктів комплексної реконструкції кварталів масового житлового будівництва у великих та середніх містах України, щодо визначення екологічних умов містобудівного проектування.

Аналіз нормативно-екологічного забезпечення та проектної містобудівної документації процесу реконструкції кварталів масового житлового будівництва 60-70 рр. свідчить про наявність розвинутої нормативно-правової бази реконструкції територій, забудованих в цей період: Закон України «Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду»; Проект Закону України «Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду»; Закон України «Про оцінку впливу на довкілля»; Закон України "Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року"; Закон України "Про забезпечення санітарного й епідемічного благополуччя населення"; ДСП 173-96 «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів»; Державні будівельні норми ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова території»; Державні будівельні норми ДБН А.2.2-1-2003. «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд», ДСТУ-Н Б.Б.1.1-10:2010. "Настанова з виконання розділів "Охорона навколишнього природного середовища" у складі містобудівної документації. Склад і вимоги; ДБН В.1.1-31:2013 «Захист територій, будинків і споруд від шуму».

Європейський досвід комплексної реконструкції кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду ґрунтується на двох взаємопов'язаних видах відновлювальної діяльності: по-перше – реконструкції окремих будівель; по-друге – реконструкції окремих кварталів (мікрорайонів). Практика реконструкції кварталів зумовлена, в першу чергу, їх розташуванням в структурі міста, типом планувальної організації та забезпеченістю елементами соціальної інфраструктури. Аналіз проектних матеріалів і літературних джерел показав наявність трьох груп альтернативних підходів до реконструкції житлового середовища — відновлення, реконструкція, знос. Практика показує, що реально існують три альтернативних варіанти проведення реконструктивних заходів на території мікрорайону, доцільність яких визначається поставленими цілями, характером і масштабом проведених заходів, способами й обсягами їхнього фінансування.

Обсяги, методи і технічні засоби реконструкції районів масового житлового будівництва значною мірою зумовлені такими чинниками, як містобудівні умови — особливості розміщення району у планувальній структурі міста, та екологічним станом території. Серед екологічних вимог, що мають найбільший вплив на вибір заходів з реконструкції забудови виділяються шум і загазованість від транспортних магістралей, а також умови інсоляції та аерації території.

Екологічні умови територій житлового будівництва 1960-70 рр. характеризуються підвищеним рівнем шуму на житлові території, рівнем загазованості від районних і загальноміських магістралей, при нормативному стані рівня інсоляції і низькому рівні аерації території. Ця тенденція в подальшому ймовірно буде зберігатися, що призведе до підвищення надалі рівня шуму і загазованості на житлових територіях в зв'язку із зростанням транспортних потоків на вулицях, внаслідок збільшення смуг руху. Що при низькому рівні аерації буде сприяти підвищенню рівня загазованості території. Це зумовить необхідність передбачити при виборі реконструктивних засобів також додаткові заходи, (у т.ч. архітектурно-планувальні) щодо покращення шумового режиму та чистоти повітря. Крім того на перспективний рівень інсоляції території значний вплив буде мати поверховість забудови, що реконструюється, (вибір якої значною мірою буде обумовлений діючими нормативними вимогами до рівня інсоляції житлових будинків і територій). У свою чергу на рівень аерації на перспективу визначається архітектурно-планувальної організації забудови (чергуванням відкритих і закритих просторів у житловій забудові).

Просторова організація функціонально-планувальних елементів мікрорайону повинна забезпечувати дотримання норм, у тому числі в плані забезпечення населення сприятливими умовами території з комплексу кліматичних факторів — нормативної інсоляції території і будинків; припустимих рівнів шуму для будинків та територій житлової забудови. Просторова організація функціонально-планувальних елементів

мікрорайону включає організацію забудови – розміщення й орієнтацію на території житлових і громадських будинків, тобто всієї сукупності об'ємних споруд, а також лінійних (проїзди, пішохідні шляхи), площинних споруд (різного роду площадки, зелені насадження та ін.).

Ключові слова: реконструкції територій масового житлового будівництва 1960-70 рр.; квартали масового житлового будівництва; екологічні вимоги; нормативно-екологічне забезпечення реконструкції, нормативно-правова база реконструкції; екологічні умови територій; шум; загазованість від транспортних магістралей; умови інсоляції; аерація

Постановка проблеми. Значні обсяги побудованого 1960-70 роки житла сягають у великих містах 15 - 20% загальної кількості житлового фонду, значні площі цінних міських земель, що знаходяться під ними – 10 - 12%, велике число проживаючих у них жителів визначають масштаб майбутніх реконструктивних заходів, а також обсяги матеріальних і фінансових витрат, необхідних для їхнього проведення.

Запроектовані і побудовані згідно діючих у той період містобудівних правил і норм, що враховували весь комплекс санітарно-гігієнічних, соціальних, економічних, технічних і архітектурних вимог, з використанням передових для того часу технологій індустріального домобудівництва, вони зіграли історично важливу роль у вирішенні житлової проблеми. Проте, в даний час і території цих районів і побудовані в них будинки і споруди не тільки морально застаріли, але й не відповідають сучасним суспільним поглядам про стандарти житла, і вимогам до якості міського середовища в цілому.

Території потребують поліпшення санітарно-гігієнічних умов, перевірки їхньої відповідності показникам рівня зашумленості, інсоляції, освітленості, електромагнітних випромінювань, загазованості та ін., оскільки за період їхнього існування змінилися не в кращий бік зовнішні фактори, що визначають екологічний стан міського середовища, такі як ріст інтенсивності руху автомобільного транспорту на прилеглих міських і районних магістралях що спричинило посилення шумового тиску і загазованості повітря як на вулицях, так і у внутріквартальному просторі; затінення будинків безладно зростаючими деревами, посилення вібрації і т.п.

Аналіз законодавчих, нормативно-екологічних документів, публікацій по темі дослідження. До основних законодавчих та нормативно-правових документів, що регламентують процес проектування та реалізації реконструкції кварталів масового житлового будівництва 1960-70 рр.на екологічних засадах, належать:

Закон України «Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду»; від 22.12.2006 № 525-V, редакція від 04.11.2018, № 2581-VIII; Проект Закону України «Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду»; Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017р. №2059-VIII. Зі змінами від 13.05.22р.; Закон України "Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року" №2697-VIII від 28.02.2019р.; Закон України "Про забезпечення санітарного й епідемічного благополуччя населення" від 24.02.1994р. №4004-XII. із змінами від 20.11.2022р.; ДСП 173-96 «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів», із змінами від 07.03.2019р.; Державні будівельні норми ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова території», Міністерство регіонального розвитку та житлово-комунального господарства України, «Украхбудінформ»; Державні будівельні норми ДБН А.2.2-1-2003. «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд.» Зі зміною №1. від 20.11.2009 р; ДСТУ-Н Б.Б.1.1-10:2010. «Настанова з виконання розділів “Охорона навколишнього природного середовища” у складі містобудівної документації. Склад і вимоги.; ДБН В.1.1-31:2013 «Захист територій, будинків і споруд від шуму».

Мета роботи полягає у аналізі нормативно-правового забезпечення реконструкції територій кварталів масового житлового будівництва 1960-70 рр. в містах України у відповідності до сучасних нормативних-екологічних вимог.

Для досягнення цієї мети поставлено такі завдання:

Аналіз нормативно-екологічної бази розроблення проєктів комплексної реконструкції кварталів масового житлового будівництва 1960-70 рр.; Дослідження досвіду проектування та реалізації проєктів комплексної реконструкції кварталів масового житлового будівництва, щодо визначення екологічних умов містобудівного проектування.

У висновках наводяться загальні висновки, які були зроблені в результаті дослідження та аналізу сучасних нормативних-екологічних вимог до реконструкції кварталів масового житлового будівництва 1960-70 рр. великих та середніх міст України.

Виклад основного змісту дослідження. Європейський досвід комплексної реконструкції кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду ґрунтується на двох взаємопов'язаних видах відновлювальної діяльності: по-перше – реконструкції окремих будівель; по-друге – реконструкції окремих кварталів (мікрорайонів). Практика реконструкції кварталів зумовлена, в першу чергу, їх розташуванням в структурі міста, типом планувальної організації та забезпеченістю елементами соціальної інфраструктури.

Аналіз проектних матеріалів і літературних джерел показав наявність трьох груп альтернативних підходів до реконструкції житлового середовища — відновлення, реконструкція, знос. Практика показує, що реально існують три альтернативних варіанти проведення реконструктивних заходів на території мікрорайону, доцільність яких визначається поставленими цілями, характером і масштабом проведених заходів, способами й обсягами їхнього фінансування.

Генеральним планом столиці передбачені окремі умови реконструкції для районів масової житлової забудови 60 - 70-х років ХХ ст. До них відносяться, в першу чергу, Відрадний, Нивки, Першотравневий, Соцмістечко, Воскресенський, Лісовий, Дарниця та інші. У цих районах, крім часткового доущільнення забудови, передбачається санація існуючих будинків з метою забезпечення умов більш ефективного енергозбереження, а також проведення відповідних робіт по благоустрою.

Основною метою розробки нової редакції Генерального плану є: визначення соціально орієнтованих містобудівних рішень та показників, напрямків територіального планування для подальшого розвитку столиці як європейського центру науки, культури, освіти, спорту та туризму, створення комфортного і безпечного середовища, орієнтація на поступове досягнення європейських стандартів якості життя, забезпечення гідних умов і рівних можливостей для всебічного розвитку та самореалізації нинішнього і прийдешніх поколінь.

На підставі зазначених принципів сталого розвитку проектом Генерального плану визначенні наступні напрями житлового будівництва:

- проведення модернізації та комплексної реконструкції кварталів застарілого житлового фонду обсягом до 5 млн. м² (на довгострокову перспективу), а на першому етапі (терміном 20 років) – до 2,1 млн. м².
- проведення санації панельних 5-9-16-поверхових будинків у період 2011-2020 рр. планується як обов'язкові заходи, пов'язані із виконанням завдань по енергозбереженню у житловому фонді.

Потребує рішення та пошук механізмів реконструкції 9-ти поверхова забудова зазначеного періоду будівництва (як у вигляді окремих будинків в складі районів 5-ти поверхової забудови (Нивки, Відрадний та інші) так райони переважно 9-поверхової забудови, переважно панельного типу (Лісовий, Водопарк, та інші).

Аналіз нормативно-екологічного забезпечення та проектної містобудівної документації процесу реконструкції кварталів масового житлового будівництва 1960-70 рр:

Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» що встановлює правові та організаційні засади оцінки впливу на довкілля, спрямованої на запобігання

шкоді довкілля, забезпечення екологічної безпеки, охорони довкілля, раціонального використання і відтворення природних ресурсів, у процесі прийняття рішень про провадження господарської діяльності, яка може мати значний вплив на довкілля, з урахуванням державних, громадських та приватних інтересів.

Оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС) - комплексна оцінка впливів на природне, соціальне і техногенне середовище (навколишнє середовище) та обґрунтованість допустимості запроєктованої планової діяльності. В процесі розробки ОВНС використовуються дані про сучасний стан навколишнього середовища в районі розміщення об'єкта планової діяльності (метеорологічні характеристики, фонові концентрації, стан ділянки, результати моніторингу стану атмосферного повітря, ґрунту, водного об'єкту та інше), результати інженерно-технічних і інших вишукувань, картографічні матеріали, проектна потужність запроєктованого об'єкту, сукупність інших досліджень, аналізів та експертиз тощо. Розробка Оцінки впливу на навколишнє середовище обов'язкова при спорудженні великих житлових кварталів, як об'єктів, що можуть становити значний вплив на довкілля.

Підставою для проведення ОВНС є вимога ДБН А.2.2-3-2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво», де оцінка впливів на навколишнє середовище (ОВНС) є складовою частиною процедури забезпечення розробки передпроектної та проектної документації. Склад та зміст матеріалів ОВНС регламентований ДБН А.2.2-1-2003. «Склад та зміст матеріалів ОВНС при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд», ДСТУ-Н Б.Б.1.1-10:2010 «Настанова з виконання розділів «Охорона навколишнього природного середовища» у складі містобудівної документації. Склад і вимоги.»

При плануванні та забудові міст повинна здійснюватися їх комплексна оцінка, що включає характеристику природної ситуації, виявлення спрямованості природних та антропогенних процесів, які необхідно враховувати при визначенні екологічної безпеки життєдіяльності людини відповідно до вимог Закон України "Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року".

Серед екологічних чинників, що мають найбільший вплив на вибір заходів з реконструкції забудови виділяються шум і загазованість від транспортних магістралей, а також умови інсоляції та аерації території.

Акустичний стан територій, прилеглих до житлових і громадських будинків, повинен відповідати вимогам Закону України "Про забезпечення санітарного й епідемічного благополуччя населення". Допустимі рівні шуму для житлових територій, громадських будівель, характеристики основних джерел зовнішніх шумів, визначення рівнів шуму та його зниження слід здійснювати

відповідно до вимог ДБН В.1.1-31:2013 «Захист територій, будинків і споруд від шуму». Допустимі рівні звуку та звукового тиску на прилеглих до житлових і громадських будівель територіях не повинні перевищувати показників, зазначених санітарними нормами ДСП 173-96 та ДБН В.1.1-31:2013 «Захист територій, будинків і споруд від шуму».

Акустичні розрахунки очікуваних рівнів звуку та звукового тиску в приміщеннях житлових і громадських будинків та на прилеглих до них територіях слід виконувати згідно з вимогами санітарних норм ДСП 173-96 та ДБН В.1.1-31:2013 «Захист територій, будинків і споруд від шуму». Забезпечення на житловій території акустичного режиму слід здійснювати шляхом застосування містобудівних та будівельно-акустичних засобів захисту від шуму (будівництва шумозахисних екранів, забезпечення необхідної звукоізоляції зовнішніх огорожувальних конструкцій будинків).

Мікрокліматична оцінка території міста провадитися за трьома напрямками: забезпечення достатньої інсоляції території і приміщень інсольованих будинків; забезпечення сприятливих умов на території забудови за комплексом кліматичних факторів (температура зовнішнього повітря, вітер, сонячна радіація); забезпечення мінімізації тепловтрат будинків і формування раціонального теплового режиму.

Визначення територій для розміщення житлових та громадських об'єктів слід здійснювати з врахуванням вітрового режиму та потенціалу самоочищення повітря відповідно до вимог Закону України "Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року". Стан атмосферного повітря в межах житлових територій не повинен перевищувати показників, передбачених санітарними нормами ДСП 173-96.

Екологічні умови територій житлового будівництва 1960-70 рр. характеризуються підвищеним рівнем шуму на житлові території, рівнем загазованості від районних і загальноміських магістралей, при нормативному стані рівня інсоляції і низькому рівні аерації території. Ця тенденція в подальшому ймовірно буде зберігатися, що призведе до підвищення надалі рівня шуму і загазованості на житлових територіях в зв'язку із зростанням транспортних потоків на вулицях, внаслідок збільшення смуг руху. Що при низькому рівні аерації буде сприяти підвищенню рівня загазованості території. Це зумовить необхідність передбачити при виборі реконструктивних засобів також додаткові заходи, (у т.ч. архітектурно-планувальні) щодо покращення шумового режиму та чистоти повітря. Крім того на перспективний рівень інсоляції території значний вплив буде мати поверховість забудови, що реконструюється, (вибір якої значною мірою буде обумовлений діючими нормативними вимогами до рівня інсоляції житлових будинків і територій). У

свою чергу на рівень аерації на перспективу визначається архітектурно-планувальної організацій забудови (чергуванням відкритих і закритих просторів у житловій забудові).

Просторова організація функціонально-планувальних елементів мікрорайону повинна забезпечувати дотримання норм, у тому числі в плані забезпечення населення сприятливими умовами території з комплексу кліматичних факторів – нормативної інсоляції території і будинків; припустимих рівнів шуму для будинків та територій житлової забудови. Просторова організація функціонально-планувальних елементів мікрорайону включає організацію забудови – розміщення й орієнтацію на території житлових і громадських будинків, тобто всієї сукупності об'ємних споруд, а також лінійних (проїзди, пішохідні шляхи), площинних споруд (різного роду площадки, зелені насадження та ін.).

Згідно діючих нормативних документів, розміщення й орієнтація житлових і громадських будинків повинні забезпечувати тривалість інсоляції житлових приміщень, визначених нормами, і території не менше 2,5 год. на день (на період з 22 березня по 22 вересня) Це визначає відстань між будинками, що є функцією – тривалості інсоляції, висоти будинку, що затінює, орієнтації вікон будинку за сторонами світла, координат сонця – азимуту, кута сонцестояння, ухилу місцевості і напрямку схилу. Об'єднуючий фактор між розрахунковою величиною розривів і численних змінних величин – довжина тіні і площа „конверта тіней”, що відображується затінюючим будинком, за час нормативної тривалості інсоляції на умовно горизонтальну поверхню, що відповідає географічній широті місцевості.

Враховуючи, що зовнішніми джерелами шуму на житловій території є транспортні магістралі, аеродроми, трансформаторні підстанції, насосні й інші інженерні споруди, промислові об'єкти й інші - планувальна організація території жилої забудови, що реконструюється, повинна забезпечувати зниження рівня шуму до показників, що не перевищують діючі санітарні норми – еквівалентного рівня шуму в денний час – 60 дБ., у нічний час – 50 дБ; максимального рівня шуму в денний час – 70 дБ, у нічний час – 60 дБ.

ВИСНОВКИ

Вирішення питань комплексної реконструкції кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду на екологічних засадах є актуальним завданням сучасності.

Аналіз нормативно-екологічного забезпечення та проектної містобудівної документації процесу реконструкції кварталів масового житлового будівництва 60-70 рр. свідчить про наявність розвинутої нормативно-правової бази реконструкції територій, забудованих в цей період.

Обсяги, методи і технічні засоби реконструкції районів масового житлового будівництва значною мірою зумовлені такими чинниками, як містобудівні умови – особливості розміщення району у планувальній структурі міста; та екологічним станом території. Серед екологічних вимог, що мають найбільший вплив на вибір заходів з реконструкції забудови виділяються шум і загазованість від транспортних магістралей, а також умови інсоляції та аерації території.

У середніх і малих містах реконструкція житлового фонду в найближчий період очевидно обмежиться реконструкцією окремих будинків з прилеглими територіями або групами житлових будинків. У цьому випадку варто звернути увагу на особливості проведення реконструктивних заходів для того, щоб у підсумку шляхом одержання закінчених комплексів послідовно прагнути до завершення відновлення району в цілому.

Території потребують поліпшення санітарно-гігієнічних умов, перевірки їхньої відповідності показникам рівня зашумленості, інсоляції, освітленості, електромагнітних випромінювань, загазованості та ін., оскільки за період їхнього існування змінилися не в кращий бік зовнішні фактори, що визначають екологічний стан міського середовища, такі як ріст інтенсивності руху автомобільного транспорту на прилеглих міських і районних магістралях що спричинило посилення шумового тиску і загазованості повітря як на вулицях, так і у внутріквартальному просторі (особливо його приземному шарі /до 2 м/); затінення будинків безладно зростаючими деревами, посилення вібрації і т.п.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду. Проект Закон України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://dipromisto.gov.ua/files/NMD/LawKvartaly_ProektPropos_19.03.2018.pdf
2. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» №2059-VIII від 23.05.2017р., набрав чинності 18.06.17р, із змінами від 13.05. 22р.
3. Закон України "Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року" №2697-VIII від 28.02.2019р., набрав чинності 31.03.19р.
4. Закон України "Про забезпечення санітарного й епідемічного благополуччя населення" від 24.02.1994 року №4004—XII., набрав чинності 08.04.94р, із змінами від 20.11.2022р.
5. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів: ДСП 173-96. - № 173 від 19.06.1996р. [Реєстрація від 24.07.1996р. № 379/1404], Київ: Міністерство охорони здоров'я України (МОЗ України), із змінами від 07.03.2019р.
6. Планування та забудова територій: ДБН Б 2.2-12:2019. – [Чинні від 2019-10-01]. – Київ: Мінрегіон України, 2019, 177 с.
7. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. Зі зміною №1: ДБ А.2.2-1-2003. - [Чинні від 2004-04-01]. Київ: Держбуд України, 2003, 24с. Зміна №1 до ДБН А.2.2-1-2003, затверджена наказом Міністерством регіонального розвитку та будівництва України № 524 від 20.11.2009 року.

8. Склад і зміст проектної документації на будівництво: ДБН А.2.2-3-2014. - [Чинні від 2014-10-01]. Київ: Мінрегіон України, 2014, 40 с.
9. "Настанова з виконання розділів "Охорона навколишнього природного середовища" у складі містобудівної документації. Склад і вимоги." ДСТУ-Н Б.Б.1.1-10:2010. Наказ від 28.12.2010 № 559, [Чинний від 2011-10-01]. Київ: «Науково-дослідний і проектний інститут містобудування» (НДПІ містобудування).
10. Захист територій, будинків і споруд від шуму: ДБН В.1.1-31:2013. [Чинні від 2014-06-01]. Київ: ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» (НДІБК).
11. Биваліна М.В. Проблеми та методи модернізації районів масової житлової забудови 60-70-х років на прикладі м. Києва. //автореф.канд.дис.; Київ, КНУБА, 2007р.
12. Васильєва Г.Ю. Планувальні та організаційні заходи по збільшенню пропускної спроможності магістралей В зб."Містобудування та територіальне планування", вип. 29. – Київ, КНУБА, 2008. – С. 27-31.
13. Биваліна М.В. Інженерний благоустрій міських територій. Містобудівні методи оцінки якості міського середовища.//Навчальний посібник, К.: КНУБА, 2014. -216 с.
14. Биваліна М.В. Питання ефективності використання міської території при реконструкції В зб."Містобудування та територіальне планування", вип. 60. – Київ, КНУБА, 2016. – с.3-5.
15. Биваліна М.В. Системний аналіз якості навколишнього міського середовища В зб."Сучасні проблеми архітектури та містобудування", вип. 44. – Київ, КНУБА, 2016. – С. 125-128.

Ph.D., Associate Professor **Byvalina Mariia**,
Ph.D., associate professor **Vasileva Hanna**,
Lyutikov Artem, Maliar Vitalii,
Kyiv National University of Construction and Architecture

MODERN REGULATORY AND ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS TO THE RECONSTRUCTION OF QUARTERS OF MASS HOUSING BUILDING 60-70 RR. LARGE AND MEDIUM CITIES OF UKRAINE

Solving the issues of complex reconstruction of quarters (microdistricts) of the outdated housing stock on ecological grounds is an urgent task of our time. This article will help to consider the problem of reconstruction of the territories of blocks of mass residential construction in 1960-70 in the cities of Ukraine in accordance with modern regulatory and environmental requirements. The experience of designing and implementing projects of complex reconstruction of blocks of mass residential construction in large and medium-sized cities of Ukraine is studied, in relation to the determination of ecological conditions of urban planning.

The analysis of regulatory and environmental support and project urban planning documentation of the process of reconstruction of blocks of blocks of mass housing construction in the 1960s and 1970s shows the existence of a developed legal

framework for the reconstruction of territories built up during this period: the Law of Ukraine "On the comprehensive reconstruction of blocks (microdistricts) of outdated housing stock "; Draft Law of Ukraine "On comprehensive reconstruction of quarters (microdistricts) of outdated housing stock"; Law of Ukraine "On Environmental Impact Assessment"; Law of Ukraine "On the basic principles (strategy) of the state environmental policy of Ukraine for the period until 2030"; Law of Ukraine "On Ensuring Sanitary and Epidemic Welfare of the Population"; DSP 173-96 "State Sanitary Rules for Planning and Development of Settlements"; State building regulations DBN B.2.2-12:2019 "Planning and development of the territory"; State construction regulations DBN A.2.2-1-2003. "Composition and content of environmental impact assessment materials (EIA) in the design and construction of enterprises, buildings and structures", DSTU-N B.B.1.1-10:2010. "Instructions on the implementation of the sections "Protection of the natural environment" in the urban planning documentation. Composition and requirements; DBN V.1.1-31:2013 "Protection of territories, buildings and structures from noise".

The European experience of complex reconstruction of neighborhoods (microdistricts) of an outdated housing stock is based on two interrelated types of restoration activities: firstly, reconstruction of individual buildings; secondly – reconstruction of individual quarters (microdistricts). The practice of the reconstruction of neighborhoods is determined, first of all, by their location in the city structure, the type of planning organization, and the provision of elements of social infrastructure. The analysis of design materials and literary sources showed the existence of three groups of alternative approaches to the reconstruction of the residential environment — restoration, reconstruction, demolition. Practice shows that there are actually three alternative options for carrying out reconstruction measures on the territory of the microdistrict, the expediency of which is determined by the goals set, the nature and scale of the measures, methods and amounts of their financing.

Volumes, methods and technical means of reconstruction of areas of mass residential construction are largely determined by such factors as urban planning conditions - the peculiarities of the location of the area in the planning structure of the city, and the ecological state of the territory. Among the environmental requirements that have the greatest impact on the choice of building reconstruction measures, noise and pollution from transport highways, as well as the conditions of insolation and aeration of the territory stand out.

The ecological conditions of the territories of residential construction in 1960-70 are characterized by an increased level of noise in residential areas, the level of gas pollution from district and city-wide highways, with a normative state of insolation and a low level of aeration of the territory. This trend is likely to continue in the future, which will lead to a further increase in the level of noise and pollution in

residential areas due to the increase in traffic flows on the streets due to the increase in traffic lanes. That with a low level of aeration will contribute to an increase in the level of gasification of the territory. This will make it necessary to provide additional measures (including architectural and planning) to improve the noise regime and air cleanliness when choosing reconstructive means. In addition, the prospective level of insolation of the territory will have a significant impact on the number of floors of the building being reconstructed (the choice of which will be largely determined by the current regulatory requirements for the level of insolation of residential buildings and territories). In turn, the level of aeration for the future is determined by the architectural and planning organization of the building (alternation of open and closed spaces in residential buildings).

Spatial organization of the functional and planning elements of the microdistrict must ensure compliance with norms, including in terms of providing the population with favorable conditions of the territory from a complex of climatic factors - regulatory insolation of the territory and buildings; acceptable noise levels for buildings and areas of residential development. Spatial organization of the functional and planning elements of the microdistrict includes the organization of buildings - placement and orientation on the territory of residential and public buildings, that is, the entire set of volumetric buildings, as well as linear (driveways, footpaths), planar buildings (various playgrounds, green spaces, etc.).

Keywords: reconstruction of areas of mass housing construction in 1960-70; blocks of mass housing construction; environmental requirements; regulatory and environmental support for reconstruction, regulatory and legal framework for reconstruction; ecological conditions of territories; noise; pollution from transport highways; insolation conditions; aeration.

REFERENCES

1. About the complex reconstruction of quarters (microdistricts) of the outdated housing stock. Draft Law of Ukraine [Electronic resource]. - Access mode: http://dipromisto.gov.ua/files/NMD/LawKvartaly_ProektPropos_19.03.2018.pdf {in Ukrainian}
2. Law of Ukraine "On Environmental Impact Assessment" No. 2059-VIII of 05/23/2017, entered into force on 06/18/17, with amendments from 05/13. 22 years old {in Ukrainian}
3. Law of Ukraine "On the Basic Principles (Strategy) of the State Environmental Policy of Ukraine for the Period Until 2030" No. 2697-VIII dated February 28, 2019, entered into force on March 31, 2019. {in Ukrainian}
4. The Law of Ukraine "On Ensuring Sanitary and Epidemic Welfare of the Population" dated February 24, 1994 No. 4004-XII. entered into force on April 8, 1994, with amendments dated November 20, 2022. {in Ukrainian}

5. State sanitary rules for planning and development of settlements: DSP 173-96. - No. 173 dated June 19, 1996. [Registration dated 07.24.1996. No. 379/1404], Kyiv: Ministry of Health of Ukraine (MoH of Ukraine), with changes dated 03/07/2019. {in Ukrainian}
6. Planning and development of territories: DBN B 2.2-12:2019. – [Effective from 2019-10-01]. - Kyiv: Ministry of Regions of Ukraine, 2019, 177 p. {in Ukrainian}
7. Composition and content of environmental impact assessment materials (EIA) in the design and construction of enterprises, buildings and structures. With change No. 1: DB A.2.2-1-2003. - [Effective from 2004-04-01]. Kyiv: Derzhbud of Ukraine, 2003, 24 p. Amendment No. 1 to DBN A.2.2-1-2003, approved by order of the Ministry of Regional Development and Construction of Ukraine No. 524 dated November 20, 2009. {in Ukrainian}
8. Composition and content of project documentation for construction: DBN A.2.2-3-2014. - [Effective from 2014-10-01]. Kyiv: Ministry of Regions of Ukraine, 2014, 40 p. {in Ukrainian}
9. "Instructions on the implementation of the sections "Protection of the natural environment" in the urban planning documentation. Composition and requirements." DSTU-N B.B.1.1-10:2010. Order dated December 28, 2010 No. 559, [Effective from October 1, 2011]. Kyiv: "Research and Design Institute of Urban Development" (NDPI mistobuduvanya). {in Ukrainian}
10. Protection of territories, buildings and structures from noise: DBN V.1.1-31:2013. [Effective from 2014-06-01]. Kyiv: SE "State Research Institute of Building Structures" (NDIBK). {in Ukrainian}
11. Byvalina M.V. Problems and methods of modernization of the areas of mass residential construction in the 60s and 70s on the example of the city of Kyiv. //autoref.candid.diss.; Kyiv, KNUBA, 2007. {in Ukrainian}
12. Vasilyeva G.Yu. Planning and organizational measures to increase the carrying capacity of highways In the collection "City planning and territorial planning", vol. 29. – Kyiv, KNUBA, 2008. – pp. 27-31. {in Ukrainian}
13. Byvalina M.V. Engineering improvement of urban areas. Urban planning methods for assessing the quality of the urban environment.//Study manual, K.: KNUBA, 2014. -216 p. {in Ukrainian}
14. Byvalina M.V. The question of the effectiveness of the use of urban territory during reconstruction In the collection "Urban Development and Territorial Planning", Vol. 60. – Kyiv, KNUBA, 2016. – pp. 3-5. {in Ukrainian}
15. Byvalina M.V. Systematic analysis of the quality of the surrounding urban environment In the collection "Modern problems of architecture and urban planning", issue 44. – Kyiv, KNUBA, 2016. – p. 125-128. {in Ukrainian}

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.82.43-52

УДК 613.62:616-001.21

к. пед. н., доцент **Бурдейна Н.Б.**,

burdeina.nb@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-2812-1387, H-index – 4,

Київський національний університет будівництва і архітектури

АКТУАЛЬНІ НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ДЕРЖАВНИХ БУДІВЕЛЬНИХ НОРМ ПРОЕКТУВАННЯ НОВИХ І РЕКОНСТРУКЦІЇ ІСНУЮЧИХ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ

Наведено аналіз державних будівельних норм, що поширюються на проектування нових і реконструкцію існуючих будівель закладів освіти, з точки зору відповідності сучасним міжнародним вимогам. Продемонстровано доцільність удосконалення державних будівельних норм шляхом доповнення їх діючими вимогами загальноєвропейських стандартів з безпеки та нормування фізичних факторів виробничого середовища. Показано, що вимоги окремих національних санітарних норм і правил, які є невід'ємними складовими розглянутих державних будівельних норм потребують узгодження. Узгодження потребують як кількісні значення гранично допустимих значень електромагнітних полів окремих частотних діапазонів, так і підходи до визначення інтегральних показників електромагнітного навантаження на середовище. Організацію заземлення і придушення гармонік та інтергармонік промислової частоти електроспоживачів з нелінійними вольт-амперними характеристиками необхідно здійснювати на етапі проектування систем електроживлення будівель цивільного призначення шляхом вдосконалення нормативної бази. З огляду на вимоги чинних європейських нормативів, доцільним також є доповнення санітарних норм і правил вимогами, на які посилаються державні будівельні норми, до граничних рівнів інфразвуку та аероіонізації повітря.

Ключові слова: державні будівельні норми; електромагнітна безпека; електромагнітні поля; низькочастотний звук; інфразвук; концентрації аероіонів.

Постановка проблеми. В умовах поступової імплементації у нормативно-правову базу України загальноєвропейських стандартів і норм значна кількість національних нормативів потребує корегування. Зокрема, це стосується державних будівельних норм, які посилаються на численні нормативи із суміжних галузей. Виникає потреба визначення відповідності посилань сучасним міжнародним вимогам, усунення невідповідностей та різночитань у окремих національних будівельних і санітарних нормах і правилах. Це надасть

можливість якісно гармонізувати міжнародні стандарти та європейські директиви у нормативну базу України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На проблеми узгодження національних норм і правил із загальновизнаними міжнародними нормативами звертають увагу фахівці на виробництвах, спеціалісти і науковці окремих галузей, зокрема цивільної безпеки. Певним чином це обумовлюється уніфікацією технологічного обладнання підприємств в усьому світі, що вимагає єдиного підходу до його безпечної експлуатації. Зокрема, галузі електромагнітної безпеки працюючих та електромагнітної сумісності обладнання тісно пов'язані і часто вирішують одні задачі [1, 2]. Тому нагальною потребою є узгодження вимог національних нормативів з електромагнітної безпеки та прийнятих в Україні методом підтвердження стандартів електромагнітної сумісності. Орім того, існують розбіжності вимог і навіть кількісних значень у національних санітарних нормах і правилах [3, 4], що ретельно проаналізовано у роботі [5]. У дослідженні [6] моніторингу та нормалізації рівнів низькочастотних електромагнітних полів у виробничих умовах показано, що є суттєві недоліки у державних будівельних нормах з проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення [7], які є невід'ємною складовою державних будівельних норм і правил щодо проектування та реконструкції закладів освіти.

Формулювання цілей. Потребує дослідження і правок національна нормативна база з електромагнітної безпеки, захисту від інфразвуку та низькочастотного звуку, нормування концентрації аероіонів у виробничого середовища, а також узгодження з ними державних будівельних норм проектування нових та реконструкції існуючих закладів освіти. Це дозволить удосконалити дані державні будівельні норми шляхом доповнення їх чинними вимогами загальноєвропейських стандартів з безпеки та нормування фізичних факторів виробничого середовища.

Актуальність і новизна дослідження. В статті комплексно проаналізовано і виявлено невідповідності у державних стандартах, нормах і правилах щодо впливу електричних, магнітних та електромагнітних полів із сучасними європейськими нормативами, які лежать в основі державних будівельних норм проектування нових і реконструкції існуючих закладів освіти. Оскільки невідповідності у державних стандартах, нормах і правилах спричиняють невідповідність сучасним європейським нормативам, то удосконалення існуючих будівельних норм, що поширюються на проектування нових і реконструкцію існуючих будівель закладів освіти є актуальною проблемою.

Мета роботи. Проведення аналізу вимог державних будівельних норм

проектування нових і реконструкції існуючих закладів освіти щодо безпеки фізичних факторів середовища та надання науково обґрунтованих рекомендацій щодо їх удосконалення. Удосконалення державних будівельних норм проектування нових та реконструкції існуючих закладів освіти шляхом доповнення їх чинними вимогами загальноєвропейських стандартів з безпеки та нормування фізичних факторів виробничого середовища.

У даній роботі застосовувалися такі загальнонаукові теоретичні **методи дослідження** як аналіз, індукція, порівняння і узагальнення при вивченні і опрацюванні проблем узгодженості нормативної бази з електромагнітної сумісності та електромагнітної безпеки, нормалізація рівнів низькочастотного звуку та інфразвуку, аероіонізації повітря та надання рекомендацій щодо їх усунення для удосконалення державних будівельних норм, що поширюються на проектування нових і реконструкцію існуючих будівель закладів освіти.

Результати дослідження та їх обґрунтування. Державні будівельні норми проектування нових та реконструкції існуючих закладів освіти [8] введено у 2018 році, але у них не враховано деякі зміни у нормативній базі зроблені раніше. Особливостями усіх державних будівельних норм є велика кількість посилань на інші нормативні документи. Так, у нормативі [8], п. 2.12 є вимога щодо відповідності напруженості електричних полів чинним санітарним нормам [4]. При цьому не згадуються магнітні та електромагнітні поля. У даному пункті йдеться про вбудовані та прибудовані трансформатори, які є джерелами підвищених магнітних полів, а електричні повністю екрануються кожухами пристроїв. За значних електрострумів навантажень генеруються магнітні поля гігієнічнозначущих рівнів. Про електромагнітні поля дуже високих, ультрависоких частот взагалі не згадується.

Державні будівельні норми обов'язково містить посилання на санітарні норми захисту населення від впливу електромагнітного випромінювання [3]. Але цей документ розглядає рівні електромагнітних полів за межами будівель. Остання редакція цих норм вводить гранично допустимі рівні електромагнітних полів ультрависоких і вищих частот у 100 мкВт/см^2 як вимушений захід в умовах переходу на стандарт 5G, але усередині будівель такі рівні неприпустимі, зведення будинків і споруд використання стандарту 5G це передбачає. Вимоги санітарних норм [4] чітко визначають граничні значення магнітних й електромагнітних полів у виробничих умовах до яких належать й заклади освіти.

Норми [3], а також обов'язкові згідно даних ДБН правила забудови населених місць [9], містять ще одну невідповідність. Дозволяючи рівні полів мобільного зв'язку у 100 мкВт/см^2 не було змінено граничні рівні інших джерел високочастотних полів інших джерел. Тому застосування навчального обладнання регламентується набагато жорсткіше, ніж бездротового зв'язку

масового застосування.

Обов'язковою складовою державних будівельних норм є правила улаштування електроустановок [10]. Не дивлячись на критичні зауваження, у правилах улаштування електроустановок залишився як дозвіл застосування природних заземлювачів, так і заборона застосування сторонніх провідних частин як єдиного PEN-провідника, провідника, який поєднує в собі функції захисного (PE-) та нейтрального (N-) провідників. За одночасного використання кількох фактичних заземлювачів у провідних колах можливе протікання невеликих електрострумів, що знижує ефективність систем урівноваження потенціалів, які є обов'язковими для нормальної експлуатації комп'ютерних мереж. Це в свою чергу призводить до появи електрострумів витоку.

За обов'язкової наявності систем компенсації реактивної потужності, у [7] відсутні чіткі вимоги до їх побудови. Особливістю сучасних будівель і споруд є наявність в них великої кількості електроспоживачів з нелінійними вольт-амперними характеристиками. До таких споживачів належить, наприклад, комп'ютерна техніка. При використанні комп'ютерної техніки традиційні батареї конденсаторів, як системи компенсації реактивної потужності, є неефективними. У деяких випадках застосування конденсаторних батарей та пасивних резонансних LC-фільтрів призводить до поширення у силовій мережі гармонік та інтергармонік електричного струму промислової частини. Крім можливих негараздів з технічними засобами, некомпенсовані електроструми гармонік генерують магнітні поля значних напруженостей. Доцільним є нормативне запровадження методів компенсації реактивної потужності, які детально розроблені в Україні [11, 12]. Норматив [7] у п. 4.54.1 містить вимогу, згідно якої електропостачання не повинно шкідливо впливати на інше обладнання та мережу живлення у нормальних умовах. При цьому, наприклад, необхідно враховувати несиметричність по фазах, гармоніки, параметри, що визначають електромагнітну сумісність та радіоперешкоди. За змінних електронавантажень забезпечити симетричність навантажень по окремих фазах дуже важко, тому крім нелінійних навантажень, несиметричне навантаження веде до появи у нульових робочих провідниках гармонік промислової частоти, кратних трьом. Отже актуальним є нормативне впровадження систем придушення гармонік та інтергармонік [11, 12]. Ще у 2016 році в Україні прийнято методом підтвердження загальноєвропейські нормативи з електромагнітної сумісності. Такі нормативи, у залежності від номенклатури електричного та електронного обладнання, передбачені проектною документацією, повинні фігурувати у державних будівельних нормах як обов'язкові.

У державних будівельних нормах, що розглядаються, фігурують вимоги

щодо комп'ютерних класів. Серед них – нормування площ, що припадають на одне робоче місце. Для стаціонарного комп'ютера це 6 м² на робоче місце з дисплеєм. Така площа регламентована санітарними нормами роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин [13], затвердженими у 1998 році. Цей норматив був розробленим виключно для моніторів на електронно-променевих трубках, які генерують значні магнітні поля і повинні були розташовуватися на великих взаємних відстанях. Крім того, усі нормативні посилання – застарілі державні стандарти, які повністю скасовані. Тому таке нормування площ не має ніякого розумного обґрунтування. Для переносних персональних комп'ютерів передбачено 4,5-5,0 м² площі приміщення. Але такі значення не фігурують у жодному нормативі як національному [14], скасованому у 2019 році, так і у чинних міжнародних нормативах ТСО та MPR II [15, 16]. Тобто, таке нормування не має обґрунтування і не відповідає умовам експлуатації та емісійним характеристикам сучасного комп'ютерного обладнання. У нормах вимагається достатньо високий рівень повітрообміну у комп'ютерних класах – три за годину, але не міститься вимога щодо якості повітря. У довідковому додатку К санітарно-гігієнічних норм є посилання на норми іонізації повітря приміщень [17]. Але цей норматив скасовано у 2014 році. На сьогоднішній день концентрації аероіонів нормуються гігієнічними вимогами [18]. Пропорції мінімально допустимих концентрацій аероіонів обох полярностей досить спірні (600 см⁻³ негативних та 400 см⁻³ позитивних). Тому доцільно орієнтуватися на загальновизнаний європейський норматив SBM 2015 [19].

Необхідність контролю та нормалізації аероіонного складу повітря навчальних приміщень обумовлена наступними міркуваннями. У приміщеннях з експлуатації комп'ютерної техніки та наявністю пристроїв охолодження повітря (Split-систем) відбувається деіонізація повітря [20]. При цьому, усі повітроводи припливної вентиляції виготовляються з оцинкованої сталі та полімерів, у яких за рахунок трибоелектричного ефекту відбувається електризація поверхонь і поглинання іонів.

У таблиці 18 державних будівельних норм фігурують допустимі рівні звуку та звукового тиску у приміщеннях закладів освіти в октавних смугах частот, починаючи з 16 Гц. При цьому є посилання на санітарні норми рівнів шуму, інфразвуку та ультразвуку [21]. Але щодо допустимих рівнів інфразвуку немає ніяких обмежень. В той же час через низьке згасання інфразвукових коливань та значні його рівні на територіях міської забудови цей показник доцільно регламентувати.

Висновки та рекомендації щодо подальших досліджень.

1. Показана доцільність удосконалення державних будівельних норм

проектування нових та реконструкції існуючих закладів освіти шляхом доповнення їх чинними вимогами загальноєвропейських стандартів з безпеки та нормування фізичних факторів виробничого середовища.

2. Потребують узгодження вимоги окремих національних санітарних норм і правил, які є невід'ємними складовими розглянутих державних будівельних норм. Узгодження потребують як кількісні значення гранично допустимих значень електромагнітних полів окремих частотних діапазонів, так і підходи до визначення інтегральних показників електромагнітного навантаження на середовище.

3. Потребує вдосконалення нормативна база з проектування систем електроживлення будівель цивільного призначення у частині організації заземлення і придушення гармонік та інтергармонік промислової частоти в умовах наявності електроспоживачів з нелінійними вольт-амперними характеристиками.

4. Санітарні норми і правила, на які посилаються державні будівельні норми, необхідно доповнити вимогами до граничних рівнів інфразвуку та аероіонізації повітря, що доцільно реалізувати з огляду на вимоги чинних європейських нормативів.

Список використаних джерел

1. Халмурадов Б.Д., Левченко Л.О., Глива В.А., Перельот Т.М. Електромагнітна безпека та електромагнітна сумісність технічних засобів. *Системи обробки інформації*. 2015. Вип. 12 (137). С. 66–68.

2. Халмурадов Б.Д., Левченко Л.О., Глива В.А., Перельот Т.М. Проблеми узгодженості нормативної бази з електромагнітної сумісності та електромагнітної безпеки. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. 2015. № 4. С. 103–106.

3. ДСН 239-96. Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань [Чинний від 2017-12-22]: затв. наказом М-ва охорони здоров'я України від 01.08.1996 р. № 239. Київ, 2017. 28 с. (Державні санітарні норми України).

4. ДСНіП 3.3.6.096-2002. Державні санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів [Чинний від 2003-03-13]: затв. наказом М-ва охорони здоров'я України від 18.12.2002 р. № 476. Київ, 2003. 16 с. (Державні санітарні норми України).

5. Попов И.И., Тесленко О.А., Тесленко Н.И. Анализ состояния нормативной базы по обеспечению электромагнитной безопасности в Украине. *Системи управління, навігації та зв'язку*. 2015. № 2. С.124–131.

6. Перельот Т.М. Моніторинг та нормалізація рівнів низькочастотних електромагнітних полів у виробничих умовах: дис. ... канд. техн. наук: 05.26.01. Київ, 2017. 145 с.

7. ДБН В.2.5-23:2010. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення [Чинний від 2010-10-01]: затв. наказом М-ва регіонального розвитку та будівництва України від 15 лютого 2010 р. № 64. Київ, 2010. 129 с. (Державні будівельні норми України).

8. ДБН В.2.2-3:2018. Заклади освіти. Будинки і споруди. Затверджено та надано чинності: Наказ Міністерства України від 30.12.2021 № 366 та накази від 31.01.2022 № 22, від 08.04.2022 № 62, від 16.05.2022 № 72,

9. Про затвердження Змін до Державних санітарних норм і правил захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань [Чинний від 2017-05-23]: наказ М-ва охорони здоров'я України від 13.03.2017 № 266. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0625-17> (дата звернення: 30.08.2019).

10. Правила улаштування електроустановок: затв. наказом М-ва енергетики та вугільної промисловості України від 21.07.2017 р. № 476. Київ, 2017. 617 с.

11. Саенко Ю.Л., Бараненко Т.К., Бараненко Е.В. Методы компенсации реактивной мощности в сетях с нелинейными нагрузками. *Вісник приазовського державного технічного університету*. 2013. Вип. 26. С. 204–210.

12. Саенко Ю.Л., Бараненко Т.К., Бараненко Е.Б. Зниження рівнів гармонічних спотворень в електричних мережах з джерелами інтергармонік. *Електрифікація транспорту*. 2012. № 3. С. 78–83.

13. Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин: ДСанПін 3.3.2.007-98.- [Чинний від 1998-10-12]. К.: МОЗ України, 1998. – 19 с. – (Державні санітарні норми України).

14. Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин: НПОП 0.00-1.28-10.- [Чинний від 2010-19-04]. – К.: Держпромгірнагляд України, 2010. 10 с. (Нормативний документ Держпромгірнагляду України).

15. TCO Certified Displays 5.2 . TCO Development AB. All rights reserved, 2011. 132 p. URL: <http://tcocertified.com/files/2012/05/TCO-Certified-Displays-5-2-110208.pdf> (дата звернення: 30.08.2019).

16. MPR II. The Swedish government standard for maximum video terminal radiation.

17. Санитарно-гигиенические нормы допустимых уровней ионизации воздуха производственных и общественных помещений: СНиП 2152-80. [Введен в действие 1980-12-02]. М.: МЗ СССР. 1980. 7 с.

18. ДСНтаП «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу», затв. Наказом МОЗ України від 8.04.2014 р № 248.

19. Standard of Building Biology Testing Methods: SBM–2015 [acting from July 2008]. *Germany: Institut für Baubiologie +Ökologie IBN*. 2015. 2 p. URL: <https://buildingbiology.com/site/wp-content/uploads/standard-2015-englisch.pdf> (дата звернення: 30.08.2019).

20. Bolibrukh, B., Glyva, V., Kasatkina, N., Levchenko, L., Tykhenko, O., Panova, O., Bogatov, O., Petrunok, T., Aznaurian, I., & Zozulya, S. (2022). Monitoring and management ion concentrations in the air of industrial and public premises. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 1(10(115)), 24–30. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.253110>.

21. ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.

Ph.D., associate professor **Nataliia Burdeina**,
Kyiv national university of constructijn and architecture

ACTUAL DIRECTIONS FOR THE IMPROVEMENT OF STATE BUILDING STANDARDS FOR THE DESIGN OF NEW AND RECONSTRUCTION OF EXISTING EDUCATIONAL INSTITUTIONS

The article provides an analysis of state building regulations that apply to the design of new and reconstruction of existing buildings of educational institutions, from the point of view of compliance with modern international requirements. The expediency of improving the state building regulations by supplementing them with the current requirements of European safety standards and standardizing the physical factors of the production environment has been demonstrated. It is shown that the requirements of individual national sanitary norms and rules, which are integral components of the considered state building norms, require coordination. Quantitative maximum allowable values of electromagnetic fields of individual frequency divisions, as well as approaches to determining integral indicators of electromagnetic load on the environment, require coordination. Organization of grounding and suppression of industrial frequency harmonics and interharmonics of electrical consumers with non-linear volt-ampere characteristics must be carried out at the stage of designing power supply systems for civilian buildings by improving the regulatory framework. Sanitary regulations and rules referred to by state building regulations must meet the requirements for the limit levels of infrasound and aeroionization of air, which should be implemented in view of the requirements of current European regulations.

Key words: state building regulations; electromagnetic safety; electromagnetic fields; low-frequency sound; infrasound; concentration of air ions.

REFERENCES

1. Khalmuradov B.D., Levchenko L.O., Hlyva V.A., Perelyot T.M. Electromagnetic safety and electromagnetic compatibility of technical equipment. Information processing systems. 2015. Issue 12 (137). P. 66–68. {in Ukrainian}.
2. Khalmuradov B.D., Levchenko L.O., Hlyva V.A., Perelyot T.M. Problems of consistency of the regulatory framework on electromagnetic compatibility and electromagnetic safety. Science and technology of the Air Force of the Armed Forces of Ukraine. 2015. No. 4. P. 103–106. {in Ukrainian}.
3. DSN 239-96. State sanitary norms and rules for the protection of the population from the influence of electromagnetic radiation [Effective from 2017-12-22]: approved. by order of the Ministry of Health of Ukraine dated August 1, 1996 No. 239. Kyiv, 2017. 28 p. (State sanitary standards of Ukraine). {in Ukrainian}.
4. DSNiP 3.3.6.096-2002. State sanitary norms and rules when working with sources of electromagnetic fields [Effective from 2003-03-13]: approved. by order of the Ministry of Health of Ukraine dated December 18, 2002 No. 476. Kyiv, 2003. 16 p. (State sanitary standards of Ukraine). {in Ukrainian}.
5. Popov I.I., Teslenko O.A., Teslenko N.I. Analysis of the state of the regulatory framework for ensuring electromagnetic safety in Ukraine. Control, navigation and communication systems. 2015. No. 2. P. 124–131. {in Ukrainian}.
6. The flight of T.M. Monitoring and normalization of the levels of low-frequency electromagnetic fields in production conditions: dissertation. ... candidate technical Sciences: 05.26.01. Kyiv, 2017. 145 p. {in Ukrainian}.
7. DBN V.2.5-23:2010. Design of electrical equipment of civil facilities [Valid from 2010-10-01]: approved. by order of the Ministry of Regional Development and Construction of Ukraine dated February 15, 2010 No. 64. Kyiv, 2010. 129 p. (State building regulations of Ukraine). {in Ukrainian}.
8. DBN V.2.2-3:2018. Educational institutions. Buildings and structures. Approved and put into effect: Order of the Ministry of Regions of Ukraine dated December 30, 2021 No. 366 and orders dated January 31, 2022 No. 22, dated April 8, 2022 No. 62, dated May 16, 2022 No. 72. {in Ukrainian}.
9. On the approval of the Amendments to the State sanitary norms and rules for the protection of the population from the effects of electromagnetic radiation [Effective from 2017-05-23]: order of the Ministry of Health of Ukraine dated 03.13.2017 No. 266. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0625-17> (access date: 08/30/2019). {in Ukrainian}.
10. Rules for arranging electrical installations: approved. by order of the

Ministry of Energy and Coal Industry of Ukraine dated July 21, 2017 No. 476. Kyiv, 2017. 617 p. {in Ukrainian}.

11. Saenko Y.L., Baranenko T.K., Baranenko E.V. Methods of reactive power compensation in networks with non-linear loads. Bulletin of the Priazov State Technical University. 2013. Issue 26. P. 204–210. {in Ukrainian}.

12. Sayenko Y.L., Baranenko T.K., Baranenko E.B. Reduction of harmonic distortion levels in electrical networks with sources of interharmonics. Electrification of transport. 2012. No. 3. P. 78–83. {in Ukrainian}.

13. State sanitary rules and norms for working with visual display terminals of electronic computing machines: DSanPin 3.3.2.007-98.- [Effective from 10-12-1998]. K.: Ministry of Health of Ukraine, 1998. – 19 p. – (State sanitary standards of Ukraine). {in Ukrainian}.

14. Rules of labor protection during the operation of electronic computing machines: NPOP 0.00-1.28-10.- [Effective from 2010-19-04]. – K.: Derzhpromhirnadzor of Ukraine, 2010. 10 p. (Regulatory document of Derzhpromhirnadzor of Ukraine). {in Ukrainian}.

15. TCO Certified Displays 5.2. TCO Development AB. All rights reserved, 2011. 132. URL: <http://tcocertified.com/files/2012/05/TCO-Certified-Displays-5-2-110208.pdf> (access date: 08/30/2019). {in English}.

16. MPR II. The Swedish government standard for maximum video terminal radiation. {in English}.

17. Sanitary and hygienic norms of permissible levels of air ionization in industrial and public premises: SNiP 2152-80. [Enacted 1980-12-02]. M.: Ministry of Health of the USSR. 1980. 7 p. {in Ukrainian}.

18. DSNtaP "Hygienic classification of work according to indicators of harmfulness and dangerousness of factors of the production environment, difficulty and tension of the labor process", app. By order of the Ministry of Health of Ukraine dated April 8, 2014. № 248. {in Ukrainian}.

19. Standard of Building Biology Testing Methods: SBM–2015 [acting from July 2008]. Germany: Institut für Baubiologie +Ökologie IBN. 2015. 2 p. URL: <https://buildingbiology.com/site/wp-content/uploads/standard-2015-englisch.pdf> (access date: 30.08.2019). {in English}.

20. Bolibrukh, B., Glyva, V., Kasatkina, N., Levchenko, L., Tykhenko, O., Panova, O., Bogatov, O., Petrunok, T., Aznaurian, I., & Zozulya, S. (2022). Monitoring and management of ion concentrations in the air of industrial and public premises. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 1(10(115)), 24–30. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.253110>. {in English}.

21. DSN 3.3.6.037-99 Sanitary norms of industrial noise, ultrasound and infrasound. {in Ukrainian}.

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.82.53-63

УДК 711.4-163

Вадімов Д.В.,

vadimovdv53@gmail.com , ORCID: 0000-0001-6550-0127,

Національний університет

«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРИБУДИНКОВИХ ТЕРИТОРІЙ БАГАТОКВАРТИРНОЇ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ

Досліджується прибудинкова територія – невід’ємна складова частини багатоквартирної житлової забудови, яка у свою чергу є найбільш поширеними функціональним елементом у просторовій організації українських міст та необхідність її комплексної ревіталізації. В результаті виявлено проблематику систематизування процесів утворення об’єкту дослідження.

Перспективою подальшого дослідження є виявлення та систематизація принципів та прийомів впорядкування прибудинкових територій багатоквартирної житлової забудови.

Ключові слова: прибудинкова територія; земельна ділянка; багатоквартирна житлова забудова; мешканці; землекористування; землекористувачі; благоустрій; проекти розподілу територій.

Постановка проблеми: Загальний обсяг житлового фонду України станом на 2020 рік складав – 1014,8 млн. кв. м загальної площі, з яких 624,9 млн.кв.м розташовано в міських поселеннях та 389,9 млн. кв. м загальної площі – в сільських поселеннях країни [1]. Житловий фонд України — національне надбання багатьох поколінь людей і становить майже 25% основних засобів країни. У міських поселеннях найбільш поширеним є багатоквартирний житловий фонд, він складає майже 76% від загальної кількості. Комфортність житла завжди була важливим показником задоволеності містян від місця свого проживання. На теперішній час, мешканці багатоквартирного будинку обираючи собі квартиру звертають увагу не тільки на поліпшення пов’язані з комфортністю такі як площа, планування, інженерне забезпечення, наявність ліфтів та інше, але і на прибудинкову територію. Незважаючи на те, що купуючи квартиру в багатоповерхівці, люди платять за квадратні метри житла, що знаходяться «над землею», їм би хотілося бачити охайною територію і навколо будинку. Особливу проблему складає багатоквартирний житловий фонд, який був побудований у 60-70 рр. XX ст. [2]. Планувальна організація мікрорайонів тих часів, потребує значного покращення серед яких визначення меж прибудинкових територій є нагальною проблемою, виходячи з наявних

активних процесів формування ОСББ. Порядок створення ОСББ визначає Закон України «Про об'єднання співвласників багатоквартирного будинку». Об'єднання співвласників багатоквартирного будинку (ОСББ) – це неприбуткова юридична особа, створена власниками квартир та/або нежитлових приміщень багатоквартирного будинку для сприяння використанню їхнього власного майна та управління, утримання і використання спільного майна. У західній теорії та практики прибудинковий простір розглядається з точки зору створення кондомініума (лат. *Con* — разом і *dominium* — володіння, співволодіння, спільне володіння). Комплексний підхід розгляду об'єктів нерухомості (житлового будинку) разом із земельною ділянкою створює додаткові поліпшення по їх використанню. Прибудинкова територія на теперішній час є актуальним архітектурно-планувальним об'єктом дослідження зважаючи на великою кількістю нормативно-правових невідповідностей, які заважає власникам оформити її належним чином та створити комфортні умови для проживання та привабливого жилого середовища.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблеми комплексної реконструкції міської забудови як окремий цілісний напрям досліджувались такими вітчизняними вченими як: Т.М. Апатенко, М.В. Биваліна, М.М. Дьомін, В.І. Єжов, Т.В. Жидкова, Є.Є. Ключніченко, Г.С. Кравчуковська, В.В. Куцевич, А.П. Оситнянко, А.М. Плешкановська, Ю.С. Сосновська, Я.М. Шеремета та ін. Серед досліджень які спрямовані на поліпшення комфортності житлового середовища також праці авторів Н.В. Антоненко, Н.І. Білошицька, Д.С. Вишневський, М.М. Габрель, І.П. Гнесь, Г.О. Татарченко, Ю.О. Сосницький, Н.Є. Новосельчук, Л.С. Шевченко та інших.

Викладення основного матеріалу. В просторовій організації українських міст значні території знаходяться під житлом. Досить тривалий час до кінця 90-х років ХХ ст. державна житлова політика в Україні ґрунтувалась на принципах, в яких держава забезпечувала житлом громадян, які мали в цьому необхідність за рахунок державних програм житлового будівництва, створення житлових кооперативів, наявності державного, службового та комунального житлового фонду. Багатоквартирний житловий фонд за рівнем комфорту та соціальної спрямованості поділяють на дві категорії I та II (Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. ДБН В.2.2-15-2019). До першої категорії відносять житло з нормованими нижніми і ненормованим верхніми межами площ квартир та одноквартирних житлових будинків. До другої категорії відносять житло з нормованими нижніми і верхніми межами площ квартир та житлових кімнат гуртожитків. В Україні в основному багатоквартирне житло відноситься до другої категорії (соціальне), це приблизно – 85% і до першої категорії (комерційне) – 15 %. У планувальній структурі українських міст

соціальне житло ставало основою просторовою організацією мікрорайонів, що розміщувались на периферійних територіях міст, як наприклад місто Полтава (рис.1).

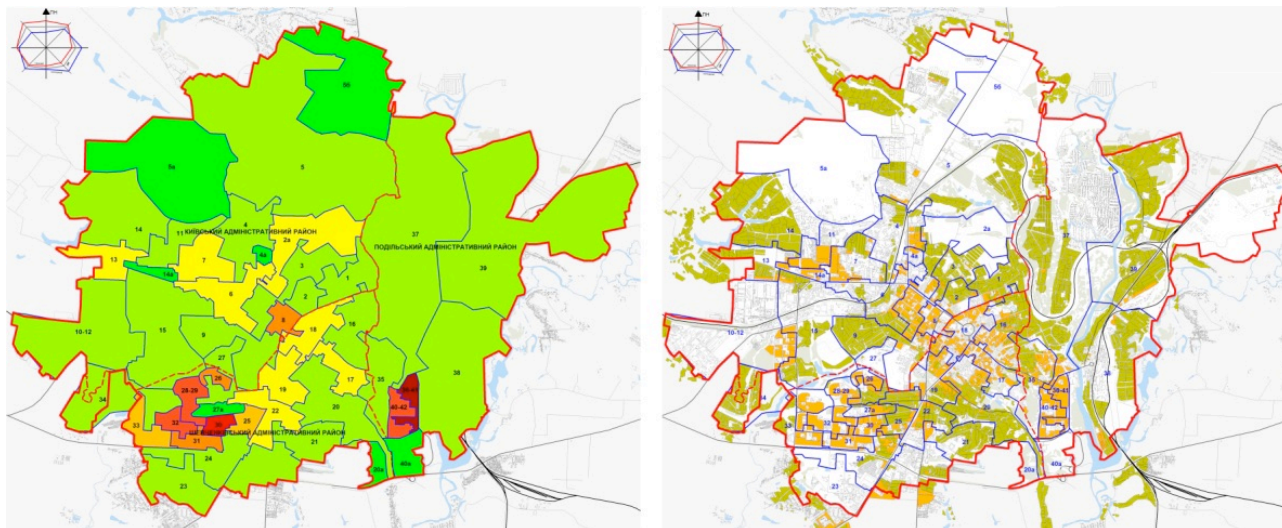


Рис.1 Схема щільності територій з просторовою організацією мікрорайонного типу («Концепція інтегрованого розвитку м. Полтава. Міжнародний проект «Інтегрований розвиток міст в Україні за сприянням німецької урядової компанії «Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH»)

При цьому формування просторової організації житлових районів українських міст, у попередні роки, відбувалось без фіксованого розподілу прибудинкових територій. Особливо гостро питання упорядкування прибудинкових територій постали на території сформованих мікрорайонів. Мікрорайонний тип забудови створювався на основі типового житлового будівництва (соціальне житло), де питання визначення прибудинкових територій не розглядалось. Так, виникли міські житлові райони з високою щільністю населення де і в теперішній продовжується практика «ущільнення» житлової забудови шляхом розміщення новобудов. На цій основі виникають конфлікти у сфері раціонального землекористування та формування комфортного середовища на прибудинкових територіях. Місто Полтава разом з містами Вінниця, Житомир та Чернівці, за сприянням німецької урядової компанії «Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH», стали учасниками міжнародного проекту «Інтегрований розвиток міст в Україні». В результаті була розроблена для кожного конкретного міста «Концепція інтегрованого розвитку», яка ставить за мету раціонального використання міських територій, де питання формування комфортного житлового середовища одне з пріоритетних [3,7,19].

Як об'єкт просторового планування прибудинкова територія має певні

містобудівні параметри та нормативно-правові регулятиви.

Прибудинкова територія — це територія навколо багатоквартирного будинку, визначена на підставі відповідної містобудівної та землевпорядної документації в межах відповідної земельної ділянки, на якій розташовані багатоквартирний будинок і належні до нього будівлі і споруди, та необхідна для обслуговування багатоквартирного будинку та забезпечення задоволення житлових, соціальних і побутових потреб власників (співвласників) та наймачів (орендарів) квартир, а також нежитлових приміщень, розташованих у багатоквартирному будинку. [21]

Прибудинкова територія — це також локальний громадський простір, розташований навколо багатоквартирних житлових будівель. Вона використовується мешканцями одного чи декількох прилеглих будинків для відпочинку, ігор, занять спортом, задоволення соціальних та побутових потреб. [15] Серед користувачів простору можуть бути мешканці району. Прибудинкова територія включає:

- територію під житловим будинком (житловими будинками);
- проїзди та тротуари;
- озеленені території;
- ігрові майданчики для дітей дошкільного та молодшого шкільного віку;
- майданчики для відпочинку дорослого населення;
- майданчики для занять фізичною культурою;
- майданчики для тимчасового зберігання автомобілів;
- майданчики для господарських цілей;
- майданчики для вигулювання собак;
- інші території, пов'язані з утриманням та експлуатацією будинків та інших пов'язаних з ними об'єктів.

Відповідно до пунктів 1, 2, 4 статті 42 та статті 83 «Земельного кодексу України» земельні ділянки, на яких розташовані багатоквартирні жилі будинки, а також належні до них будівлі, споруди та прибудинкові території державної або комунальної власності, надаються в постійне користування підприємствам, установам і організаціям, які здійснюють управління цими будинками. Розміри та конфігурація таких земельних ділянок визначаються на підставі проектів розподілу території кварталу, мікрорайону та відповідної землевпорядної документації [17].

Згідно з пунктом 34 статті 26 Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні» виключно на пленарних засіданнях сільської, селищної, міської ради вирішуються питання регулювання земельних відносин. Відповідно до статті 33 цього Закону до делегованих повноважень виконавчих органів сільських, селищних, міських рад належать, зокрема:

- реєстрація суб'єктів права власності на землю;
- реєстрація права користування землею і договорів на оренду землі;
- видача документів, що посвідчують право власності і право користування землею;
- координація діяльності місцевих органів земельних ресурсів;
- вирішення земельних спорів у порядку, встановленому законом.

Погодження документації прибудинкової території може здійснюватись у порядку, визначеному органом місцевого самоврядування. Згідно з Земельним кодексом України прибудинкові території багатоквартирних будинків відносяться до земель житлової та громадської забудови. На нормативно-правовому рівні не визначено конкретних норм земельних ділянок багатоквартирних житлових будинків, що є цілком виправданим, оскільки площа та конфігурація вже існуючих будинків різна, а будівництво нових залежить від обсягу та виду будівництва, а також від забезпеченості певного населеного пункту вільними землями.

Земельні ділянки в межах населених пунктів, які використовуються для розміщення житлової забудови, громадських будівель і споруд, інших об'єктів загального користування, належать до земель житлової та громадської забудови. Використання земель житлової та громадської забудови здійснюється відповідно до генерального плану населеного пункту, іншої містобудівної документації з дотриманням державних стандартів і норм, регіональних та місцевих правил забудови (стаття 38 Земельного кодексу України).

Правилами утримання жилих будинків та прибудинкових територій, затвердженими наказом Держжитлокомунгоспу України від 17.05.2005 № 76, зареєстрованими в Міністерстві юстиції України 25.08.2005 за № 927/11207, визначено, що прибудинкова територія – територія навколо багатоквартирного будинку, визначена актом на право власності чи користування земельною ділянкою і призначена для обслуговування багатоквартирного будинку.

З 01.10.2014 набрав чинності національний стандарт ДСТУ-Н Б Б.2.2-9:2013 «Настанова щодо розподілу територій мікрорайонів (кварталів) для визначення прибудинкових територій багатоквартирної забудови» (далі – ДСТУ-Н), затверджений наказом Мінрегіону від 26.02.2014 № 56. Стандарт призначено для застосування органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування, суб'єктами господарювання, які розробляють містобудівну та проектну документацію на будівництво. Основним завданням цього проекту ДСТУ-Н є визначення складу та змісту, порядку розроблення проектів розподілу території мікрорайонів (кварталів) для визначення прибудинкових територій [16].

Наразі правове врегулювання питання використання землі під

багатоквартирними житловими будинками здійснюється відповідно до Конституції України, Земельного кодексу України, Цивільного кодексу України, Законів України «Про землеустрій», «Про оренду землі», «Про основи містобудування», «Про регулювання містобудівної діяльності», «Про об'єднання співвласників багатоквартирного будинку», постанови Кабінету Міністрів України від 11.10.2002 № 1521 «Про реалізацію Закону України «Про об'єднання співвласників багатоквартирного будинку», Національного стандарту ДСТУ-Н Б Б.2.2-9:2013 «Настанова щодо розподілу територій мікрорайонів (кварталів) для визначення прибудинкових територій багатоквартирної забудови», затверджений наказом Мінрегіону від 26.02.2014 № 56 [16, 17, 18].

Достатньо велика кількість різноманітних нормативних документів повинна мати «загальний знаменник» у вигляді відповідної системи принципів та прийомів направлених на забезпечення реалізації земельних відносин, з урахуванням державних, громадських та приватних інтересів, формування раціональної системи землеволодіння і землекористування, відповідно до затвердженої містобудівної та землепорядної документації.

Висновки. Таким чином, по-перше виявлена актуальність ревіталізації прибудинкових територій житлової забудови; по-друге встановлено, що при розробці проектів внутрішньодворових просторів (прибудинкових територій) важливим є встановлення їх меж — вони мають бути закріплені юридично; по-третє не менш важливим, є виявлення різноманітних потреб мешканців та користувачів окремих дворових просторів (рис.2). Так, останнім часом з'явилися новітні форми організації житлового простору, як наприклад колівінг.

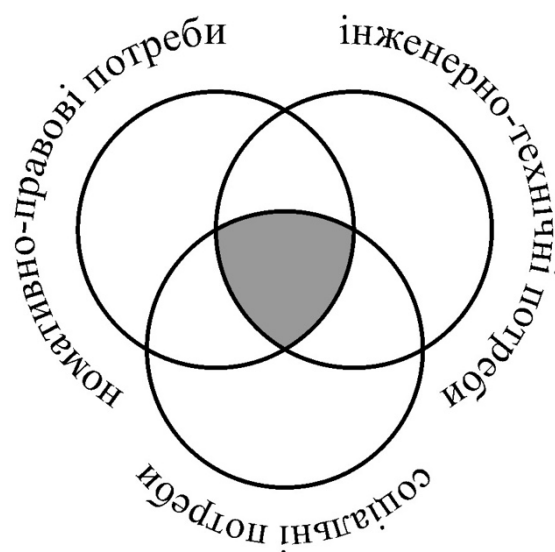


Рис.2 Формування прибудинкової території

Колівінг (англ. *co-living*, «спільне проживання»), як нова альтернатива

сучасним формам житла, за останні роки здобув репутацію лише через такі фактори, як неможливість людей придбати власні квартири через високу вартість ринку нерухомості та зростаючий інтерес до способу життя, який не залежить від довгострокового проживання на одному місці. На відміну від традиційних квартир, колівінг привабливий для орендарів завдяки доступності, зручностям, які доступні та почуттю спільності.

При цьому питання визначення меж прибудинкових територій та просторової організації набувають ще більшої актуальності. Тому необхідні подальші соціальні дослідження щодо побуту та особливостей користувачів, а також особливостей інженерно-технічної інфраструктури прибудинкових територій з визначенням нових підходів щодо закріплення земельних ділянок, розробкою прийомів їх просторової організації на підставі чітких нормативно-правових розрахунків.

Список використаних джерел:

1. Державна служба статистики України, 2021. *Статистичний щорічник України за 2020 рік*. [online] Доступ: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2021/zb/11/Yearbook_2020.pdf
2. Закон України «Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду» від 22.12.2006 № 525-V). стаття 7, 14.
3. Гнесь, І. (2001), Проблеми та перспективи еволюції масової типової житлової забудови 50–90-х років в Україні. *Вісник Нац. ун-ту “Львівська політехніка”*. Архітектура, Львів, вип. 429, С. 63-68.
4. Дьомін, М.М., Биваліна, М.В. (2005), Проблеми та методи модернізації районів масової житлової забудови 60-70-х років (на прикладі м. Києва), *Містобудування та територіальне планування*, КНУБА, Київ, випуск 21, С. 67-75.
5. Шеремета, Я.М., Плешкановська, А.М. (2011). Проблеми законодавчого забезпечення реалізації проектів реконструкції застарілого житлового фонду, *Містобудування та територіальне планування*, КНУБА, Київ, випуск 40(2), С. 546-554.
6. Плешкановська, А., Бірюк, С. (2022), Застарілий житловий фонд як об’єкт Програм і проектів комплексної реконструкції (на прикладі міста Києва), *Містобудування та територіальне планування*, КНУБА, Київ, 2022, вип. 79, С. 323-341. DOI: [10.32347/2076-815x.2022.79.323-341](https://doi.org/10.32347/2076-815x.2022.79.323-341).
7. Vadimov, V. (2018), The latest methodological approaches in the spatial development of Ukrainian cities, *Smart project, building and city*. Cracow University of Technology. Chair of Housing Environment, P. 156-160.

8. Бєрова, П.І. (2022), Сучасні тенденції інвентаризації житлових територій на прикладі м. Києва, *Містобудування та територіальне планування*, КНУБА, Київ, вип. 79, С. 37-44. DOI: [10.32347/2076-815x.2022.79.37-44](https://doi.org/10.32347/2076-815x.2022.79.37-44)
9. Биваліна, М.В. (2022), Теоретико-методологічні основи благоустрою та озеленення міської території, *Містобудування та територіальне планування*, КНУБА, Київ, вип. 81, С. 33-58. DOI: [10.32347/2076-815x.2022.81.33-58](https://doi.org/10.32347/2076-815x.2022.81.33-58)
10. Шевченко, Л.С., Новосельчук, Н.Є. (2021), Прийоми дизайну міського середовища художньо-графічними засобами, *Містобудування та територіальне планування*, КНУБА, Київ, вип. 78, С. 558-569. DOI: [10.32347/2076-815x.2021.78.558-569](https://doi.org/10.32347/2076-815x.2021.78.558-569)
11. Дерев'янюк, Н.П. (2021), Проєкт благоустрою та озеленення внутрішньоквартальної території у місті Запоріжжя, *Науковий вісник НЛТУ України*, т. 31, № 2, С. 40-45. DOI: <https://doi.org/10.36930/40310206>
12. Клименко, А.В. (2017), Моніторинг стану благоустрою та озеленення міста Києва, *Науковий вісник НЛТУ України*, т. 27, № 3, С. 41-44.
13. Антоненко, Н.В., Румілець, Т.С., Дмитрик, М.О. (2020), Особливості ревіталізації житлових внутрішньодворових просторів радянського періоду м. Одеси, *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*, випуск 57, С. 147-164. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2020.57.147-164>
14. Білошицька, Н.І., Татарченко, Г.О., Білошицький, М.В., Уваров П.Є. (2019), Прибудинкові території: тенденції організації та їх проблеми, *Вісник східно-українського національного університету імені Володимира Даля*, № 3 (251), С. 39-47.
15. Павленко, Г., Пронкін, С., Агаджанян, С., Гашенко, К., Анциферова, А. *Посібник з благоустрою громадських просторів населених пунктів Дружківської міської територіальної громади*, С. 8, 13, 19-21.
16. Мінрегіон України (2014), *Настанова щодо розподілу територій мікрорайонів (кварталів) для визначення прибудинкових територій багатоквартирної забудови*, ДСТУ-Н Б Б.2.2-9:2013, Офіційне вид., Мінрегіон України, Київ, НДІ Діпромісто, 31 с.
17. Земельний Кодекс № 2767-III, 19.11.2022, стаття 42, 83, (2022), [online] Доступ: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>, [10 березня 2023].
18. Про регулювання містобудівної діяльності. Закон України № 3038-VI, 01.01.2023, стаття 2, 4, 33, (2023), [online] Доступ: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text>, [10 березня 2023].
19. *Концепція інтегрованого розвитку міста Полтава 2030*, (2018), [online] Доступ: https://city2030.org.ua/sites/default/files/documents/Poltava%202030%20FINAL_ne

w1-compressed_0.pdf, [10 березня 2023].

20. Податковий кодекс України №2755-VI, стаття 14 підпункт 14.1.205, [online] Доступ: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text>, [7 березня 2023].

21. Про землеустрій. Закон України. №858-VI, 19.11.2022, стаття 39,41,42. [online] Доступ: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>, [9 березня 2023].

Dmytro Vadimov,
National University “Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic”

PECULIARITIES OF THE FORMATION OF ADJACENT HOUSE TERRITORIES OF MULTI-APARTMENT RESIDENTIAL BUILDINGS

The adjacent house territory is an integral part of multi-apartment residential buildings, a local public space located around multi-apartment residential buildings, used by residents of one or more adjacent buildings for recreation, games, sports, and meeting social and domestic needs. Users include residents of residential buildings that form this space, owners of non-residential premises located in these buildings, and even residents of the entire neighborhood in some cases. The main type of housing in Ukraine is an apartment building. The housing stock is a national treasure of many generations of people and accounts for almost 25% of the country's fixed assets. The adjacent house territory, in turn, is the most common functional element in the spatial organization of Ukrainian cities, which confirms its relevance. The adjacent house territory includes not only the traditional courtyard - an internal space bounded by buildings - but also a part of the adjacent external spaces, which are most actively used by both residents of buildings and users of non-residential premises on the ground floor up to the boundaries of the red line. The courtyard space is one of the urban interiors that acts as a buffer between a person and the negative factors of the modern city that affect them. The adjacent house territory is the most accessible space for recreation and communication outside the workplace and living quarters. The adjacent house space has the properties of a social space, and therefore it should be arranged in such a way as to be able to meet the communication needs of residents and create comfortable microclimatic conditions.

As a result of the study, the problems of systematizing the processes of formation and the need for comprehensive revitalization of the object of study have been identified.

The prospect of further research is to identify and systematize the principles and methods of landscaping the adjacent territories of multi-apartment residential

buildings.

Keywords: adjacent house territory; multi-apartment residential development; residents; land use; land users; landscaping; projects of territorial division.

REFERENCES:

1. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy, 2021. Statystychnyy shchorichnyk Ukrainy za 2020 rik.[online] Dostup: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2021/zb/11/Yearbook_2020.pdf. {in Ukrainian}
2. Zakon Ukrainy «Pro kompleksnu rekonstruktsiyu kvartaliv (mikrorayoniv) zastariloho zhytlovoho fondu» vid 22.12.2006 № 525-V). stattya 7, 14. {in Ukrainian}
3. Hnes', I. (2001), Problemy ta perspektyvy evolyutsiyi masovoyi typovoyi zhytlovoyi zabudovy 50–90-kh rokiv v Ukraini. Visnyk Nats. un-tu “L'vivs'ka politekhnika”. Arkhitektura, L'viv, vyp. 429, S. 63-68. {in Ukrainian}
4. D'omin, M.M., Byvalina, M.V. (2005), Problemy ta metody modernizatsiyi rayoniv masovoyi zhytlovoyi zabudovy 60-70-kh rokiv (na prykladi m. Kyieva), Mistobuduvannya ta terytorial'ne planuvannya, KNUBA, Kyiv, випуск 21, S. 67-75. {in Ukrainian}
5. Sheremeta, Ya.M., Pleshkanovska, A.M. (2011). Problemy zakonodavchoho zabezpechennia realizatsii proektiv rekonstruktsii zastariloho zhytlovoho fondu, Mistobuduvannya ta terytorialne planuvannya, KNUBA, Kyiv, випуск 40(2), S. 546-554. {in Ukrainian}
6. Pleshkanovs'ka, A., Biryuk, S. (2022), Zastarilyy zhytlovyi fond yak ob'ekt Proham i proektiv kompleksnoyi rekonstruktsiyi (na prykladi mista Kyieva), Mistobuduvannya ta terytorial'ne planuvannya, KNUBA, Kyiv, 2022, vyp. 79, S. 323-341. DOI: 10.32347/2076-815x.2022.79.323-341. {in Ukrainian}
7. Vadimov, V. (2018), The latest methodological approaches in the spatial development of Ukrainian cities, Smart project, building and city. Cracow University of Technology. Chair of Housing Environment, P. 156-160. {in English}
8. Berova, P.I. (2022), Suchasni tendentsiyi inventaryzatsiyi zhytlovykh terytoriy na prykladi m. Kyieva, Mistobuduvannya ta terytorial'ne planuvannya, KNUBA, Kyiv, vyp. 79, S. 37-44. DOI: 10.32347/2076-815x.2022.79.37-44. {in Ukrainian}
9. Byvalina, M.V. (2022), Teoretyko-metodolohichni osnovy blahoustroyu ta ozelenennya mis'koyi terytoriyi, Mistobuduvannya ta terytorial'ne planuvannya, KNUBA, Kyiv, vyp. 81, S. 33-58. DOI: 10.32347/2076-815x.2022.81.33-58. {in Ukrainian}
10. Shevchenko, L.S., Novosel'chuk, N.YE. (2021), Pryyomy dyzaynu mis'koho seredovyscha khudozhn'o-hrafichnymy zasobamy, Mistobuduvannya ta terytorial'ne

planuvannya, KNUBA, Kyiv, vyp. 78, S. 558-569 DOI: 10.32347/2076-815x.2021.78.558-569. {in Ukrainian}

11. Derevianko, N.P. (2021), Proiekt blahoustroiu ta ozelenennia vnutrishno-kvartalnoi terytorii u misti Zaporizhzhia, Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy, t. 31, № 2, S. 40-45. DOI: <https://doi.org/10.36930/40310206>. {in Ukrainian}

12. Klymenko, A.V. (2017), Monitorynh stanu blahoustroiu ta ozelenennia mista Kyieva, Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy, t. 27, № 3, S. 41-44. {in Ukrainian}

13. Antonenko, N.V., Rumilets, T.S., Dmytryk, M.O. (2020), Osoblyvosti revitalizatsii zhytlovykh vnutrishnodvorovykh prostoriv radianskoho periodu m. Odesy, Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannya, vypusk 57, S. 147-164. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2020.57.147-164>. {in Ukrainian}

14. Biloshytska, N.I., Tatarchenko, H.O., Biloshytskyi, M.V., Uvarov P.Ie. (2019), Prybudynkovi terytorii: tendentsii orhanizatsii ta yikh problemy, Visnyk skhidno-ukrainskoho natsionalnoho universytetu imeni Volodymyra Dalia, No 3 (251), S. 39-47. {in Ukrainian}

15. Pavlenko, H., Pronkin, S., Ahadzhanian, S., Hashenko, K., Antsyferova, A. Posibnyk z blahoustroiu hromadskykh prostoriv naselenykh punktiv Druzhkivskoi miskoi terytorialnoi hromady, S. 8, 13, 19-21. {in Ukrainian}

16. Minrehion Ukrainy (2014), Nastanova shchodo rozpodilu terytorii mikroraioniv (kvartaliv) dlia vyznachennia prybudynkovykh terytorii bahatokvartyrnoi zabudovy, DSTU-N B B.2.2-9:2013, Ofitsiine vyd., Minrehion Ukrainy, Kyiv, NDI Dipromisto, 31 s. {in Ukrainian}

17. Zemelnyi Kodeks № 2767-III, 19.11.2022, stattia 42, 83, (2022), [online] Dostup: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>, [10 bereznia 2023]. {in Ukrainian}

18. Pro rehuliuвання mistobudivnoi diialnosti. Zakon Ukrainy № 3038-VI, 01.01.2023, stattia 2, 4, 33, (2023), [online] Dostup: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text>, [10 bereznia 2023]. {in Ukrainian}

19. Kontseptsiiia intehrovanoho rozvytku mista Poltava 2030, (2018), [online] Dostup: https://city2030.org.ua/sites/default/files/documents/Poltava%202030%20FINAL_new1-compressed_0.pdf, [10 bereznia 2023]. {in Ukrainian}

20. Podatkovyi kodeks Ukrainy №2755-VI, stattia 14 pidpunkt 14.1.205, [online] Dostup: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text>, [7 bereznia 2023]. {in Ukrainian}

21. Pro zemleustrii. Zakon Ukrainy. №858-VI, 19.11.2022, stattia 39,41,42. [online] Dostup: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>, [9 bereznia 2023]. {in Ukrainian}

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.82.64-72

УДК 725.622.721.33(477.63)

к.т.н., доцент **Вяткін К.І.**,

vyatkin.k.i@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3002-5669,

Колодезний А.В.,

andrewkolodeznyi@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1737-4709,

Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова,

РОЗВИТОК АГЛОМЕРАЦІЙ ЯК ЕЛЕМЕНТ МІСТОБУДІВНОГО ПЛАНУВАННЯ

В умовах децентралізаційного розвитку процеси забезпечення управління територіальним плануванням мають нові завдання та виклики. Із початком повномасштабної військової агресії російської федерації проти України тисячі квадратних метрів територій опинилися у зоні активних бойових дій. Відновлення цих територій, повернення мирного життя, забезпечення комфортних умов проживання населення стане базовим пріоритетом післявоєнної відбудови України. Крім того, тисячі людей стали вимушеними переселенцями та біженцями, що суттєво вплинуло на соціально-економічні процеси територіального розвитку. Розриви зв'язків кооперації, логістичних ланцюгів, закриття та переміщення бізнесу сформували нову систему реалій територіального розвитку. Повернення населення на території, що зазнали найбільших руйнувань можливо лише завдяки орієнтації на людиноцентричне управління як елементу територіального розвитку, що базуватиметься на врахування сучасних запитів населення до комфорту та безпеки житла, місця роботи, відпочинку тощо. Новим викликом для територіального розвитку стануть аспекти психологічної реабілітації, які, як пріоритетне завдання для держави та місцевих органів влади, мають бути вбудовані у сучасну систему міського планування. Враховуючи актуальність та формування нових запитів українського суспільства до розвитку територій, було визначено тему дисертаційного дослідження. Зокрема, процеси розвитку агломерацій, як провідного світового тренду містобудування, планується запропонувати як основу післявоєнної відбудови з метою забезпечення конкурентоспроможності територій та їх відповідності новим викликам сьогодення.

Ключові слова: містобудівна система; післявоєнна відбудова територій; управління розвитком територій; розвиток агломерацій

Постановка проблеми. Розвиток суспільства передбачає нові виклики до систем територіального планування. Зміна соціально-економічних процесів, розвиток технологій, формування нових запитів суспільства визначають трансформацію пріоритетів територіального планування. Процеси планування територій визначають аналіз тенденцій розвитку суспільства та підбір механізмів для забезпечення комфортної життєдіяльності. Відповідно, зміна суспільних умов та нові суспільні виклики передбачають необхідність пошуку нових механізмів для реалізації процесів управління територіями. Важливими аспектами розвитку територій є забезпечення цілей сталого розвитку, визначення нових запитів та трансформація тих, які вже існують. Отже, зважаючи на необхідність розробки нових механізмів територіального планування в умовах глобальних змін та трансформацій, у статті розробляються пропозиції, засновані на аналізі причинно-наслідкових зв'язків тенденцій розвитку суспільства та процесів управління територіями.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Ретроспективний аналіз процесів територіального розвитку та систем містобудівного планування, що проводиться у статті, було розроблено на основі аналізу та групування гіпотез низки авторів: М. Дьомін, М. Биваліна, М. Габрель, К. Вяткін, А. Уль, О. Мельник, Ю. Мельник, Л. Вакулюк, О. Грибок, Х. Домхард, Л. Бензель, Т. Ківіт, М. Проске, С. Чек, Т. Веїх та інші [1-5]. Формування процесів розвитку агломерацій, що розглядається у статті, розглянуто докладно на основі аналізу літературних джерел, зокрема: Т. Несторенко, М. Веїрзбік, Н. Лисяк, М. Мельник, Н. Суніра-Ростун, А. Дзюбіна, О. Завальний, А. Панкєєва, Т. Черноносова, К. Вяткін, М. Габерль та інші автори [6-10].

Мета та завдання. Метою дослідження є визначення тенденцій розвитку територій шляхом аналізу причинно-наслідкових зв'язків та виділення факторів впливу, зокрема, визначення місця та ролі процесів розвитку агломерації у забезпеченні сучасних суспільних запитів.

Для досягнення поставленої мети у статті вирішуються наступні завдання:

- проведення ретроспективного аналізу впливу суспільних трансформацій на системи містобудівного планування,
- визначення факторів впливу на системи містобудівного розвитку,
- формування пропозицій розвитку агломерацій в умовах сучасних викликів та перспектив.

Виклад основного матеріалу. Розвиток містобудівних систем має пряму залежність від запитів суспільства. Аналізуючи трансформаційні процеси суспільного розвитку можна визначити причинно-наслідкові зв'язки розвитку процесів містобудування та територіального планування. У різні історичні

період формувалися різні процеси розвитку територій. Все залежало від запитів економіки. Можна навести наступні приклади. Розвиток сільського господарства передбачав концентрування населення у районах, що мали сприятливі природно-кліматичні умови. Зокрема, розміщення великих міст у стародавніх цивілізаціях обов'язково супроводжувалося близькістю до річки як джерела питної води та можливості зрошення сільськогосподарських культур. Яскравим прикладом такої цивілізації, яка суттєво залежала від вод однієї річки є Єгипет – первісна цивілізація стародавніх Єгиптян осіла вздовж узбережжя Нілу, що допомогло їм у процесах розливу збирати декілька врожаїв сільськогосподарських культур на рік. Саме ця природна особливість системи розселення на початку розвитку первинних цивілізацій забезпечила Єгипет потужною ресурсною базою для зростання та розвитку.

Важливим елементом розвитку міст у часи смут та нестабільності був пошук безпечного місця для проживання населення, наприклад, на пагорбах, які слугували природнім кордоном для загарбників, а з їх висок добре простежувалася місцевість, що дозволяло заздалегідь побачити ворога. Наприклад, місто Київ як одне із найстародавніших міст Європи було засноване на пагорбах, що дозволяло місту мати потужну оборону не лише створену людськими руками (мури, вали, стіни), але і природний захист.

Розвиток торгівлі та формування торгових шляхів для перевезення товарів із Азії в Європу, створило нові умови для розвитку міст – формування великих міст на основних торговельних шляхах. Ці міста слугували як прихистком для торговців у довгих торгових подорожах, приймаючи каравани із товарами, худобою, для відпочинку і поновлення сил. Крім цього, такі міста ставали центрами торгівлі, адже в них проходили обміни, продажі, формувалися великі ринки, що стали центром міждержавної торгівлі.

В добу Великих географічних відкриттів активний розвиток припав на ті держави, які мали вихід до океану та займалися мореплавством. Із вивезенням із колоніальних територій ресурсів, найбільшого розвитку набували міста-порти на узбережжях морів та океанів, які збагачувалися за рахунок світової торгівлі, що проходила через них, були центрами світового економічного розвитку, відповідно, активно розвивалися та привертати до себе увагу торговців зі всього світу. Прикладами таких міст можуть бути міста доби Великих географічних відкриттів у Португалії, Іспанії, Франції, Англії (Великобританії), Італії.

Із початком промислового розвитку, формуванням нових технологій відбулася значна суспільна трансформація – ліберальні політичні системи шляхом реалізації основних своїх характеристик – формування соціально-економічної політики на умовах користі для більшості зацікавлених груп – сприяли застосуванню інновацій в економіці. Першою такою системою

інноваційного розвитку стала трансформаційна система в Англії після Промислової революції. Основою ідеєю Промислової революції було впровадження нових технологій у економічний розвиток з метою переведення кустарного виробництва на конвеєрне виробництво. Результатами такої зміни стала можливість збільшувати обсяги виробництва товарів, активізувати їх експорт у різні країни світу. Відповідно, із початком промислових революцій, основою яких було застосування інноваційних технологій, ресурсна складова формування системи розселення вже не мала ключової ролі. Тепер населення тягнулося туди, де застосовувалися технології, адже саме в високотехнологічних виробництвах спостерігається найвища додана вартість, відповідно найвища прибутковість. Розвиток промисловості призвів до суттєвих суспільних трансформацій. Формування великих підприємств передбачало створення навколо них осередків проживання робочої сили. Так почали формуватися перші міста нового формату – із промисловим центром та обслуговуючим цей промисловий центр забудовою та інфраструктурою. Якщо до початку промислової революції в Англії більшість населення займалося сільським господарством та проживало у сільській місцевості, то після запровадження конвеєрного виробництва, співвідношення кількості людей, що проживало у сільській місцевості до кількості населення міст стало різко змінюватися. Вивільнення робочої сили із сільської місцевості шляхом автоматизації сільськогосподарського виробництва передбачало формування передумов урбанізації, оскільки центрами тяжіння ставали міста. Отже, можемо спостерігати процеси економічного розвитку в тих країнах, які в цей період впроваджували інноваційні технології, переходячи до конвеєрного виробництва, наприклад, Англія, Франція, Німеччина.

Випробуванням для системи територіального розвитку стали події Першої та Другої світової війни, коли усі система планування та управління територіями була зруйнована, було зруйноване житло, інфраструктура. Розпочався процес відбудови із формування нових центрів тяжіння. Із переходом від індустріального до постіндустріального розвитку новими центрами тяжіння ставали міста, які розвивали сферу обслуговування, а пріоритетом для населення ставала комфортність та якість життя.

Новим викликом для процесів урбанізації та розвитку системи територіального планування стало зростання кількості населення планети. Станом на 14 липня 2022 року за статичними даними Організації Об'єднаних Націй кількість населення планети перевищила 8 мільярдів осіб. Після завершення Другої світової війни ця цифра зростала у геометричній прогресії. Аналітики стверджують, що ресурсний потенціал планети може забезпечити не більше 11 мільярдів осіб, отже заселеність Земної кулі знаходить у критичних

межах. Такі тенденції відбиваються і на процесах розвитку містобудівних систем. Країни, що мають найбільшу щільність населення розташовані в Азії, Латинської Америки та Африці. Саме ці регіони характеризуються розвитком «молодих» та активно зростаючих мегаполісів. У результаті тяжіння населення до цих міст утворилися ряд проблем, що є характерними для сучасних мегаполісів:

- забрудненість навколишнього середовища, в першу чергу, через викиди в атмосферу парів від автомобільного транспорту,
- некоординований автомобільний трафік, утворення заторів та ускладнення руху по місту,
- розслоювання населення на різні соціальні групи, що є яскраво вираженим у великих містах,
- нераціональна забудова, яка не дозволяє забезпечити комфортне проживання населення,
- ущільнення забудови,
- утворення нетрів (територій, де проживають найбільш вразливі верстви населення, які є все ж таки частиною міської території),
- проблеми зайнятості та безробіття в умовах перенаселення,
- проблеми забезпечення комунальними послугами,
- проблеми трудової міграції,
- проблеми безпеки та охорони правопорядку,
- високий рівень стресу та психологічні проблеми у жителів мегаполісів.

Аналізуючи визначені вище проблеми розвитку крупних мегаполісів сьогодні дозволяють визначити як одним із шляхів вирішення таких проблем створення умов для розвитку прилеглої до мегаполісів території, що дозволить децентралізувати процеси тяжіння населення, розвантажити великі мегаполіси та збалансувати розвиток територій різного рівня.

Такою формою збалансованого розвитку можуть стати агломерації. У широкому розумінні під поняттям «агломерація» визначається територія, супутня до великого міста, розвиток якої передбачає можливості до його розвантаження шляхом переміщення частини населення за умови забезпечення їм комфортного перебування на периферійній території. Відповідно, можна зробити припущення, що розвиток агломерацій є основою збалансованого розвитку територій в умовах перенаселення центрів тяжіння – великих міст.

Прикладом, успішної реалізації процесів урбанізації можуть бути системи розселення США та країн Західної Європи. Так великі американські мегаполіси, як Нью-Йорк, Вашингтон, Бостон, Чикаго та інші утворили свої агломерації, що завдяки ефективній системі хайвеїв розтягуються на сотні кілометрів від

базового центру тяжіння. При цьому, самі великі міста залишаються центрами прикладання праці, розвитку бізнесу, підприємницької та ділової активності, спеціалізованої вищої совіти тощо. При цьому для надання важливих соціальних послуг та забезпечення населення побутовими потребами формуються додаткові центри, де можна отримати такі послуги, що прив'язані до кожної окремої адміністративно-територіальної одиниці агломерації. Європейські міста мають меншу концентрацію населення, проте система агломерацій тут дуже розвинена. Європейці віддають перевагу комфортному та екологічному проживанню, отже переваги агломерацій у Західній Європі можна визначити наступні:

- приватні будинки із озелененою територією,
- більше вільного місця та простору,
- відсутність занадто напруженого автомобільного транспорту при мобільній доступності до центрів прикладання праці,
- екологічність місць розміщення: відсутність промисловості, об'єктів, що шкодять екології,
- можливість створення автономних систем опалення та електроспоживання шляхом застосування зеленої енергетики, що дозволяє економити та забезпечувати комфортні умови проживання,
- вищий рівень безпеки проживання,
- формування умов для психологічного комфорту та зниження рівня стресу у порівнянні із великими мегаполісами.

Аналізуючи процеси розвитку агломерацій було визначено, що ця система є ефективною в умовах нових суспільних викликів. Її практичне впровадження дає гарні результати та зарекомендувало себе цікавим для формування споживчого попиту у населення щодо такої системи планування територій. Відповідно, на основі проведеного аналізу можна визначити наступні рекомендації щодо можливості вирішення проблем містобудівного розвитку шляхом формування агломерацій, зокрема:

- збалансування щільності розміщення населення шляхом формування умов для процесів децентралізації,
- часткове вирішення екологічних проблем,
- підвищення рівня комфортності проживання населення,
- забезпечення процесів енергоефективності,
- зростання долі озелених територій у рамках урбанізованого простору,
- формування умов для якісного соціального забезпечення населення, зокрема, надання освітніх, медичних та інших послуг,
- створення екологічного урбанізованого екопростору гармонійної взаємодії природи та техногенних процесів.

Отже, визначивши тенденції розвитку урбанізованих просторів доцільно зауважити ефективність використання принципів побудови агломерацій на рівні систем містобудівного планування.

Висновки. У результаті проведеного дослідження було визначено причинно-наслідкові зв'язки між розвитком суспільства та трансформаційними процесами у плануванні міст та територій. Аналіз сучасних тенденцій розвитку міст дозволив визначити роль процесів розвитку агломерацій у забезпеченні балансу техногенного впливу та збереження природних властивостей екосистем. У подальших дослідженнях планується поглибитися у процеси розвитку агломерацій та визначити системи факторів впливу на їх формування як елементу містобудівного планування.

Список використаних джерел:

1. Проблеми та методи модернізації районів масової житлової забудови 60-70-х років (на прикладі м. Києва) / М.М. Дьомін, М.В. Биваліна // Містобудування та територіальне планування. - 2005. - Вип. 21. - С. 67-75.
2. Габрель М.М. Підвищення ефективності містобудівних рішень в організації приміських територій: монографія / М.М. Габрель. – Львів: СПОЛОМ, 2014. – 272 с.
3. Вяткін К.І. Модель планування території новостворених об'єднаних територіальних громад / Е.А. Шишкін, К.І. Вяткін, В.В. Івасенко, А.М. Панкєєва, А.П. Гулакова // 10th International Scientific Conference “Science progress in European countries : new concepts and modern solutions”: Papers of the 10th International Scientific Conference. October 25, 2019, Stuttgart, Germany. pp. 84–92. ISBN 978-3-944375-22-9.
4. Уль, А., Мельник, О., Мельник, Ю., Вакулюк, Л., & Грибок, О. (2021). Концепції як інструмент просторового планування. Досвід Німеччини. Містобудування та територіальне планування, (77), 458–474. <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2021.77.458-474>.
5. Domhardt H.-J., Benzel L., Kiwitt T., Proske M., Scheck C., Weick T. Konzepte und Inhalte der Raumordnung. / H.-J. Domhardt, L. Benzel, T. Kiwitt, M. Proske, C. Scheck, T. Weick // ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung. Grundriss der Raumordnung und Raumentwicklung. Hannover, 2011, 203-278.
6. Innovation technologies in economy and society: collective monograph. Scientific editors T. Nestorenko, M. Wierzbik – Strońska, Rafał Jendruś / Katowice, Poland: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach, 2018. 343 s.
7. Lysiak N., Melnyk M., Syniura-Rostun N., Dzyubina A. Business environment of regions in Ukraine: Peculiarities of structural-institutional changes. Проблеми і перспективи менеджменту. 2021. Vol. 19. Iss. 1. P. 456–469.
8. Завальний, О., Панкєєва, А., Черноносова, Т., & Мороз, Н. (2021). Формування міського середовища великого міста. Містобудування та територіальне планування, (78), 236–246. <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2021.78.236-246>.
9. Вяткін, К. (2021). Етапи розвитку містобудівних систем: ретроспективний аналіз та тенденції. Сучасні проблеми Архітектури та Містобудування, (59), 189–202. <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2021.59.189-202> DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2021.59.189-202>
10. Габрель М.М., Габрель М.М. (2019). Обґрунтування Концепції просторової організації та розвитку Львова // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. К.: КНУБА. № 71, с. 81–104

Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor **Kostiantyn Viatkin**,
Postgraduate **Kolodezny A.**,
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

AGGREGATION DEVELOPMENT AS AN ELEMENT OF URBAN PLANNING

In the conditions of decentralized development, the processes of ensuring the management of territorial planning have new tasks and challenges. With the beginning of the full-scale military aggression of the Russian Federation against Ukraine, thousands of square meters of territory were in the zone of active hostilities. Restoration of these territories, return of peaceful life, provision of comfortable living conditions for the population will become the basic priority of the post-war reconstruction of Ukraine. In addition, thousands of people became forced migrants and refugees, which significantly affected the socio-economic processes of territorial development. Breaks in cooperation ties, logistics chains, business closings and relocations formed a new system of realities of territorial development. The return of the population to the territory that suffered the greatest destruction is possible only thanks to the orientation to people-centered management as an element of territorial development, which will be based on taking into account the modern requests of the population for the comfort and safety of housing, workplace, recreation, etc. A new challenge for territorial development will be the aspects of psychological rehabilitation, which, as a priority task for the state and local authorities, should be integrated into the modern urban planning system. Taking into account the relevance and formation of new requests of Ukrainian society for the development of territories, the topic of the dissertation research was determined. In particular, the processes of the development of agglomerations, as a leading world trend of urban planning, are planned to be proposed as the basis of post-war reconstruction in order to ensure the competitiveness of the territories and their compliance with the new challenges of today.

Key words: urban planning system; post-war reconstruction of territories; territory development management; development of agglomerations

REFERENCES:

1. Problemy ta metody modernizatsii raioniv masovoi zhytlovoi zabudovy 60-70-kh rokiv (na prykladi m. Kyieva) / M.M. Domin, M.V. Byvalina // *Mistobuduvannia ta teryt. planuv.* – 2005. – Vyp. 21. – S. 67-75 {in Ukrainian}

2. Habrel M.M. Pidvyshchennia efektyvnosti mistobudivnykh rishen v orhanizatsii prymyskykh terytorii: monohrafiia / M. M. Habrel. – Lviv: SPOLOM, 2014. – 272 s. {in Ukrainian}
3. Viatkin K.I. Model planuvannia terytorii novostvorenykh obiednanykh terytorialnykh hromad / E.A. Shyshkin, K.I. Viatkin, V.V. Ivasenko, A.M. Pankeieva, A.P. Hulakova // 10th International Scientific Conference “Science progress in European countries : new concepts and modern solutions”: Papers of the 10th International Scientific Conference. October 25, 2019, Stuttgart, Germany. pr. 84–92. ISBN 978-3-944375-22-9 {in Ukrainian}
4. Ul, A., Melnyk, O., Melnyk, Yu., Vakuliuk, L., & Hrybok, O. (2021). Kontseptsii yak instrument prostorovoho planuvannia. Dosvid Nimechchyny. Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia, (77), 458–474. <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2021.77.458-474> {in Ukrainian}
5. Domhardt H.-J., Benzel L., Kiwitt T., Proske M., Scheck C., Weick T. Konzepte und Inhalte der Raumordnung. / H.-J. Domhardt, L. Benzel, T. Kiwitt, M. Proske, C. Scheck, T. Weick // ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung. Grundriss der Raumordnung und Raumentwicklung. Hannover, 2011, 203-278. {in German}
6. Innovation technologies in economy and society: collective monograph. Scientific editors T. Nestorenko, M. Wierzbik – Strońska, Rafał Jendruś / Katowice, Poland: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach, 2018. 343 s. {in English}
7. Lysiak N., Melnyk M., Syniura-Rostun N., Dzyubina A. Business environment of regions in Ukraine: Peculiarities of structural-institutional changes. Проблеми і перспективи менеджменту. 2021. Vol. 19. Iss. 1. P. 456–469 {in English}
8. Zavalnyi, O., Pankeieva, A., Chernonosova, T., & Moroz, N. (2021). Formuvannia miskoho seredoyvshcha velykoho mista. Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia, (78), 236–246. <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2021.78.236-246> {in Ukrainian}
9. Viatkin, K. (2021). Etapy rozvytku mistobudivnykh system: retrospektyvnyi analiz ta tendentsii. Suchasni problemy Arkhitektury ta Mistobuduvannia, (59), 189–202. <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2021.59.189-202> DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2021.59.189-202> {in Ukrainian}
10. Habrel M.M., Habrel M.M. (2019). Obgruntuvannia Kontseptsii prostorovoi orhanizatsii ta rozvytku Lvova // Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia : nauk.-tekhn. zb. K.: KNUBA. № 71, c. 81–104 {in Ukrainian}

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.82.73-80

УДК 532.542

к.т.н., доцент **Гіжа О.О.**,
gea8@ukr.net, ORCID: 0000-0003-4878-6850,к.т.н., доцент **Павлов Є.І.**,
ei@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9487-5136,

Київський національний університет будівництва і архітектури

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ПУЛЬСАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК У ТУРБУЛЕНТНИХ ПОТОКАХ

Розглянуто конструкцію двокомпонентного тензометричного датчика для вимірювання пульсаційних характеристик у турбулентних потоках.

Проведено аналіз існуючих моделей пристроїв та показано їхні недоліки, а також вплив цих недосконалих конструкцій на достовірність результатів експериментів та обмежений діапазон частот датчиків.

Відмічено переваги запропонованого пристрою та наведено принцип дії датчика при використанні його для вимірювання поздовжньої та поперечної складових пульсаційних швидкостей у турбулентних потоках.

Ключові слова: турбулентний потік; пульсаційна швидкість; двокомпонентний тензометричний датчик; гідродинамічний тиск; тензонитки; частота коливань.

Постановка проблеми.

Для розробки реалістичної картини явищ, що відбуваються у турбулентних течіях, а також для більш повного розуміння і аналізу турбулентності, необхідна ідентифікація визначальних структур і процесів в турбулентному русі, їхнє представлення за допомогою простих елементів.

Будь-яка спроба розрахувати ефекти турбулентності або створити робочу теорію, що пояснює її механізм, вимагає певного об'єму інформації про реальні турбулентні течії. Тому необхідною умовою для вивчення турбулентності є вміння вимірювати різні її характеристики і параметри, такі, як миттєві зміни швидкості, тиску і т. і.

Для цих цілей використовують різноманітні датчики – пристрої, які сприймають енергію від турбулентних пульсацій і передають її до вимірювальної системи.

Відповідно датчики турбулентності мають бути малими, чутливими і мало інерційними. Крім того, вони не повинні спотворювати величину, що вимірюють.

В гідравлічній практиці при вивченні кінематики турбулентних течій для вимірювання миттєвих швидкостей широко розповсюджені в теперішній час тензометричні датчики, що представляють собою пластину, на яку наклеєні дротяні або плівкові тензорезистори [1, 2, 5, 8]. Основна частина сприйнятого гідродинамічного тиску у таких датчиках йде на утворення напружень у пружній пластині і тільки незначна частина (до 4%) – на створення напружень у тензочутливих елементах [6, 11, 12, 13]. Такі датчики вимагають збільшення розмірів чутливого елемента, що викликає додаткове збудження потоку, а це в свою чергу відображається на точності вимірювань.

Необхідність застосування клею або іншого зв'язуючого компонента при кріпленні тензорезисторів до пружної пластини пов'язано із несприятливими явищами, що зумовлюють повзучість та старіння клею. Це негативно відображається на гістерезисі і стабільності “нуля” датчика, що також знижує достовірність результатів експериментів.

Окрім того, вказані недоліки ще більш посилюються при розробці двокомпонентних датчиків. Так, зокрема, значна маса і геометричні розміри рухливих елементів обмежують частотний діапазон датчика.

Викладення основного матеріалу та результати досліджень.

Для дослідження турбулентних потоків та вимірювання поздовжніх та поперечних складових пульсацій цих швидкостей по перерізу було сконструйовано двокомпонентний тензометричний датчик.

У запропонованому датчику, на відміну від раніше застосованих, в якості чутливих елементів було використано тензорезистори у вигляді натягнутих паралельно один одному константових дротів. Застосування вказаних елементів дало змогу відмовитися від пружних пластин і клею у конструкції датчика. Видалення пружних пластин дозволяє зменшити переміщення сприймаючого елемента або його розміри, оскільки в даному випадку майже все його зусилля витрачається на створення напружень у тензонитках.

До того ж запропонований датчик є анізотропним до зусилля, що на нього впливає, завдяки однаковим тензониткам та їх симетричному розташуванню у просторі.

Визначення параметрів датчика у статичному режимі проводилося на спеціально сконструйованому для цього пристрої для градування, що дозволяло створювати певні впливові зусилля на сприймаючий елемент за допомогою відповідно розрахованих вантажів.

Схема двокомпонентного тензометричного датчика наведена на рис.1.

Корпус датчика 1 призначений для кріплення інших елементів та вузлів та захисту їх від води. Він виготовлений з латунної трубки, яка закінчується конусною частиною.

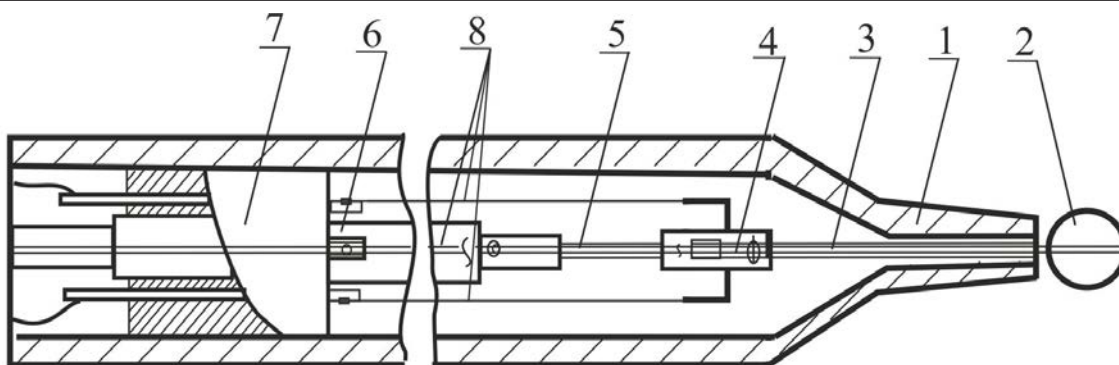


Рис.1. Схема двокомпонентного тензометричного датчика

Сприймаючий елемент **2** зроблений у вигляді кульки діаметром 3мм з матеріалу, густина якого близька до густини води, та сприймає гідродинамічний тиск потоку.

Голка **3** призначена для передачі зусилля від сприймаючого елемента до рухливого вузла кріплення ниток. У даному випадку була використана сталева обміднена голка, що запобігало забрудненню вихідного отвору конусної частини корпусу корозійними відкладеннями.

Рухливий вузол **4** призначений для передачі зусилля безпосередньо на тензонитки. Цей вузол складається з несучої трубки з двома П-подібними латунними дротами, що упаяні взаємно перпендикулярно, і до яких прикріплюються чутливі елементи. У передній частині рухливого вузла фіксується голка за допомогою епоксидної смоли. Для забезпечення заповнення епоксидною масою простору між голкою та внутрішньою поверхнюю трубки у стінці останньої було просвердлено отвір. У другий кінець трубки впаяно пружний елемент.

Пружний елемент **5** забезпечує електричний контакт тензониток із загальним виводом та кріплення рухливого вузла до центральної трубки. Він виготовлений із відрізка латунного дроту.

Центральна трубка **6** є несучим елементом кріплення тензониток та виконує роль загального виводу. Поряд з цим, через трубку відбувається заповнення трансформаторним маслом робочої порожнини датчика, що запобігає потраплянню в неї води та забезпечує кращий тепловідвід від тензониток. Центральна трубка являє собою телескопічну конструкцію з мідних та латунних трубок, що спаяні між собою.

Вузол виводів **7** призначений для кріплення тензониток та їхнього контакту із зовнішнім ланцюгом. Він складається з трубчастих мідних виводів, які заформовані в електричному ізоляторі із епоксидної смоли.

Тензонитки **8** забезпечують перетворення зусилля, що діє на сприймаючий елемент, в електричний сигнал. В якості ниток було використано константановий дріт діаметром $5,0 \cdot 10^{-2}$ мм.

Достатня жорсткість чутливої систем, при якій переміщення сприймаючого елемента під дією потоку складало всього 0,1...0,2мм, була досягнута за рахунок попереднього натягу ниток. Кріплення ниток здійснювалося пайкою. Зменшення маси рухливих елементів при більшій жорсткості системи розширює частотний діапазон датчика.

Перевірка динамічних характеристик датчика проводилася за допомогою вібрації його у рідині з частотою f від 10Гц до 60Гц. Амплітуда коливань A реєструвалася на самописці. Динамічне градуювання показало, що у заданому діапазоні зміни частот відхилення амплітуди коливань датчика від середнього значення не перевищувало 2% (рис. 2).

Описаний тензодатчик має частоту вільних коливань у воді більш, ніж 300Гц, що більш ніж на порядок перевищує частоти коливань водного потоку. Це дозволило без особливих динамічних спотворень проводити вимірювання миттєвих та пульсаційних швидкостей турбулентних потоків [3, 4, 9].

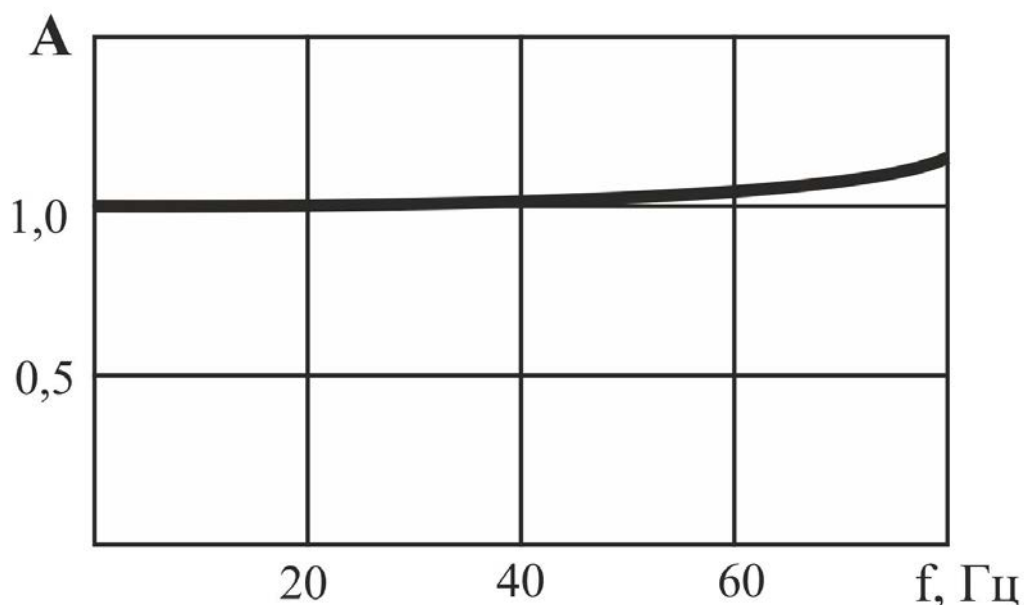


Рис.2. Графік залежностей амплітудно-частотних характеристик тензометричного датчика

На рис. 3 показана градуювальна крива датчика, що була отримана експериментально в діапазоні швидкостей від 0,5 до 2,0 м/с.

В ході експериментів було встановлено, що точки, які було отримано при градуюванні першої та другої пари тензониток (поздовжня та поперечна складові швидкостей), практично вкладаються на одну криву.

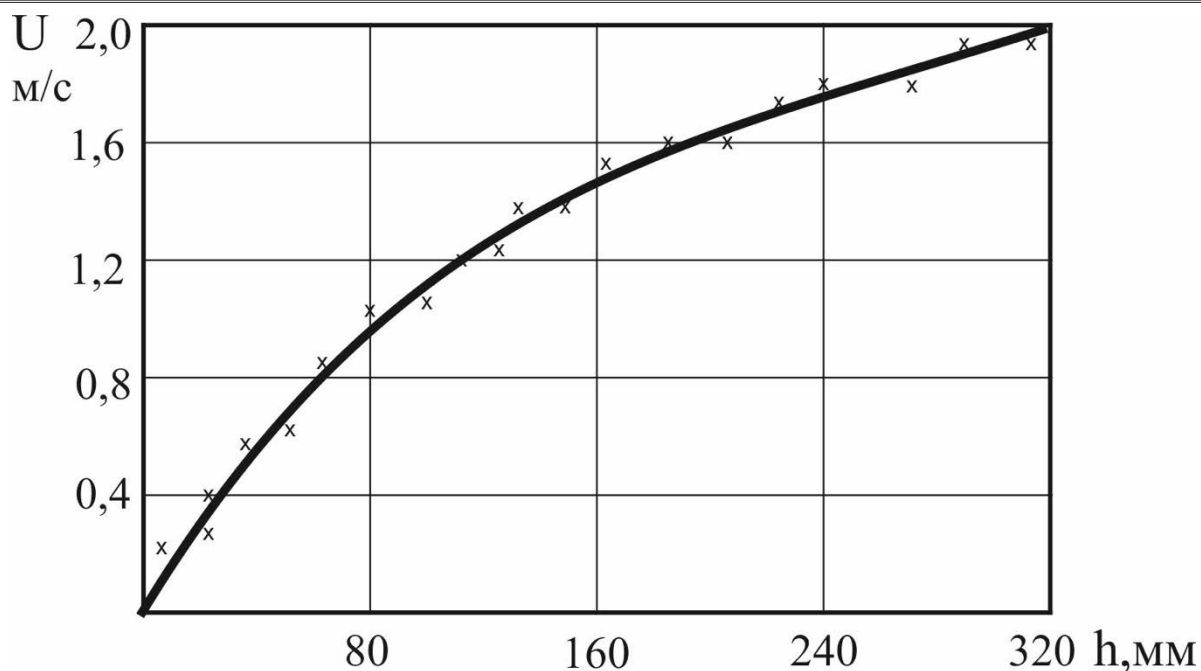


Рис.3. Градувальна крива тензометричного датчика

Принцип дії тензометричного датчика полягає у наступному.

Коли потік рідини обтікає сприймаючий елемент датчика, на нього діють зусилля, що пропорційні швидкості потоку. Ці зусилля через голку передаються на рухливий вузол. В залежності від напрямку і величини сумарного зусилля вузол відхиляється у той чи інший бік на певний кут. При цьому у межах пружної деформації змінюється довжина ниток, та, відповідно, і їхній опір. Оскільки тензонитки включені у попередньо збалансовані вимірювальні мости, то на виході останніх виникає сигнал у вигляді напруги розбалансу. Напруга розбалансу поступає на чотиріканальний тензометричний підсилювач, а з його виходу – на реєстратор. В якості реєстратора можна використовувати швидкодіючі самописні пристрої або іншу апаратуру.

У вказаному діапазоні зміни частот реєструючий комплекс дозволив уникнути динамічних спотворень за рахунок своїх лінійних амплітудно-частотних характеристик.

Наявність у конструкції датчика чотирьох відповідно розташованих тензониток дозволила вимірювати як поздовжню так і поперечну складові пульсаційної швидкості турбулентного потоку.

Список літератури

1. Бендат Дж., Пирсол А. Измерение и анализ случайных процессов М.: Мир, 1974. 464 с.
2. Брэдшоу П. Введение в турбулентность и ее измерение. М.: Мир, 1974. 278 с.

3. Гіжа Е.А. Турбулентные характеристики течения на начальном участке в круглом напором трубопроводе. Гидравлика и гидротехника. Респ. межвед. науч.-техн. сб. – 1985, Вып. 40. С. 20 –22.
4. Смыслов В.В., Гіжа Е.А. Релаксационные явления в напорных потоках за местными сопротивлениями. Гидравлика и гидротехника. Респ. межвед. науч.-техн. сб. – 1988, Вып. 47. С. 69 –72.
5. Никитин И.К., Никитина Ф.А. Турбулентные пульсации давления в напорных системах с местными сопротивлениями и метод их расчета. В сб. Стратифицированные и турбулентные течения. Киев., Наукова думка. 1979. С.10 –18.
6. Рейнольдс А.Дж. Турбулентные течения в инженерных приложениях. М.: Энергия. 1979. 408 с.
7. Смольяков А.В., Ткаченко В.М. Измерение турбулентных пульсаций.: Л.: Энергия, 1990. 264 с.
8. Bradbury L.J.S., Castro J.P. A pulsed wire technique for velocity measurement in highly turbulent flows. Journal Fluid mechanic. 1971. 49, P. 657 – 691.
9. Гіжа О.О. Розрахунки коротких трубопроводів з урахуванням стабілізації потоку. // Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки. К.: КНУБА, 2021, вип.37. С. 13-17. – Режим доступу: <http://wateruse.org.ua> – DOI: <http://wateruse.org.ua>
10. Техническая диагностика гидравлических приводов / Т.В. Алексеева, В.Д. Бабанская, Т.М. Башта и др. под общ. ред. Т.М. Башты. – М.: Машиностроение, 1989. – 264 с.
11. Клокова Н.П. Тензорезисторы. Теория, методика расчета, разработки. М.: Энергия, 1990 – 224 с.
12. Немец И. Практическое применение тензорезисторов. Пер. с чешск. – М.: Машиностроение, 1970 – 144 с.
13. Макаров Р.А., Ремский А.Б., Боркунский Г.Х. и др. Тензометрия в машиностроении. М.: Машиностроение, 1975 – 288 с.
14. Кремлевский П.П. Расходомеры и счетчики количеств. Л.: Машиностроение, 1989. - 701 с.
15. Durst F, Melling A, Whitelaw JH (1987) “Theorie und Praxis der Laser-Doppler-Anemometrie”, G. Braun, Karlsruhe.
16. Albrecht H.E., Borys M., Damaschke N., Tropea C (2003) “Laser Doppler and Phase Doppler Measurement Techniques”, Springer, Berlin Heidelberg New-York.

Ph.D., associate Professor **Gizha Olena**,
Ph.D., associate Professor **Pavlov Yevgen**,
Kyiv National University of Construction and Architecture

INSTRUMENT FOR MEASURING PULSATION CHARACTERISTICS IN TURBULENT FLOWS

The paper considers the design of a two-component strain gauge construction for measuring pulsation characteristics in turbulent flows.

The analysis is carried out and the shortcomings of the existing sensor models and their influence on the reliability and accuracy of the experimental results are shown. The limited frequency range of such sensors is also emphasized.

The design of the previous types of sensors is based on a plate on which wire or film strain gauges are glued. In such models, the main part of the perceiving hydrodynamic pressure goes to the formation of stresses in the elastic plate, and only a small part (up to 4%) - to create stresses in the strain-sensitive elements. Such sensors require an increase in the size of sensitive elements, this causes an additional disturbance in the flow, which in turn also reduces the accuracy of the measurement.

The use of glue in the design of the sensor is associated with adverse effects such as creep and aging of the glue.

The proposed sensor used strain gauges in the form of constantan wires stretched parallel to each other, which helped to get rid of elastic plates and glue, and also reduced the size of the sensing element.

A construction of the sensor is shown and its design is described.

The sensor has a free vibration frequency in water of more than 300 Hz, which is more than an order of magnitude higher than the frequency of water flow oscillations. This allows a more accurate measurement of pulsation characteristics.

The principle of operation of the strain gauge is considered.

The presence in the construction of four correspondingly located tensile strands made it possible to measure the longitudinal and transverse components of the pulsation velocities in turbulent flows.

Keywords: turbulent flow; pulsating speed; two-component strain gauge; hydrodynamic pressure; strain gauge; oscillation frequency.

REFERENCES

1. Bendat Dzh., Pirsol A. Izmereniye i analiz sluchaynykh protsessov. M.: Mir, 1974. 464 s. {in Russian}
2. Bredshou P. Vvedeniye v turbulentnost' i yeye izmereniye. M.: Mir, 1974. 278 s. {in Russian}

3. Gizha Ye.A. Turbulentnyye kharakteristiki techeniya na nachal'nom uchaste v kruglom naporum truboprovode. *Gidravlika i gidrotekhnika. Resp. mezhved. nauch.-tekhn. sb.* – 1985, Vyp. 40. S. 20 –22. {in Russian}
4. Smyslov V.V., Gizha Ye.A. Relaksatsionnyye yavleniya v napornykh potokakh za mestnymi soprotivleniyami. *Gidravlika i gidrotekhnika. Resp. mezhved. nauch.-tekhn. sb.* – 1988, Vyp. 47. S. 69 –72. {in Russian}
5. Nikitin I.K., Nikitina F.A. Turbulentnyye pul'satsii davleniya v napornykh sistemakh s mestnymi soprotivleniyami i metod ikh rascheta. V sb. *Stratifikirovannyye i turbulentne techeniya*. Kiyev., Naukova dumka. 1979. S.10-18. {in Russian}
6. Reynol'ds A.Dzh. Turbulentnyye techeniya v inzhenernykh prilozhenikh. M.: Energiya. 1979. 408 s. {in Russian}
7. Smol'yakov A.V., Tkachenko V.M. Izmereniye turbulentnykh pul'satsiy.: L.: Energiya, 1990. 264 s. {in Russian}
8. Bradbury L.J.S., Castro J.P. A pulsed wire technique for velocity measurement in highly turbulent flows. *Journal. Fluid mechanic.* 1971. 49, P. 657-691. {in Russian}
9. Gizha O.O. Rozrakhunky korotkykh truboprovodiv z urakhuvanniam stabilizatsii potoku. // *Problemy vodopostachannia, vodovidvedennia ta hidravliky*. K.: KNUBA, 2021, vyp.37. S. 13-17. – Rezhyim dostupu: <http://wateruse.org.ua> – DOI <http://wateruse.org.ua> {in Ukrainian}
10. Tekhnicheskaya diagnostika gidravlicheskikh privodov / T.V. Alekseyeva, V.D. Babanskaya, T.M. Bashta i dr. pod obshch. red. T.M. Bashty. – M.: Mashinostroyeniye, 1989. – 264 s. {in Russian}
11. Klokova N.P. Tenzorezistory. Teoriya, metodika rascheta, razrabotki. M.: Energiya, 1990 – 224 s. {in Russian}
12. Nemets I. Prakticheskoye primeneniye tenzorezistorov. Per. s cheshsk. – M.: Mashinostroyeniye, 1970 – 144 s. {in Russian}
13. Makarov R.A., Remskiy A.B., Borkunskiy G.KH. i dr. Tenzometriya v mashinostroyenii. M.: Mashinostroyeniye, 1975 – 288 s. {in Russian}
14. Kremlevskiy P.P. Raskhodomery i schetchiki kolichestv. L.: Mashinostroyeniye, 1989. - 701 s. {in Russian}
15. Durst F., Melling A., Whitelaw J.H. (1987) “Theorie und Praxis der Laser-Doppler-Anemometrie”, G. Braun, Karlsruhe. {in German}
16. Albrecht H.E., Borys M., Damaschke N., Tropea C. (2003) “Laser Doppler and Phase Doppler Measurement Techniques”, Springer, Berlin Heidelberg New-York. {in English}

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.82.81-94

УДК 726.5 (477)

к.арх., доцент **Гнатюк Л.Р.**,
liliia.hnatiuk@npp.nau.edu.ua, ORCID: 0000-0001-5853-9429,
Національний авіаційний університет, м. Київ

КЛАСИЦИЗМ У ФОРМОТВОРЕННІ САКРАЛЬНОГО ПРОСТОРУ

Проаналізовано класицизм першого десятиліття XX століття став наслідком негативної оцінки ситуації в культурі кінця XIX століття. Представлено думки таких теоретиків культури, як Макс Нордау чи Річард Хаманн, які представляли крайній індивідуалізм і відірваність мистецтва від моральних і соціальних завдань є проявами виродження і занепаду, які ведуть суспільства до божевілля і краху. Репрезентовано риси характерні для культури кінця століття (fin de siècle).

Розглянуто архітектуру сакральних споруд, зведених за принципом класичної архітектури. Визначено, що об'єкти, створені Йозефом Плечником, Гуннаром Асплундом і Сігурдом Леверенцем, які несли надіндивідуальні, нелюдські форми індустриального класицизму могли здаватися жахливими, але в даному випадку вони асоціювалися з рисами єдиної надійної опори людської спільноти.

Представлено погляд на таємничу природу з'єднання людей у суспільстві – близький до видів зв'язків, що пов'язують релігійні громади, а також концепція архітектури як мосту між небом і землею, яка також змінила підхід до будівлі як виключно матеріального об'єкта.

Проаналізована форми окремих сакральних споруд та способи організації їх інтер'єрів, що дозволило зробити висновок, що ідеї класицизму єдності навколишнього ландшафту, схильність використовувати місцеві матеріали, але також більш загальне, філософське ставлення, що дозволяє розглядати архітектуру як елемент, який пов'язує сили космосу з життям людини.

Розглянуто використання метафоричної мови архітектури засновані на світі візуальних людських виробів та їх іконографічних відмінних рисах. Виявлено необхідність враховувати взаємозв'язок між певними формами та повідомленнями, що через них передаються у формотворенні сакрального простору.

Виявлено тенденції формотворення сакрального простору у XX ст., роль місцевих традицій і природних матеріалів, органічна архітектура.

Ключові слова: формоутворення; сакральний простір; сакральна архітектура; традиція; архітектурний класицизм; символ; мистецтво.

Постановка проблеми.

Класицизм першого десятиліття ХХ століття став наслідком негативної оцінки ситуації в культурі кінця ХІХ століття [1]. На думку таких теоретиків культури, як Макс Нордау чи Річард Хаманн, крайній індивідуалізм і відірваність мистецтва від моральних і соціальних завдань є проявами виродження і занепаду, які ведуть суспільства до божевілля і краху. Нордау вважав більшість рис, характерних для культури *fin de siècle* (з фр. – кінець століття), симптомами занепаду, що супроводжується анархією та злочинністю. Він постулював, що такі митці, як Вагнер, Ніцше чи Уайльд, а також французькі символісти повинні бути дискредитовані в майбутньому як злочинці, люди, позбавлені природних, здорових інстинктів і здорового глузду доблесті середнього класу. Шляхом реконструкції суспільства мало стати повернення до ідеалів античності. Уже в 1898 році у відповідь на конкурс віденського журналу «Der Architekt» на нарис на тему «Старі та нові напрямки в архітектурі» прозвучали заяви, які пов'язували оновлення архітектури з класицизмом. Завершенням переможного есе фон Далена стало твердження про «нагальну потребу створити мистецьку єдність згідно з принципами античної архітектури» [1].

Аналіз досліджень та публікацій. Як зазначає Брентіні, критику колонну терасу перед церквою Мецгера в Люцерні можна інтерпретувати як парафраз передньої частини стародавньої храмової будівлі [10]. Цей факт звертає увагу на особливу роль спадщини античності в архітектурі модерну. Існуючі стосунки, які є складними, ускладнюються ситуацією, коли деякі експерти оцінюють збереження наступності з класичною традицією позитивно (Кауфманн, Коллінз), а деякі негативно (Зеві, Банхам) [30]. Ця залежність неодноразово змінювалася протягом 20 століття і набувала різних форм у наступні періоди розвитку архітектури того періоду. Особливо складним є питання ставлення до класицизму частини німецької сакральної архітектури часів кінця Веймарської республіки та початку Третього Рейху, зокрема, насамперед творів Бьома та Шварца. Ця архітектура перейняла певні класифікаційні зразки з творів Neues Bauen, яким надала власних, відмінних від модерністських обґрунтувань (що викликає деякий збентеження, хоча зрештою переконує своєю аргументацією), але також насичених класицизуючих ниток змістом, глибоко відмінні від принципів християнства і близькі до політичних німецьких релігій наприкінці 1920-х рр. (що розкривається сучасними дослідниками як серйозне протиріччя) [28].

Адольф Лоос висловив думку, що будівництво – як явище, пов'язане зі звичаями, які розвивалися протягом століть – має бути діяльністю, заснованою на стійких рішеннях, особливо у консервативному мистецтві [2]. Він вимагав

твердого дотримання класичної традиції і при створенні архітектури майбутнього. Лоос, якого історики архітектури часто представляють як попередника авангардного модернізму, був класицистом і ще в 1922 році запропонував звести хмарочос для «Chicago Tribune» у формі доричної колони [16].

Інші теоретики висловлювали подібні погляди, зокрема Леопольд Бауер і Якоб Престель, але особливо важливими були погляди Пауля Клопфера, узагальнені в книзі Von Palladio bis Schinkel: Eine Charakteristik der Baukunst des Classizismus (1911), в якій він розрізняв наслідування стародавніх форм і виконання «класичної операції у зв'язку з конкретним завданням» [1].

Таке розрізнення дозволило розвинути формальний корпус класичного мистецтва та покращило його здатність виражати нові ідеї. Фріц Шумахер також висловлювався в цьому дусі під час установчих зборів Німецького Werkbund у 1907 році. Шумахер поєднував повагу до мистецьких якостей старих часів з повагою до сучасних форм суспільного існування, включаючи індустріалізацію. Діяльність Петера Беренса, і особливо форми заводу AEG у Берліні з 1910 року, були найкращим прикладом примирення класичної культури з технічною цивілізацією [20, 31].

Мета. Проаналізувати тенденції у формотворенні сакрального простору початку 20 століття, виявити прояву повернення до класичистичних форм.

Основна частина. Важливою темою більшості рішень щодо використання класичних форм було використання їхнього антиіндивідуалістичного потенціалу для відродження соціальних і релігійних комун. Це була мотивація проєкту Йозе Плечника у 1910 році церкви Святого Духа у Відні (рис. 1.) [1]. Плечник сформував фасад цієї будівлі як фронтон давньогрецького храму з бетону, додавши елементів індустріальної та класичної естетики релігійного змісту. Строгість і шорсткість бетону повинні були викликати почуття жаху перед долею Христа і становищем християнина у світі. Додаткове значення мало зведення особливостей трудового середовища робітників у ранг мистецтва – парафіяни району Оттакринг, де була побудована церква. Плечник підніс бідність і спосіб життя тутешніх жителів, пов'язуючи їх з життям з релігійними цінностями перших християн [21, 27]. Класичні компоненти показані як стійкі точки опори в хиткій системі колективних переконань, що дозволяє повернутися до тих цінностей, які здаються більш відкритими, ніж вигаданими. Плечник створив цю будівлю як частину своєї концепції «*постійної архітектури*», компонентами якої повинні були бути форми, що існують за межами «*hic et nunc*» (з лат. – тут і зараз), незалежно від мінливої історії, культур і територій [8]. Архаїчна мова архітектури була вкорінена у світі основних явищ, створених рукою Бога, і повернення до її вираження дало б

надію, що використання недосконалих шаблонів дозволить пригадати найважливіший зміст [12, 29]. Надіндивідуальні, нелюдські форми індустріального класицизму могли здаватися жахливими, але в даному випадку вони асоціювалися з рисами єдиної надійної опори людської спільноти, якою для Плечника був Бог.



Рис 1. Йозе Плечник, Костел Святого Духа, 1910 р., Відень

«Страх і жах», страх і тремтіння – стани людського існування, описані К’єркегором, що виявляються в присутності Божого передчуття, що можна вважати прихованою темою творчості Плечніка, – були помічені й в іншому відомому творі класичної естетики першої половини 20-го століття, яке було лісовим кладовищем, спроектованим Гуннаром Асплундом і Сігурдом Леверенцем у Стокгольмі (рис. 2). Роботи над його формуванням розпочалися ще в 1917 році, але головна споруда, якою стала цвинтарна каплиця перед крематорієм, була завершена лише в 1940 році. Рікардо Порро, автор цікавого коментаря до Стокгольмського припущення, висунув твердження, що почуття, охарактеризовані К’єркегором, були головним джерелом натхнення у створенні твору, який, за самою природою своєї долі, завершився емоціями найвищого

рівня. питання [22]. Порро, кубинець емігрант, письменник і архітектор, який діяв у Парижі, представив аргумент про похмуре скандинавське місце, виявляючи – як це часто буває у творах класицизму – драматичну напругу емоцій, притаманну ідеологічним припущенням творчості двох шведських авторів. За словами Порро, накопичення релігійних мотивів у скандинавській культурі не є винятком, і він згадав у цьому контексті твори шведського містика Емануеля Сведенборга, драми Стріндберга та Ібсена, фільми Дрейєра та Бергмана та філософію К'єркегора [5]. У творах згаданих скандинавів повторюються мотиви боротьби з вірою та опору Богові, серед яких найбільшої сублімації досягає аналіз К'єркегором ставлення Авраама до Божого веління вбити сина. Порро представляє проблему дуже прямо: Асплунд і Леверенц, створюючи кладовище, ідентифікували себе з Авраамом у той момент, коли він був готовий принести в жертву свого сина [4, 9, 26]. Вони намагалися передати відчуття страху смерті та відкритості в майбутнє, до трансцендентності. Подібно до того, як Авраам не міг бути впевненим у своєму рішенні пожертвувати життям свого сина без віри, так і плакаючі, що приходять на цвинтар, не можуть бути впевнені в собі та своїх близьких без віри – майбутнє після смерті [19, 22].

Зв'язок між описаною релігійною драмою та плануванням кладовища досягався складним і важкоописуваним способом. Відправною точкою було традиційне шведське лісове кладовище, де померлих ховали серед дерев, без розмітки впорядкованих алей і доріжок. Це початок пейзажу смерті, сформованого митцями. Його атмосферність може передати лише мова літературного опису, звільнена від наукової точності, в якій – як можна пригадати у Франко Борсі – *«леденить кров завивання вітру в пралісі та над великими луками»* [3]. Стіна з великих, грубо обтесаних і підігнаних каменів відокремлює територію кладовища, до якої веде довга вимощена каменем дорога через луки.

Рух до кладовища викликає настрій, схожий на атмосферу, зображену на картині Арнольда Бекліна «Острів мертвих», де плакальщик, що несе труну, стоячи в човні, досягає скелястого острова, призначеного для кладовища і обладнаного похоронними камерами, прикрашеними архаїчними порталами. Йдучи дорогою до колонади перед каплицею та крематорієм, можна побачити праворуч від дороги величезний кам'яний хрест, який височіє прямо з трави. Хрест освячує всю місцевість, перетворює її на відкритий храм, але також вносить пантеїстичні нитки, які є постійним елементом скандинавської релігійності. Хрест у лузі, як і хрест у горах на картині Каспара Давида Фрідріха чи зруйновані храми, поглинуті природою, намальовані цим художником, показують смерть як елемент природного циклу вмирання та

відродження нескінченного життя, також у таким чином нагадуючи про воскресіння [15, 23].

Неокласична будівля перед каплицею та крематорій, розташований під нею, набули форми римського атріалу, зменшеного до найпростіших форм (рис. 3) [6, 13]. У світлі внутрішнього отвору була розміщена скульптура, що зображує смерть і воскресіння. Сміливі трансформації класичних форм, які були зроблені для створення цього урочистого та монументального вступу до похоронної каплиці, передують іншій каплиці, побудованій раніше Асплундом, розташованій глибше в цвинтарному лісі (рис. 4.) [11].



Рис. 2. Гуннар Асплунд, каплиця Стокгольмського крематорію, 1940 р.



Рис. 3. Асплунд, Стокгольмська цвинтарна каплиця, 1918–1920 рр.



Рис. 4. Гуннар Асплунд, Стокгольмська каплиця Крематорію, 1940 р.

Споруду надихнув палац у парку Лізелунд на датському острові Мон, створений у 1792–1795 роках Андреасом Кіркерупом за зразками швейцарських та скандинавських котеджів [6, 24]. Теоретичною основою для палацу був нарис абата Лож'є 1753 року, в якому він, у дусі Декарта, розглядав основні принципи всієї архітектури. Інтерпретація архетипічної хатини абата Лож'є помітна насамперед у передній частині каплиці, утвореній трьома рядами дерев'яних колон, на які спирається високий дах. Змінюючи порядок бачення, можна сказати, що в передній частині дах, покритий шифером (чорним карболінеумом), виглядає як кам'яна піраміда, поставлена на колони. Оздоблення даху Асплунд - скульптура Ангела Смерті в жіночій подобі роботи Карла Міллеса, видатного шведського скульптора, який так само дивовижно трансформував класичні сюжети [6]. Друга частина будівлі приховує зал, покритий куполом, розміщеним прямо на восьми доричних колонах. Каплиця з класичними та регіональними мотивами, романтичний пейзажний парк смерті, величезний хрест і крематорій, сформований у дусі модернізованого класицизму, полемізують із звичайним функціоналізмом, бо жодним чином не стосуються звичайних потреб людини. Таким чином, «Повернення до трансцендентності», назва есе Порро про Асплунд і припущення Леверенца, видається найбільш відповідним тлумаченням намірів обох митців [14].

У наступному десятилітті, у 1930-х роках, прикладом такої роботи є похоронна каплиця в Турку (1938–1941) Еріка Бригмана, в якій класицистично-функціоналістичні форми пом'якшені органічно-романтичним підходом (рис. 5) [17]. Виходячи з проєктних припущень, будівля виглядає як навмисна полеміка з принципами Neues Bauen і, можливо, також із церквою Корпус-Крісті в Ахені, спроектованою Рудольфом Шварцем. У початковому намірі каплиці- будівля в Турку мала прийняти форму прямокутного паралелепіпеда, що лежить довгою стороною з гладкими білими стінами, рідко прорізними віконними отворами та входом [25]. Компонування будівель із груп кубоїдів, характерне для авангардного модернізму, було використано Шварцом у його згаданій вище роботі, зіставляючи один великий кубоїд центральної нави з іншим, меншим, що містить прохід. Поряд з церквою він звів дзвіницю, з'єднану з корпусом споруди висотним мостом. Набір твердих тіл – схожий на той, який використовував Шварц – Бріггман встановив вихідну точку для своєї композиції, але кожен із складових елементів був трансформований, головним чином шляхом введення асиметрії. На парадному фасаді він розмістив вхід у нижньому правому куті, а невелике прямокутне віконце у верхньому лівому куті.

Всередині каплиці аркою у формі нижньої частини курячого яйця він відокремив пресвітерію, який переніс до правого краю центральної нави. Він

забезпечив пресвітерію окремим освітленням за допомогою довгої смуги вікон, не дуже помітних з нави. Обидва проходи розділені рядом з п'яти гладких колон, які після функціоналістичної інтермедії, коли колони були перетворені на звужені циліндри, знову отримують делікатний ентазис.



Рис. 5. Ерік Бріггман, каплиця, 1938–1941, Турку

Архітектор замінив стіну нижнього проходу на повне скління, відкриваючи вид на сосновий ліс у цій частині каплиці [18]. Щоб уникнути будь-яких сумнівів щодо своїх намірів відмовитися від симетрії, Бріггман

розташував лави лише з лівого боку центральної нави, але щоб не погіршити видимість вівтаря, він розташував їх трохи по діагоналі до пресвітерію. Алея сходів із каміння, обрізаного плитами, що веде до каплиці, набуває свого продовження в кам'яному фундаменті притвору, а кам'яне облицювання проникає на кілька метрів углиб церкви. Про зрощення природи та білого, штучного творіння архітектури свідчить також пліщ, що вкриває вівтарну стіну, «ніби природа ще не припинила своїх претензій на цей світлий, просторий і надзвичайний простір» [7]. Розташована трохи осторонь дзвіниці височіє з невеликого кам'яного насипу, крізь її гладку гіпсову обшивку в нижній частині проглядає польове каміння.

Висновок: Отже, з'ясовано, що з поняттям класицизму в сакральній архітектурі можна пов'язати багато установок і формул. Коли серед різноманітних можливих характеристик звертається увага на відмінну рису стриманості, то виявляється її залежність від сил, проти яких спрямоване придушення: бурхливих почуттів, а іноді й божевілля. Класицистичний пафос виникає тоді, коли індивід стримує емоції, що походять від колективних чи надприродних явищ. Класицизм серйозності має певну протизадачу в класицизмі спокійного життя.

Література

1. *Ákos Moravánszky*, *Competing Visions, Aesthetic Invention and Social Imagination in Central European Architecture, 1867–1911*, MIT Press, Cambridge (Mass.), London (England) 1998.
2. *Albert Christ-Janer, Mary Mix Foley*, *Modern Church Architecture. A guide to the form and spirit of 20th century religious buildings*, McGraw-Hill Book Company, New York–Toronto–London 1962. s. 82–101.
3. *Franco Borsi*, *The monumental era. European architecture and design 1929–1939*, przeł. Pamela Marwood, Lund Humphries, London 1987.
4. *Cezary Wąs*, *Symbolika czasu w architekturze sakralnej, Religia wobec historii, historia wobec religii*, Zakład Wydawniczy NOMOS, Kraków 2006, s. 437–447.
5. *Cezary Wąs*, *Architektura Jože Plečnika*, Muzeum Architektury we Wrocławiu, Wrocław 2004.
6. *Claes Caldenby, Olof Hultin, Carl-Axel Acking, Elias Cornell, Gösta Drugge, Kenneth Frampton, Stuart Wrede*, *Asplund*, *Architektur Förlag*, Ginko Press, Stockholm–Hamburg 1985.
7. *Edwin Heathcote, Iona Spens*, *Church builders*, Academy Editions, London—Chichester 2001.

8. *Gnatiuk L. AESTHETICS SHAPING SACRED SPACE/ Gnatiuk L., Terletska M. // Theory and practice of design. Collection of scientific papers. – Issue 11. Technical aesthetics. – K.: NAY, 2017. – С. 42–56. DOI: 10.18372/2415-8151.11.11874*
9. *Gnatiuk L. Optical Illusions in Sacral Space // Defining the Architectural Space. The Truth and Lie of Architecture: XIX International conference. – Cracow University of Technology. – Cracow, 2020. P. 7-19. DOI: 10.23817/2020.defarch.4-1 ISBN 978-83-7977-533-0*
10. *Fabrizio Brentini, Bauen für Kirche. Katholischer Kirchenbau des 20. Jahrhun- derts in der Schweiz, Edition SSL [Schweizerische St. Lukasgesellschaft], Luzern 1994.*
11. *Peter Blundell-Jones, Gunnar Asplund, Phaidon Press, London 2006.*
12. *Edwin Heathcote, Richard England, Wiley-Academy Press, London–Chichester 2002.*
13. *Edwin Heathcote, Iona Spens, Church builders, Academy Editions, London—Chichester 2001. s. 25–101.*
14. *Ewa Rozwadowska, Wybrałem rozwiązanie nowatorskie. Rozmowa z Księdzem Kardynałem Józefem Glempem, Prymasem Polski, „Architektura Murator” 2000, nr 7, s. 10–11.*
15. *Kathleen James-Chakraborty, German Architecture for a Mass Audience, Routledge, London–New York 2000. s. 65–69.*
16. *Liliia Gnatiuk, Metal and iron construction in sacral space shaping / L. Gnatiuk, H. Novik, M. Melnyk // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. - 2020. - V. 953(1). - P. 10 DOI: 10.1088/1757-899X/953/1/012078. ISSN: 1757-8981*
17. *Malcolm Quantrill, Finnish Architecture and Modernist Tradition, E & FN Spoon, London 1995.*
18. *Marian Card Donnelly, Architecture in the Scandinavian Countries, The MIT Press, Cambridge, London (England) 1992.*
19. *Popiel Jan SJ, Sakralny wyraz dawnych i współczesnych form architektury sakralnej, „Ruch Biblijny i Liturgiczny”, 3, 1984, s. 225–229.*
20. *Reinhard Gieselmann, Neue Kirchen, Hatje, Stuttgart Contemporary church architecture, Thames and Hudson, London 1972. s. 109–111.*
21. *Randall S. Lindstron, Creativity and contradiction. European churches since. 1970, American Institute of Architects Press, Washington D.C. 1988.*
22. *Ricardo Porro, Retour a la transcendence. Cimetière au sud de Stockholm, „Techniques & Architecture”, 405, grudzień 1992– styczeń 1993, s. 92–96.*
23. *Robert Coombs, Mystical themes in Le Corbusier’s architecture the chapel Notre-Dame-du-Haut at Ronchamp. The Ronchamp riddle, „Mellen Studies in Architecture”, 2, The Edwin Mellen Press, Lewiston–Queenston–Lampeter 2000.*
24. *Simo Paavilainen, Classicism of the 1920’ and the classical tradition in Finland, „Abacus”[rocznik Museum of Finnish Architecture] 1979, s. 98–133.*

25. *Sirkkaliisa Jetsonen, Jari Jetsonen, Sacral Space. Modern Finnish Architecture*, Rakennusstiето Oy Rati (Building Information Ltd), Helsinki 2003.
26. *Stuart Wrede, The architecture of Erik Gunnar Asplund*, The MIT Press, Cambridge (Mass.), London (England) 1980.
27. *Steven J. Schloeder, Architecture in Communion. Implementing the Second Vatican Council through Liturgy and Architecture*, Ignatius Press, San Francisco 1998.
28. *Гнатюк Л.Р.* Протиріччя у формуванні художнього образу сакрального простору в архітектурі ХХ століття. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Науково-технічний збірник. – Вип. 56. – К.: КНУБА, 2020. – С. 17–31. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2020.56.17-31>
29. *Гнатюк Л.Р.* Створення духовної атмосфери сакрального простору. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Науково-технічний збірник. – К.: КНУБА, 2021. – Вип. 59. – С. 16–27. DOI: 10.32347/2077-3455.2021.59
30. *Гнатюк Л.Р.* Тенденції формотворення сакрального простору у ХХ столітті. Містобудування та територіальне планування: науково-технічний збірник. – К., КНУБА, 2021. – Вип. 76. – С. 49–62. DOI: 10.32347/2076-815x.2021.76.49-62
31. *Гнатюк Л.* Роль мистецтва та символу у формуванні сакрального простору. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Науково-технічний збірник. – Вип. 58. – К.: КНУБА, 2020. – С. 32–47. DOI: 10.32347/2077-3455.2020.58.32-47

PhD in Architecture, Associate Professor **Gnatiuk Liliia**,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine.

THE CLASSICISM IN OF SACRED SPACE FORMATION

The classicism of the first decade of the 20th century was analyzed as a result of a negative assessment of the situation in the culture of the late 19th century. The opinions of such cultural theorists as Max Nordau or Richard Hamann, who represent extreme individualism and isolation of art from moral and social tasks, are manifestations of degeneration and decline, leading society to madness and collapse. The features characteristic of the culture of the end of the century (fin de siècle) are presented.

The architecture of sacred structures built on the principle of classical architecture is considered. It is determined that the objects created by Jozsef Plečnik, Gunnar Asplund and Sigurd Lewerentz, which carried super-individual, inhuman forms of industrial classicism, could seem terrible, but in this case they were associated with the features of a single reliable support of the human community.

A look at the mysterious nature of the connection of people in society is presented - close to the types of connections connecting religious communities, as

well as the concept of architecture as a bridge between heaven and earth, which changed the approach to the building as an exclusively material object.

The forms of individual sacred structures and the ways of organizing their interiors are analyzed, which made it possible to conclude that the ideas of classicism of the unity of the surrounding landscape, the tendency to use local materials, but also a more general, philosophical attitude, allowing us to consider architecture as an element that connects the forces of space with human life.

The use of the metaphorical language of architecture based on visual human products and their iconographic distinctive features is considered. The need to take into account the relationship between certain forms and messages through which they are transmitted in the formation of sacred space is revealed.

The tendencies of shaping the sacred space in the 20th century, the role of local traditions and natural materials, organic architecture are revealed.

Keywords: shaping; sacred space; sacred architecture; tradition; architectural classicism; symbol; art

REFERENCES

1. *Ákos Moravánszky*, Competing Visions, Aesthetic Invention and Social Imagination in Central European Architecture, 1867–1911, MIT Press, Cambridge (Mass.), London (England) 1998. *Albert Christ-Janer, Mary Mix Foley*, Modern Church Architecture. A guide to the form and spirit of 20th century religious buildings, McGraw-Hill Book Company, New York–Toronto–London 1962. s. 82–101. {in English}
2. *Franco Borsi*, The monumental era. European architecture and design 1929–1939, przeł. Pamela Marwood, Lund Humphries, London 1987. {in English}
3. *Cezary Wąs*, Symbolika czasu w architekturze sakralnej, Religia wobec historii, historia wobec religii, Zakład Wydawniczy NOMOS, Kraków 2006, s. 437–447. {in Polish}
4. *Cezary Wąs*, Architektura Jože Plečnika, Muzeum Architektury we Wrocławiu, Wrocław 2004/ {in Polish}
5. *Claes Caldenby, Olof Hultin, Carl-Axel Aking, Elias Cornell, Gösta Drugge, Kenneth Frampton, Stuart Wrede*, Asplund, Architektur Förlag, Ginko Press, Stockholm–Hamburg 1985. {in English}
6. *Edwin Heathcote, Iona Spens*, Church builders, Academy Editions, London–Chichester 2001. {in English}
7. *Gnatiuk L.* AESTHETICS SHAPING SACRED SPACE/ *Gnatiuk L., Terletska M.* // Theory and practice of design. Collection of scientific papers. –

Issue 11. Technical aesthetics. – K.: NAY, 2017. – С. 42–56. DOI: 10.18372/2415-8151.11.11874 {in English}

8. *Gnatiuk L.* Optical Illusions in Sacral Space // Defining the Architectural Space. The Truth and Lie of Architecture: XIX International conference. – Cracow University of Technology. – Cracow, 2020. P. 7-19. DOI: 10.23817/2020.defarch.4-1 ISBN 978-83-7977-533-0 {in English}

9. *Fabrizio Brentini*, Bauen für Kirche. Katholischer Kirchenbau des 20. Jahrhun- derts in der Schweiz, Edition SSL [Schweizerische St. Lukasgesellschaft], Luzern 1994. {in German}

10. *Peter Blundell-Jones*, Gunnar Asplund, Phaidon Press, London 2006. {in English}

11. *Edwin Heathcote*, Richard England, Wiley-Academy Press, London–Chichester 2002. {in English}

12. *Edwin Heathcote*, *Iona Spens*, Church builders, Academy Editions, London—Chichester 2001. s. 25–101. {in English}

13. *Ewa Rozwadowska*, Wybrałem rozwiązanie nowatorskie. Rozmowa z Księdzem Kardynałem Józefem Glempem, Prymasem Polski, „Architektura Murator” 2000, nr 7, s. 10–11. {in Polish}

14. *Kathleen James-Chakraborty*, German Architecture for a Mass Audience, Routledge, London–New York 2000. s. 65–69. {in English}

15. *Liliia Gnatiuk*, Metal and iron construction in sacral space shaping / L. Gnatiuk, H. Novik, M. Melnyk // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. - 2020. - V. 953(1). - P. 10 DOI: 10.1088/1757-899X/953/1/012078 ISSN: 1757-8981 {in English}

16. *Malcolm Quantrill*, Finnish Architecture and Modernist Tradition, E & FN Spoon, London 1995. {in English}

17. *Marian Card Donnelly*, Architecture in the Scandinavian Countries, The MIT Press, Cambridge, London (England) 1992. {in English}

18. *Popiel Jan SJ*, Sakralny wyraz dawnych i współczesnych form architektury sakralnej, „Ruch Biblijny i Liturgiczny”, 3, 1984, s. 225–229. {in Polish}

19. *Reinhard Giesermann*, *Neue Kirchen*, Hatje, Stuttgart Contemporary church architecture, Thames and Hudson, London 1972. s. 109–111. {in English}

20. *Randall S. Lindstron*, Creativity and contradiction. European churches since. 1970, American Institute of Architects Press, Washington D.C. 1988. {in English}

21. *Ricardo Porro*, Retour a la transcendence. Cimetière au sud de Stockholm, „Techniques & Architecture”, 405, grudzień 1992– styczeń 1993, s. 92–96. {in German}
22. *Robert Coombs*, Mystical themes in Le Corbusier’s architecture the chapel Notre-Dame-du-Haut at Ronchamp. The Ronchamp riddle, „Mellen Studies in Architecture”, 2, The Edwin Mellen Press, Lewiston–Queenston–Lampeter 2000. {in English}
23. *Simo Paavilainen*, Classicism of the 1920’ and the classical tradition in Finland, „Abacus”[rocznik Museum of Finnish Architecture] 1979, s. 98–133. {in English}
24. *Sirkkaliisa Jetsonen, Jari Jetsonen*, Sacral Space. Modern Finnish Architecture, Rakennusstiето Oy Rati (Building Information Ltd), Helsinki 2003. {in English}
25. *Stuart Wrede*, The architecture of Erik Gunnar Asplund, The MIT Press, Cambridge (Mass.), London (England) 1980. {in English}
26. *Steven J. Schloeder*, Architecture in Communion. Implementing the Second Vatican Council through Liturgy and Architecture, Ignatius Press, San Francisco 1998. {in English}
27. *Gnatiuk L.R.* Contradictions in the Formation of the Artistic Image of Sacred Space in XX Century architecture. Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannja. Naukovo-tekhnichnyj zbirnyk. –Vyp. 56. – K.: KNUBA, 2020. –C. 17–31. {in Ukrainian}
28. *Gnatiuk L.R.* Creating a spiritual atmosphere of sacred space. Modern problems of architecture and urban planning. Scientific and technical collection. – K.: KNUBA, 2021. – Vyp. 59. – P. 16–27. {in Ukrainian}
29. *Gnatiuk L.R.* Trends in the formation of sacred space in the twentieth century. Urban planning and territorial planning. - K., KNUBA, 2021. – Issue. 76. – P. 49–62. {in Ukrainian}
30. *Gnatiuk L.* The role of art and symbol in the formation of sacred space. Modern problems of architecture and urban planning. Scientific and technical collection. – Vyp. 58. – K.: KNUBA, 2020. - P. 32–47. DOI: 10.32 347 / 2077-3455.2020.58.32-47 {in Ukrainian}

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.82.95-113

УДК 620.3

к.т.н., доцент **Голик Й.М.**,
g.jolana@ukr.net, ORCID: 0000-0001-5135-0711,
к.фіз.-мат.н., доцент **Кайнц Д.І.**,
diana.kaynts@uzhnu.edu.ua, ORCID: 0000-0002-7242-027X,
Вантюх Д.Е.,
dianavantyukh@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6096-7016,
Ужгородський національний університет

РІЗНОВИДИ НАНОМАТЕРІАЛІВ ТА МОЖЛИВОСТІ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ У БУДІВНИЦТВІ

Розглянуто поняття наноматеріалів, їх класифікацію за розмірами частинок, різновиди та фізико-хімічні властивості, сучасні можливості отримання за допомогою нанотехнологій. Досліджено перспективи застосування наноматеріалів у будівельній галузі. Зокрема, висвітлено властивості наномодифікованих бетонів, сталі, арматури, кераміки, скла. Досліджено закордонний досвід використання наноматеріалів у будівництві. Висвітлено стан та перспективи використання модифікованих наночастинок будівельних матеріалів в Україні, а також пошук альтернативних методів шляхом введення до їх складу речовин, доступних у видобутку і, водночас, здатних покращити ресурс роботи виробів при модифікації частинками децю більшого розміру.

Ключові слова: наноматеріали; нанотехнології; наноструктури; будівельні матеріали; конструкційні композити; нанокомпозитна арматура.

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвиток суспільства нерозривно пов'язаний з удосконаленням технологій отримання і використання матеріалів, причому одним з найбільш пріоритетних його напрямків є активне впровадження наноматеріалів і нанотехнологій [3, 6, 24]. В Україні за умов інтенсифікації будівельної галузі з метою спорудження нових об'єктів, збільшення поверховості будівництва, необхідності зведення надійних укриттів і відбудови напівзруйнованих внаслідок війни будівель і споруд, завдання розробки і застосування в будівельній галузі нових та модифікованих матеріалів з поліпшеними фізико-механічними та експлуатаційними показниками є вельми актуальним.

Останнім часом питання запровадження нанотехнологій для виробництва різноманітних композиційних будівельних матеріалів та виробів будівельного

призначення користуються підвищеною увагою, причому, найбільш поширеним напрямком покращення властивостей матеріалів є запровадження технології наномодифікації, а саме – подрібнення вихідного матеріалу до наностану або ж введення наночастинок до основного складу сировини будівельного матеріалу [7, 14-16]. Дедалі більшу зацікавленість викликає застосування нанотехнологій для покращення структури бетонів, а також виробів з кераміки й скла, які активно застосовується в енергетиці, будівельній, ракетно-космічній, верстатобудівній, оборонній та авіаційній промисловості. При цьому ресурс роботи виробів з наноматеріалів зазвичай перевищує їх звичайні аналоги в 30–100 разів і вище, що підкреслює актуальність дослідження [6, 18, 19].

Водночас, питання вартості наномодифікованих матеріалів диктують необхідність пошуку дешевших можливостей при максимальному збереженні корисних властивостей матеріалів для сучасного будівництва. Певною альтернативою може слугувати введення до складу будівельних матеріалів речовин, доступних у видобутку і, водночас, здатних покращити ресурс роботи виробів при модифікації частинками дещо більшого розміру.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Необхідні теоретичні дані про особливості наноматеріалів наведені згідно з інформацією, розміщеною у вітчизняних посібниках авторів Заячука Д.М., Богуслаєва В.А. та співавторів, Присяжної О.В., Сігова В.І. та співавторів. Проблемам та перспективам розвитку нанотехнологій як напряму інноваційної діяльності у будівництві в Україні та світі присвятили свої роботи вчені Балан О.С. Дерев'янка В.Н. і співавтори, Згалат-Лозинська Л.О., Згалат-Лозинський О.Б., Мороз Л.В. Фесенко О.М., Ковальчук С.В., Ницик Р.А. Практичний досвід використання наноматеріалів у закордонному будівництві висвітлений Ahmed M.A., Hassanean Y.A., Assaf K.A., Shawkey M.A., Hossain K., Rameeja Sh., Krystek, M., & Górski, M., Land G., Stephan D., Mohajerani A., Burnett L., Smith J.V., Moini M., Zavattieri P.D., Youngblood J.P., Peyvandi A., Utsev T., Zelenskii O.

Мета статті полягає в аналізі літературних джерел щодо різновидів наноматеріалів, особливостей їх основних експлуатаційних властивостей, можливостей застосування у виробництві композиційних будівельних матеріалів, а також дослідженні зарубіжного досвіду використання наномодифікованих матеріалів у будівельній галузі з визначенням перспектив їх застосування в Україні та пошуками альтернативи.

Виклад основного матеріалу. На сьогодні існує декілька підходів до того, як визначити, що входить у поняття «наноматеріали», тому термінологія щодо наноматеріалів і нанотехнологій в даний час тільки встановлюється [14]. Найпростіший підхід пов'язаний з геометричними розмірами будови таких

матеріалів. Згідно з таким підходом, матеріали з характерним розміром мікроструктури від 1 до 100 нм називаються наноструктурованими (або інакше нанофазними, нанокристалічними, супрамолекулярними) [11]. Вибір такого діапазону визначається існуванням ряду розмірних ефектів і збігом розмірів кристалітів з характерними для різних фізичних явищ розмірами. Нижня межа вважається пов'язаною з нижньою межею симетрії нанокристалічного матеріалу, оскільки в міру зменшення розмірів кристалу настає момент, коли відбудеться втрата деяких елементів симетрії. Другий підхід пов'язаний з величезною роллю численних поверхонь наноматеріалів у формуванні їх властивостей. [9, 14-15].

Існує також підхід, згідно з яким для наноматеріалів найбільший розмір одного з їх структурних елементів повинен дорівнювати або бути меншим за розмір, характерний для певного фізичного явища. Так, за властивостями міцності це буде розмір бездефектного кристалу, за магнітними властивостями – розмір однодоменного кристалу, для електропровідності – довжина вільного пробігу електронів [2].

Найбільш повноцінною на сучасному етапі є термінологія, яка визначає наноматеріали як такі дисперсні і масивні матеріали, які містять структурні елементи (зерна, кристаліти, блоки, кластери), геометричні розміри яких хоча б в одному вимірі не перевищують 100 нм і володіють якісно новими властивостями, функціональними і експлуатаційними характеристиками [5]. Згідно з цією термінологією, наноматеріали поділяють на чотири основні категорії [5, 9, 14-15]:

1. Наноматеріали з невеликою кількістю структурних елементів або наноматеріали у вигляді нановиробів. Сюди відносяться матеріали у вигляді твердих тіл, розміри яких в одній, двох або трьох просторових координатах не перевищують 100 нм. До таких матеріалів належать нанорозмірні частинки (нанопорошки), нанодроти і нановолокна, дуже тонкі плівки (товщиною менше 100 нм), нанотрубки і т.д. Такі матеріали можуть містити від одного елементу конструкції або кристаліту (для порошку) до декількох їх шарів (для плівки).

2. Наноматеріали з великою кількістю структурних елементів (кристалітів) або наноматеріалів у вигляді мікровиробів. До другої категорії відносяться матеріали у вигляді малогабаритних виробів з характерним розміром у діапазоні 1 мкм - 1 мм. Зазвичай це дроти, стрічки, фольги. Такі матеріали вже містять значну кількість елементів конструкції.

3. Масивні (або об'ємні) наноматеріали з розміром виробів з них в макродіапазоні (більше декількох мм). Такі матеріали складаються з дуже великої кількості нанорозмірних елементів (кристалітів) і фактично є полікристалічними матеріалами з розміром зерен 1 - 100 нм. У свою чергу,

третю категорію наноматеріалів можна розділити на два класи. До першого класу відносяться однофазні матеріали (відповідно до термінології мікроструктурно однорідних матеріалів), структура і / або хімічний склад яких варіюється в обсязі матеріалу тільки на атомному рівні. Їх структура, як правило, знаходиться в стані, далекому від рівноваги. До таких матеріалів відносяться, наприклад, скло, гелі, перенасичені тверді розчини. До другого класу відносяться мікроструктурно неоднорідні матеріали, які складаються з нанорозмірних елементів (кристалітів, блоків) з різною структурою і / або складом. Це багатофазні матеріали, наприклад, на основі металевих сплавів.

4. Композитні матеріали, що містять компоненти наноматеріалів. При цьому в якості компонентів можуть виступати наноматеріали, класифіковані в першій категорії (композити з наночастинками і / або нановолокнами, вироби зі зміненням іонною імплантацією поверхневим шаром або тонкою плівкою) і другої категорії (наприклад, композити, укріплені волокнами і / або частинками з наноструктурою, матеріали з модифікованим наноструктурованим поверхневим шаром або покриттям). Також можна виділити композитні матеріали зі складним використанням наноконпонентів [5, 9, 14-15].

На сучасному етапі існує чимало способів і технологій отримання наноматеріалів, серед яких найбільш перспективними вважаються наступні:

1. Кероване створення наноструктури в об'ємі матеріалу (прецизійна термічна обробка, інтенсивна пластична деформація, введення наночастинок).
2. Отримання вихідних матеріалів (дезінтегративно-активаційна технологія, високошвидкісне загартовування із розплаву, отримання нанопорошків хімічним, плазмохімічним методами).
3. Цілеспрямоване створення матеріалу (лазерне пошарове створення матеріалу заданого складу, структури та форми, спікання матеріалу у присутності електричного поля).
4. Інжиніринг поверхні матеріалу (нанесення функціонально-градієнтних покриттів, поверхнева обробка і зміцнення).
5. Поєднання матеріалів (лазерне і гібридні види зварювання) [14].

Незважаючи на те, що розвиток технологій в будівельній сфері спрямований у першу чергу на покращення функціональних характеристик будівлі, а не на впровадження нових будівельних матеріалів, світові нанотехнології знайшли широке застосування в цій галузі. На даний момент інженери вбачають наступні перспективи застосування наноматеріалів в будівництві: створення фундаментів з саморегуляцією усадки ґрунту; розробка конструктивних елементів, які реагують на пошкодження або деформацію; використання сонячних панелей в якості огорожувальних конструкцій;

створення функціональних покриттів; винайдення покриттів, сприйнятливих до психічного і фізичного стану людей; підвищення міцності і надійності будівель.

Забезпечити ці перспективні напрямки можна завдяки активному впровадженню на будівництві вже існуючого різноманіття наноматеріалів, серед яких найбільш поширені: високоміцний бетон з використанням наноконпозиційних порошкових добавок; конструкційні композити на металевій, керамічній або полімерній матриці; матеріали з контрольованою електропровідністю; посилена сталь; наноконкомпозитні трубки; склопластикова композитна арматура; суперпластифікатори для контролю реологічних властивостей сумішей; в'язучі матеріали, модифіковані наночастками полімерів, їх емульсіями або полімерними наноплівками, наностержнями, нанотрубками, наноамортизаторами; матеріали з сенсорикою і заданими реакціями на температурні дії, вологість, напругу; безусадочні матеріали та матеріали з низьким температурним розширенням, з ефектом самозаліковування; нанопокриття, наногелі, що мають тепло-, звукоізоляційні, стерилізуючі, самоочисні, енергозберігаючі властивості [14, 16, 24].

До найбільш поширених серед усього спектру різновидів наноматеріалів у сучасному будівельному матеріалознавстві, насамперед, належать нанобетони. Одним з найважливіших напрямків є розробка високотехнологічних і швидкотверднучих нанобетонів з покращеними експлуатаційними властивостями. Характерною ознакою таких бетонів є багатокомпонентність, що передбачає використання різноманітних за гранулометричним і речовинним складом мінеральних добавок. Тому технологія будівельного виробництва передбачає вирішення задач управління процесами структуроутворення бетонів на мікро- і наноструктурних рівнях цементної матриці, що дозволяє забезпечити підвищення технологічних властивостей і функціональних характеристик для одержання високоякісних конструкційних матеріалів [8].

Наномодифікування портландцементів включає як введення нанорозмірних спеціально синтезованих складників (вуглецеві наночастинки фулероїдного типу, нано-SiO₂ та ін.), так і безпосередній синтез наномасштабних об'єктів у об'ємі матеріалу чи на границі розділу фаз. Вирішення завдань одержання швидкотверднучих бетонів з необхідними показниками якості в значній мірі вирішуються за рахунок створення багатоступеневого рівня їх структури, яка досягається розробленням композиційних портландцементів з оптимізованим міжзерновим простором шляхом модифікування нанодисперсними мінеральними добавками і пластифікаторами полікарбоксилатного типу [20, 23].

Економічний ефект розроблення швидкотверднучих бетонів визначається зниженням матеріаломісткості, зменшенням енерго- та трудовитрат і

застосуванням техногенних відходів, значним збільшенням довговічності, і, як наслідок, збільшенням терміну міжремонтної експлуатації і зниженням експлуатаційних витрат, пов'язаних із функціонуванням будівель та споруд та з проведенням ремонтних робіт, що стало можливим завдяки забезпеченню високих показників експлуатаційної надійності бетону [17].

При переході до композиційних портландцементів основним фактором, що обмежує вміст у ньому мінеральних добавок, є гранично допустиме зниження міцності, особливо в ранні терміни тверднення. Тому для портландцементів з мінеральними добавками надзвичайно актуальним є пошук шляхів підвищення кінетики наростання їх міцності в ранньому віці [17, 22]. Резерви підвищення ефективності використання композиційних портландцементів та збільшення їх міцності полягають у зменшенні міжзернової та капілярної пористості. Ефективним способом підвищення швидкості процесів раннього структуроутворення є механоактивація, при якій у подрібнених твердих матеріалах відбуваються різні фізико-хімічні процеси, а одержані активовані речовини характеризуються термодинамічною нестійкістю, що сприяє підвищенню їх реакційної здатності [22].

Одним із найбільш доступних способів регулювання властивостей цементних систем є застосування хімічних добавок-модифікаторів, що забезпечує ефективність укладання бетонної суміші, розпалублення монолітних споруд у якнайкоротші терміни при достатній якості останніх, можливість проведення будівельних робіт при понижених температурах. Так, зниження витрати води досягається при введенні добавок пластифікуючої групи на основі поверхнево активних речовин [20].

Для інтенсифікування процесів гідратації та тверднення портландцементів використовують прискорювальні добавки. В основі їх дії лежить збільшення розчинності вихідного в'язучого та кінцевих продуктів, його гідратації внаслідок зміни іонної сили розчину. Серед відомих прискорювачів, які широко використовують, є сульфат натрію Na_2SO_4 . Він характеризується відносно низькою розчинністю, при цьому не викликає корозії арматури [8].

Пришвидшення тверднення композиційних портландцементів, що містять золу, природний цеоліт також досягається за рахунок введення луговмісних добавок. Розроблено високоміцні лужні цementsи, що характеризуються підвищеною водонепроникністю, стійкістю до агресивного середовища та довговічністю, проте такі в'язучі ще не отримали достатньо широкого застосування у будівництві [8].

Водночас, на сучасному етапі для найбільш відчутного підвищення функціональних властивостей бетонів застосовують нанодомішки, найбільш поширеною з яких є нано- SiO_2 , вміст якого визначає ключові характеристики і

властивості одержуваних матеріалів. Зокрема, нанодобавки SiO_2 застосовують в цементних композитах для модифікації реологічних характеристик, підвищення реакційної здатності активних мінеральних добавок, суттєвого підвищення міцності та довговічності.

Отже, введення наночастинок різної природи до складу цементних розчинів або бетонів забезпечує збільшення їх міцності на 10-100%. При цьому наночастинок «контролюють» процес формування структури цементної матриці бетону на нанорівні за рахунок спрямованого синтезу нанорозмірних кристалогідратів цементного каменю, які забезпечують інтенсивну взаємодію між основними складниками цементу з одержанням щільної структури [1]. Ефекти модифікування підсилюються комплексною взаємодією з суперпластифікаторами, що дозволяє зменшити можливість введення дороговартісного наномодифікатора та знизити витрату портландцементу. Так, в університеті Purdue проводяться дослідження щодо зміцнення бетону нанокристаллами целюлози. Дані кристали повинні зробити бетон міцнішим завдяки хімічній реакції, яка збільшує гідратацію частинок цементу [22].

Перспективними напрямками використання високоміцного бетону є будівництво залізобетонних конструкцій довжиною понад 74 м, об'єктів з підвищеними вимогами до пожежної безпеки та сейсмостійкості, зокрема, хмарочосів, великопрольотних мостів, захисних оболонок атомних реакторів, дамб, магістралей, шлюзів морських та річкових портів, аеродромів, тощо [1].

Однак, варто зазначити, що застосування наночастинок в бетоні залишається обмеженим через високу вартість, пов'язану з виробництвом наноматеріалів. Окрім того, до недоліків нанодобавок також відносять високу водопотребу, в результаті чого цементні розчини втрачають рухливість [1].

Вироби із сталі одні з найширше використовуваних будівельних матеріалів завдяки довговічності. Вони мають найвище відношення міцності до маси, порівняно з іншими будівельними матеріалами. Крім того, сталь вогнестійка, отже, під час пожежі вона не згорить. Це відмінний будівельний матеріал, оскільки його можна постійно переробляти, і цей процес не шкодить його властивостям. Дослідження вчених у галузі наномодифікацій металів та їх сплавів дозволили отримати високоміцну наносталь, яка не має в даний час аналогів за параметрами міцності та в'язкості. Застосування таких наноматеріалів ідеально підходить для будівництва різних гідротехнічних і дорожніх об'єктів. При цьому нанотехнології у будівництві дозволяють створити на сталевих конструкціях полімерні та композитні нанопокриття: вони в десятки разів підвищують стійкість сталі від корозії та в кілька разів збільшують термін служби металу, навіть якщо очікується робота в агресивних середовищах. Водночас, на сучасному етапі виробляються більш міцні типи

сталі шляхом додавання наночастинок у фарбу для покриття арматури бетонної конструкції. Цю арматуру виконують із мікрокомпозитної багатоструктурної плавильної сталі завдяки корозійній стійкості та довговічним властивостям. У звичайній сталі нерівність поверхні спричинює підвищення напруги, а отже, втомне розтріскування. Застосовуючи наночастинки як модифікатор, можна суттєво зменшити розтріскування. Крім того, ефекти водневої крихкості та міжгранулярної фази цементиту зменшуються завдяки вдосконаленню мікроструктури сталі. [1].

Інша проблема, пов'язана зі сталлю – це міцність зварювання. Ділянка зварювального шва, піддана нагріванню, може бути крихкою та часом виходити з ладу. Додавання наночастинок, таких як магній і кальцій, може допомогти вирішити цю проблему, зробивши «зерна зони термічного впливу більш дрібними в листовій сталі, що призводить до зміцнення зварних швів [1].

На думку фахівців, застосування у металургії нанопорошків допоможе підвищити механічні характеристики сталей. Існують різні методи їх введення в метал: компактування та спікання нанопорошків у порошковій металургії, інтенсивна пластична деформація, обробка заготовок потоком високоенергетичних частинок, нанесення зміцнювальних металевих покриттів, кристалізація наночастинок з аморфного стану та внесення наночастинок-модифікаторів. Перспективною також є будівельна склопластиково композитна арматура, яка має в 4 рази меншу, ніж у сталі, питому вагу, характеризується хімічною стійкістю і високою міцністю. При цьому композитна арматура відноситься до діелектриків, має низьку теплопровідність і не піддається корозії, завдяки чому її використовують у будь-якому типі будівництва [1].

Наступними за поширеністю є цегла та кераміка. Цегла використовується як будівельний матеріал протягом століть. Вона складається з 50 %-80 % глини, а решта – пісок та інші гранульовані матеріали. Зв'язані між собою за дії високих температур, вони набувають міцності, що робить цеглу винятковим будівельним матеріалом. Однак, звичайна цегла не демонструє хорошої міцності на стиск. Водночас, 5 % включення наноглини може забезпечити цеглі міцність на стиск, яка в 4,8 рази перевищує міцність звичайної глини [25]. Основними недоліками звичайної кераміки також є крихкість та низька міцність. Міцність може бути посилена збільшенням в'язкості руйнування або зменшенням критичного розміру дефекту. В'язкість руйнування може бути підвищена шляхом включення елементів, що розсіюють енергію. Армуння може застосовуватися для зміни напрямку тріщин або для створення місткових елементів, що заважають подальшому розкриттю тріщин. Основною проблемою при виготовленні керамічних матеріалів є отримання рівномірної дисперсії нанотрубок у керамічній матриці. Вдосконалення структури кераміки

здійснюють шляхом введення в сировинну композицію нанорозмірних компонентів, таких як гідрозолі оксидів алюмінію та кремнію [25].

Окремо хотілося б звернути увагу на структурні композити. Вони представляють собою широкий клас конструкційних матеріалів, які мають полімерну, металеву або керамічну матрицю. Типовим прикладом таких композитів є вуглецеві волокна - це композити з вуглецевими волокнами та полімерною матрицею. Найбільше поширення з метою наномодифікації будівельних матеріалів отримали вуглецеві нанооб'єкти [21]. Комп'ютерні технології та розвиток електроніки дозволили більш ретельно дослідити можливості та різноманіття вуглецевих наночасток. Завдяки властивості часток вуглецю до варіювання s- та p- атомних зв'язків, які можуть виникати при формуванні nC-молекул, в залежності від умов їх виникнення, вуглецеві наночастки мають високу алотропність, утворюючи різноманітні сполуки, від діаманту до графіту та нафти. Ця ж властивість різноманіття форм і структур вуглецевих наночасток є причиною їх широкого застосування у нанотехнологічних процесах, де використання вуглецевих наночасток дозволяє вирішити технічні задачі надмікроскопічного рівня [7].

Розрізняють такі види наночасток: нанотрубки, нановолокна, фулерени, фулеріти, грушовидні наночастки, наноплівки, нанокристали, нанокристалічні матриці, графени, тощо [13]. Найбільш поширеними для застосування у наномодифікаціях є нанотрубки та нановолокна. Перспективними для будівельної галузі є й фулерени, які після обробки у водному середовищі стають гідратованими і утримують на своїй поверхні шар орієнтованих молекул води завтовшки 20-80 нм, що значно підвищує рухливість та міцність бетону. Однак вартість нанотрубок і фулеренів достатньо висока, що обмежує їх широке застосування у будівництві. Здешевити їх виробництво поки що неможливо без різкого падіння їх корисних властивостей [1-2, 7, 21].

Поширеним також є використання наноскла. Порівняно зі звичайним склом, нанесення в поверхневі шари скла іонів срібла дозволяє руйнувати обмін речовин мікроорганізмів. Подібне скло здатне знищувати до 99, 9% бактерій, що потрапляють на його поверхню, стійких до дії антибіотиків, і з часом антибактеріальні властивості скла не втрачаються. Його пропонують використовувати в лікарнях, а також у ванних кімнатах житлових будинків [10]. Якщо при виготовленні наноскла піролізом нанести тонкі шари оксидів металів In-SnO₂, то коефіцієнт його теплопередачі знижується на 70-80%. А нанесення наночастинок TiO₂ забезпечує нейтралізацію органічних сполук на поверхні скла і повну його гідрофілізацію, тобто вода з брудом не затримуватимуться на склі. Таке скло виробляють і в Європі, незважаючи на високу собівартість [25].

Закордонний досвід застосування наноматеріалів. Розвинуті країни (Ізраїль, США, Ватикан, Швеція, ОАЕ та ін.) широко застосовують наноматеріали при розробці проектів будівель незвичайних конструкцій, які самостійно реагують на кліматичні зміни: силу вітру, зміну температур та доби. Серед реєстру будівельних матеріалів найбільшим попитом там користуються нанопокриття, що самоочищаються, і дивовижні фарби для фарбування стін, які крім довгої і бездоганної стійкості до кліматичних перепадів, мають здатність з часом їх посилювати. При обіцяному терміні два десятиліття, нанофарба практично вічна, бо здатна відновлювати сама нанесені ушкодження [6, 10].

Справжнім відкриттям у закордонній будівельній індустрії стала інноваційна плівка, призначена для захисту кольорових пластикових вікон від інфрачервоного випромінювання. Інноваційні плівки мають спеціальні пігменти, що відображають до 80% інфрачервоних променів і не дозволяють конструкціям перегріватися. В результаті така плівка захищає як вікна, так і приміщення від перегріву, подовжуючи цим термін служби конструкції і знижуючи витрати на кондиціювання. При цьому кольорова плівка, яка наноситься при ламінації на профіль, здатна надавати рамі візуальний ефект 3D, що відбувається завдяки використанню діамантових фарб. [4].

У Китаї (м. Шанхай) вперше на вікнах будинків з'явилися наноплівки, які накопичують енергію Сонця вдень, і ввечері безкоштовно віддають її як економне освітлення [25]. У шанхайському музеї Науки наноплівкою будівельники обробили стіни, забезпечивши «ефект термосу» (рис. 1).



Рис. 1. Музей Науки в Шанхаї (Китай)

<https://www.callisonrtkl.com/projects/shanghai-science-and-technology-museum/>

Подібні плівки можуть виконувати роль адсорбентів, каталізаторів і модифікаторів хімічних реакцій, технологічних і конструктивних властивостей матеріалів, що виготовляються з їх застосуванням. А в Пекінському Палаці Спорту нанотехнологічне покриття стелі дозволило отримати чудову шумоізоляцію, самоочищення та збільшило міцність купола (рис. 2).



Рис. 2. Палац Спорту в Пекіні (Китай)

<https://www.archdaily.com/946387/bit-sports-center-atelier-alter-architects>

Великим досягненням в області нанопокриттів стала імітація ефекту пелюсток лотоса, які є абсолютно невразливими для води. В результаті в Пекіні з'явилася будівля Великого національного театру, купол якого оброблений нанопокриттям, яке не забруднюється і не змочується опадами (рис. 3).



Рис. 3. Великий національний театр у Пекіні (Китай)

<https://www.beijing-visitor.com/beijing-attractions/national-grand-theater>

Поверхня, що має в своєму складі наночастинки TiO_2 (або вкрита плівкою з наночастинок TiO) стає сприйнятливою до змочування – гідрофільною, тобто замість утворення крапель вода рівномірно по ній розтікається. Цю технологію використано для будівництва церкви Dives in Misericordia ("Щедрий в милосерді") в Римі, що була зведена в 2003 році італійською компанією Centro Technico di Gruppo за проектом американського дизайнера Річарда Мейєра (рис. 4). Для вирішення цих завдань фахівці вибрали цемент, виготовлений за новою технологією, в склад якого входять наночастки діоксиду титану (TiO_2) [6].



Рис. 4. Церква Dives in Misericordia у Римі (Італія)

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.frener-reifer.com%2Freferences%2Fparish-church-dives-in-misericordia%2F&psig=AOvVaw1QqZj2PqKKxE8Ba9SKhwA3&ust=1673780879639000&source=images&cd=vfe&ved=0CBEQjhqxqFwoTCJCf31xvwCFQAAAAAdAAAAABAD>

Використовуючи виявлену фотокаталітичну активність діоксиду титану анатазної модифікації, в кінці 90 - х років минулого століття фірма Pilkington розробила технологію виробництва самоочисного скла, який отримав найменування Pilkington Aktiv (рис. 5). При нанесенні на поверхню флоат-скла безпосередньо при його виготовленні тонкого шару з оксидів металу In_2SnO_2 (методом піролізу), коефіцієнт теплопередачі його значно знижується, а теплопровідність склопакета зменшується в 222,5 рази [6].



Рис. 5. Приклад використання самоочисного скла Pilkington Aktiv

https://www.archiproductions.com/ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%8B/pilkington-italia/%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%BB%D0%BE-pilkington-aktiv_12647

Метали та їх сплави, що використовуються у будівництві – предмет пильної уваги та вдалих рішень нанодослідників інших країн. Спільні розробки вчених Норвегії, Швейцарії та інших держав подарували світові сталь такої незвичайної в'язкості та міцності, що та, якою користуються сьогодні, видається глиною. Сфера її використання – будівництво залізниць та автошляхів у складних умовах, будівництво конструкцій на воді [2, 6, 13].

В даний час завдяки неперевершеним властивостям наноматеріалів в закордонному будівництві широко застосовують створені на їх основі теплоізоляційні матеріали, фасадні водонепроникні фарби, емалі, лаки тощо [2].

Перспективи подальшого розвитку нанотехнологій. Впровадження нанотехнологій у будівництво найближчим часом створить справжній бум щодо використання наноматеріалів і вже в 2025 році 50% будівельних матеріалів міститимуть наночастинки. Фантастично виглядають перспективи подальшого розвитку нанотехнологій у будівництві: зведення будівель з саморегуючою системою компенсації усадок ґрунтів; несучі конструкції будівель, що здійснюють моніторинг власного напружено-деформованого стану, захищають конструкції та покрівлі, акумулюють енергію Сонця тощо. Також одним із актуальних напрямків застосування наноматеріалів буде енергозбереження, адже без застосування нанотехнологій неможлива повноцінна реалізація проектів енергонезалежного «пасивного будинку». Основною особливістю «пасивного будинку» (екодому, англ. *passivehouse*) є мале енергоспоживання та майже повна енергонезалежність, що забезпечується використанням всього спектру можливостей збереження тепла та самовиробництва енергії. Наприклад, напівпрозорі нанопокриття мають властивість накопичувати сонячну енергію як сонячні батареї, що значно знизить витрати на електричну енергію. Високі звуко- та теплоізоляційні характеристики мають такі наноматеріали як прозорі наногелі (аерогелі), тому їх починають застосовувати в енергозберігаючих покрівельних системах з верхнім світлом [1, 7, 15].

Майбутнє будівельного матеріалознавства багато в чому пов'язане із застосуванням нанотехнологічних підходів до дизайну матеріалу чи виробу, що полягає в контрольованому та керованому впливі на процес структуроутворення, починаючи з нанорозмірного рівня. Результатом такого підходу буде одержання нових за складом та конструкційних, теплоізоляційних, оздоблювальних та інших матеріалів, що повністю відповідають сучасним тенденціям розвитку архітектурних форм, конструктивних рішень та технології зведення об'єктів промислового і цивільного призначення. Водночас, варто пам'ятати, що одним із основних недоліків впровадження нанотехнологічних інновацій у будівельну галузь

служить їхня кінцева собівартість. Так, наприклад, вартість синтетичних вуглецевих нанотрубок діаметром 40...60 нм вказана 250 у. о. за 1 грам. Було розраховано, що за вартості наноматеріалів 3 у. о. за 1 грам, навіть з введенням їх кількості 0,005 % від маси цементу, вартість модифікованого продукту збільшується приблизно у 2 рази. Тому раціональним є пошук технологій синтезу наномодифікаторів вартістю не вище 2 грн. за 1 грам [12].

Для серійного запровадження нанотехнологій та наноб'єктів у виробництві будівельних матеріалів необхідно запровадити виробництво доступних наноматеріалів та створення технології їх синтезу, яка задовольнила будівельну галузь своєю якістю та ціною. В Україні вже розроблено і запатентовано 2 способи одержання нанотрубок. Перший спосіб полягає в отриманні нанотрубок з різних продуктів та відходів коксування (кокс, смола, пековий кокс, пил), що значно знизує їх вартість. Отримані таким чином вуглецеві нанооб'єкти можна використати як компоненти композиційних матеріалів, домішки до бетону, пігменти. За другим способом цільовий продукт вилучають з циркулюючої води циклу мокрого гасіння кам'яновугільного коксу. Спосіб дозволяє отримувати наноматеріали з вугільної шихти, що дає можливість в декілька разів зменшити вартість та запровадити ширше використання даного наноматеріалу [12].

Висновки та пропозиції. Будівництво є тією галуззю, від стану якої залежить майбутнє країни. Перед будівельною галуззю стоїть серйозне завдання щодо зміцнення своїх позицій на вітчизняному ринку та виходу на зовнішні ринки. Як ніколи сьогодні потрібні новаторські ідеї по розвитку будівельної галузі, нові будівельні технології і матеріали майбутнього. Це, передусім, наноматеріали і нанотехнології, оскільки вони мають високий потенціал для застосування в цивільному будівництві завдяки їх унікальним властивостям: надзвичайній міцності, довговічності, енергозбереженню. Крім того, наночастинки також можуть забезпечити абсолютно нові можливості структурних композитів, а саме самоочищення, самовідчуття та антимікробну дію. Майбутнє будівельного матеріалознавства – отримання нових по складу і таких, що якісно відрізняються по структурі і властивостям конструкційних, теплоізоляційних, обробних і інших матеріалів, що повною мірою відповідають сучасним тенденціям розвитку архітектурних форм, конструктивних рішень і технології зведення об'єктів промислового і цивільного призначення. Перспективними напрямками використання високоміцного нанобетону є будівництво залізобетонних конструкцій, об'єктів з підвищеними вимогами до пожежної безпеки та сейсмостійкості, зокрема, хмарочосів, великопрольотних мостів, захисних оболонок атомних реакторів, дамб, магістралей, шлюзів морських та річкових портів, аеродромів.

В Україні перспектива розвитку виробництва будівельних наноматеріалів і нанотехнологій може полягати в розробці і впровадженні власних наукових методик і технологій виготовлення на основі власної дешевої сировини (різних продуктів та відходів коксування, металургійної промисловості). Окрім того, цікавими є перспективи введення частинок дещо більшого, ніж нано-, розмірів задля здешевлення технології отримання.

Список літератури

1. Балан О.С. Нанотехнології в будівництві. *Український журнал будівництва та архітектури*. 2021. № 5. С. 7-14.
2. Волчок І.П., Капустян О.Є. Фундаментальні основи нанотехнологій: конспект лекцій для студ. вищ. навч. закл. Запоріжжя: НУ "Запорізька політехніка", 2021. 209 с.
3. Дерев'янка В.Н., Кушнерова Л.О., Мороз Л.В., Мороз В.Ю. Технології та використання наносистем у виробництві будівельних матеріалів. *Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі і споруди. Збірник наукових праць*. м. Рівне. 2020. Вип 38. С. 140-147.
4. Дудикевич В.Б., Собчук І.С., Ракобовчук В.О. Пасивний захист інформації від лазерного випромінювання. *Вісник національного університету "Львівська політехніка"*. м. Львів. 2013. Вип. 753. С. 118-123.
5. Заячук Д.М. Нанотехнології і наноструктури: навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. Львів: Вид-во Нац. ун-ту "Львівська політехніка", 2009. 581 с.
6. Згалат-Лозинська Л.О., Згалат-Лозинський О.Б. Активізація використання наноматеріалів та нанотехнологій як напрям інноваційної діяльності у будівництві. *Будівельне виробництво*. 2019. №68. С. 30-38.
7. Корольов Е.В. Нанотехнології в будівельному матеріалознавстві. Аналіз стану та досягнень. Шляхи розвитку. *Будівельні матеріали*. 2014. №11. С. 47-77.
8. Мороз Л.В. Модифікація в'язучих та бетонів шляхом нанотехнологій. Огляд досягнень. *Металознавство та термічна обробка металів*. 2020. № 3(90). С. 44-51.
9. Наноматериалы и нанотехнологии: учеб. для студентов вузов / В.А. Богуслаев, А.Я. Качан, Н.Е. Калинина [и др.]. Запорожье: Мотор Сич, 2014. 207 с.
10. Наноматеріали і нанотехнології: навч. посіб. / М.О. Азаренков, І.М. Неклюдов, В.М. Береснєв [та інш.]. Харків: Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна, 2014. 323 с.
11. Нанотехнології і наноматеріали. URL: <https://materials-lab.com.ua/Nanotehnologiyi-i-Nanomaterialy>. (дата звернення 12.01.23).
12. Панов Є.М., Шилович Т.Б., Шилович Я.І. Перспективи розробки та дослідження наномодифікованих композиційних будівельних матеріалів. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. м. Вінниця. 2018. Вип. 3. С. 7-13.
13. Поплавко Ю.М., Борисов О.В., Якименко Ю.І. Нанофізика, наноматеріали, наноелектроніка: навч. посіб. Київ: Національний технічний університет України "КПІ", 2012. 299 с.
14. Присяжна О.В. Основи нанотехнологій функціональних та конструкційних матеріалів: навч. посіб. для студентів усіх спец. КНУБА / О.В. Присяжна; Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури. Київ: КНУБА, 2014. 179 с.

15. Системи високих технологій: навч. посібник / В.І. Сігова, В.Г. Хижняк, І.А. Медведєв [та ін.]; МОНМС України, Сум. обл. ін-т післядиплом. пед. освіти. Суми: Ніко, 2013. 396 с.
16. Фесенко О.М., Ковальчук С.В., Ницик Р.А. Проблеми та перспективи розвитку нанотехнологій в Україні та світі. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2017. №1. С. 170-179.
17. Ahmed M.A., Hassanean Y.A., Assaf K.A., Shawkey M.A. Fascinating improvement in mechanical properties of cement mortar using multiwall carbon nanotubes and ferrite nanoparticles. *Int. J. Struct. Civ. Eng. Res.* 2015. Vol.4. P. 159-170.
18. Hossain K., Rameeja Sh. Importance of Nanotechnology in Civil Engineering. *European Journal of Sustainable Development*. 2015. Vol. 4. № 1. P. 161-166. Doi: 10.14207/ejsd.2015.v4n1p161.
19. Krystek, M., & Górski, M. (2018). Nanomaterials in Structural Engineering. In M.R. Pagnola, J.U. Vivero, & A.G. Marrugo (Eds.), *New Uses of Micro and Nanomaterials*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.79995>.
20. Land G., Stephan D. Controlling cement hydration with nanoparticles. *Cement & Concrete Composites*. 2015. Vol. 57. P. 64–67.
21. Mohajerani A., Burnett L., Smith J.V. et al. Nanoparticles in Construction Materials and Other Applications, and Implications of Nanoparticle Use. *Materials (Basel)*. 2019. Vol. 12. №19:3052. doi: 10.3390/ma12193052.
22. Moini M., Zavattieri P. D., Youngblood J. P. Early-age buildability-rheological properties relationship in additively manufactured cement paste hollow cylinders. *Cement and Concrete Composites*. 2022. Vol. 131. №3: 104538. DOI:10.1016/j.cemconcomp.2022.104538.
23. Peyvandi A., Sbia. L., Soroushian P., Sobolev K. Effect of the cementitious paste density on the performance efficiency of carbon nanofiber in concrete nanocomposite. *Construction and Building Materials*. 2013. №48. P. 265-269.
24. Utsev T., Tiza T. M., Mogbo O. et al. Application of nanomaterials in civil engineering. *Materials Today: Proceedings*. 2022. Vol. 62, № 8. P. 5140-5146. Doi: 10.1016/j.matpr.2022.02.480.
25. Zelenskii O., Shmalko V., Panov E., Shylovyh T., Shylovyh Y., Rudkevich M. Modification of ceramics and ceramic glaziers with carbon nanoadditives, and properties of the modified materials. *Chemistry & Chemical Technology*. 2019. Vol. 13, No 2. P. 247 – 253.

PhD, associate professor **Holyk Jolana**,

PhD, associate professor **Diana Kajnts**,

PhD student **Diana Vantyukh**,

Uzhhorod National University

CLASSIFICATION OF NANOMATERIALS AND THE OPPORTUNITIES OF THEIR USE IN CIVIL ENGINEERING

The article analyzes the concept of nanomaterials, their classification by particle size, varieties and physicochemical properties, modern possibilities of obtaining nanomaterials using nanotechnology. According to the terminology above, nanomaterials can be divided into four main categories: nanomaterials with little

number of structural elements or nanomaterials in the form of nanoproducts; nanomaterials with many structural elements (crystallites) or nanomaterials in the form of microproducts; massive (or bulk) nanomaterials with the size of products from them in the macro range; composite materials containing components of nanomaterials. The prospects for the use of nanomaterials in civil engineering were investigated. Methods of obtaining nanomaterials (controlled creation of a nanostructure in the bulk of the material, obtaining raw materials, purposeful creation of material, material surface engineering) are described.

In particular, the properties of nanomodified concrete, steel, reinforcement, ceramics, and glass are highlighted. The foreign experience of using nanomaterials in civil engineering was studied. The state and prospects of the use of nanoparticle-modified building materials in Ukraine are highlighted. The search for alternative methods of obtaining nanomaterials by introducing into their composition economically justified substances, available at the time of obtaining and, at the same time, capable of improving the service life of products when modifying particles of several increased sizes, was carried out. The search for alternative methods of obtaining nanomaterials by introducing into their composition economically justified substances, available at the time of obtaining and, at the same time, capable of improving the service life of products when modifying particles of several increased sizes, was carried out.

Key words: nanomaterials; nanotechnologies; nanostructures; building materials; structural composites; nanocomposite fittings.

REFERENCES

1. Balan O.S. Nanotekhnolohii v budivnytstvi. Ukrainskyi zhurnal budivnytstva ta arkhitektury. 2021. № 5. S. 7-14. {in Ukrainian}
2. Volchok I.P., Kapustian O.Ye. Fundamentalni osnovy nanotekhnolohii: konspekt lektsii dlia stud. vyshch. navch. zakl. Zaporizhzhia: NU "Zaporizka politekhnika", 2021. 209 s. {in Ukrainian}
3. Derevianko V.N., Kushnierova L.O., Moroz L.V., Moroz V.Yu. Tekhnolohii ta vykorystannia nanosystem u vyrobnytstvi budivelnykh materialiv. Resursoekonomni materialy, konstruktсии, budivli i sporudy. Zbirnyk naukovykh prats. m. Rivne. 2020. Vyp 38. S. 140-147. {in Ukrainian}
4. Dudykevych V.B., Sobchuk I.S., Rakobovchuk V.O. Pasyvnyi zakhyst informatsii vid lazernoho vyprominiuvannia. Visnyk natsionalnoho universytetu "Lvivska politekhnika". m. Lviv. 2013. Vyp. 753. S. 118-123. {in Ukrainian}
5. Zaiachuk D.M. Nanotekhnolohii i nanostruktury: navch. posibnyk dlia stud. vyshch. navch. zakl. Lviv: Vyd-vo Nats. un-tu "Lvivska politekhnika", 2009. 581 s. {in Ukrainian}

6. Zghalat-Lozynska L.O., Zghalat-Lozynskyi O. B. Aktyvizatsiia vykorystannia nanomaterialiv ta nanotekhnolohii yak napriam innovatsiinoi diialnosti u budivnytstvi. *Budivelne vyrobnytstvo*. 2019. №68. S. 30-38. {in Ukrainian}
7. Korolov E.V. Nanotekhnolohii v budivelnomu materialoznavstvi. *Analiz stanu ta dosiahnen. Shliakhy rozvytku. Budivelni materialy*. 2014. №11. S. 47-77. {in Ukrainian}
8. Moroz L.V. Modyfikatsiia viazhuchykh ta betoniv shliakhom nanotekhnolohii. *Ohliad dosiahnen. Metaloznavstvo ta termichna obrobka metaliv*. 2020. № 3(90). S. 44-51. {in Ukrainian}
9. Nanomaterialy y nanotekhnolohyy: ucheb. dlia studentov vuzov / V.A. Bohuslaev, A.Ya. Kachan, N.E. Kalynyna [y dr.]. Zaporozhe: Motor Sych, 2014. 207 c. {in russian}
10. Nanomaterialy i nanotekhnolohii: navch. posib. / M.O. Azarienkov, I.M. Nekliudov, V.M. Beresniev [ta insh.]. Kharkiv: Kharkivskyi natsionalnyi universytet im. V.N. Karazina, 2014. 323 s. {in Ukrainian}
11. Nanotekhnolohii i nanomaterialy. URL: <https://materials-lab.com.ua/Nanotehnologiyi-i-Nanomaterialy>. Accessed on: January 12, 2023. {in Ukrainian}
12. Panov Ye.M., Shylovych T.B., Shylovych Ya.I. Perspektyvy rozrobky ta doslidzhennia nanomodyfikovanykh kompozytsiinykh budivelnykh materialiv. *Visnyk Vinnytskoho politekhnichnoho instytutu. m. Vinnytsia*. 2018. Vyp. 3. S. 7-13. {in Ukrainian}
13. Poplavko Yu.M., Borysov O.V., Yakymenko Yu.I. Nanofizyka, nanomaterialy, nanoelektronika: navch. posib. Kyiv: Natsionalnyi tekhnichnyi universytet Ukrainy "KPI", 2012. 299 s. {in Ukrainian}
14. Prysiashna O.V. Osnovy nanotekhnolohii funksiionalnykh ta konstruktsiinykh materialiv: navch. posib. dlia studentiv usikh spets. KNUBA / O. V. Prysiashna; Kyiv. nats. un-t bud-va i arkhitektury. Kyiv: KNUBA, 2014. 179 c. {in Ukrainian}
15. Systemy vysokykh tekhnolohii: navch. posibnyk / V.I. Sihova, V.H. Khyzhniak, I.A. Medvediev [ta in.]; MONMS Ukrainy, Sum. obl. in-t pisliadyplom. ped. osvity. Sumy: Niko, 2013. 396 c. {in Ukrainian}
16. Fesenko O.M., Kovalchuk S.V., Nytsyk R.A. Problemy ta perspektyvy rozvytku nanotekhnolohyi v Ukraini ta sviti. *Marketynh i menedzhment innovatsii*. 2017. №1. S. 170-179. {in Ukrainian}
17. Ahmed M.A., Hassanean Y.A., Assaf K.A., Shawkey M.A. Fascinating improvement in mechanical properties of cement mortar using multiwall carbon nanotubes and ferrite nanoperticles. *Int. J. Struct. Civ. Eng. Res.* 2015. Vol.4. P. 159-170. {in English}

18. Hossain K., Rameeja Sh. Importance of Nanotechnology in Civil Engineering. *European Journal of Sustainable Development*. 2015. Vol. 4. № 1. R. 161-166. Doi: 10.14207/ejsd.2015.v4n1p161. {in English}
19. Krystek, M., & Górski, M. (2018). Nanomaterials in Structural Engineering. In M.R. Pagnola, J.U. Vivero, & A.G. Marrugo (Eds.), *New Uses of Micro and Nanomaterials*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.79995>. {in English}
20. Land G., Stephan D. Controlling cement hydration with nanoparticles. *Cement & Concrete Composites*. 2015. Vol. 57. R. 64–67. {in English}
21. Mohajerani A., Burnett L., Smith J.V. et al. Nanoparticles in Construction Materials and Other Applications, and Implications of Nanoparticle Use. *Materials* (Basel). 2019. Vol. 12. №19:3052. doi: 10.3390/ma12193052. {in English}
22. Moini M., Zavattieri P. D., Youngblood J. P. Early-age buildability-rheological properties relationship in additively manufactured cement paste hollow cylinders. *Cement and Concrete Composites*. 2022. Vol. 131. №3: 104538. DOI:10.1016/j.cemconcomp.2022.104538. {in English}
23. Peyvandi A., Sbia. L., Soroushian P., Sobolev K. Effect of the cementitious paste density on the performance efficiency of carbon nanofiber in concrete nanocomposite. *Construction and Building Materials*. 2013. №48. R. 265-269. {in English}
24. Utsev T., Tiza T. M., Mogbo O. et al. Application of nanomaterials in civil engineering. *Materials Today: Proceedings*. 2022. Vol. 62, № 8. R. 5140-5146. Doi: 10.1016/j.matpr.2022.02.480. {in English}
25. Zelenskii O., Shmalko V., Panov E., Shylovyh T., Shylovyh Y., Rudkevich M. Modefication of ceramics and ceramic glazers with carbon nanoadditives, and properties of the modified materials. *Chemistry & Chemical Technology*. 2019. Vol. 13, No 2. R. 247 – 253. {in English}

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.82.114-128

УДК 711.4

д. арх., професор Древалі І.В.,
dreval3000@gmail.com, код ORCID: 0000-0002-8157-1467,
Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова

АКТУАЛЬНІ НАПРЯМКИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ СУЧАСНОГО МІСТА

Робота присвячена визначенню основних актуальних напрямків наукових досліджень з формування комунікаційної інфраструктури міста в сучасних умовах постіндустріального суспільства та узагальнення позитивного практичного досвіду за даною темою. Актуальність дослідження обумовлена важливістю даного питання в контексті забезпечення сталого розвитку міст.

Проаналізована ситуація щодо формування змісту понять «інфраструктура» та «комунікаційна інфраструктура». Розглянуто проблеми, пов'язані з різними аспектами міської комунікаційної інфраструктури та приклади їх успішного вирішення.

Ключові слова: сталий розвиток; інфраструктура; комунікаційна інфраструктура; зовнішній та міський транспорт; транспортно-комунікаційні вузли; пішохідна та вело- мережа.

Актуальність роботи. Сьогодні стає очевидним, що у післявоєнний період перед архітекторами України постануть завдання не тільки відбудови зруйнованого, але й розвитку міст на оновлених засадах, що сприятиме подальшому наближенню містобудівного простору країни до європейських стандартів [1,2]. Прискорений розвиток урбанізованого простору на тлі сучасних викликів кліматичних змін, енергетичної та екологічної кризи актуалізують пошуки нових, більш ефективних підходів до розбудови міст, управління їх формуванням [3,4]. Один із актуальних є концепція сталого міського розвитку, яка широко використовується в сучасній світовій практиці. Зрозуміло, що новітні наукові розробки цього напрямку повинні спиратись на оновлене уявлення про місто та його складові, збагачене знаннями інших наукових сфер. Це забезпечить досягнення мети ефективного функціонування міської системи: створення просторових умов для реалізації усього спектру потреб населення в межах існуючих ресурсів на базі парадигми сталого розвитку. Важливим наслідком її залучення до містобудівної науки є перехід до

використання більш складних дослідницьких моделей. Сьогодні актуальним стає уявлення про місто як систему, що складається з різноманіття *міських інфраструктур*, які, «пронизують», охоплюють увесь простір міста і мають, таким чином, просторово безперервний характер [3,4]. Це найкращим чином відповідає безперервному характеру процесів життєдіяльності людини, що задовольняє усе різноманіття її потреб (житлово-побутових, громадського обслуговування, комунікаційних, виробничої та рекреаційної діяльності).

Особливої актуальності в усьому світі сьогодні набувають питання зв'язності містобудівного простору шляхом формування доцільної *комунікаційної інфраструктури*, бо рух – це життя. Комунікаційна інфраструктура міста забезпечує зв'язність різних об'єктів між собою для їх успішного функціонування, що обумовлює *економічну ефективність*. Забезпечення сталої мобільності населення стає сьогодні важливою ознакою високого рівня урбаністичного розвитку в *соціальному аспекті*. Саме комунікаційна інфраструктура міста створює матеріально-просторові умови для циркуляції пасажирських і вантажних потоків, вільного та безпечного переміщення людей. Доцільні технологічні та планувальні рішення комунікаційної інфраструктури мають позитивні *екологічні* наслідки.

Тому **мета даної роботи** спрямована на визначення основних актуальних напрямків наукових досліджень щодо комунікаційної інфраструктури міста в сучасних умовах постіндустріального суспільства та узагальнення позитивного практичного досвіду за даною темою.

Опрацювання завдань роботи є також складовою розробки концептуальної містобудівної моделі відродження м. Харкова в післявоєнний період, що здійснюється на кафедрі Урбаністики та містобудування ХНУМГ ім. О.М. Бекетова. [6].

Методи дослідження включали: термінологічний, картографічний та порівняльний аналіз, систематичний аналіз наукових робіт, натурні спостереження. В якості емпіричної бази роботи залучатимуться графічні й текстові матеріали поточна відкрита інформація, приклади успішного світового досвіду формування елементів комунікаційної інфраструктури міста.

Вивченість теми. Термін "інфраструктура" став використовуватися і привів до зростання інтересу до нього з боку дослідників у другій половині ХХ століття. Зокрема, становлення терміну "інфраструктура" як один з важливих аспектів теорії економічного зростання відбувається в роботах таких економістів як А. Хиршман, Р. Нурксе, Дж. Кларк, Е. Симоніста ін.

Уявлення про місто як систему, що складається із *міських інфраструктур* сьогодні активно використовується в різних наукових сферах і спирається на такі визначення останньої:

- інфраструктура (лат. *infra* – «нижче», «під» і лат. *structura* – «побудова», «розташування») – комплекс взаємопов'язаних обслуговуючих структур чи об'єктів, що становлять і забезпечують основу функціонування систем;

- інфраструктура – це термін, що служить для позначення сукупності пов'язаних між собою структур, галузей або об'єктів, що служать для нормального функціонування будь-якої системи загалом. Розрізняють соціальну, транспортну, інженерну, інформаційну, військову, ринкову інфраструктуру, інфраструктуру економіки та ін.; [7]

- інфраструктура розглядається як самостійна система, що складається з окремих елементів, які взаємозв'язані між собою і відповідають основним системним ознакам. До останніх відносяться: цілісність, повнота, точність, надійність, стійкість, комплексність, ієрархічність і структурованість [8].

«Сучасне місто є складним будівельно-інженерним і інфраструктурним комплексом», - підкреслено в працях сучасних дослідників з архітектурно-містобудівної сфери, і з цим слід погодитись [9].

Активний інтерес до різних аспектів *комунікаційної інфраструктури* сьогодні спостерігається в різних наукових сферах [10-16]. Серед актуальних напрямків досліджень, які важливі для містобудування слід насамперед відмітити такі:

- визначення ефективності взаємодії зовнішнього та внутрішнього транспорту для обслуговування міських пасажирських перевезень, взаємодії різних видів транспорту у вузлах їх стику, формування вузлових елементів мережі – транспортно-пересадочних вузлів, в тому числі вокзальних комплексів;

- пошуки раціональних планувальних схем транспортних магістралей в місті (в т. ч. скорочення їх кількості, за рахунок логістики);

- розміщення паркінгів, в т.ч. перехоплюючих парковок в структурі міста;

- скорочення транспортної мережі в структурі міських центрів;

- розвиток мережі велодоріжок та інших видів малих індивідуальних засобів переміщення;

- розвиток пішохідної мережі.

Основний зміст дослідження. Розгляд сучасної комунікаційної інфраструктури як містобудівної підсистеми дозволяє виділити в ній три складові: транспортну, пішохідну, велосипедну. Питання їх балансу та взаємодії сьогодні набули особливої гостроти в аспектах *гуманізації та екологізації* міського простору [13,14,16]. Однак, питання наукових визначень цих складових ще опрацьоване недостатньо.

Щодо транспортної інфраструктури, науковці виділяють три групи її елементів: безпосередньо транспортна мережа, інженерні транспортні

споруди, споруди з обслуговування транспортного господарства. Основу міської транспортної інфраструктури складає транспортна мережа, навколо якої утворюються і розвиваються елементи міського середовища (зони, в яких розміщуються виробничі підприємства, мікрорайони, загальноміські і районні центри, об'єкти охорони здоров'я, спортивні комплекси і т. д.) До міської транспортної інфраструктури відносяться також споруди по обслуговуванню транспортного господарства, до складу яких входять парки і депо для стоянки, ремонту і обслуговування рухливого складу, вокзали, залізничні і автобусні станції, вантажні термінали, спеціалізовані і річкові порти, аеродроми, аеропорти, заправні станції, станції технічного обслуговування [14,19].

В економічному аспекті транспортна інфраструктура розглядається як особлива галузь народного господарства, представлена сукупністю інженерних споруд, що забезпечують необхідні умови для руху, очікування, координації і енергопостачання транспортних засобів, з метою надання послуг з транспортування вантажів і пасажирів [8].

Термінологічний аналіз державних нормативних документів з містобудування дозволив виявити стан визначення поняття «транспортна інфраструктура». Так в ДБН Б. 2.2-12-2018 «Планування і забудова територій» надано стисле визначення: «Транспортна інфраструктура - це система транспортних споруд і мереж» [17, с.14]. Визначення «пішохідної інфраструктури» – відсутнє, однак є поняття «пішохідної зони» (Пішохідна зона площі, майданчики, парки, сквери, бульвари, проходи і вулиці в забудові населеного пункту, що призначені для руху пішоходів та можливості проїзду (під'їзду) лише спеціального транспорту) [17, с.11]. Однозначного визначення поняття «транспортна інфраструктура» також не містить і чинне законодавство України. Так, у Законі України «Про регулювання містобудівної діяльності» згадується лише інженерно-транспортна інфраструктура як комплекс інженерних, транспортних споруд і комунікацій [18]. Поняття про велосипедну складову комунікаційної інфраструктури знаходиться в стадії формування. Вище наведене свідчить про необхідність проведення роботи з формулювання поняття «комунікаційна інфраструктура» в містобудівній науково-практичній площині.

Важливим напрямком наукових досліджень є визначення ролі і значення транспортної інфраструктури в функціонуванні і розвитку сучасного міста [14,16,19, 20]. Аналіз наукових робіт доводить, що мережа зовнішніх та внутрішніх транспортних комунікацій міста розглядається як планувальний каркас його території, і опорний каркас міської життєдіяльності. Внутрішня складова транспортної інфраструктури забезпечує цілісність міського середовища, дає можливість реалізації соціальних зав'язків та взаємодій, тобто

є «об'єднувачем» міського простору. Сьогодні її ефективна організація в крупному, найкрупнішому місті забезпечує пересування по міській території з середніми витратами часу не більше 35-40 хвилин для 80-90 відсотків населення. Міський простір, завдяки транспортним комунікаціям, має властивості «стиснення», «інверсії», коли більш віддалена точка стає доступнішою [20]. І навпаки, через недостатній розвиток транспортної мережі знижується можливість освоєння міського простору, внаслідок чого можуть розпочатися процеси «деградації», тобто вимушеної зміни способу життя населення (наприклад, зміна виду діяльності, зниження кількості пересувань з культурних цілей, а також ділових та інших контактів).

Найбільш значущими наземними елементами зовнішньої транспортної інфраструктури є залізничні і автомобільні магістралі і їх вузлові елементи транспортно-пересадкові комплекси, в тому числі вокзали. Вельми перспективним напрямком досліджень є аналіз інтегративних властивостей транспортної інфраструктури з об'єктами суспільного обслуговування. Так в низці наукових робіт наголошено, що формування на базі транспортно-пересадочних вузлів різних типів і рангів суспільно-транспортних комплексів створює економічно ефективні сталі структури [19, 22-24].

Інтегративні властивості транспортної інфраструктури особливо виразно проявляються при формуванні інтермодальних транспортних комплексів [25]. Їх можна визначити як об'єкти мережі зовнішнього транспорту, що забезпечують ефективну функціональну взаємодію різних видів зовнішнього та внутрішньо міського транспорту в єдиному, просторово цілісному ланцюзі транспортно-пересадочних процесів пасажирів усіх категорій у транспортному вузлу. Такі комплекси мають значний рівень компактності, що зменшує «антропогенний слід» (рис.1) .



Рис.1. Інтермодальний суспільно-транспортний комплекс Трансбей в місті Філадельфія, США. Графічні моделі [25].

Наприклад, в Швейцарії найважливішим завданням при організації системи міських комунікацій є розвиток її вузлів. У них зосереджуються такі функції як: комерційна, зайнятості, транспортна. Вузли зв'язують громадський (S- Bahn) і особистий транспорт, пішохідні та автошляхи. Істотними умовами для досягнення мети є прямий і зручний доступ до зупинок громадського транспорту для усіх категорій громадян, вдосконалення інфраструктури для пішоходів з особливими потребами.

Оскільки просторові структури транспортного руху відносяться до *соціо-технічних систем*, вони є основними каналами, через які споживаються природні ресурси та створюється вплив на навколишнє середовище [26]. Тому особливої ваги набувають дослідження, які вказують шляхи упорядкування та зменшення антропогенного навантаження на міський простір. Сьогодні можна виділити три основні напрямки вирішення вказаної проблеми заходами містобудування:

- визначення більш ефективного планування міських магістралей шляхом новітніх логістичних моделей;
- планування шляхів для пересування на малих засобах пересування (велосипедах, роликах, самокатах тощо);
- забезпечення пішохідної досяжності значної кількості об'єктів суспільного обслуговування.

Так, одним з перспективних напрямів є інтеграція елементів залізничного транспорту на території міста з системою міського пасажирського транспорту. Дослідники відмічають, що в умовах перевантаження метрополітену та міського наземного транспорту актуальним є використання залізничного транспорту для забезпечення міських пасажирських перевезень. Прикладом зменшення кількості автомагістралей в результаті впровадження нових логістичних моделей є такі місто як Барселона, Богота [25] (рис.2).

Політика вдосконалення транспортної інфраструктури багатьох сучасних міст передбачає обмеження доступу транспорту в історичний центр міста і поширення пішохідного пересування [21,27]. Саме елементи пішохідного руху забезпечують найменший негативний вплив на природне середовище і мають мінімальний антропогенний слід. Вчені наголошують, що створення вело-пішохідних мереж, що несе функції пересування людей на короткі і середні відстані — одне з найважливіших завдань організації поліцентричної системи міських комунікацій. Вело-пішохідна мережа повинна представляти безперервну ієрархічну структуру, що об'єднує житлові, промислові і інші соціально значущі об'єкти у великих містобудівних системах. Метою створення такої мережі визначено підвищення рівня комфортності та екологічної безпечності міського середовища. Розвиток вело-пішохідних мережі сприяє

зниженню негативного впливу автотранспорту на стан міського середовища (вивільнення міського простору, зниження кількості ДТП, рішення проблем інвалідів та ін.). Важлива роль вело-пішохідних мереж полягає у відновленні соціальних зв'язків, об'єднанні архітектурно значущих міських просторів. У зв'язку з цим до неї повинні пред'являтися особливі композиційно-сміслові вимоги [16].

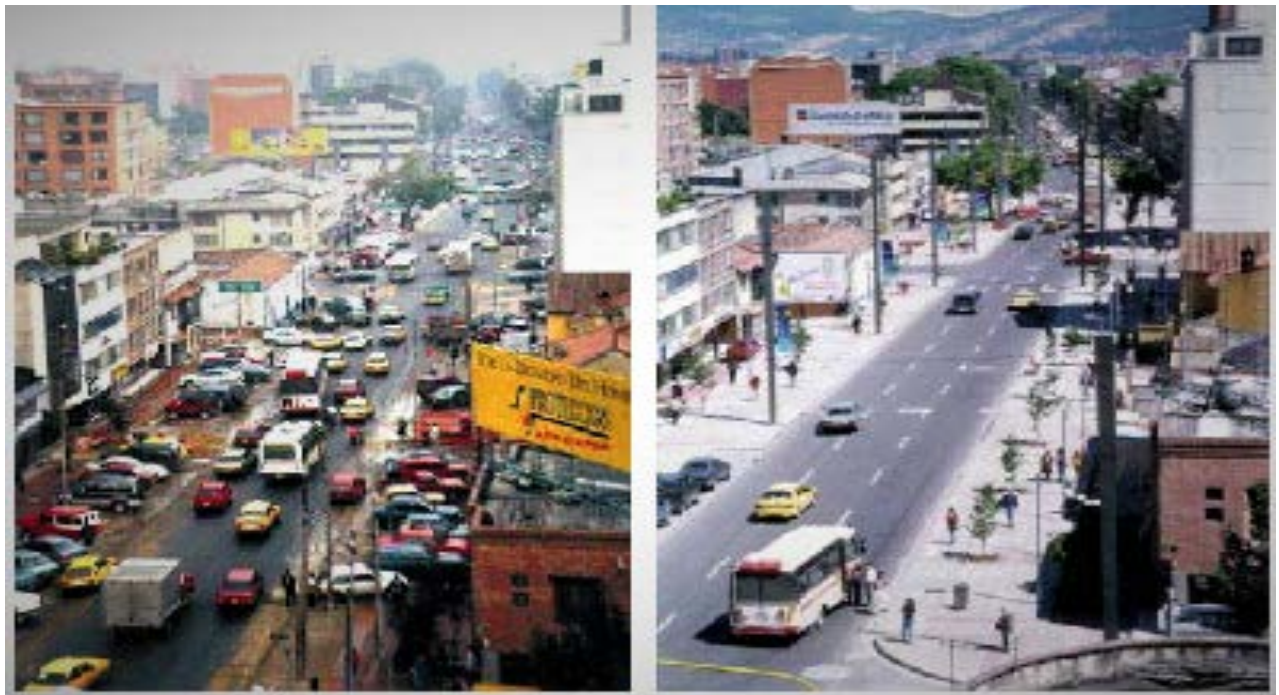


Рис. 2. Стан міської вулиці м. Боготи до і після реконструкції [25]

Як показує аналіз досвіду розвинутих країн, планування інфраструктури велосипедних та пішохідних зв'язків забезпечує ефективне сполучення з громадським (зупинки, транспортні вузли) і особистим транспортом (багаторівневі автопарковки). Такий підхід забезпечує легкий доступ до вузлів, підтримує децентралізацію і розвиток мереж між "центральною місцями". Безперервність вело-пішохідних зв'язків досягається за рахунок створення пасажів або проходів через великі закриті комплекси, вело-пішохідних віадуків над транспортними магістралями. Важливе створення системи перетинів з міськими дорогами в одному рівні. Міра безпеки пішохода підвищується за рахунок створення просторів заспокоєння руху в житлових і центральних районах. При проектуванні вело- пішохідних мереж велика увага приділяється розширенню пішохідних просторів шляхом перерозподілу паркувальних місць, звуження проїжджої частини і перекомпонування малих архітектурних форм (рис.3) [4, 16].

Особливу групу складають приклади формування пішохідної інфраструктури сучасного міста. В якості взірців успішного практичного

втілення ідей вдосконалення пішохідних просторів можна навести міста України Львів, Івано-Франківськ, та багатьох містах країн Євросоюзу (рис.4).



СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ КОМУНІКАЦІЙНОГО КАРКАСУ МІСТА

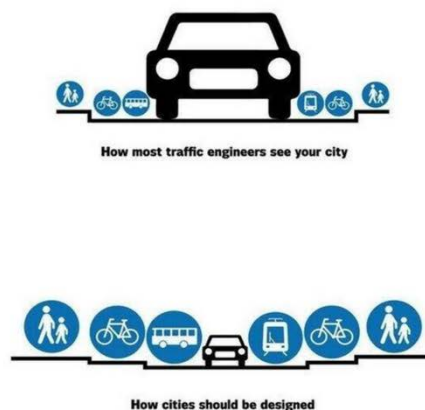


Рис. 3. Підвищення ролі громадського транспорту, активізація вело- та пішохідного руху змінює планувальні характеристики транспортних магістралей [4].



Рис. 4. Пішохідні простори в містах Ганновер, Львів, Івано-Франківськ (фото автора)

Вельми цікаві та актуальні роботи з експериментального проектування комунікаційної інфраструктури міста на основі залучення новітніх технологій. Яскравими прикладами таких пошуків є розробка проектів міст з використанням транспортної системи на базі інноваційного транспорту Sky Way. Впровадження інноваційної системи-струнного транспорту Sky Way у життя сучасних міст ефективно доповнить існуючі комунікації і сприятиме вирішенню безлічі проблем. Нові транспортні технології, націлені передусім на збільшення швидкостей переміщення, дозволять змінити всю інфраструктуру

міст і образ життя населення, при цьому поліпшити екологію, підвищити комфорт і безпеку, допоможе розвантажити дороги, зробити віддалені райони доступними, а дальні поїздки швидкими [12, 27].

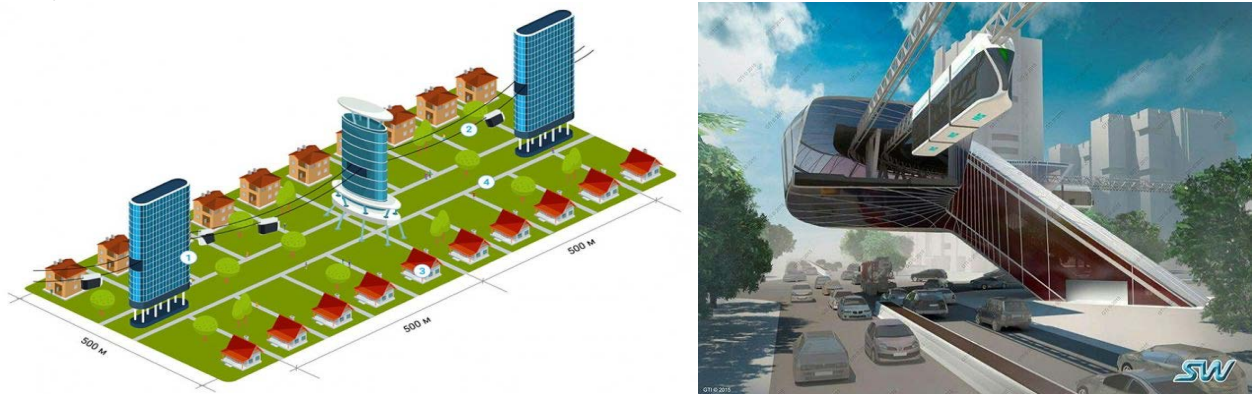


Рис.5. Елементи комунікаційної інфраструктури на основі інноваційної технології Sky Way [27]

Не менш актуальним є напрямок розвитку елементів транспортної інфраструктури на основі підземної урбаністики. За даними науковців, під землею можна розміщувати до 70% всіх гаражів, до 40% об'єктів дорожньої інфраструктури в т.ч. станції технічного обслуговування автомобілів [28]. Такий підхід відповідає стратегії сталого розвитку міста.

Висновки.

Проведена робота доводить необхідність поглиблення досліджень комунікаційної інфраструктури міста в архітектурно-містобудівному аспекті, спираючись на знання з інших наукових сфер.

Аналіз наукового та проектно-практичного досвіду показав таке:

- найбільш ефективним і перспективним напрямком розвитку транспортної інфраструктури міст України є збільшення долі громадського транспорту, який є екологічно безпечним і орієнтованим на досягнення сталої мобільності;
- важливим напрямком розвитку вузлових складових транспортної інфраструктури є її інтеграція з елементами інфраструктури суспільного обслуговування та формування інтермодальних комплексів;
- для посилення пішохідної інфраструктури міста необхідно створення компактних багатофункціональних територіальних комплексів з розміщенням об'єктів суспільного обслуговування та ділянок житлової забудови на відстані пішохідної досяжності;
- необхідною характеристикою вело-пішохідних комунікацій міста є їх безпечність та безперервність, які досягаються за рахунок вело-пішохідних віадуків над транспортними магістралями.

Подальше вдосконалення комунікаційної інфраструктури міст України згідно наукових рекомендацій стане запорукою їх сталого розвитку.

Список джерел:

1. План відновлення України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ua.urb2022.com/plan-vidnovlennya-ukrayini>.
2. Проект Плану відновлення України. Матеріали робочої групи «Будівництво, містобудування, модернізація міст та регіонів України» Липень 2022 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/construction-urban-planning-modernization-of-cities-and-regions.pdf>.
3. Гинзбург А.С. Урбанизация на рубеже тысячелетий. [Электронный ресурс]. Режим доступу: <http://www.cis.lead.org/city/ginzburg.htm>
4. Joseph D Bergesen, Sangwon Suh¹, Timothy M Baynes and Josephine Kaviti Musango. Environmental and natural resource implications of sustainable urban infrastructure systems./ Environ. Res. Lett. 12 (2017) 125009. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa98ca>
5. Уорри Д. Мобильности. / Д. Уорри // Пер. с англ. А.В.Лазарева – М. издат. группа «Праксис», 2012. – 576 с. Древаль, І. «До питання розробки концепцій відродження міст України в післявоєний період». *Містобудування та територіальне планування*, вип. 81, Серпень 2022, с. 133-42, doi:10.32347/2076-815x.2022.81.133-142.
6. Инфраструктура. Вікіпедія. [Електронний ресурс] Режим доступа: https://spravochnik.ru/gosudarstvennoe_i_municipalnoe_upravlenie/infrastruktura_goroda/#ponyatie-infrastruktury-goroda.
7. Кузнецова А.И. Инфраструктура: вопросы теории, методологии и прикладные аспекты современного инфраструктурного обустройства. Геоэкономический подход. – М.: КомКнига, 2013. – 456 с.
8. Зубец, А.Ж. Концептуальный подход к раскрытию сущности транспортной инфраструктуры города // *Transport business in Russia*. 2015. № 5. С. 1114.
9. Кулінченко О.С. Розвиток транспортної інфраструктури міста з урахуванням соціального аспекту // *Вісник східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля* № 1 (242) 2018 С. 77-81.
10. Фастовець О.О. Розвиток транспортної системи з найдавніших часів до початку ХХ ст. як чинник виникнення туристичної галузі. Туристично-краєзнавчі дослідження. Київ : Держ. підприємство «Національна туристична організація», 2002. Вип. 4. С. 418–443.
11. Воліков В.В. Транспортна система Sky Way як складова вулично-дорожньої мережі Харкова // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Сталий розвиток міст (містобудівний аспект)» (м. Харків, листопад 2017 р.). Харків, 2017. С. 51–52.

12. Доля В.К., Бугайов І.С., Прасоленко О.В. Моделювання пішохідних потоків у містах. Комунальне господарство міст. 2017. Вип. 135. С. 154–158.
13. Шкодовський Ю.М., Гук В.І. Концепція транспортного розвитку міста Харкова. URL: <http://eprints.kname.edu.ua/29860/1/1.pdf>
14. Лобашов О.О. Моделювання впливу мережі паркування на транспортні потоки в містах: монографія / О.О. Лобашов // Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 170 с.
15. Вагнер Е.А. Вело-пешеходные коммуникации крупных градостроительных систем / Journal of Siberian Federal University. Engineering & Technologies 2 (2010 - 3) С. 229 -241.
16. ДБН Б.2.2-12:2018 Планування і забудова територій. – К.: Мінрегіон, 2018, 267 с.
17. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» / Верховна Рада України. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1562-12>
18. Русанова І., Склярів І. Транспортно-пересадочні вузли у планувальній структурі найбільшого міста./ І. Русанова, І. Солярів // Досвід та перспективи розвитку міст України. Проблеми розвитку найкрупніших міст України: збірник наукових праць. – Вип. 20 / Відповідальний редактор Ю.М. Палеха. – К.: Ін-т «ДІПРОМІСТО», 2011. - С. 259-268.
19. Белякова Е.В. Роль транспортной инфраструктуры в развитии города [Электронный ресурс] / Е.В. Белякова, А.А. Рыжая. – Электрон. текстовые дан. // Решетневские чтения. Логистика и управление целями поставок на предприятии. – 2017. – С. 515–517. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/rol-transportnoy-infrastruktury-v-razvitii-goroda>.
20. Осиченко Г.О., Кондращенко О.В. Особливості проектування пішохідно-прогулянкових просторів // Сучасні проблеми архітектури та містобудування, № 49 - К.: 2017 - С. 319-326
21. Древаль И.В. Особенности архитектуно-градостроительной организации современных железнодорожных вокзальных комплексов / SWorldJournal Issue 2, Part 2 October, 2019 / Published by: SWorld & D.A. Tsenov Academy of Economics – Svishtov, Bulgaria - С. 86-92.
22. Древаль І.В. Транспортно-комунікаційні простори сучасного міста: проблеми та тенденції їх архітектурно-містобудівного розвитку / Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні тенденції розвитку архітектури і містобудування» Х., ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 17-18 листопада 2017. – с. 35-36.
23. Elisabeth Fournier. The Effect of Transportation Hubs in the Canadian Economic Context University of Ottawa Faculty of Social Sciences, April 2017– 40 С.

24. Древаль І.В. Містобудівне формування інтермодальних вокзальних комплексів в Україні / *Международный научный периодический рецензируемый журнал "Modern Scientific Researches"* // Issue №12 Part 1 May 2020. Minsk, Belarus - С.82-90.

25. Joseph D Bergesen, Sangwon Suh¹, Timothy M Baynes, Josephine Kaviti Musango Environmental and natural resource implications of sustainable urban infrastructure systems Environ. Res. Lett. 12 (2017) 125009 <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aa98ca/pdf>

26. Как мегополисы могут измениться в будущем. [Електроний ресурс]. Режим доступа: <https://charter97.org/ru/news/2017/12/4/271297/>

27. Гайко Г.І. Проблеми системного планування підземного простору великих міст // Вісник НТУУ «КПІ». Серія «Гірництво». Вип. 25. – Київ: НТУУ «КПІ», 2014. – С. 35 – 40.

doc. arch., professor **Dreval Iryna**,
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

CURRENT DIRECTIONS OF SCIENTIFIC RESEARCH AND PRACTICAL EXPERIENCE OF FORMING THE COMMUNICATION INFRASTRUCTURE OF THE MODERN CITY

The work is devoted to the analysis of the main current directions of scientific research on the formation of the communication infrastructure of the city in the modern conditions of the post-industrial society and the generalization of positive practical experience on this topic. The relevance of the study is due to the importance of this issue in the context of ensuring the sustainable development of cities.

Today, the city is studied as a system consisting of a variety of urban infrastructures, which "penetrate", cover the entire space of the city and, thus, have a spatially continuous character. This corresponds in the best way to the continuous nature of human life processes, which satisfies all the diversity of his needs (housing, public service, communication, industrial and recreational activities).

The situation regarding the formation of the content of the concepts "infrastructure" and "communication infrastructure" is analyzed. Problems related to various aspects of urban communication infrastructure and examples of their successful solutions are considered. A conclusion is made about the need to deepen the research of the communication infrastructure of the city in the architectural and urban planning aspect, relying on knowledge from other scientific fields. Communication infrastructure plays an important role in the functioning of the city.

The work that was carried out proves the need to deepen the research of the communication infrastructure of the city in the urban planning aspect, relying on

knowledge from other scientific fields. Further improvement of the communication infrastructure of Ukrainian cities according to scientific recommendations will be a guarantee of their sustainable development.

Key words: sustainable development; infrastructure; communication infrastructure; external and urban transport; transport and communication hubs; pedestrian and bicycle network.

REFERENCES

Plan vidnovlennia Ukrainy. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://ua.urc2022.com/plan-vidnovlennya-ukrayini>. {in Ukrainian}

2. Proekt Planu vidnovlennia Ukrainy. Materialy robochoi hrupy «Budivnytstvo, mistobuduvannia, modernizatsiia mist ta rehioniv Ukrainy» Lypen 2022 [Elektronnyi resurs] – Rezhym dostupu: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/construction-urban-planning-modernization-of-cities-and-regions.pdf>. {in Ukrainian}

3. Hynzburh A.S. Urbanyzatsiia na rubezhe tysiacheletyi. [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <http://www.cis.lead.org/city/ginzburg.htm> {in Russian}.

4. Joseph D Bergesen, Sangwon Suh¹, Timothy M Baynes and Josephine Kaviti Musango. Environmental and natural resource implications of sustainable urban infrastructure systems./ Environ. Res. Lett. 12 (2017) 125009. [Elektronnyi resurs] Rezhym dostupu: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa98ca> {in English }

5. Uorriy D. Mobylnosty. / D. Uorriy // Per. s anhl. A.V.Lazareva – M. yzdat. hruppa «Praksys», 2012. – 576 s. {in Russian}

6. Dreval, I. «Do pytannia rozrobky kontseptsii vidrodzhennia mist Ukrainy v pisliavoienyi period». Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia, vyp. 81, Serpen 2022, s. 133-42, doi:10.32347/2076-815x.2022.81.133-142. {in Ukrainian}

7. Infrastruktura. Vikipediia. [Elektronnyi resurs] Rezhym dostupu: https://spravochnick.ru/gosudarstvennoe_i_municipalnoe_upravlenie/infrastruktura_goroda/#ponyatie-infrastruktury-goroda. {in Ukrainian}

8. Kuznetsova A.Y. Ynfrastruktura: voprosy teoryi, metodolohyy y prykladnye aspekty sovremennoho ynfrastrukturnoho obustroistva. Neoekonomycheskyi podkhod. – M.: KomKnyha, 2013. – 456 s. {in Russian}

9. Zubets, A.Zh. Kontseptualnyi podkhod k raskrytiyu sushchnosti transportnoi ynfrastruktury horoda // Transport business in Russia. 2015. № 5. S. 1114. {in Russian}

10. Kulinchenko O.S. Rozvytok transportnoi ynfrastruktury mista z urakhuvanniam sotsialnoho aspektu // Visnyk skhidnoukrainskoho natsionalnoho universytetu imeni Volodymyra Dalia № 1 (242) 2018 S. 77-81 {in Ukrainian}

11. Fastovets O.O. Rozvytok transportnoi systemy z naidavnishykh chasiv do pochatku KhKh st. yak chynnyk vynyknennia turystychnoi haluzi. Turystychno-kraieznavchi doslidzhennia. Kyiv : Derzh. pidpriemstvo «Natsionalna turystychna orhanizatsiia», 2002. Vyp. 4. S. 418–443. {in Ukrainian}

12. Volikov V.V. Transportna systema Sky Way yak skladova vulychno-dorozhnoi merezhi Kharkova // Materialy mizhna rodnoi naukovopraktychnoi konferentsii «Stalyi rozvytok mist (mistobudivnyi aspekt)» (m. Kharkiv, lystopad 2017 r.). Kharkiv, 2017. S. 51–52. {in Ukrainian}

13. Dolia V.K., Buhaiov I.S., Prasolenko O.V. Modeliuvannia pishokhidnykh potokiv u mistakh. Komunalne hospodarstvo mist. 2017. Vyp. 135. S. 154–158. {in Ukrainian}

14. Shkodovskyi Yu.M., Huk V.I. Kontsepsiia transportnoho rozvytku mista Kharkova. URL: <http://eprints.kname.edu.ua/29860/1/1.pdf> {in Ukrainian}

15. Lobashov O.O. Modeliuvannia vplyvu merezhi parkuvannia na transportni potoky v mistakh: monohrafiia / O.O. Lobashov // Khark. nats. akad. misk. hosp-va. – Kh.: KhNAMH, 2010. – 170 s. {in Ukrainian}

16. Vahner E.A. Velo-peshekhodnye kommunykatsyy krupnykh hradostroytelnykh system / Journal of Siberian Federal University. Engineering & Technologies 2 (2010 - 3) S. 229 -241 {in Russian}

17. DBN B.2.2-12:2018 Planuvannia i zabudova terytorii. – K.: Minrehion, 2018, 267s. {in Ukrainian}

18. Zakon Ukrainy «Pro rehuliuвання mistobudivnoi diialnosti» / Verkhovna Rada Ukrainy. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1562-12> {in Ukrainian}

19. Rusanova I., Skliarova I. Transportno-peresadochni vuzly u planovalnii strukturi naibilshoho mista./ I. Rusanova, I. Soliarova // Dosvid ta perspektyvy rozvytku mist Ukrainy. Problemy rozvytku naikrupnishykh mist Ukrainy: zbirnyk naukovykh prats. – Vyp.20 / Vidpovidalnyi redaktor Yu.M.Palekha. – K.: In-t «DIPROMISTO», 2011. - S. 259-268. {in Ukrainian}

20. Beliakova E.V. Rol transportnoi ynfrastruktury v razvytyy horoda [Электронный ресурс] / E.V. Beliakova, A.A. Ryzhaia. – Электрон. текстовые дан. // Reshetnevskye chteniya. Lohystyka y upravlenye tseliamy postavok na predpriiaty. – 2017. – S. 515–517. – Rezhym dostupa: <https://cyberleninka.ru/article/v/rol-transportnoy-infrastruktury-v-razvitii-goroda>. {in Russian}

21. Osychenko H.O., Kondrashchenko O.V. Osoblyvosti proektuvannia pishokhidno-prohuliankovykh prostoriv // Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia, № 49 - K.: 2017 - S. 319-326 {in Ukrainian}

22. Dreval Y.V. Osobennosti arkhytektuno-hradostroytelnoi orhanyzatsyy sovremennykh zheleznodorozhnykh vokzalnykh kompleksov / SWorldJournal

Issue 2, Part 2 October, 2019 / Published by: SWorld & D.A. Tsenov Academy of Economics – Svishtov, Bulgaria - S. 86-92. {in Russian}

23. Dreval I.V. Transportno-komunikatsiini prostory suchasnoho mista: problemy ta tendentsii yikh arkhitekturno-mistobudivnoho rozvytku / Vseukrainska naukovo-praktychna konferentsiia «Suchasni tendentsii rozvytku arkhitektury i mistobuduvannia» Kh.,KhNUMH im. O.M. Beketova, 17-18 lystopada 2017. – s. 35-36. {in Ukrainian}

24. Elisabeth Fournier. The Effect of Transportation Hubs in the Canadian Economic Context University of Ottawa Faculty of Social Sciences, April 2017– 40 S. {in English}

25. Dreval I.V. Mistobudivne formuvannia intermodalnykh vokzalnykh kompleksiv v Ukraini / Mezhdunarodnyi nauchnyi peryodycheskyi retsenzyruemyi zhurnal "Modern Scientific Researches"// Issue №12 Part 1 May 2020. Minsk, Belarus - S.82-90. {in Ukrainian}

26. Joseph D Bergesen, Sangwon Suh¹, Timothy M Baynes, Josephine Kaviti Musango Environmental and natural resource implications of sustainable urban infrastructure systems Environ. Res. Lett. 12 (2017) 125009 <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aa98ca/pdf> {in English}

27. Kak mehopolysy mohut yzmenytsia v budushchem. [Elektroni resurs]. Rezhym dostupa: <https://charter97.org/ru/news/2017/12/4/271297/> {in Russian}.

28. Haiko H.I. Problemy systemnoho planuvannia pidzemnoho prostoru velykykh mist // Visnyk NTUU «KPI». Seriiia «Hirnytstvo». Vyp. 25. – Kyiv: NTUU «KPI», 2014. – S. 35 – 40. {in Ukrainian}

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.82.129-184

УДК 711.2:711.4.01

Дюжев С.А.,
sdyuzhev@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0218-1231,
Інститут архітектурного менеджменту, м. Київ

**ГЕНЕРАЛЬНЕ СТРАТЕГІЧНЕ МІСТОБУДІВНЕ ПЛАНУВАННЯ
ТА ПРОБЛЕМИ ПЛАНУВАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ РОЗСЕЛЕННЯМ
(частина перша: як подолати теоретико-методологічну
і проєктувально-методичну кризу)**

У цій частині статті розглянуто та розгорнуто питання стосовно причин і змісту завдання щодо подолання кризи теорії та практики містобудування, що формулюються у ході (на тлі) всебічного експертного аналізу історії і результатів (матеріалів та основних положень) підготовки так званого "Генерального плану Києва до 2025р", яка здійснювалась з 2008р. з порушенням чинного законодавства. Показано, що в умовах послаблення політичної і професійної відповідальності, які склалися в останні роки, ця "розробка" виявила стан загострення широкого спектру проблем містобудівного планування, проєктування і регулювання у Києві та інших містах України.

Щоб були можливості для виправлення помилок, що накопичено, проведено аналітичний дискурс стосовно змісту вищезгаданої розробки та надані необхідні коментарі до окремих її розділів і до положень містобудівної нормативно-правової бази. Серед вищезгаданих містобудівних проблем виділено:

відсутність досліджень міського соціуму, закономірностей його динаміки й, як наслідок, постійні невдалі спроби "спрогнозувати" цифри перспективної чисельності населення міста (тим більш у його штучних адміністративних межах) та "прив'язати" усі розрахунки і обґрунтування до цих ефемерних цифр;

відсутність повноцінних уявлень стосовно закономірностей функціонування, формування, розвитку і відтворення "економічного комплексу" міста та мережі місць трудової зайнятості населення, коли на підставі припинення виробництва з різних причин на окремих підприємствах вважається за можливе масове скорочення кількості і територій промислових зон без вирішення завдань створення нових високотехнологічних місць прикладання праці заради реіндустріалізації держави (у т.ч. відновлення її обороноздатності);

відсутність комплексної оцінки необхідності (вибірковості та попиту), можливості (демографічна ємність та комфортність) і реальних умов

(ресурсів) щодо реконструкції (модернізації) територій житлової забудови, що існують, а також щодо масштабів нового (часто-густо хаотичного) житлового будівництва, що випереджає не тільки з позицій "доцільного переуцілювання", отримання зиску, перепродажу житла чи "прозапас" – й усе це без всебічного аналізу стану житлового фонду ("старого" і "нового") і застосування ефективних методів вирішення завдання створення кращих умов проживання для усього населення;

ігнорування фактів все більшого відставання у розвитку мереж усіх видів соціальної інфраструктури (крім торгівлі), об'єктів та споруд спортивної і рекреаційно-оздоровчої інфраструктури, а також транспортної (крім АЗС) і інженерної інфраструктури;

ігнорування фактів масштабного нецільового використання та знищення озелених територій загального користування, лісів, лісопарків, у тому числі в межах курортно-оздоровчих та рекреаційних зон;

ігнорування фактів регулярного знищення чи спотворення об'єктів культурної, історичної і природної спадщини, нецільового використання територій природно-заповідного фонду, їхніх охоронних зон, середовища історичних ареалів;

принципове нерозуміння (чи небажання розуміти) владою Києва і області гострої необхідності (вже багато років) розроблення єдиного стратегічного генерального плану Києва та Київського району розселення (агломерації, метрополісу) і неприпустимості розробки та затвердження окремих планувальних документів для них (тим більш автономно та у різний час), що мультиплікує усе коло проблем містобудування і землекористування регіону;

встановлена фактична нездатність наявних емпіричних знань, методологічних уявлень і методичних засобів бути основою для вирішення актуальних проблем містобудування (навіть у разі повернення архітектурно-містобудівної діяльності у правове поле), а також, як наслідок, неадекватність багатьох положень чинної нормативно-правової бази, що зазнала значного погіршення.

Сказане дозволяє зробити висновок, що розробка та зміст такого роду "генеральних планів Києва на період до 2025р. (чи до 2040р.)" в умовах, що склалися, не відповідають статусу і вимогам до інструктивно-інструментальної якості стратегічної містобудівної документації, не дає "важелів" вирішення актуальних проблем міста-метрополії-регіону, що не можливо саме без переосмислення і трансформації сучасної теоретико-методологічної, технологічної і методичної та інформаційної бази містобудівного планування, проєктування і регулювання.

Ключові слова: генеральне стратегічне планування; містобудівне планування, проєктування, регулювання; генеральний план Києва; агломерація (метрополіс, регіон); містобудівні проблем; землекористування; теоретико-методологічна база; нормативно-правова база.

Спонукою даного аналітичного дослідження є загрозливий для майбутнього стан сфери архітектурно-містобудівної діяльності, втрата впливовості та ефективності багатьох її складових, деградація генерального стратегічного планування і відсутність помітних змін (повернення) на краще у містобудуванні та його нормативно-правовому забезпеченні, про що вже говорилося раніше [1;2;3]. Й на цей раз предметом експертного аналізу стали тематичні тексти основних положень і відповідних графічних матеріалів проєкту так зв. "Генерального плану Києва до 2025 (чи 2040) р." (КО "Інститут генерального плану м. Києва") вже в редакції 2020-2022 років [4], а також судження авторів даної розробки щодо наших зауважень і пропозицій до зазначеного проєкту (вх. ДМА від 28.04.2020 №055/Д-243).

У нову повоєнну епоху тотального відродження та модернізації України необхідно буде не забувати та виправляти помилки попередніх років у всіх сферах життєдіяльності та управління, в тому числі й у сфері містобудування і землекористування. Про це дана стаття (у двох частинах) як дороговказ для нового покоління вчених, проєктувальників і управлінців в сфері містобудування. Час зловживань та фатальних помилок вже вичерпано! Отже розпочинаємо аналітичний дискурс стосовно матеріалів т.зв. "Генерального плану Києва до 2025 р." з необхідними коментарями до окремих його пунктів.

Як свідчить історія розробки даної теми, керівництво міста як замовник, під впливом будівельного лобі і корумпованих чиновників від влади, стало на неправовий шлях вирішення проблем існування та розвитку міста і на тлі гасел про "соціально, економічно й екологічно збалансований сталий розвиток, формування економічного потенціалу і повноцінного життєвого середовища для сучасного та наступних поколінь" фактично здійснює чергову спробу легітимізації незаконних дій влади та земельно-будівельних зловживань, коли заради задоволення власних інтересів та власного збагачення грубо ігноруються інтереси існування й розвитку міста, його мешканців, їхні конституційні права на здорове та благополучне життєве довкілля. Для цього й приймаються численні протиправні рішення Київської міської ради стосовно зміни й нецільового використання (на основі т. зв. "містобудівних обґрунтувань") озелених і рекреаційних територій, об'єктів та територій природно-заповідного фонду, прибережних захисних смуг, особливо охоронюваних ландшафтів, виробничих зон, надущільнення житлових територій, руйнування історичної забудови та

пам'яток культурної спадщини. Але навіть ці рішення часто-густо містили доручення щодо необхідності внесення відповідних змін до рішень чинного Генерального плану м. Києва (що не було виконано встановленим порядком до цього часу). Тому усі розмови та заяви стосовно того, що чинний Генеральний план м. Києва "повністю застарів, не відповідає сучасному законодавству, державним нормам, стандартам та правилам, втратив свою стратегічну регулюючу здатність і легітимність у зв'язку з глибоко помилковою політикою територіального розвитку міста" є відвертою неправдою (до речі до згаданої "помилкової політики" причетні й керівники з розробки теми, що розглядається). Через розуміння відповідальності за правовий "шабаш" у сфері містобудування і землекористування та під тиском будівельного лобі й було прийнято рішення про якийсь новий Генеральний план міста Києва (до 2025, потім до 2040 р.) для легалізації зростаючих масштабів зловживань. У якості обґрунтування такого задуму був навмисно перекручений зміст Указу Президента від 25 лютого 2008 року №157/2008 "Про невідкладні заходи щодо розвитку міста Києва", де у п. 2 стосовно Генерального плану Києва говориться: "ужити в установленому порядку невідкладних заходів щодо збереження, відтворення та охорони історико-культурного середовища у місті Києві, зокрема, щодо перегляду Генерального плану міста Києва та проекту планування його приміської зони на період до 2020 року з метою визначення територій, що мають особливу історико-культурну цінність, історичних ареалів міста та встановлення режиму використання цих територій". І ніяких вказівок на створення додаткових умов "для виконання містом Києвом функцій столиці, забезпечення ефективної роботи і розвитку транспортної та інженерної інфраструктури, побутового обслуговування, вирішення інших нагальних проблем" в Генеральному плані Києва в Указі немає, тим більше про необхідність "нового генерального плану Києва до 2025 року".

Тому рішення Київської міської ради від 18.09.2008 №262/262 про розробку "нового Генерального плану міста Києва та його приміської зони до 2025" не є чимось обґрунтованим, крім намірів продовжити зловживання на "законних засадах" (адже можна було виконати Указ Президента та розробити проект внесення змін у відповідні розділи чинного Генерального плану міста Києва). Шанс повернутися у правове поле вирішення містобудівних проблем Києва не був використаний після набрання сили (чинності) закону України від 17.02.2011 №3038-VI "Про регулювання містобудівної діяльності", коли чинний Генеральний план міста Києва та проект планування його приміської зони до 2020 набув статусу безстрокового, що підлягає можливому коригуванню раз у п'ять років відповідно до п. 8 статті 17 III розділу та п. 3 розділу V (прикінцеві положення) згаданого Закону.

Отже, законним є розробка проектів внесення змін (обґрунтованих, позитивних) до чинного Генерального плану м. Києва, що пролонгує свою дію з відповідними коригуваннями на базі містобудівного моніторингу його виконання (у вигляді аналітичних звітів), як це передбачено п. 2 статті 23 Закону України "Про регулювання містобудівної діяльності" та вимогами відповідних ДБН. Посилання ж на рішення "Концепції стратегічного розвитку міста Києва" (першої стадії Генерального плану), "схваленої" рішенням Київської міської ради від 16.09.2010 №35/4847, яка не є видом містобудівної документації та ні до чого не зобов'язує, є лише проміжний робочий продукт (попередній набір намірів, як правило й тут – забудовників) і немає нормативної бази. А спроби надати "незаконно народженому" так зв. "Генеральному плану міста Києва", що розглядається, є цинічною спробою надати земельно-будівельним зловживанням та дерибану безстроковий характер. У кращому разі, матеріали даної розробки можуть слугувати попередньою базою аналізу реалізації чинного Генерального плану міста Києва, причин відхилення на практиці від його рішень, оцінки законності та корисності для Києва і держави, територіальних громад і суспільства так зв. "інвестиційних намірів" для розробки ефективних змін до рішень чинного Генерального плану м. Києва у відповідності до законодавства. Хижацькі інстинкти низки організацій забудовників та корупційний вплив владних чиновників та депутатів неминуче перекурили й знецінили основні рішення даної роботи (як і працю розробників), понизили науково-методичний рівень усієї розробки (посилання на загальновідомі, а часто-густо банальні планувальні тези та рекомендації "експертів мерії Лейпцига та Ради Європи і Світового банку" як серйозні аргументи це лише підтверджують). Далі деталізуємо сказане вище відповідно до пунктів "Основних положень".

До п. 1 "Сучасний стан та проблеми містобудівного розвитку"

Коли автори пишуть, що за період реалізації чинного Генерального плану міста Києва та проекту планування його приміської зони до 2020 року "місто Київ розвивалося із суттєвими відхиленнями від прогнозів", то не згадують про масові порушення його планувальних рішень та про можливості коригування чинного Генерального плану міста Києва в процесі його реалізації (коли автори, як і тепер, були "поруч з владою") з урахуванням (а не ігноруванням) численних зауважень та пропозицій громадськості і експертів у період 2010 -2015 років, тому доводиться повторюватися.

Вочевидь, збільшення/зменшення чисельності населення має багатофакторну природу, але традиційні демографічні прогнози (а фактично – здогадування) мають лінійний пролонгуючий характер (що ігнорує цикли діянь глобальних і регіональних соціально- економічних, екологічних і планувальних факторів на потоки переселення, маятникову міграцію, динаміку народжуваності

і смертності) й тому ніколи не збігаються з реальними демографічними показниками. Так у Києві реєструвалася чисельність фактичного постійного населення у 2006 році 4,1 млн осіб (оцінка Інституту розвитку міста), у 2009 році – 3,14 млн. осіб (дані Інституту демографії НАН України), у 2019 році 3,7 млн. осіб (результати електронного перепису, а за даними ГУ статистики у м. Києві – 2,93 млн осіб). Більш глибокі дослідження міського соціуму не здійснювалися до цього часу, а прив'язка до чергової (єдиної) цифри чисельності населення (й це для безстрокового документу) робить безглуздими усі вчинені на її основі розрахунки та обґрунтування як базові. І це залишається нерозв'язаною проблемою даної розробки.

Аналогічна проблема характерна для "економічного комплексу" – відхилення структури зайнятості від прогнозів (знову вузько галузевих, інерційних), неефективне використання виробничих і комунально-складських територій, у межах яких не передбачено варіантів діяльності, орієнтованих на інноваційно-конкурентні цілі (тренди) із врахуванням динаміки вибірковості місць прикладання праці. Припинення виробництва у межах окремих територій ще не привід масового скорочення промислових зон, а висновок стосовно того, що роль рушійної сили промисловості в економічному комплексі "принципово суперечить загальним тенденціям розвитку економічної діяльності в містах-столицях країн Європи" є поспішним, відірваним від соціально-економічного стану країни й таким, що не розрізняє понять "Індустрія 2.0", "Індустрія 3.0", "Індустрія 4.0" (див. [5]).

Оцінки можливості і реальності (ресурсів) реконструкції існуючої житлової забудови і випереджаючих масштабів нового житлового будівництва мають бути проведені не лише із додержанням обставин, що склалися, не тільки з позиції отримання зиску зараз-таки за рахунок інших, не заради ефемерного досягнення узагальнених європейських норм житлової забезпеченості (в умовах 50-річного триваючого відставання), коли житло у Києві купується й про запас, і далеко не тільки киянами. Тому такі оцінки мають бути здійснені на основі аналізу альтернативних версій (діапазонів) трансформації сельбищних територій, визначення довгострокової інтегральної ефективності витрат і вигод стосовно різних фаз (етапів) розвитку конкретних цілісних фрагментів міста (регіону). Приклади відчуження і нецільового використання озелених і рекреаційних територій для житлової забудови, використання знову ж таки нового житлового будівництва у районах назрілої реконструкції 5-ти поверхової забудови масових серій не для "віялового" переселення мешканців, а задля продажу (і перепродажу), збереження практики безтурботного ущільнення кварталів історичної забудови і в районах сучасної забудови до граничних значень якраз свідчать не "про актуальність розміщення житлового будівництва

місті Києві" (за думкою авторів), а про необхідність системного аналізу стану житлових територій та постановки завдань створення реального комфортного міського середовища в межах показників науково обґрунтованої еколого-демографічної ємності Київського ареалу розселення. Вдалим прикладом може бути планувальне та соціодемографічне дослідження Афінського центру екістики ще у 1962-1972 роках стосовно територіальних (функціонально-просторових) цілісних утворень (286 "природних одиниць" – "small polises") Афінської метрополії (агломерації) на різних стадіях розвитку [6]. Більш розгорнуто про це говорив В.В. Владимиров: для збереження та відновлення екологічної рівноваги на території агломерації у рамках розробки її генерального плану (!) необхідне здійснення спеціальних процедур – визначення демографічної ємності території, встановлення її інженерно-екологічних характеристик та відповідного зонування щодо благосприятності середовища, розробки і реалізації пропозицій стосовно формування чи відновлення природного каркасу та його екоактивних елементів [7, с.16].

З огляду на зазначені вище демографічні "прорахунки" на основі сліпої статистики і на усереднені нормативи ДБН, що зазнали зміни у гірший бік, на комерціалізоване гіпертрофоване житлове будівництво, масштаби розвитку соціальної сфери і об'єми надання послуг у черговий раз "розійшлися" із розрахунками, тим більш в умовах "ручного управління" містом та масового дерибану об'єктів рекреаційно-оздоровчого і спортивно-фізкультурного призначення у Києві та приміській зоні з повним ігноруванням рішень чинного Генерального плану м. Києва. Так до кого ж мають бути претензії?

У транспортній сфері такі ж проблеми реальної оцінки і нормативів автомобілізації, відомчих підходів до оцінювання та координації об'ємів перевезення вантажів і пасажирів, ігнорування адміністративно-територіальними і галузевими керівниками проблем формування, функціонування та розвитку єдиного транспортно-комунікаційного вузла Київського регіону (метрополії) і країни, реалізація тільки близько 20% рішень чинного Генерального плану м. Києва як результат хронічного "недофінансування". Це стосується й стану інженерної інфраструктури.

Цілковитою неправдою є твердження авторів роботи, що "площа озелених територій зменшувалася внаслідок прийняття рішень Київради щодо відведення земельних ділянок на частині зелених зон з внесенням змін до Генерального плану – 2020". Як було вже сказано вище, ніяких змін у чинний Генеральний план Києва встановленим порядком внесено не було, тому що такі наперед протиправні доручення у разі їх виконання мали б кримінальні наслідки. У свій час корумповані депутати від "партії влади" мали наміри внести у текст нової редакції "Про столицю України" фатально руйнівні зміни у Земельний

кодекс, доповнивши його додатковою статтею 20-1, де говориться, що будь яке рішення Київської міської ради про внесення змін до Генерального плану м. Києва у частині зміни функціонального призначення території фактично вважається законним та дає право на зміну цільового призначення земельних ділянок у межах такої території без розробки й обґрунтування доцільності таких змін у відповідному проекті внесення змін до чинного Генерального плану. Це практично усуває законні перепони тотальному земельному дерибану у Києві (на що й розраховують, очевидно, натхненники цього т.зв. "Генерального плану Києва", що розглядається).

За роки реалізації чинного Генерального плану за попередніми даними було знищено біля 850 га парків, скверів, лісопарків і лугопарків, біля 490 га було повернено за рішеннями судів, ще 1300 га залишаються у невизначеному стані. Саме ці особливо цінні ландшафти зараз пропонуються знову для знищення, під масову житлову забудову, передусім, в районі вул. Заболотного, Музею народної архітектури та побуту України національного значення України, вул. Ягідної (усе у межах НПП "Голосіївський", що так довго формується). Тому абсолютною дезінформацією є заяви авторів про збільшення площі цього НПП до 10988 га, куди, очевидно, приписують частину Святошинського ЛПГ, що має заповідний статус, яка підпорядкована (тимчасово до створення автономного об'єкту ПЗФ) дирекції НПП "Голосіївський", одночасно із нищенням унікальних природних ландшафтів у його серцевинній частині (про це буде нижче). Учепливою тезою представників влади є твердження стосовно того, що територіальний розвиток Києва за рахунок земель прилеглих районів області не було узгоджено із суміжними місцевими громадами, районними і Київською обласною радою й тому нелегітимними є рішенням чинного Генерального плану-2020 щодо цих територій. Дана теза демонструє відсутність розуміння того, що реальний Великий Київ (метрополія) давно існує як планувальна єдність міста та його приміської зони, але адміністративно-хутірський менталітет чиновників, для яких власне збагачення перевищує суспільні інтереси, штовхає їх на шлях розмежування "кормової бази", прирікаючи складний регіон на подальше загострення комплексу проблем розвитку та перекладаючи їхнє вирішення на плечі наступного покоління управлінців. А території приміської зони, де можна було сформувати багатоквартирні комфортні житлові райони, проте вже освоєні під нераціональну садибну забудову без необхідної соціальної, транспортної та інженерної інфраструктури.

Дивує також демонстрація як би неусвідомлення незаконності тієї практики розроблення "містобудівної документації", що подається як "регулюючі засади" для деталізації чинного Генерального плану Києва, а те що більшість ДПТ було розроблено з грубими порушеннями чи ігноруванням

планувальних рішень чинного Генплану Києва, усього корпусу правових норм законодавства і ДБН (з посиланням на неіснуючий Генплан-2025, де усі порушення будуть узаконені) замовчується. Але й не дається чесна оцінка спробам через розроблення т.зв. "містобудівних обґрунтувань" з метою догодити хижацьким "намірам забудовників" внести зміни до чинного Генерального плану Києва (що напряду неможливо без розробки проектів внесення таких змін) з перекладанням на нього усієї відповідальності за безлад та для винесення йому глумливого "вироку" – "утрата регулюючої здатності" – на це сміливості та відповідальності бракує. Не випадково у роботі немає навіть натяку на необхідність проведення повноцінного системного містобудівного аналізу проблемної ситуації. Замість цього наводиться за суттю не аналітична, банальна та тавтологічна таблиця т.зв. SWOT-аналізу (що історично призначалося для початкового бізнесового орієнтування), що не дає ніяких додаткових знань та умінь стосовно вирішення складних містобудівних проблем сьогодення та майбутнього. Адже відомо Генеральний план (за В.І. Нудельманом) – "адвокат майбутніх поколінь у діалозі з владою, бізнесом і громадянами" (див. "Дзеркало тижня" №25 від 28 липня 2012 р., с.1,4).

До п. 2 "Основні напрями соціально-економічного розвитку"

Шаблонне і як завжди маніпулятивне використання т.зв. "принципів сталого розвитку" (благих намірів) знову демонструє набір ні до чого не зобов'язуючих популістичних гасел, які в подальшому маскують рішення протилежного змісту: "компактне місто" – як правило, це характерний стан розвитку малих і середніх міст, а також ранніх стадій великих міст та метрополій. "Стимування територіального розростання міста для зменшення навантажень та витрат на інженерно-транспортну інфраструктуру" веде до прямо протилежних результатів (що й демонструє колапс міського середовища і інженерно-транспортної інфраструктури Києва, який насувається). Задеклароване "раціональне використання вільних земельних ресурсів, деградованих промислово-складських та інших територій" перетворюється у масове знищення озелених, рекреаційних і природно-заповідних територій, руйнування сформованих виробничих зон, екологічне небезпечне переущільнення житлових територій; "культурно-діловий центр країни", "відповідальність перед прийдешніми поколіннями", "привабливе та гуманне місто" – це навіть не принципи, а вимоги суспільного замовлення на комфортне і ефективне місто, які й мають бути реалізовані на базі справжніх адекватних містобудівних принципів та використання всього арсеналу сучасних планувальних методів. В даній роботі, що розглядається, автори переступили усі "червоні лінії" допустимого вторгнення та руйнування еколандшафтних і інфраструктурних основ безпечного існування міста та регіону, благополуччя їхніх мешканців (про це

далі); "збалансований розвиток міста та агломерації", "мобільне та доступне місто" – це те, з чого мала би починатися розробка документації генерального планування. Й перші спроби були як раз здійснені у чинному Генеральному плані м. Києва та проєкті його приміської зони. Зараз же – сама лише декларація й ніякого якісного поступу (очевидно власні корисливі інтереси чиновників та будівельного лобі Києва й області знову, забувши про інстинкт самозбереження, перемагають). А вже на часі розроблення єдиного повноцінного варіанту Генерального плану Великого Києва (агломерації, метрополії) в розвиток ідей чинного Генерального плану м. Києва як співмасштабного містобудівного безстрокового документу стратегічного рівня, що має механізм безперервного планування.

Заглядаючи у відносно близьке майбутнє можна говорити про формування навколо Київської метрополії не тільки локального, а й регіонального, динамічного ареалу розселення (мегалополісу) на історичному шляху розвитку, схожому на московський район розселення з розробкою ("на строки випередження") документації стосовно стратегічного прогнозування, ресурсного програмування, конкретного проєктування об'єктів інвестування та будівництва [8, с.31]. Більш розгорнутий аналіз та аргументацію стосовно даної проблематики див. [9, с.55-57]. Доцільним у цьому контексті є ретропогляд на становлення масштабу та змісту регіонального міського планування. Як свідчить ґрунтовний огляд досвіду планування міського розвитку Нью-Йорку з 1807р., базові уявлення щодо "всеохоплюючого плану" були надані Постійним комітетом міського плану у його доповіді "Розвиток та нинішній стан планування міста Нью-Йорк" ("Development and Present Status of City Planning in New York City", 1914), де встановлено, що планувальна функція є об'єднуючою частиною міського управління ("City's government"), що планування є безперервною функцією, ніж створенням кінцевої фіксованої завершеної схеми ("master scheme"). Актуальними для 20 століття (додамо й для нашого часу!) є такі положення даної доповіді: дослідження існуючих фізичних, соціальних та індустріальних умов, що визначають кращий план міста, рідко обмежуються його існуючими фізичними межами, планування міста [містобудування] щоб бути ефективним має бути безперервним та продовженим, та ніколи – завершеним, й потребує постійного конструктивного управління, що завжди дивиться уперед, обережно і кмітливо корелює роботу організацій, які пов'язані з виконанням рішень міського плану, узгоджує проблеми приватного сегменту і специфічних функцій із вимогами трактування міста як органічне ціле. Всеосяжний (комплексний) план міста повинен не зупинятися на його межах, а включати цільний район повсякденних зв'язків, що прилягає до міста, щоб для такого цілісного району (залежного від міста) був запроваджений єдиний

досконалий скоординований план. Після 1924 р. вимоги щодо розширення предмету планування стосовно вирішення часткових, але насущних проблем (щільність, затори вуличного руху та щось подібне) постає ідея "майстер-плану", науково націленого, з раціональними засобами щодо спрямованого розвитку і розв'язування міських проблем; планування має бути не тільки "вище політики", а й закінчуватися "майстер-планом" [10, с.10-12].

Знову доводиться говорити, що прогнози чисельності та складу населення Києва, розроблені Інститутом демографії та соціальних досліджень ім. М.В. Птухи НАН України є необхідним (орієнтувальним), але недостатнім набором показників демографічної динаміки (скоріше спробою вгадати кінцеву величину населення, чого ніколи не удавалося досягнути у ході реального розвитку міста й тим більше для агломерації). Давно необхідними є додаткові дослідження та розробка діапазонів змін (коливань) демографічної поведінки й факторів формування, функціонування, розвитку та відтворення населення територіальної спільноти Київського ареалу розселення. Критикуючи прогнози чисельності населення, які були надані тим же Інститутом демографії для чинного Генерального плану м. Києва, автори вже даної розробки самі потрапляють у таку ж саму "пастку" при спробі припасувати демографічні прогнози під апетити будівельного лобі. Так, для розрахунків прийнята чисельність фактичного населення (за прогнозом) на 2019 р. – 3,36 млн. осіб, на період 20 років (2040 р.) – 3,85 млн. осіб, на 2060 р. – 4,1 млн. осіб. Однак, за іншими оцінками у Києві фактичне населення в 2006 р. складало вже 4,1 млн. осіб, потім зниження у 2009 р до 3,1 млн. осіб, а вже в 2019 р. (за електронним переписом) – 3,7 млн. осіб. Вже зараз зрозуміло, що такі прогнози не справдяться, як і "запровадження заходів із стримування збільшення населення власне у Києві та зростання його у регіональних центрах" через небажання влади та власників капіталів розробляти справжні науково-обґрунтовані (що відповідають культурним нормам) довгострокові стратегії генеральні схеми та проекти планування розвитку й відтворення країни, регіонів, метрополій, міст (а не псевдостратегії-муляжі, подібні до київських). Прикладом такого стратегічного демографічного аналізу може бути соціально-просторове дослідження та структурна реєстрація (складу) населення, що конкретизується у вигляді соціодемографічного атласу, як засобу соціоміського діагнозу та засобу прогнозу перспективних змін [11, с.28-30], дивіться також публікації Л. Малес та інших авторів [12].

Наслідком відсутності системної (інструментально та інструктивно збагаченої) довгострокової стратегії формування, функціонування і розвитку Києва та Київської агломерації (метрополії) є обмеженість концептуальних засад та пріоритетів перспективного розвитку. Правильно відзначено, що реальне економічне зростання "можливе лише за умови структурно-інноваційної моделі

економіки, її інтенсивного технічного та технологічного оновлення". Але де вона? Тільки загальновідомі "бачення орієнтирів" з Національної доповіді "Цілі сталого розвитку: Україна". Відсутність належної стратегічної бази не дозволяє визначити критерії й регулятори (процесо-середовищні) щодо гармонізації показників якості життя і якості (комфорту та різноманітності) міського середовища, параметрів людського капіталу, місць проживання, відпочинку і прикладання праці. На цій основі, а не тільки з вузько функціоналістських економічних позицій оцінки трудових ресурсів та житлового фонду (який має еколого-економічні граничні межі його нарощування), й має бути визначена демографічна ємність середовища розселення Київської метрополії і параметри трансформувannya та резервування територій різного функціонального призначення (див. [7]).

Чисельність трудових ресурсів, показник рівня безробіття, кількість зайнятого населення за видами економічної діяльності не може установлюватися однозначно, без урахування неминучих, але обов'язково контрольованих змін у формулі (й пропорціях) виробничої діяльності населення, вибіркості палітри місць прикладання праці в умовах змін технологічних укладів навіть у межах різних цілісних фрагментів міста та регіону. Тому необхідна розробка ряду можливих балансів (кластерних та міжкластерних схем балансування) трудових ресурсів з урахуванням не тільки порівняльних показників, що характерні для закордонних міст, а й притаманних нашому часу умовам, потребам і обмеженням їх просторової локалізації, а також дальності, складу і інтенсивності перспективної маятникової міграції (тут потрібні динамічні та секторальні моделі міжгалузевих і територіальних балансів). Без цього, вочевидь, необачно визначати довгострокові потреби у об'ємах і ресурсах, (не маючи моделей їхнього оптимального освоєння та перерозподілу), житлово-громадського будівництва, культурно-побутового, комунального і транспортного обслуговування, будівництва інженерно-транспортної інфраструктури. Наприклад, згідно з позицією Т. Хьогерстранда, взаємозв'язок між зростом чи занепадом міст і міграцією можна встановити точніше при одночасному аналізі змін місцевих популяцій та діяльності і інтерпретації різного роду дії коефіцієнту зайнятості з точки зору впливу часових і просторових факторів та обмежень в схемах перерозподілу різних видів в масштабі одного дня, тижня, року чи всього життя численних "індивідуумів". Також відхилення від середньої відстані міграції залежно від професій можуть бути визначені шляхом аналізу просторових і часових характеристик вакансій для цих професій у сферах діяльності [13, с.99,100,102].

До п. 3 "Територіальні ресурси"

У даному розділі красномовно відображені істинні наміри замовника та

забудовників у тексті такого абзацу (поданий в лапках з нашим коментарем): "Територіальні ресурси міста, які можуть використовуватись для містобудівних потреб" – (практично для житлової забудови!), "враховуючи еколого-містобудівну оцінку території" – (як же так, що там немає оцінки унікальних природно- ландшафтних комплексів та рішень чинного Генерального плану м. Києва щодо створення рекреаційних територій!), "на даний час складаються із земельних ділянок: вільних" – (але на частині таких ділянок передбачені нові парки на Осокорках Центральних, в 11 мікрорайоні на Позняках-Західних, по вул. Озерній та Північній та інші!); "відведених та неосвоєних в попередні роки" – (часто через порушення норм законодавства, ДБН, рішень Генерального плану!); "незавершеного будівництва; мікрорайонів та кварталів застарілого житлового фонду" (але для переселення мешканців житло так і не почали будувати!); "промислового та комунально-складського призначення, які використовуються нераціонально" – (але ніяких критеріїв ефективності використання у авторів немає, крім фактів припинення діяльності та "намірів" власників змінити цільове призначення територій підприємств на більш "комерційно- вигідне", перш за все для себе!); "спеціального призначення, на яких може розташовуватися житло для військовослужбовців" – (а на лісових землях лісопаркового поясу – Біличанський і Биківнянський ліси, має бути здійснено лісовідновлення та ландшафтна реконструкція саме з еколого-містобудівної точки зору. Але тотальний погром Биківнянського лісу вже почався – "кращого" місця для надання земельних ділянок учасникам АТО та іншим особам-пільговикам навмисно не знайшлося!); "сільськогосподарського призначення, на яких не доцільно вирощування сільськогосподарської продукції" – (але такої господарської діяльності вже немає у Києві, проте 273,6 га вже відведені "для житлового та громадського будівництва", а про те, що більша частина територій цієї категорії є природно-заповідною територією, що входить до проектних меж НПП "Голосіївський" чи є особливо охороняємими природними територіями, елементами екомережі автори замовчують). Таким чином, без проведення загальної інвентаризації земельних ресурсів, визначення обґрунтованості та законності "вже відведених для житлового та громадського будівництва та віднесених у державному земельному кадастрі до земель житлової та громадської забудови" територій (як правило, це спроби "закріплення" результатів земельного дерибану) не можна вважати достовірними результати розрахунку ресурсної ємності території на перспективу. До того ж необхідно навести весь перелік так званих "проблемних територій та умов їх реабілітації" (фактично протиправно відчужених для нецільового використання) – така можливість передбачається в розділі "Обґрунтування та пропозиції" п. 5.3.4.1 ДБН Б.1.1-15:2012. Не можна зловживати застосуванням п. 8.1.3. ДБН

Б.2.2-12:2019. "Планування і забудова територій" стосовно додаткового зарахування до озелених територій загального користування частини територій міських лісів лісопаркових господарств ($5\text{м}^2/\text{особу}$) фактично для маскування знищення значних площ парків, скверів, лісопарків всередині забудови міста, де вони найбільш потрібні мешканцям – буферні парки необхідні для збереження лісів від перевантаження, але від цього площа озелених територій міста не збільшується (змінюється статус і об'єм необхідних витрат). До речі, цей норматив вже використаний у розрахунках чинного Генерального плану Києва (запроєктоване розширення парків "Перемога", "Партизанська Слава", ім. М. Рильського, "Труханів острів", "Пуща-Водиця", "Муромець" – кол. "Дружби народів"), але передача із земель лісового фонду встановленим порядком ще не здійснена. Тому маніпулювання цифрами у даному питанні (забезпеченості населення) неприпустимо. Необхідно також взяти до уваги, що існують нормативи формування та розвитку лісопаркової частини зеленої зони міст (ГОСТ 17.5.3.01 – 78 "Склад та розмір зелених зон міст", строк дії якого в Україні не продовжено до тепер) – 25 га на 1000 осіб чи $250\text{м}^2/\text{особу}$ й даний показник необхідно використовувати у генеральному плануванні міста та його приміської зони (агломерації).

Висловлювання авторів, що перспективне використання територіальних ресурсів визначено з "урахуванням удосконалення і збалансування функціонально-планувальної організації міста" не супроводжуються оцінними та критеріальними уявленнями про масштаби та діапазони (диференційовані шкали) такого удосконалення і балансування за основними функціонально-просторовими територіальними мережами і зонами, а також систематизації засобів їх оптимальної співорганізації та динамічного, постадійного територіального резервування в межах Великого Києва (агломерації-метрополії). При цьому має бути розроблено єдине регіональне планувальне рішення з визначенням меж територіального адміністрування (відповідального управління реалізацією Генерального плану метрополії), а не окремі прирізки (урізання) існуючих штучних меж окремо Києва, окремо інших (що виникли часто-густо випадково) адміністративних одиниць для задоволення вузько місцевих намірів окремих "бізнесових кіл". Межі Київської метрополії мають бути планувально-доведеними з позицій державних інтересів і інтересів цілісної територіальної громади Київського регіону та інших регіонів країни (а не тільки окремих ОТГ). Тоді не буде потреби щось передавати чи виключати (як наприклад, лісові території до Вишгорода чи рекреаційні території до Козина) з меж Києва, що тільки збільшить планувальну дезорганізацію. Адже вперше в історії Генеральний план Києва був розроблений в 1967 р. взаємопов'язано з Київською агломерацією.

До п. 4 "Планувальна структура"

Автори (та й не тільки вони) традиційно переплутують об'єктивне існування та розвиток Київської агломерації (за культурно-історичними законами розселення) і питання управління та регулювання динаміки цього складного феномену. Київська агломерація (метрополія) буде й далі об'єктивно розвиватися незалежно від того існує чи ні місцева асоціація "Київська агломерація" та наявності "добровільної основи" з точки зору окремих територіальних громад. Але якість управління та його вплив на якість життєдіяльності метрополії тут безсумнівна й тому саме зараз потрібно продовжувати фундаментальні дослідження та планувальні розробки об'єктів такого класу складності (розпочаті майже 50 років тому в роботах КиївНДПМістобудування проф. І.О. Фоміним та його колективом), що характерно для сучасного містобудівного планування та урбаністичних пошуків (приклади Великого Парижа, Лондона, Москви, Берліна, Стокгольма, Шанхая, Токіо та інших міст-метрополій) стосовно вивчення закономірностей та тенденцій стійкої консолідуючої системної дії планувального механізму (композиції) гармонізації феноменів розселення. Державна стратегія регіонального розвитку на 2021-2027 роки (затверджено постановою КМ України від 5 серпня 2020р. № 695) визначає типи територій, що потребують особливої уваги з боку Держави та застосування спеціальних механізмів та інструментів стимулювання їх розвитку, й першим серед них типом встановлені агломерації – "територіальні скупчення населених пунктів (насамперед міст), що формують цілісні суспільно-територіальні утворення з чисельністю населення понад 500 тис. осіб. Агломерації є територіями концентрації населення, капіталу та бізнесу і мають інтенсивні господарські, трудові, культурно-побутові зв'язки з навколишніми територіями, характеризуються високим рівнем розвитку інфраструктури, економіки, надання послуг населенню" ("Урядовий кур'єр" від 14 серпня 2020 року, № 156, с.7). Картографування та моделювання зазначених типів територій (у т.ч. стосовно Київської агломерації) наведено у додатку 1 Стратегії (там же с.10). Відомо, що у Європі великі міста, що розширювалися протягом усього періоду урбанізації, створили великі локальні ареали розселення – агломерації (метрополіси) та мегалополіси (регіональні об'єднання – ареали консолідації агломерацій-метрополій). За даними Eurostat, Geostat Population Grid розрізняються урбаністичні центри (більше 1500 мешканців/км²), урбаністичні кластери (від 300 до 1500 мешканців/км²), руральний (сільський) фон [14]. В зарубіжних країнах термін "агломерація" має історико-культурологічне значення як містоутворення регіонального рівня (округи / метрополії / агломерації / статистичні округи) та домінує тенденція колективно-планового [стратегічного] розвитку регіонів, коли рушійною силою втілення

містобудівних ідей вважається населення, що мешкає в регіоні й тому висувається концепція "Спільнота спільнот", що має соціальне, планувальне, екологічне, професійно-конкурсне трактування [15, с.84,85]. Так програма розвитку регіону Великий Ванкувер (регіональний округ), що включає 21 муніципалітет й має адміністрацію планування району для управління розвитком міст, реалізує концепцію "виживаємості", "придатності для життя", коли було встановлено недостатність традиційних для генерального плану функціонально-правового зонування, розподілу щільності та поверховості забудови, проєктування транспортних мереж для вирішення заявлених сучасних завдань [15, с.87,88].

Штучним, механічно накресним й необґрунованим (щодо смислу, принципів, критеріїв) є виділення семи т.зв. планувальних зон (та більшості планувальних районів), особливо трактування такою зоною долини р. Дніпро – тут очевидне сплутування понять: планувальна зона (а це не складова планувальної структури як планувального каркасу!) є генетично (історично) інтегрований поліфункціональний цілісний фрагмент міського ландшафтного цілого (процесо-середовищного зонування), який будучи армований елементами (ланками) планувальної структури, що має 10 планувальних осей, визначає модулі реального планувального (функціонально-просторового) районування – цілісних планувальних утворень локалізації повсякденної побутової життєдіяльності (і конкретних спільних інтересів) мешканців як первісної повноцінної громади. Таких сформованих районів (потенційних муніципальних районів самоуправління) зараз не більше 16-18. Саме вони мають стати окремими об'єктами детального планування та управління локальними соціальними процесами. У містобудівній практиці вже давно виявлена помилковість розчленування територій міста на "планувальні райони" і "планувальні зони" задля досягнення певного функціонального збалансування основних компонентів, що фактично недосяжно, коли такі райони і зони стають не планувальними, а умовно-розрахунковими елементами. До того ж виділення таких "самостійних" елементів має за основу чисельність населення та статичні межі, що не надає можливості їхнього поступового і поетапного формування. Інший підхід із встановленням об'єктивно існуючих планувальних напрямків вздовж основних транспортних комунікацій є кроком (але далеко не останнім) для удосконалення (роботи механізму) планувальної організації міста [16, с.8,9]. Долина р. Дніпро як складова окремих планувальних зон та районів (зони і райони відрізняються не розмірами однотипного членування, а різними механізмами виявлення природи багатозначності і складності планувальних властивостей міського ландшафту) є окремою двохвекторною планувальною віссю, головною ланкою єдиної (функціонально профільної) рекреаційної мережі

та екомережі міста (Центральна рекреаційна зона загальноміського значення) та регіону, частиною основного коридору національної екомережі країни й тому потребує більш ретельного багатоаспектного та поетапного планувального рішення даного унікального ландшафтного комплексу.

Далеко не завжди є виправданим ототожнення транспортних коридорів (особливо транзитного характеру) і загальнодержавних доріг і магістралей з планувальними вісями міста ("схід-захід", "північ-південь"), ігноруючи при цьому закономірності композиційного механізму спірального радіально-кільцевого формовтілення, а також спрощені пропозиції щодо фактично випадкового розміщення запропонованих центрів планувальних зон (що тільки підкреслює штучний характер останніх), які "невдало конкурують" ще із т.зв. "громадсько-діловими центрами регіонального значення" (й ті та інші часто не на "своїх місцях" і радше за все не матеріалізуються там). Розосередження нових центрів (підцентрів) загальноміського значення має бути підкріплено моделями вибору обґрунтованих життєздатних (збалансованих у загальній мережі центрів) місць, ємнісних масштабів, діапазонів культурно-ділової різноманітності формування центрів різного профілювання, зон їхнього функціонально-просторового тяжіння та доступності. Потрібний також і змістовний аналіз меж, стану, критеріїв та планувальних засобів досягнення (відновлення) комфортних і ефективних (сучасних) процесо-середовищних параметрів загальноміського центру в його культурно-історичних вимірах. Але ж ще у 1935 році В.М. Семеновим було сказано: проект міста – це образ міста не тільки у площині, але й в об'ємах; образ міста вирішується на рельєфі, у сукупності усіх природних умов; система вуличних сіток, як у усякі геометричні побудови, може грати тільки підсобну роль; вирішальним є загальний прийом, композиція, що пов'язує в одне ціле головні будинки і основні магістралі; не сітка, а скелет – він передбачає сполучення об'ємів і вільних просторів; і не тільки скелет, а закінчений організм; єдність композиції ["відірвана система"] для великого міста швидше є недоліком. Москва і Париж, що мають замкнені плани, у значно більшому ступені наражаються на хвороби міст-гігантів [17, с.39,40,42]. Й тут необхідно навести також широко цитовані думки О.Е. Гутнова стосовно того, що місто це вид ландшафту, формування якого відбувається за визначеними об'єктивними законами, тобто як об'єкт природно-штучного походження, та вольові акти містобудівника можуть лише відповідати чи не відповідати дії глибинних закономірностей міського розвитку – у останньому випадку вони приречені на невдачу, коли жива дійсність підмінюється ілюзорною реальністю креслення. У погоні за малюнком плану легко забути про те, що маємо справу з графічною моделлю дійсності, а сама дійсність набагато складніше. Не можна ставитися до міста (за О.Е. Гутновим) як неживої оболонки (штучного об'єкту)

незалежно від тієї природної ситуації в яку вона вбудована, й від тієї соціальної активності, яка її наповнює. При цьому, конфлікту між "орієнтацією на орнамент малюнка" (рисунок плану) і дійсністю час надає усе більш драматичний характер. Цей конфлікт посилюється з ростом розмірів міст, із виникненням "архітектури великих просторів" (за Л.В. Вавакіним), для яких "любов до геометрії" стає усе більш неприйнятною (цит. по [18, с.406]). Ще процитуємо цю працю О.Е. Гутнова: стосовно міста питання ставиться – не яким воно повинно бути ("інженерно-будівельною конструкцією"), а яким воно може стати на підставі існуючих об'єктивних передумов, сукупності факторів, що відображають складну взаємодію природних і соціальних сил у реальному фізичному просторі, які не можуть розглядатися як інертна підоснова для "геометричних побудов архітектора". Доведеться шукати інше трактування відношення до міста як живої органічної конструкції, що містить елементи природного і соціального походження, які часто-густо не підпадають під жорстку уніфікацію [19, с.109,111]. Однак відома гіпотеза О.Е. Гутнова стосовно того, що розвиток міста є "коливальний контур з періодом розгойдування [до 30 років] – зростання-реорганізація (маятник з зависанням)" ще не є адекватним трактуванням відповідно до його пошукових вимог (див. [20, с.125,132,134]).

Для розуміння глибини даної проблеми важливим є трактування П.В. Аурелі сутності архітектурної форми як перепони [для "ринку іміджів"] коли вона працює як стратегія, існує для просування свого контексту і установлює обмеження і пороги [на шкалах стану життя міста]. У архітектури немає іншого вибору окрім як говорити на мові, що здатна надавати і інституалізувати справу життя міста як цінності, яка має за визначенням одночасно й універсальний і одиничний характер. Метою архітектури є неухильне дослідницьке занурення до її одиничності завдяки якій вона конститує [конкретне] місто... Тому місто – єдиний об'єкт і метод архітектурного дослідження: синтетичне положення про форму міста – це єдиний спосіб відповісти на питання "чому архітектура?" [21, с.125,126]. Й неначе у продовження цих думок Ж. Нувель стверджує: архітектура означає підтримку процесу вбудовування у ландшафт просторів, які демонструють тенденцію до самозародження і самовизначення. Проектувати – означає виявляти, давати напрям, продовжувати живу історію, зберігаючи сліди минулих життів. Це означає відчувати дихання місця, його пульсацію, інтерпретувати ритми місця із творчою ціллю [22, с.158].

До п. 5 "Функціональне зонування території"

Наведена схема функціонального зонування території Києва є відвертою демонстрацією корупційного плану збагачення чиновників від влади та лобі від будівництва (того заради чого й був задуманий цей протиправний квазігенеральний план). Таке "функціональне зонування" відверто суперечить

заявленим цілям: "регулювання планування та забудови, раціональне використання території міста" – фактично "з урахуванням приватних інтересів", але ніяк не громадських, не державних (деградація столиці, знищення її культурно-ландшафтної основи не в їхніх інтересах); "створення сприятливих умов для життєдіяльності людини" – робиться усе, щоб це стосувалось як можна меншого кола осіб; "поліпшення навколишнього природного середовища, охорона та використання територій з особливим статусом, у тому числі ландшафтів, об'єктів історико-культурної спадщини, а також лісів та земель рекреаційного призначення" – ось це найбільш цинічний і безвідповідальний, якщо не неправдивий зловіщий маніфест" (у дусі Дж. Оруелла), наслідки від реалізації якого будуть вже непоправні (масштаб цього лиха див. нижче у Таблиці). На цьому тлі "дрібними вадами" здаються необґрунтовано висока агрегація функціонального призначення окремих територій чи зарахування ряду територій до зон невідповідного функціонального використання. Наприклад, зони колективних садів та дач вже давно є місцями розміщення т.зв. "другого житла" та перетворюються у звичайну житлову садибну забудову, яка не має рекреаційного призначення. Рудиментарним покручем є вираз "ландшафтно-рекреаційна територія". Поняття "ландшафт" не має функціонального забарвлення – це ландшафтний базис територій усякого функціонального призначення й тому не може бути його "прикріплення" до якоїсь однієї функції (що знайшло відображення навіть у 8 розділі ДБН Б.2.2-12:2019). Тоді можна буде уникнути включення до опису складу зон різного функціонального призначення замість озелених територій загального і обмеженого користування чи спеціального призначення таких визначень як "зелені насадження загального чи обмеженого використання", "озеленення", "зелені ділянки зелених зон" (у містах існує одна єдина зелена зона!). Не зрозуміло також, чому до виробничих територій віднесені зони комунальної та транспортно-складської забудови, об'єкти зберігання і обслуговування автомобільного транспорту, території кладовищ традиційного поховання, крематоріїв, кладовищ для поховання після кремації (колумбарії) та ряду інших, далеко не виробничих об'єктів. Така функціональна плутанина також буде мати негативні наслідки у разі її реального застосування. Усе вище сказане свідчить, що така версія функціонального зонування, що демонструє грубі порушення планувальних рішень чинного (безстрокового) Генерального плану м. Києва, правових норм земельного, природоохоронного, санітарного і містобудівного законодавства, норм ДБН категорично не може бути використана (як неприйнятна для професійної роботи у правовому полі цивілізованої держави) для надання містобудівних умов та обмежень для подальшого проектування.

Таблиця

Перелік місць розташування нової, вже початої чи запланованої житлової, житлово-громадської і комунальної забудови, яке пов'язано з грубими порушеннями містобудівних планувальних і правових норм чинного законодавства (в дужках нумерація частин ділянок по Схемі розміщення житлової забудови у складі матеріалів "Генерального плану Києва", що розглядається)

Місця розміщення ділянок, неправомірно вилучених (передбачених) для нецільового використання та забудови, у т. ч. з порушенням чинного Генерального плану	Назва, статус та розташування ділянок обґрунтованого (законного) цільового призначення, що потребують збереження стійкого функціонального використання і природно-заповідного та природоохоронного режиму
1	2
У сел. Віта-Литовська: вул. Любомирська, пров.Залужний, вул. Новобродівська, пров.Новобродівський, вул. Свято-Георгіївська, Н.Яремчука та інші (садибна, у т.ч. № 2.14);	Екокоридор "ландшафтний заказник Лісники – ур.Володарка", резерв розвитку зеленої зони, об'єкти ПЗФ у проектних межах НПП "Голосіївський"
вул. Бродівська, пров.Лазурний (спроби садибної забудови);	Сквер (лісовий фрагмент)
вул. Риболовецька (садибна);	Озеленена територія прибережної захисної смуги р Віта
вул. Пирогівський шлях, 239, 2376 (комунально-виробнича і житлова багатоповерхова);	Лісопаркова територія, буферний парк "Урочище Володарка" в проектних межах НПП "Голосіївський"
вул. Любомирська, Столичне шосе, Конча-Заспівське лісництво, кв.35 (комунальна);	Лісопаркова територія ЛПГ "Конча-Заспа" (об'єкт ПЗФ) у складі НПП "Голосіївський" та лісопаркового поясу м.Києва;
Столичне шосе, Конча-Заспівське лісництво, кв.34 (громадська);	Лісопаркова територія ЛПГ "Конча-Заспа" (об'єкт ПЗФ) у складі НПП "Голосіївський" та лісопаркового поясу м.Києва
ур.Бокаловщина (садибна, дачна)	Друга черга заказника "Лісники" у проектних межах НПП "Голосіївський"
Столичне шосе, 27км (садибна "Лісове містечко" громадська забудова - окремо)	Лісопаркова територія ЛПГ "Конча-Заспа" (об'єкт ПЗФ) у складі НПП "Голосіївський" та лісопаркового поясу м.Києва
Столичне шосе, на траверзі сел. Конча-Заспа (садово-дачна)	Територія оздоровчого призначення у складі курорту "Конча –Заспа" (біля санаторію "Конча-Заспа")
Столичне шосе на південь від санаторія "Жовтень" (садибна)	Територія оздоровчого призначення у складі курорту "Конча-Заспа" та проектних меж НПП "Голосіївський"

1	2
Хутір Мриги, вул. Старообухівська, Конча-Заспівське лісництво, кв.32,36, частина резервної території заповідника "Лісники" (садибна)	Лісопаркова територія ЛПГ "Конча-Заспа" (об'єкт ПЗФ) у складі НПП "Голосіївський" та резервної території ботанічного заказника "Лісники" національного значення у межах лісопаркового поясу м.Києва
Жуків острів, біля заток Галерна і Старик (садово-дачна)	Територія ландшафтного заказника "Жуків острів" у проектних межах НПП "Голосіївський" та у складі Конча-Заспівської рекреаційної зони
Вул. Лютнева, 59 біля піщаної коси р. Дніпро (садибна)	Частина ландшафтного заказника "Ольжин острів", ПЗС р.Дніпро у проектних межах НПП "Голосіївський"
Лісопарк урочища Феофанія (південна частина) – пров. Хотівський (садибна)	Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва національного значення у складі НПП "Голосіївський" (об'єкт ПЗФ)
Вул. Ак. Заболотного (непарний бік) біля музею Музею народної архітектури та побуту України національного значення (тотальна забудова багатоповерхова житлова по вул. Ак. Заболотного, 29–№2.13; блокована та малоповерхова – №2.28; середньо- та малоповерхова житлова – №2.27)	Територія науково обґрунтованої охоронної зони (2005р.) Музею народної архітектури та побуту України національного значення, охоронної зони об'єкту ПЗФ "Голосіївський ліс", зони охоронюваного ландшафту у складі особливо охоронюваного ландшафтного ядра (еталонного національного краєвиду) в проектних межах НПП "Голосіївський"
Вул. Академіка Заболотного (парний бік) між урочищами Феофанія і Сірякове (тотальна забудова громадська, середньо- та мало-поверхова житлова –№2.7 і 2.29; змішана середньо- та багатоповерхова житлова – "горіхова плантація")	Територія науково обґрунтованої охоронної зони (2006р.) парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва національного значення "Феофанія", зона ландшафту у складі особливо охоронюваного ландшафтного ядра (еталонного національного краєвиду) в проектних межах НПП "Голосіївський"
Вул. Метрологічна (непарний бік) біля лісопарку урочища Феофанія (змішана середньо-та багатоповерхова житлова – №2.13); садибна; за садово-паркового мистецтва адресою вул. Метрологічна, 14д та національного значення "Феофанія", пров.Феофанівський, 14б (багатоповерхова житлова, громадська)	Територія науково-обґрунтованої охоронної зони (2006р.) парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва національного значення "Феофанія", зона ландшафту у складі особливо охоронюваного ландшафтного ядра (еталонного національного краєвиду) в проектних межах НПП "Голосіївський"
Пров. Лисогірський, спуск Лисогірський (садибна – №2.2)	Територія ур. Лиса гора (об'єкт ПЗФ – регіональний ландшафтний парк), озеленена територія рекреаційного призначення у складі НПП "Голосіївський"
Лисогірський провулок біля озера Лукрець (змішана середньо- та багатоповерхова житлова – №2.1)	Частина проектного парку відпочинку (озеленена територія загального користування) у зоні охоронюваного ландшафту

1	2
Вул. Ак. Писаржевського, 8 (багатоповерхова житлова – №2.22)	Частина озелененої території загального користування на схилах ур. Лиса гора (об'єкт ПЗФ) у межах НПП "Голосіївський" і зони охоронюваного ландшафту
Вул. Ягідна, урочища Самбурки, Китаєво, Болгарське, Буряківщина (житлова змішана середньо- та багатоповерхова – №2.3 і житлово-громадська – №2.4)	Буферна зона рекреаційного призначення в проектних межах НПП "Голосіївський", охоронна зона об'єкту ПЗФ національного значення "Голосіївський ліс", зона охоронюваного ландшафту, охоронна зона об'єкту культурної спадщини "Китаєво", археологічна зона у межах Південного історичного ареалу
Столичне шосе, північно-західна частина ур.Бичок (громадська).	Лісопаркова територія ЛПГ "Конча-Заспа" у складі НПП "Голосіївський"
Столичне шосе, північна частина ур.Покал (багатоповерхова житлова – № 2.20)	Лісопаркова територія ЛПГ "Конча-Заспа" у проектних межах НПП "Голосіївський"
Одеська площа, біля ресторану "Вітряк" (багатоповерхова житлова – №2.19)	Озеленена територія загального користування (парк відпочинку) у проектних межах НПП "Голосіївський"
Проспект Науки, Черешневий пров. (громадська)	Територія захисних насаджень на схилах сел. Мишоловка (резерв озелених територій загального користування)
Ділянка на південь від Головної обсерваторії НАН України (громадська)	Територія об'єкту ПЗФ "Голосіївський ліс" національного значення у складі НПП "Голосіївський"
Вул. Полковника Потехіна, 9 (багатоповерхова житлова)	Територія спеціального призначення у проектних межах НПП "Голосіївський" та в межах охоронної зони об'єкту ПЗФ "Голосіївський ліс" національного значення
Проспект В.Лобановського, біля Совських ставків (багатоповерхова житлова – №2.25)	Озеленена територія загального користування (парк відпочинку на Совських ставках – водно-парковий комплекс, що резервується для заповідання)
Вул. Протасів Яр (тотальна забудова багатоповерхова житлова і житлово-громадська – №2.21 і 2.18)	Озеленена територія загального користування (парк відпочинку "Протасів Яр") у зоні охоронюваного ландшафту і зони охорони археологічного культурного шару
Вул. Солом'янська, 15 (багатоповерхова житлова).	Озеленена територія загального користування (Солом'янський парк відпочинку)
Вул. Уманська, парний бік (громадська)	Озеленена територія загального користування (парк відпочинку "Супутник")
Вул. Гориста, Тихорецька (садибна)	Озеленена територія загального користування (сквер)

1	2
Бульвар В.Гавела, 12-18 (житлова багатоповерхова – №3.25 і змішана середньо- та багатоповерхова – №3.21)	Сформовані виробничі ділянки для високотехнологічної реіндустріалізації в межах промрайону "Відрадний" (технопарк)
Проспект Перемоги, вул. Ескаваторна (житлова багатоповерхова забудова – №3.24)	Сформована виробнича ділянка для високотехнологічної реіндустріалізації у межах промрайону "Нивки"
Вул. Львівська, 15 (житлова багатоповерхова)	Ділянка рекреаційно-оздоровчого призначення з парковою територією
Проспект Перемоги, 121 (багатоповерхова житлова)	Озеленена територія загального користування (сквер)
Брест-Литовське шосе, вул. М. Чалого біля сел. Катеринівка (садибна)	Лісопаркова територія Святошинського ЛПГ у складі філії НПП "Голосіївський", Пуща-Водицької рекреаційної зони і лісопаркового поясу Києва
Вул. Я. Коласа і бул. Р. Роллана (житлова багатоповерхова)	Озеленена територія загального користування (сквер)
Вул. Ак. Вернадського, 32 (багатоповерхова житлова – №3.15)	Територія спортивного комплексу "Наука" (спортивний парк)
Вул. Обухівська, 135, біля Святошинських озер та Інституту рибного господарства (житлова садибна і змішана середньо – та багатоповерхова – №3.4)	Територія рекреаційного призначення в межах Святошинського ЛПГ і лісопаркового поясу міста Києва (Пуща-Водицька рекреаційна зона)
Брест-Литовське шосе, Святошинське лісництво, кв.113 виділ 1, на межі Києва з с.Петропавлівська Борщагівка (комунальна)	Лісопаркова територія Святошинського ЛПГ у складі лісопаркового поясу Києва
Святошинське лісництво, кв.64,65 і кв.67,73,76 (протиправна садибна забудова)	Пуща-Водицька рекреаційна зона, Святошинська зона масового відпочинку у складі лісопаркового поясу Києва на базі Святошинського ЛПГ (філія НПП "Голосіївський")
Вздовж Брест-Литовського шосе, Святошинське лісництво, кв.96 (на північ) 3 ділянки (громадська)	Пуща-Водицька рекреаційна зона, Святошинська зона масового відпочинку у складі лісопаркового поясу Києва на базі Святошинського ЛПГ (філія НПП "Голосіївський")
Святошинське лісництво, кв.91, виділ 1 (садибна забудова)	Святошинська зона спеціалізованого відпочинку Пуща-Водицької рекреаційної зони у складі лісопаркового поясу Києва
Кільцева дорога, на південь від Святошинського кладовища (громадська)	Буферний парк (лісопарк) на базі Святошинського лісництва Святошинського ЛПГ
Територія спеціального призначення по вул. Пономарьова (житлова змішана середньо- та багатоповерхова – №3.5 і виробнича)	Лісові ділянки можливого рекреаційного використання в складі лісопаркового поясу Києва на базі Святошинського ЛПГ Пуща-Водицької рекреаційної зони
Вул. Золочівська 39, вул. Кобзарська (садибна)	Озеленена територія загального користування (сквер)

1	2
Проспект Василя Порики, 5- 9 (житлова багатоповерхова)	Озеленена територія загального користування (сквер)
Вул. Сошенка, 33 (житлова багатоповерхова)	Озеленена територія громадського призначення
Вул. Лісозахисна, 17 в урочищі Мушанка (садибна– № 4.14)	Ділянка рекреаційно-оздоровчого призначення у складі Пуща-Водицької рекреаційної зони і у межах лісопаркового поясу Києва
Селище Пуща-Водиця, вул Лісна (парний бік), 6- та Лінія і вулиця Міська (на частині території садово-дачна та громадська забудова)	Загальнокурортна зона масового відпочинку курорту "Пуща-Водиця", Пуща-Водицький лісопарк, кв. 45 (об'єкт ПЗФ) у межах Пуща-Водицької рекреаційної зони
Селище Пуща-Водиця, вулиця Курортна біля річки Котурка та лісництва (садово-дачна і садибна)	Загальнокурортна зона масового відпочинку курорту "Пуща-Водиця" у межах 33 кв. ландшафтного заказника "Пуща-Водиця" (об'єкт ПЗФ) у складі лісопаркового поясу Києва
Мінське шосе, Межигірське лісництво, кв.60, 78, 102 (садибна і садово-дачна територія)	Територія лісового заказника "Межигірське- Пуща- Водицький" у межах Пуща-Водицької рекреаційної зони у складі лісопаркового поясу м.Києва
Вул. Лагерна, 30 (житлова багатоповерхова)	Озеленена територія загального користування, парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва національного значення "Нивки-Східні" (об'єкт ПЗФ)
Селище ДВС, вул. Дніпроводна (садибна)	Озеленена територія загального користування (сквер)
Територія на південь від затоки Верблюжа (багатоповерхова житлова – № 4.15п.)	Резерв розвитку озелених територій загального користування житлового масиву Оболонь (паркова зона)
Північно-східна частина затоки "Собаче гирло" (багатоповерхова житлова)	Озеленена територія загального користування (парк культури і відпочинку "Оболонь" з ділянкою яхт- клубу)
Проспект С.Бандери, 29а, вул. Йорданська (житлова багатоповерхова –№ 4.12)	Озеленена територія загального користування (паркова зона біля озера Йорданське)
Проспект Героїв Сталінграду, 45 (житлова багатоповерхова)	Спортивний комплекс "Акваріум" у складі озеленої території загального користування біля озера Біле (Центральне)
вул. Нагірна, вул. О.Шмідта, Нагірний пров., Шишкінський пров. (садибна і багатоповерхова житлова)	Озеленена територія загального користування, у т.ч. в межах РЛП "Смородинский", а також зони охоронюваного ландшафту і археологічної охоронної зони
Вул. Приозерна, просп. Героїв Сталінграду (житлово-громадська)	Озеленена територія загального користування (парк відпочинку біля озера Вербне, іхтіологічний заказник – об'єкт ПЗФ)

1	2
Рибальський острів, вул Електриків (багатоповерхова житлова і житлово- громадська – № 1.14)	Сформована промислова зона з можливістю реіндустріального перетворення чи створення адміністративно-ділового і фінансового центру з готельним комплексом та парковою зоною за умови забезпечення незатоплюваних відміток проектового рельєфу території
Проспект Перемоги, 50, (бульварна частина біля ст.метро "Шулявська") (житлова багатоповерхова, громадська забудова)	Озеленена територія загального користування рекреаційного призначення (сквер "Слава танкістам")
Вул Московська, територія заводу "Арсенал" (житлово громадська –№ 1.16)	Сформована виробнича ділянка для високотехнологічної індустріалізації науково- виробничого комплексу з об'єктами громадської інфраструктури
Вул Лаврська, 40, територія колишньої взуттєвої фабрики (житлова змішана середньо- та багатоповерхова – № 1.4)	Винятково унікальна ділянка для створення музейно- виставкового комплексу світового рівня у зоні високої туристської привабливості (культурно- історичний ареал: Лавра - Мистецький арсенал – Український "Лувр"- парк-музей Другої світової війни)
Бульвар Дружби Народів (непарний бік), вул. Мічуріна (садибна)	Озеленена територія захисних насаджень (схили з шумозахисною функцією) у складі парку відпочинку
Бульвар Дружби Народів, 2 біля Либідської площі (житлова багатоповерхова та громадська)	Озеленена територія загального користування (парк відпочинку біля озера Глінка) у зоні вкрай небезпечного зсуву
Вул. Вільшанська, 1 - 3 (багатоповерхова житлова)	Озеленена територія захисних насаджень (схили) у зоні вкрай небезпечного зсуву у межах зони регулювання забудови загального режиму
Лугопаркові території в урочищі Муромець і урочищі Кільнище (загроза садово-дачної забудови)	Північна частина водно-зеленого діаметра Києва у межах зони охоронюваного ландшафту, головної ланки екомережі Києва та регіону, зони відпочинку Центральної рекреаційної зони
Парк "Муромець" (об'єкт водного транспорту - база відпочинку)	Територія парку культури і відпочинку Муромець загальноміського значення (озеленена територія загального користування), основна ланка екомережі Києва та його водно-зеленого діаметру і Центральної рекреаційної зони, а також зони охоронюваного ландшафту
Урочище Горбачиха, північна частина, рукав Десенка, (житлова багатоповерхова – № 5.14)	Парк культури і відпочинку Горбачиха (озеленена територія загального користування), основна ланка екомережі Києва та його водно-зеленого діаметру і Центральної рекреаційної зони, а також зони охоронюваного ландшафту

1	2
Урочища Старе Село, Моложі, Ситняки біля села Троєщина вздовж рукава Десенка, на південь від затоки Доманя (садибна – № 5.7)	Територія парку культури і відпочинку "Троєщина", що проектується (озеленена територія загального користування), складова ланки екомережі Києва, його водно-зеленого діаметру і Центральної рекреаційної зони, а також зони охоронюваного ландшафту
Проспект Р. Шухевича біля затоки урочище Запісоччя (житлово громадська – № 5.18п.)	Озеленена територія загального користування (парк відпочинку з об'єктами – спортивно рекреаційного призначення біля Райдужного масиву)
Вул. Микільсько-Слобідська, вздовж Русанівської протоки (змішана середньо-та багатоповерхова житлова – № 5.9)	Частина ділянки розташована у межах ПЗС Русанівської протоки і озелених територій загального користування (паркової зони Набережної), а також зони охоронюваного ландшафту
Вул. Генерала Жмаченка, 20 (багатоповерхова житлова)	Озеленена територія громадської забудови (фрагмент лісових насаджень), що підлягають збереженню
Броварський проспект, селище Биківня вулиця Бобринецька і Радистів (знищення Биківнянського лісу шляхом садибної забудови – № 5.12) і середньо-та малоповерхової житлової (№5.11), а також раніше перенесених сюди частини ділянок Русанівських садів	Територія лісовідновлення (після "консервації" у межах території спеціального призначення) та кв.58 лісництва у межах лісового паркового поясу Києва на базі Дарницького ЛПП з можливим розташуванням окремих спортивно-рекреаційних об'єктів і лісопарковим упорядкуванням
Вул. Кубанської України (Жукова), 4 (громадська)	Озеленена територія загального користування (сквер)
Вул. Кіото, біля станції метро "Лісова" (громадська)	Частина озелененої території загального користування (парк відпочинку по вул. Кіото), що резервується для заповідання, і частина лісових насаджень Дарницького ЛПП (буферний парк відпочинку "Здоров'я")
Дарницький бульвар, вул. Юності (громадська)	Озеленена територія загального користування (сквер)
Вул. А. Малишка, біля станції метро "Дарниця" (громадська)	Озеленена територія загального користування (парк відпочинку по вул. А. Малишко), що потребує облаштування
Вул. Попудренка, біля станції метро "Дарниця" (громадська)	Озеленена територія загального користування (парк відпочинку по вул. Попудренка), що потребує облаштування
Вул. Попудренка, біля станції метро "Чернігівська", проспект Броварський (громадська)	Озеленена територія загального користування (парк відпочинку "Броварський"), що потребує облаштування

1	2
Проспект Ю.Гагаріна, вул. Хоткевича (громадська)	Озеленена територія загального користування (парк відпочинку ДШК), що потребує облаштування
Сел. ДВРЗ, вул. Марганецька і Літинська (садибна)	Лісопаркова територія Дарницького ЛПГ в складі лісопаркового поясу Києва і Дарницької рекреаційної зони
Сел. ДВРЗ, вул. Алматинська, 20 (громадська)	Стадіон ДВРЗ (спортивний парк)
Проспект Соборності, вул. І. Миколайчука (громадська)	Озеленена територія загального користування (парк бульвар вздовж вул. І. Миколайчука), що потребує облаштування
Вул. Бориспільська, Тростянецька, Поліська (Рембаза), Старобориспільська (житлова багатоповерхова – №№ 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.20п.)	Масштаби і види змін цільового призначення мають базуватися на стратегічному визначенні потреб держави у територіях спеціального призначення відповідно до цілей укріплення обороноздатності. У разі офіційно підтверджених змін, житлове будівництво має здійснюватися з урахуванням інтересів усіх пільгових категорій населення та із зниженою поверховістю будівництва на ділянках глибокого проникнення до меж лісопаркових територій Дарницького ЛПГ (вул. Бориспільська і Старобориспільська)
Вул. Лохвицька, пров. Лобачевського (багатоповерхова житлова)	Озеленена територія загального користування (парк по вул. Лохвицькій)
Вул. Здолбунівська і І. Кочерги (багатоповерхова житлова – №6.11)	Потрібне створення значної озелененої території загального користування біля оз.Корольок та біля озера по вул. І. Кочерги на гідрографічній зв'язці з оз.Качине
Дніпровська набережна вул. Трускавецька, Осокорська, проспект М. Бажана (житлова багатоповерхова, житлово-громадська – №6.3)	Значне скорочення площі проектного парку культури і відпочинку "Прибережний" ур.Берковщина в умовах гострого дефіциту озелених територій загального користування на житлових масивах Позняки і Осокорки
Проспект М. Бажана, вул. Срібнокільська (громадська)	Озеленена територія загального користування (парк відпочинку навколо оз.Срібнокільське), що потребує облаштування
Проспект М. Бажана, вул. Ревуцького (громадська)	Озеленена територія загального користування (парк відпочинку навколо оз.Лебедине), що потребує облаштування
Проспект М. Бажана, на північ від озера Вирлиця (громадська)	Проектована озеленена територія загального користування (парк відпочинку біля озера Вирлиця), що потребує облаштування
Харківська площа, вул. Світла (громадська)	Лісопаркова територія Дарницького ЛПГ у складі лісопаркова поясу Києва та Дарницької рекреаційної зони

1	2
Вул. Лісна (Бортничі), непарний бік (садибна)	Територія рекреаційно-оздоровчого призначення (база відпочинку) у складі Дарницької рекреаційної зони, Дарницького ЛПГ і лісопаркового поясу Києва
Вул. Фанерна, Харківське шосе (комунальна)	Озеленена територія загального користування (сквер по вул. Фанерній), що потребує облаштування
Вул. Сиваська, Празька (комунальна)	Озеленена територія загального користування (сквер по вул. Сиваський), що потребує облаштування
Вул. Тростянецька, парк "Партизанської Слави" (громадська, культова)	Територія регіонального ландшафтного парку (об'єкт ПЗФ), озеленена територія загального користування та масового відпочинку
Вул. Є. Харченка (Бортничі) непарний бік (житлова багатоповерхова)	Озеленена територія загального користування (сквер), що потребує облаштування
На південь від вул. Колекторна, біля озера Небреж (багатоповерхова житлова – №. 6.10)	Територія проектного парку відпочинку "Осокорки – Центральні" (озеленена територія загального користування) як буферна зона для об'єктів ПЗФ на південь від озер Небреж і Тягле (у т.ч. ландшафтного заказника "Осокорківські Луки"), що визначають можливості нового житлового будівництва на ділянках № 6.18 п. і № 6.19 п.).

Примітка до Таблиці: Попереднім зауваженням є недопустимість розміщення метродепо на лісопаркових територіях рекреаційного призначення: "Новобіличі" поблизу вул. Малинської (Київське лісництво Святошинського ЛПГ кв.120, 122) і "Воскресенка" біля вул. Крайньої (Дніпровське лісництво Дарницького ЛПГ кв.33, 35).

Також неприйнятними є спроби перенесення на території лісів, лісопарків, лугопарків, зон охоронюваного ландшафту, рекреаційних зон, об'єктів і територій ПЗФ таких територіальних утворень та об'єктів, що вже не "вміщаються" у штучно затиснутих межах Києва – кладовища, полігони ТБО та сміттєпереробні заводи, колективні сади з районів необхідної реконструкції, а також – прокладання доріг до об'єктів, цільове призначення яких протиправно змінено всупереч функціональному призначенню і статусу вищеназваних особливо охоронюваних територій.

До п. 6 "Житлове будівництво"

Очевидно важлива, на перший погляд, соціальна мета досягнути середньої житлової забезпеченості ($29,5\text{ м}^2$ на особу замість нинішніх $23,5\text{ м}^2$ на особу) без належної дослідницької бази стосовно реальної забезпеченості постійного населення Києва, числа орендарів житла та власників житла (у тому числі тих, хто не мешкає в Києві), житла купленого "про запас" чи для перепродажу,

наявності "другого житла", у тому числі за межами Києва, незаселеного житлового фонду (орієнтовно до 60 тис. квартир) створює враження самоцілі або ще гірше – як аргумент для безупинного нарощування комерційного житлового будівництва (залишаючи, як правило, без уваги адекватне нарощування соціальної і інженерно-транспортної інфраструктури). І ще гірше, цей прибутковий "молох" будівництва (під гаслами "компактне місто", "місто повинно розвиватися") вже вторгнувся в глибину особливо охороняємих територій еколандшафтного базису існування (й того самого "сталого розвитку") міста та екологічного і соціального благополуччя його мешканців. Це стосується значних ділянок масової житлової і громадської забудови, а також ділянок "точкової" громадської забудови на "вільних місцях", особливо у центральній частині міста, що потребують детальної ревізії. Надії на те, що згодом, при розробці детальних планів території, щось може бути відкориговане в умовах диктату забудовників, є безпідставними.

Такі основні проблемні та руйнівні для Києва (незаконні за своїм походженням) пропозиції будівельного лобі, що нав'язуються та реалізуються вже другий десяток літ, мають бути вилучені із усіх планувальних рішень зараз й у майбутньому (шляхом анулювання) як такі, що призведуть до функціонально-просторового розбалансування міста і за критичного зниження умов та якості життєдіяльності його населення наведено у Таблиці.

У той же самий час стратегічного вирішення потребує проблема (не)раціонального використання та комплексної реконструкції більше ніж 3,2 тис. га території так званих колективних садів в існуючих межах Києва та ряду територій у приміській зоні, які вже давно стихійно та хаотично перетворюються на садибну (а у ряді місць, багатоповерхову) житлову забудову без належної соціальної і інженерно-транспортної інфраструктури. І знову на житлових масивах, що будуються поруч, не резервуються об'єкти для можливого переселення (як компенсації майна) осіб, які мешкають на таких територіях чи є власниками майна. При цьому має бути категорично виключено таке переселення (перенесення) на лісові, лісопаркові чи лугопаркові ділянки, тим більше в межах природно-заповідних територій, як це сталося у випадку з перенесенням садово-дачних ділянок із траси Подільсько-Воскресенського мостового переходу на територію Дарницького ЛПГ (було знищено біля 32 га лісових насаджень та ур. Горбачиха). Ця варварська традиція нині продовжується у Биківнянському лісі під маркою надання земельних ділянок учасникам АТО та іншим пільговим категоріям населення, й така загроза існує для багатьох особливо охороняємих природно-ландшафтних територій.

Така неприйнятна ситуація в Києві та усій Україні є результатом (у тому числі через вади державного менеджменту) ігнорування світового досвіду

вирішення гострих проблем містобудування та ринкового землекористування. Ф. Дей у своєму ґрунтовному аналізі визначає, що містобудування західних країн не спромоглося вирішити ряд важливих завдань. Так, хоча підвищення вартості землі відбувається внаслідок прийняття рішення державними планувальними органами, виграє від цього приватний землевласник, який неочікувано одержує не зароблений ним дохід, наприклад, коли ділянка призначена для житла, то ціна будинків буде підвищена у зв'язку зі збільшенням вартості землі. Надія одержати незароблений дохід заохочує землевласників подавати заявки на більш інтенсивну і вартісну забудову їхніх ділянок незалежно від того, чи існує потреба у запропонованому виді забудови. Це означає, що усяка земля піддається "забудовному" тиску, навіть коли можуть існувати вагомі містобудівні причини обмеження подальшої забудови ділянки з точки зору, наприклад, навколишнього середовища чи придатності для сільського господарювання. Величина прибутку, що отримується від землі, ускладнює збереження цілісності плану міста. Хоча містобудівництво здійснюється з урахуванням думки населення, на практиці плани міста часто-густо є "керівництвом до спекуляцій". Перспектива підвищення вартості землі стимулює капіталовкладення у нерухомість, а не у виробництво, яке створює матеріальні блага і послуги. Парадоксально, відмічає Ф. Дей, необмежена спекуляція нерухомістю порушує один з основних принципів вільного підприємництва, тому що вона винагороджує не справжніх виробників, а тих, хто нічого не виробляє! Оскільки індустрія житлового будівництва швидко реагує на попит і пропозиції, то причина усе більшої недоступності житла для населення приховується не у вартості будівництва будинків, а у підвищенні ціни на землю. Єдиним способом вирішення проблеми незаробленого прибутку, пов'язаного володінням землею, є виплата землевласниками державі (яка виступає від імені суспільства) річної рентної вартості землі у повному обсязі за займані ними ділянки (за винятком вартості усіх будівель на землі). Коли план міста відображає перевагу визначених видів землекористування, то рента, яку приватні особи готові заплатити, є для містобудівників індикатором попиту і пропозиції за видами землекористування [23, с.8-10, №5; с.8, №8].

Подібну думку має академік Б.М. Данилишин, який обґрунтовано стверджує, що приватна власність на землю – це рудимент рабовласницького ладу, від якого більшість країн давно відмовилися і здійснили перехід до поняття "право користування землею". У більшості країн світу вільного нерегульованого обігу землі ніколи не було й бути не може. Земельні ділянки не продаються, а тільки передаються на основі спадкового права забудови. Користувачі цих ділянок одержують їх безоплатно за умови щорічної сплати податку, розмір якого відповідає вигоді від землекористування. Податок на землю, особливо на

місцевому рівні, є (у нормальній економіці) постійним джерелом суспільних витрат усіх видів. [Тому] одним з найважливіших стратегічних завдань держави є також виділення у складі земельного фонду країни земель суспільного призначення, забезпечення управління використанням цих земель і збирання відповідних платежів до державного бюджету (див. матеріал "Земельна політика в Україні: що день прийдешній нам готує?", "Дзеркало тижня" № 12 від 2 квітня 2011р., с.1, 9). Авторитетні судження щодо даної проблематики належать Г.Й. Фільварову: на Заході капіталізм пройшов етап некерованого містобудування, так й економічної діяльності взагалі. Ринок, що там склався тепер, діє у рамках жорстоких соціальних обмежень, які поширюються й на містобудування, коли розробці генерального плану великого міста передують всебічні наукові дослідження. У нас же має бути відроджена теорія містобудування, що можливо лише за сприяння держави. Але розвивати теорію "просто так" не можна. Для цього повинна існувати серйозна філософсько-теоретична база [24, с.33]. Така база є основою розуміння смислу та значення стратегій здійснення та існування феноменів розселення, а також передбачення змісту технологічних моделей планувальних рішень (транс)формації містобудівних об'єктів (інтелектуально ортогональних позиціям сфери архітектурно-містобудівної діяльності) як процесо-середовищної єдності та механізму розгортання їхнього замислу у якості іменованих ландшафтних цілісностей дійсності розселення з використанням евристичних інформаційних моделей прогнозування. Вже потім можливе розроблення (у режимі стратегування) т.зв. "прикладних стратегій" донесення та обговорення варіантів реалізації (у діапазонах наперед встановлених значень замислу експлікації культурних форм) у колі управлінців, виконавців та фокусних груп населення, що зацікавлені у адекватній реалізації містобудівних планувальних рішень (див. також [25]).

До п. 7 "Система громадського обслуговування"

Й в даному розділі системне містобудівне рішення підмінено загальними побажаннями та намірами щодо напрямків розвитку окремих груп об'єктів громадського обслуговування, що не несуть планувально-технологічного "навантаження" (стосовно засобів і способів досягнення результатів), не мають параметричних орієнтирів щодо формування, функціонування і розвитку мережі об'єктів визначеного профілю та їхньої локалізації у межах окремих житлових масивів і планувальних районів (особливо, як зазначають автори, через збіднення нормативної бази в останній версії ДБН "Планування та забудова територій" за 2019), а також стосовно варіантів покрокової мережевої динаміки відповідно до тенденцій змін у соціально-демографічних характеристиках територіальних спільнот. Залишається проблемою рівень достовірності та надійності оцінок потреб у різних видах закладів культурно-побутового обслуговування (та

можливості їхньої фінансової й просторової доступності), тому що не встановлені закономірності демографічного руху та можливі періоди й цикли його зміни, коливання швидкості зростання чи зменшення абсолютних показників, щоб усі розрахунки житлового будівництва, закладів та об'єктів соціальної інфраструктури не були у залежності від однієї (вгаданої чи ні) цифри розрахункової чисельності населення. Це вже було зрозуміло більш 40 років тому, коли було встановлено на практиці, що побудова концепції розвитку міста, яка ґрунтується на чисельності населення, що задається наперед, є для таких міст як Москва нереалістичною. Чисельність населення залежить й від потреб в трудових ресурсах, а її величина обумовлена перш за все розвитком галузей містоутворення і сфери обслуговування. Однак галузь з часом і відповідно до різних тенденцій може перейти із категорії містоутворення у категорію містообслуговування та навпаки [26, с.27,28]. Про можливі методи вирішення таких завдань див. [16].

Якщо розрахунки об'єктів масового обслуговування, обчислені пересічно, можуть бути локалізовані в межах адміністративних районів (з деталізацією та неминучим викривленням показників для території, де були розроблені детальні плани на замовлення забудовників без балансування цих показників з іншими суміжними територіями та, до того ж, із порушеннями чинного Генерального плану міста Києва), то розміщення і резервування відповідних місць для об'єктів загальноміського значення залишається традиційно без уваги. Це стосується, передусім, об'єктів спортивно-рекреаційної інфраструктури, спортивних центрів і комплексів для тренувань і проведення міжнародних змагань за усіма видами літнього і зимового олімпійського спорту. Найбільш придатні для цього місця розподілені під масову житлову забудову (біля Експоцентру України по просп. Ак. Глушкова; на місці колишнього кар'єру по вул. Кирилівській, 35-41; на північ від Великої Кільцевої дороги поруч з Мінським масивом на ділянці кол. радгоспу "Пуща-Водиця"; на ділянці у межах просп. Правди, вул. Маршала Гречка і Газопровідної поруч з Міським кладовищем; по вул. Промисловій у період реконструкції території Телички; на острові Галерний; у районі сіл Гнідин і Вишеньки для масштабного водно-спортивного центру).

Така "невдача" переслідує й об'єкти високої культури загальноміського і національного значення, наявність яких (не фондів чи творчих колективів) у Києві нижче усякої критики та не йде ні у яке порівняння зі світовими столицями. Де нові театри, музеї, концертні і філармонічні зали? (була мова про цирк на Лівому березі та Малу оперу на Лук'янівці, ніяк не "встане на ноги" Мистецький Арсенал, вище вже говорилося про необхідність українського "Лувру" на місці колишньої взуттєвої фабрики біля Києво-Печерської Лаври). Потребує вирішення і проблема розширення і створення нових територій кладовищ. Але

таке розширення не може бути за рахунок знищення лісів і лісопарків міста, а пошук нових територій повинен бути у контексті коригування проекту приміської зони (чи розроблення планувального рішення усієї Київської агломерації), якого очевидно ще немає з відповідними погодженнями.

До п. 8 "Збереження та охорона історико-культурної спадщини"

Правильно сформульовані основні науково-методичні принципи, у тому числі "територіальний підхід до збереження спадщини, коли основним об'єктом охорони та використання виступає територія (культурний ландшафт) з комплексом приналежних їй об'єктів спадщини, збереженими формами традиційної культурної і господарської діяльності, історично сформованими системами планування та забудови" (з необхідними доповненнями: не тільки "збереженими", але й тими, що потребують відродження та поширення) були у подальшому реалізовані далеко не на повну міру. Цьому сприяє відсутність вкрай необхідних аналітичних досліджень феномену міста як культурно-історичного цілого, що не могло не відбитися на змісту та якості рішень Історико-архітектурного опорного плану міста Києва, дієздатності запропонованої "узагальненої регулятивної системи – планувальних обмежень стосовно історико-культурних територій", які не містять будь-яких кількісних показників та є коментарями чинних нормативно-правових актів. Більш детально ці бентежні обставини відображені у тексті "Зауважень і пропозицій до тому VIII Генерального плану м. Києва "Збереження та охорона історико-культурної спадщини", наданих Департаменту містобудування та архітектури (вхідний № 055/Д-73 від 04.02.2020). Важливим дослідницьким етапом, що фактично ігнорується, є здійснення історико-містобудівного аналізу з виявленням композиційних закономірностей збереження, відновлення чи трансформації феноменологічних ціннісних характеристик фрагментів (компонентів) процесо-середовища розселення для створення повноцінного історико-містобудівного опорного плану.

Тут знову акцентуємо на те, що невизначеність статусу абсолютної (й навіть сакральної) цінності культурно-ландшафтного фонду-базису міста (історично та природно ідентифікованого), його архітектурного та естетичного обличчя, що відсутність розроблених "блакитних" і "зелених" ліній (не менш суворих, аніж червоні лінії) та вимог стосовно недоторканості природно-ландшафтної генетичної основи природно-заповідних території і усіх складових зеленої зони Києва стало "спокусливим" аргументом для будівельного лобі та сервільних чиновників почати чергову фазу розгрому цього базису, що і було продиктовано, очевидно, розробниками даного розділу. У прихованому вигляді це стосується спроб "обґрунтовано зменшити кількість історичних ареалів" через незначну кількість об'єктів спадщини, "які перебувають на обліку чи відсутні" (як

поставлена справа "постановки на облік" добре відомо) шляхом ліквідації Північного, Солом'янського і Дарницького ареалів (Пуща-Водицький ареал в останній момент вирішили зберегти). Й все це заради усунення перешкод для типового житлового будівництва. А як же з територіальним підходом до міста як культурного ландшафту, що виключає "вибіркову охорону", де сучасні вимоги до виявлення і поширення ознак культурно-історичної ідентичності на усі морфотипологічні фрагменти міста, у тому числі зон реконструкції і нового будівництва заради недопущення у цивілізованому суспільстві деградації та дегуманізації (знеособлення) міського середовища і примітивізації міських процесів життєдіяльності. Тому актуальним є пошук історико-генетичних основ (навіть їхнє відродження та, в окремих випадках, міфологізація) самотності та різноманітності різних фрагментів культурного ландшафту Києва, як цілісного феномену розселення, коли такі цілісні фрагменти й утворюють історичні ареали (історія – це безперервний шлях у майбутнє, а не тільки вчорашній день), й є специфічними об'єктами окремого містобудівного планування та проектування.

Неприхованою ж демонстрацією наймасштабнішої земельно-будівельної афери є намічене вторгнення тотальної житлової забудови на унікальну культурно-історичному територію, зону охороняемого ландшафту, охоронні зони об'єктів культурної спадщини національного значення лісопарк (урочище) Феофанія, "Голосіївський ліс", Музей народної архітектури та побуту України (в комплексі з долиною його сприйняття) у межах Південного історичного ареалу і проектованого відповідно до рішень Київської міської ради від 17 лютого 1994 № 14 та планувальних рішень чинного Генерального плану м. Києва Національного природного парку (НПП) "Голосіївський" (тут його центральне зв'язуюче ландшафтне ядро, що пов'язує у єдине ціле всі його складові – зразок еталонного українського краєвиду, так звана "Українська Швейцарія"). Й це вже друга спроба легалізації корупційних рішень 2007 – 2010 років, але й тоді вони були визнані рішеннями судів незаконними, як і розробка відповідних "містобудівних обґрунтувань" та ДПТ. У основу цієї афери було закладено підміну затверджених науково-обґрунтованих зон охорони Музею НАП, зони регулювання забудови і зони охоронюваного ландшафту (НДПМістобудування, 2005) і схеми меж охоронних зон і парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва "Феофанія" (Міжвідомча комплексна лабораторія наукових основ заповідної справи НАН України та Мінприроди України, 2006) на сфабриковані (сфальсифіковані невідомими "авторами") схеми цих охоронних зон під виглядом "коригування", а фактично їхньої ліквідації як таких (2007), що й було поспіхом у наказному порядку затверджено (детальніше див. у вищезгаданих "Зауваженнях і пропозиціях" до VIII тому).

І ось зараз, мовби нічого й не сталося, бо дії влади завжди "правильні",

автори розділу послужливо знімають усі перешкоди до нового етапу дерибану майже 340 га території навколо вул. Заболотного, забувши про завдання щодо збереження культурної і природної спадщини та залишаючи їх для додаткового вивчення "на потім", коли вже й зберігати буде нічого.

До п. 9 "Озеленені, ландшафтно-рекреаційні території. Об'єкти та території природно-заповідного фонду"

Аналіз стану й розвитку озелених та рекреаційних територій є лакмусовим папірцем намірів і реалістичності пропозицій, а також виявляє масштаби поля маніпуляцій з показниками забезпеченості в умовах зростання населення і зростання недостатності озелених територій загального користування та дефіциту об'єктів рекреаційного обслуговування.

За оцінюваними даними близько 490 га парків, скверів, бульварів, 240 га лісів та лісопарків було протиправно вилучено з території зеленої зони для нецільового використання (та частково забудовано) з порушеннями законодавства і рішень чинного Генерального плану міста Києва (див. Таблицю вище). Усі названі авторами "нові об'єкти озелених територій загального користування" (на нових житлових масивах, на територіях захисних насаджень і спеціального призначення, на території промрайонів, що підлягають реконструкції – тут за винятком промрайонів "Нивки" і "Відрадний") вже включені у розрахунки і рішення чинних Генерального плану міста Києва і Програми комплексного розвитку зеленої зони Києва. Те ж стосується пропозицій щодо "додаткового розвитку озелених територій загального користування" на Дніпровських островах, на схилах Дніпра, урочищ Кучмин яр, Гончарі, Дігтярі, Кожум'яки та на інших. Складається враження, що ніхто уважно не ознайомився з матеріалами згаданих чинних містобудівних документів. Тому не зрозуміло, яким чином виникає приріст таких територій, коли забудовники й надалі планують, як правило, знищувати сквери, парки, лісопарки (Покал, Горбачиха, Протасів Яр, біля озера Небреж, Йорданське, затока Верблюжа і Доманя, Біличанський і Биківнянський ліси та інші території): 662 га, з яких 557 га – парки (36 нових об'єктів і розширення 6 існуючих), 68,2 га сквери (50 об'єктів), 36,7 га – бульвари (11 об'єктів). Таких "нових" об'єктів (серед існуючих чи запроєктованих) на 95 % не існує. Можливо автори "ввели себе в оману" численними рішеннями Київської міської ради останніх років, коли депутати некомпетентно, але з популістських мотивів, надавали існуючим паркам "статус парків" (до того ж іноді в зменшених межах), існуючим скверам, бульварам "статус скверів" (знову ж з втратою площі, інколи вдвічі, але за різними адресами). Були випадки, коли частині існуючого парку надавали статус нового "парку" (наприклад, так з'явився "парк Сирецький Яр" на частині Сирецького парку). Більше того, "статус скверу" чи "парку" як озеленої території

загального користування одержували озеленені території обмеженого користування, а саме, озеленені ділянки усередині (що в дворах) кварталів і мікрорайонів. Таке зарахування є грубим порушенням містобудівних та санітарних норм проектування і, можливо, підробкою в розрахунках. Окремо необхідно зупинитися знову на спробах зарахувати до озелених територій загального користування "буферні парки" (для вирівнювання дефіциту таких територій). Як правильно відзначається, міські ліси зеленої зони (у складі трьох лісопаркових господарств) відносяться до Державного лісового фонду України й на їхній базі можливо (й необхідно) створення "буферних парків" як облаштованої частини лісопаркового поясу для його збереження в умовах інтенсивних антропогенних і рекреаційних навантажень. Потреба в лісопаркових територіях зеленої зони встановлювалася раніше у відповідності до нормативів ГОСТ "Склад і розмір зелених зон міст", про що вже говорилося вище, і норматив для Києва 250 м^2 на особу зараз має об'єктивний та адекватний характер. У рішеннях чинного Генерального плану м. Києва, нагадаємо, вже враховано переведення частини лісопаркових територій до складу озелених територій загального користування – розширення парків "Перемога", "Партизанської Слави", Голосіївського ім. М. Рильського, "Труханів острів", "Пуща-Водиця", "Муромець", й тому постійно використовувати таку можливість зарахування (як перекладання "з кишені у кишень") неможливо принципово (як самообман і обман населення). До того ж у ДБН Б.2.2-12:2019 в п. 8.1.3 говориться, що слід перетворювати у міські лісопарки і відносити додатково до озелених територій загального користування (із розрахунку не більше 5 м^2 на людину) існуючі масиви міських лісів (за виключенням лісів Лісового фонду України). Тож резервів для приписування до зростання рівня забезпеченості тут немає (проте – що було б, якби у адмінмежі Києва не входили лісопаркові господарства). Отже, прогноз приросту озелених територій загального користування – $662,0 \text{ га}$ є абсолютно недостовірним, а рівень забезпеченості у кращому разі залишиться 18 м^2 на особу (з урахуванням часткового повернення озеленим територіям їхнього цільового призначення). Реально підвищити рівень забезпеченості можливо, коли будуть повернені до цільового використання землі, що були протиправно відчужені під, як правило, житлову забудову (див. Таблицю вище). Також не свідчить про забезпеченість лісопарковими територіями (за показником дигресії 64064 людино-днів?) – хай навіть 116 м^2 на особу при науково обґрунтованому нормативі – 250 м^2 на особу. Тому актуальним питанням є розробка не тільки проекту приміської зони Києва (ще краще Генерального плану Великого Києва як метрополії), а й спеціального проекту розвитку Комплексної зеленої зони у складі метрополії.

Не все гаразд і з розширенням мережі територій та об'єктів природно-

заповідного фонду. Простої (пасивної) реєстрації прийнятих рішень з цього питання вкрай недостатньо. Ряд територій, подані в рішеннях Київської міської ради у викривлених межах чи з вилученнями для нецільового використання. Так із майже 1630 га ландшафтного заказника "Жуків острів" (Первісне рішення Київської міської ради №146/679 від 2.12.1999 р. визначало створення ландшафтних заказників місцевого значення "Жуків острів" – 1630 га і "Острова Ольжин та Козачий" – 470 га) близько 200 га було виведено із меж Києва "під котеджну забудову" біля села Козин, а подальші надумані скорочення його площі (як завжди з грубим порушенням законодавства) мали за мету подальше тотальне знищення цієї заповідної території. Подана авторами величина площі заказника "Жуків острів" (361 га) – а він не є окремим однойменним лісовим урочищем – красномовно ілюструє цей факт. Така проблема характерна для більшості об'єктів і територій ПЗФ. У Державній стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки (про яку говорилося вище) серед типів територій, що потребують особливої уваги з боку держави та застосування спеціальних механізмів та інструментів стимулювання їх розвитку, визначені і природоохоронні території та об'єкти – "території та об'єкти природно-заповідного фонду, їх функціональні та охоронні зони, території, зарезервовані з метою наступного заповідання, території та об'єкти екомережі, території Смарагдової мережі, водно-болотні угіддя міжнародного значення, біосферні резервати програми ЮНЕСКО "Людина і біосфера", об'єкти всесвітньої спадщини ЮНЕСКО відповідно до Закону України "Про національну інфраструктуру геопросторових даних" ("Урядовий кур'єр" від 14 серпня 2020 року, № 156, с.7).

Ще раз зупинімося на ситуації з НПП "Голосіївський". Із його проектних 11 тис. га у рішенні про "створення НПП" указом Президента у 2007 р було включено близько 4526 га (як його I черга), а в 2014 р. указом Президента до складу НПП "Голосіївський" увійшов Святошинсько-Біличанський лісовий масив в межах Святошинського ЛПГ (6462 га), але це фактично філія НПП (в майбутньому автономний об'єкт ПЗФ) під єдиним господарським керівництвом дирекції, сама ж власна фізична площа первинного НПП "Голосіївський" не змінилося (тому й формальна сумарна площа 10988 га не є проектною площею НПП як просторово-функціонального цілого, а тільки арифметичний результат). Ці території, що пропонують для розширення згаданого парку вже враховані та передбачені у рішеннях чинного Генерального плану м. Києва (причому території Експоцентру України та заказника "Жуків острів" повністю). Запропоноване "розширенням" (фактично додавання до I черги) НПП до 6200 га ще далеко до його проектних значень, що проблематично й у майбутньому через подальше знищення ур. Покал, ур. Бичок, наміченого знищення унікального природно- ландшафтного комплексу обабіч вул. Академіка Заболотного (див. про

це вище), прокладання автомагістралі по території ур. Теремки біля Кіберцентру та інших "намірів" влади. Якщо не зупинити ці руйнівні діяння, то гарна ідея стосовно територій перспективного розширення НПП "Голосіївський" (яка раніше вже опрацьовувалася) буде дискредитована (до того ж це іще один важливий аргумент на користь необхідності розробки єдиного Генерального плану Київської метрополії).

Можна тільки вітати основні напрями розвитку курортно-рекреаційних закладів: збереження функціонального профілю і спеціалізації існуючих та створення нових рекреаційних закладів (з доповненням щодо повернення незаконно вилучених із рекреаційно- оздоровчої мережі та протиправно перепрофільованих об'єктів за останні роки); відновлення роботи ряду закладів курортного лікування і відпочинку; встановлення (підтвердження) статусу і режимів округу санітарної охорони і зон охорони курортів "Пуща-Водиця" і "Конча-Заспа". Й особливо важливим завданням, на що необхідно наголосити слідом за авторами, є надання рекреаційним територіям міста та приміської зони статусу земель суспільного користування, що особливо охороняються. Але чи зрозуміють ці завдання та почнуть їх виконувати чиновники від влади – це питання не просто їхнього сумніння, а радше відповідальності. Цілком прийнятними є основні заходи з розвитку туризму й тут необхідно додатково виділяти такий напрям: "поширення специфічних історичних характеристик старого Києва на всю територію міста; планувальне закріплення і регулювання 21 туристської зони поза межами чотирьох рекреаційних зон міста". Ці актуальні завдання як раз можуть бути пов'язані також із виявленням та формуванням нових (і відтворенням невинуватено забутих) історичних ареалів міста, про що говорилося вище.

До п. 10 "Промислові та комунально-складські території"

Ніхто не заперечує наявності гострої проблеми нераціонального використання промислових і комунально-складських територій, що пов'язано "з нераціональною територіально-галузевою структурою промислового виробництва Києва, яка не відповідає реаліям сьогодення та перспективним трендам розвитку Києва". Очевидно, тут йдеться про "перехід до 5-го технологічного устрою, що потребує докорінної реструктуризації господарства, його масштабної реіндустріалізації на нових технологічних засадах". Тут усе правильно, додамо тільки, що такий перехід має бути розглянутий у контексті відомої концепції досягнення рубежів "Індустрії 3.0" та можливостей (матеріально-економічних й інтелектуальних) переходу до "Індустрії 4.0", про що вже говорилося раніше. Очевидні й узагальнені шляхи вирішення цих актуальних завдань: і оновлення основних виробничих фондів, прискорення розвитку наукоємних і високотехнологічних виробництв, формування науково-

виробничих та інноваційних економічних кластерів, більш ефективне використання територій.

Однак, посилення на відверто безплідну "Стратегію розвитку Києва" (у всіх версіях) та зміст "основних заходів територіальної організації промислово-комунального комплексу" фактично переадресовують вирішення названих проблем і завдань до положень майбутньої промислової політики (якої немає навіть й у державі), проведення моніторингу оцінки ефективності використання територій, розроблення генеральної схеми упорядкування промислових і комунально-складських і т.п. Що тоді вирішено в даній роботі, крім пропозиції щодо "згладження диспропорцій"? Немає спроб моделювання напрямків трансформації та параметрів кардинальних змін у сфері прикладання праці міста, його перспективної виробничої структури (з використанням потреб і масштабів резервування територій) з урахуванням ролі та місця Київського регіону у загальнодержавному та світовому розподілі праці і досягнення конкурентоспроможності вітчизняної сфери виробництва товарів і послуг, забезпечення широкого спектру добре оплачуваних місць праці (див.[5]). Схоже авторам запропонували іти торованим шляхом – враховувати "наміри" власників підприємств (іноді свідомо доведених до їхнього банкрутства) "реструктурувати" виробничі території заради власного зиску, та "інвестиційні наміри" забудовників, які з використанням розроблених з порушенням законодавства ДПТ цьому сприяють й приводять до реалізації. Така житлова забудова вже з'явилися на різних ділянках виробничих територій й не завжди з дотриманням вимог щодо безпечності умов мешкання (у тому числі в санітарно-захисних зонах промпідприємств, навіть поблизу території заводу "Радикал").

Недалекоглядний підхід до використання виробничих територій та профанація заявлених "основних заходів з розвитку та поліпшення територіальної організації" відображаються у пропозиціях цього розділу. Так "формування в межах Києва поясу високотехнологічних промислових виробництв та інноваційної діяльності" обмежуються ділянкою "технопарку" (раніше відомий т.зв. інноваційний парк "Біонік Хілл"), територіально малої і невдалої для справжніх цілей створення високотехнологічного комплексу (в реальності буде комерційна житлова забудова). Таке освоєння цієї ділянки буде мати руйнівний характер стосовно збереження та цілісності лісопаркового поясу міста, збільшення антропогенних навантажень на рекреаційні території. Також не обґрунтованим є подальше знищення сформованого промрайону "Нивки" та розміщення там житлово-громадської забудови (промтериторія АТЕК має бути збережена для високотехнологічного нового виробництва). Ще раз необхідно повторити й про необхідність збереження спорткомплексу "Наука" по вул. Академіка Вернадського поблизу меж цього промрайону. Як і у випадку з АТЕК

невиправданою є поспішна житлова забудова на території сформованої частини промрайону "Відрадный" у межах вул. Ак. Каблукова, бул. В. Гавела, вул. Світлогірської – це як раз місце для повноцінного технологічного парку. Це ж стосується і території колишнього ВО "Більшовик". У промзоні "Березняки" акцент необхідно зробити на розвиток науково-дослідницької бази і значно зменшити житлову забудову. В межах (поблизу) промрайону "Дарницький" питання розміщення житлово-громадської забудови (Рембаза, вул. Бориспільська) мають бути вирішені з урахуванням позиції та висновків нового керівництва Міноборони та уряду стосовно потреби в об'єктах і територіях для розвитку оборонно-промислового комплексу і військових містечок на стратегічну перспективу. Аналогічно останньому твердженню відповідальний підхід має бути до групи "окремо розташованих існуючих підприємств", особливо ВАТ "Квазар", ХК "Артем", Київський завод автоматики ім. Г.І. Петровського, ДП завод "Арсенал", Київський завод "Радар", ПАТ "Завод Маяк", Київський завод "Імпульс" та інші, де поспішне "перепрофілювання" (а у випадку заводу "Арсенал" - фактичне знищення) заради одноразової вигоди може мати негативні (непоправні) наслідки. Прикладом адекватного підходу до вирішення цих проблем є досвід Санкт-Петербурга [27]. Але ця тематика вже давно була предметом наукової уваги, коли розміщення виробництва трактується як формування і функціонування у стаціонарних і перемінних умовах комплексів виробництва різних рівнів, як буття істинної просторово-часової структури [мережі] виробництва. На цій основі було розглянуто теоретичну схему формування лінійно-вузлової структури відтворення. У якості генетично вихідної елементарної ланки виробництва виділено поєднання (сполучення) ресурсних вузлів і вузлів споживання, пов'язаних лініями переміщення з вузлом виробництва у їх взаємодії в інтервалі близькому до стану динамічного оптимуму. Звідси випливає, що нові елементи ефективні, коли їх формування і функціонування (із значним ступенем зв'язуваності) спричиняє мінімальне відхилення від динамічного оптимуму усієї структури [мережі] (див. [28, с.7,10,11,33]).

До п. 11 "Транспорт та вулично-дорожня мережа"

У зв'язку з відсутністю належного та стабільного фінансування існує низький рівень реалізації проектних рішень чинного Генерального плану м. Києва й тому неминуча їх пролонгація на перспективу, залишаються чинними і основні напрямки розвитку транспорту та вулично-дорожньої мережі (тут рекомендації експертів нічого нового не додали), і основні заходи з розвитку громадського пасажирського транспорту, і основні заходи з розвитку вулично-дорожньої мережі (з поправкою на вплив часу) і основні пропозиції щодо розвитку зовнішнього транспорту. Й разом з тим вже зараз потрібний стратегічний прогноз (версії)

подальшого розвитку мережі метрополітену на період до 2050 р. Тому можна підтримати пропозицію авторів стосовно створення п'ятої лінії (можливий орієнтований напрямок: ДВРЗ – Дарницький вокзал – Березняки – ст. метро "Печерська" – вул. Жилинська – Південний вокзал – Солом'янська площа – Караваєві Дачі – просп. Гузара – вул. Я. Колоса – Електронмаш), а також доцільно передбачити створення шостої лінії (орієнтовно: площа Шевченка – вул. Вишгородська – Куренівська площа – вул. Герцена – вул. В. Чорновола – площа Перемоги – Батієва гора – Деміївська площа – просп. Науки – залізнична платформа "проспект Науки" – вул. Новопирогівська – Центральний авторинок), а також усе більш актуальної (напів)кільцевої лінії метро, зважаючи на активне зростання питомої ваги "приміського населення", а фактично Великого Києва, а також враховуючи можливості прийняття пропозиції щодо заміни лівобережної рокадної лінії метро на лінію швидкісного трамваю. Така у майбутньому повнокільцева лінія може пройти по орієнтованій трасі: ст. метро "Васильківська" – аеропорт "Київ" (Жуляни) – вул. Академіка Корольова – ст. метро "Святошин" – площа В. Марченка – ст. метро Виноградар – вул. Вишгородська – вул. Лугова – ст. метро "Оболонь" – парк "Муромець" (Курган) – просп. Маяковського (чи Р. Шухевича) – вул. Братиславська – ст. метро "Чернігівська" – Дарницький вокзал – ст. метро "Позняки" (на вказаних перспективних лініях необхідно резервування відповідних ділянок для пересадочних вузлів). У всіх варіантах розвитку метрополітену мають бути виключені пропозиції щодо розміщення метродепо у межах лісопаркових та рекреаційних територій, у т.ч. метродепо "Новобіличі" на землях Святошинського ЛПГ і метродепо "Воскресенка" на землях Дарницького ЛПГ.

Очевидна вже сьогодні необхідність розвитку ліній міської залізниці із приєднанням до кільцевої лінії таких напрямків радіальних зв'язків Великого Києва: Боярка – Бровари; Вишгород Українка; Бориспіль – Ірпінь. Також доцільно розглянути питання спорудження тролейбусних ліній від міст Бровари і Ірпінь (через Біличі) як одного з першочергових заходів щодо формування єдиної транспортної пасажирської мережі Великого Києва.

Позитивним рішенням є відмова від трасування так званого дублера Броварського проспекту через лісопаркову територію Дарницького ЛПГ рекреаційного призначення, що відповідає нормативним вимогам ДБН Б.2.2-12:2019, п. 10.3.4, табл.10.2. де у примітці 3 говориться, що розвиток магістральної вуличної мережі "не повинен супроводжуватися прокладанням нових магістралей чи їх окремих ділянок через територію парків, лісопарків, лісів рекреаційного призначення, природно-заповідних територій, території об'єктів культурної спадщини". У відповідності до цих нормативних положень має бути відхилено прокладання ділянок магістральної вулиці навколо

житлового масиву Лісовий, що тільки посилить транзитний рух через зони масового відпочинку (буферні парки) "Берізка" і "Здоров'я" та погіршить умови мешкання населення. Подібна ситуація може виникнути в разі чужорідного утворення так зв. "технопарку" (фактично комерційної житлової забудови) у тілі Біличанського лісу лісопаркового поясу Києва, що тягне за собою проєктовані додаткові "магістральні вулиці районного значення" – це також порушення вищезгаданих норм ДБН, є планувально невиправданим та екологічно шкідливим для збереження цілісності та стійкості лісопаркового поясу як об'єкту ПЗФ, й тому ці пропозиції потребують повного скасування. Вторгненням у межі ПЗФ (Святошинська частина НПП "Голосіївський") є запропоновані конфігурації дорожньо-транспортних розв'язок (очевидно з урахуванням вже готових проєктних напрацювань, але без урахування природно-ландшафтного контексту і природно-заповідного статусу ділянок розміщення) на Брест-Литовському шосе біля села Катеринівка (поворот на СК "Чайка"), поворот на село Білогородка і на перехрещенні з вул. Бударіна. В трьох цих місцях має бути за необхідністю розв'язка поздовжньо-осьового типу (вдовж Брест-Литовського шосе) – подібно до розв'язки біля с. Стоянка, що будується, з мінімальною вирубкою цінних лісових насаджень.

Цей же аргумент має бути вирішальним при визначенні місця розташування нового автовокзалу поблизу Харківської площі (для недопущення знищення лісопаркових територій Дарницької рекреаційної зони), а також автостанцій "Новобіличі", "Троєщина", "Лісництво", транспортно-пересадочних вузлів з паркінгами на в'їздах до столиці. Але такі транспортно-пересадочні комплекси, у своїй більшості, стратегічно обґрунтовано мають бути розташовані не в існуючих межах Києва на лісових територія рекреаційного призначення, а на вузлових ділянках "обласної кільцевої дороги Великого Києва" (додатково див. "Зауваження і пропозиції до Заяви про визначення обсягу стратегічної екологічної оцінки Комплексної схеми транспорту міста Києва у складі інтегрованого плану розвитку транспортної інфраструктури міста Києва та його приміської зони", надані Департаменту містобудування та архітектури, вхідний № 055/Д-95 від 13.02.2020).

Серед них відмічено ще раз, що посилення на т.зв. "проєкт Генерального плану м. Києва до 2025 року" чи на "Стратегію розвитку м. Києва до 2025 року" є порушенням правових норм закону України "Про регулювання містобудівної діяльності" (п. 8 ст.17, розділ III і п. 5 розділ V) та планувальних норм ДБН Б.2.2-12-2019 (розділ 10.2), де вказано, що Комплексна схема транспорту (КСТ) розробляється як окремий документ на основі затвердженого генерального плану міста (п. 10.2.1), а таким є чинний Генеральний план Києва до 2020 року як безстроковий (з можливим його коригуванням на основі відповідного проєкту

внесення обґрунтованих змін). Також, на основі чинного генерального плану міста визначаються «особливості планування, характеристики та показники розвитку магістральної мережі вулиць і доріг» (п. 10.2.6). Тому це викликає сумніви щодо легітимності розроблення даної КСТ.

Основним завданням розробки КСТ має бути реалізація та удосконалення (пролонгація) рішень чинного Генерального плану м. Києва (модельної регулятивної кореляції сучасного та майбутнього станів) «з метою визначення реальних можливостей поетапного будівництва і реконструкції міської-приміської транспортної системи, вдосконалення організації дорожнього руху, тенденцій використання капіталовкладень в їх розвиток» (згадані ДБН, п. 10.2.3).

Говорити про позитивні чи негативні наслідки для довкілля та здоров'я населення можливо лише після встановлення, у який мірі будуть дотримані хоча б норми згаданого ДБН. Так, для вирішення питань охорони навколишнього природного середовища необхідно розробляти за основними показниками роботи і інтенсивності руху транспорту розрахункові карти забруднення повітряного простору і акустичного дискомфорту (перший етап і розрахунковий термін), передбачити пропозиції щодо захисту навколишнього природного середовища. Слід визначати території, де рівень загазованості і шуму залишався вищим від гранично допустимих норм, здійснювати аналіз причин, що викликали ці перевищення, перелік можливих інженерно-технічних заходів з нейтралізації цього понаднормативного впливу (п. 10.2.8). При цьому необхідно суворо дотримуватися положень (вимог), викладених у примітці 3 таблиці 10.2 п. 10.3.4 (щільність магістральної вуличної мережі): «Розвиток магістральної вуличної мережі не повинен супроводжуватися прокладанням нових магістралей чи їхніх окремих ділянок через територію парків, лісопарків, лісів рекреаційного призначення, природно-заповідні території, території об'єктів культурної спадщини", а також положень п. 10.8.11: "Використання доріжок, тротуарів та пішохідних і зелених зон для стоянки автотранспорту не допускається"

Важливими є також положення абзацу 3 п. 10.8.28: "Не допускається розміщення і функціонування АЗС усіх типів в межах озелених територій загального користування, лісів, лісопарків, об'єктів та територій ПЗФ та їхніх охоронних зон, об'єктів та територій культурної спадщини та їхніх охоронних (буферних) зон, зон охоронюваного ландшафту" (додамо - в тому числі їхніх частин в межах червоних ліній з урахуванням положень п. 10.8.17). При цьому мають бути дотримані протипожежні відстані згідно з п.п. 15.2.8. і 15.2.11. Вказівкою до прийняття рішень мають стати і положення п. 14.2.5 щодо недопущення розміщення будинків, споруд і комунікацій, зокрема "у межах прибережних захисних смуг і визначених зон охоронюваного ландшафту; на землях озелених територій загального користування населених пунктів,

включаючи землі міських лісів, лісопарків, лугів, лугопарків, гідропарків, зон стаціонарної рекреації НПП і РЛП, якщо об'єкти, які проектуються, не призначені для відпочинку та спорту".

Необхідно припинити спекулювання з так званим нульовим сценарієм, що не може розглядатися як альтернатива у сфері розробки містобудівної документації. Фаховим завданням є розробка оптимального рішення КСТ як етапу реалізації чинного генерального плану Києва, як основи відповідних галузевих програм, згармонізованого із генеральними планувальними рішеннями розвитку Києва на стратегічну перспективу. Альтернативи розвитку немає, але можливі окремі інженерно-технічні варіанти трансформації елементів КСТ. Тому в рамках виконання СЕО має бути виконаний не лише "аналіз можливої реакції навколишнього природного середовища на прямий чи опосередкований вплив діяльності людини в зв'язку з реалізацією завдань КСТ"(SWOT-аналіз має тут суто декоративний характер), а й розроблені на основі графо-аналітичних методів прогностичні карти-схеми стану загазованості і зашумленості території міста на проектний період з оцінкою рівнів небезпечності мешкання на житлових територіях і перебування на рекреаційних територіях, а також виявлені ареали забруднення водотоків і водойм та прибережних територій. До того ж необхідно фіксувати порушення режиму землекористування (і цільового призначення) на землях як водного фонду, так і лісового фонду, природно-заповідного фонду, на землях рекреаційного призначення.

Очевидно, що серед заходів, "які передбачається розглянути для запобігання, зменшення та пом'якшення негативних наслідків" є встановлення законності та обґрунтування необхідності перенесення АЗС, АЗК, СТО вздовж вул. Ак. Заболотного, Братиславської, Кільцевої дороги, проспектів Паладіна, Перемоги, Броварського, Ватутіна та інших (що існують на озелених та рекреаційних територіях). Це стосується й численних боксових гаражів, (у складі чи поза ГБК), наприклад у межах парків "Супутник", "Пейзажна алея", "Божків Яр", Дарницького ЛПГ (на продовженні вул. Космонавта Волкова і Лісового проспекту) та в інших місцях. Також має бути виключено розміщення ділянок метродепо на лісопаркових територіях Святошинського і Дарницького ЛПГ, ЛПГ "Конча-Заспа", прокладання через них нових магістральних вулиць та доріг і спорудження нових вулично-дорожніх примикань до "вилітних" автомагістралей (Брест-Литовське, Гостомельське, Столичне, Дніпропетровське шосе, Велика Кільцева дорога, Мінський, Броварський проспекти). Необхідно припинення й розширення проїзної частини доріг в межах паркових і лісопаркових територій (Паркова дорога на схилах Дніпра та інші).

До п. 12 "Охорона навколишнього природного середовища"

В розділі наведено вичерпний перелік інженерно-технічних заходів з охорони середовища, захисту населення і території від несприятливих впливів природного і техногенного походження, але як завжди виникає питання: стилістика цих заходів як намірів, доручень на майбутнє, побажань – це вже зроблено по даній тематиці чи частково, чи в основному переадресовано іншим розробникам "на потім"? Й який вплив усі ці напрацювання учинили на запропоновані планувальні рішення? Що враховано, крім комплектації матеріалів роботи необхідними схемами існуючих і проектних планувальних обмежень. Наприклад: указано де-небудь на недопустимість житлового будівництва на Рибальському острові без здійснення заходів стосовно захисту території "від можливих паводків і повені різної забезпеченості чи прориву греблі Київської ГЕС"? чи проведена графо-аналітична оцінка розподілу забруднення атмосферного повітря міста автомобільним транспортом і стаціонарними джерелами, основних ареалів шумового забруднення навколо магістральних вулиць та у житловій зоні, і на яких ділянках названих проспектів і бульварів передбачені шумозахисні екрани; чи встановлені суворі обмеження стосовно недопущення продовження житлового будівництва біля станції метро "Лісова" до здійснення екологічної санації промайданчику заводу "Радикал" та в інших санітарно-захисних зонах? Запропоновані коригування прибережних захисних смуг ряду водних об'єктів (до розробки відповідного "Проекту ПЗС водних об'єктів Києва") – це поступка забудовникам чи запобіжні дії по захисту водойм? Не можуть бути прийнятними пропозиції щодо розширення існуючих кладовищ за рахунок лісопаркових територій міста навіть "з пріоритетом збереження існуючих озелених територій" (на практиці це суцільні вирубки лісів), а також щодо створення нових кладовищ за рахунок земель лісового фонду(!) поблизу села Вишеньки Бориспільського району та між селами Мироцьке Києво-Святошинського району і Блиставиця Бородянського району.

На жаль, як видно з матеріалів "Стратегічної екологічної оцінки Генерального плану міста Києва" тут надано сервільну імітацію особливо важливого для генерального плану розділу (перетвореного на відкриту відписку), де після загального опису екологічного стану дано вкрай неправдиву оцінку стосовно того, що "впровадження проектних рішень, пов'язаних із новою забудовою чи транспортною мережею не чинитимуть негативного впливу та не спричинять гострих екологічних проблем" (як говориться без коментарів, погляньте на нашу Таблицю). Але ж мінімальним завданням мало б стати: посилити роль планувальних обмежень (факторних взаємодій) і поповнити арсенал оцінювальних засобів щодо стану та шляхів покращення міського середовища і визначення необхідних масштабів витрат та номенклатури

ресурсів. Вплив даних факторів на прийняття планувальних рішень виявився недостатнім. А оцінка очевидних важких екологічних наслідків безграмотних рішень щодо, наприклад, руйнування лісопаркового поясу міста (коли у світі йде масове відродження таких територій), його водно-зеленого діаметру, інших особливо охороняємих ландшафтів, авторами не була здійснена (додатково див. "Зауваження і пропозиції до Заяви про визначення обсягу стратегічної екологічної оцінки проекту Генерального плану міста Києва", надані Департаменту містобудування та архітектури, вхідний №055/Д-392 від 15.07.2019).

Зокрема необхідним було застосування (й виконання) п. 2 статті 23 Закону України "Про регулювання містобудівної діяльності", що передбачає результати оформлювати у вигляді аналітичного звіту, який враховується при внесенні змін у містобудівну документацію. Фактично мова йде про проведення аналізу реалізації чинного Генерального плану Києва, причин та наслідків відхилення від його планувальних рішень, визначення заходів щодо розв'язання проблемних питань та ситуацій, відновлення законності у сфері містобудування, землекористування та охорони природи. Тому у переліку видів діяльності, стосовно яких здійснюється оцінка впливу на довкілля (ОВД) мають бути акцентовані: будівництво (та реконструкція) вулиць й автодоріг, транспортних комунікацій на озелених, рекреаційних, лісопаркових, лісових та інших особливо охороняємих територіях (особливо недопущення розташування нових та винесення існуючих АЗК, АЗС, СТО, гаражів); налив територій на землях водного фонду, об'єктів природно-заповідного фонду та їхніх охоронних зон; будівництво об'єктів та споруд тільки рекреаційного та інфраструктурного призначення в межах зон охоронюваного ландшафту, ПЗС, озелених і рекреаційних територій, лісів та лісопарків, об'єктів та територій ПЗФ та їхніх охоронних зон (особливо недопущення дискредитації та переведення ділянок рекреаційного та торгівельного обслуговування у межах цих територій до земель "громадської забудови" з наступним їх вилученням із земель рекреаційного призначення і ПЗФ у "схемах" протиправних змін цільового використання особо цінних земель міста). Тому заявлені ймовірні наслідки реалізації проекту "Генплану", що містять висновки на кшталт "негативний вплив не прогнозується", "прогнозується позитивний вплив" вочевидь передчасні. Перш за все мають бути проведені комплексна природно-кліматична оцінка та ландшафтне зонування за рівнями комфорту мешкання з відповідними диференціацією та картографією стану міського середовища. А на цій основі здійснюються прогнози та оцінки напрямів трансформації та діапазони можливих змін параметрів компонентів (складових) довкілля при аналізі варіантів різних видів містобудівної діяльності та визначення оптимальних

довгострокових планувальних рішень з усунення вже на проєктній стадії (а не постфактум) потенційних негативних наслідків, а не тоді, коли невдалі та помилкові рішення розпочнуть реалізовувати. Повинні бути сформульовані екологомістобудівні вимоги та розроблені планувальні заходи і відповідні рішення стосовно: ліквідації зон екологічного ризику, санації та реабілітації територій, що піддаються сильному техногенному навантаженню, ліквідації зон шумового дискомфорту, зон загазованості приміагістральних територій, створення сприятливих мікрокліматичних умов на жилих, громадських і рекреаційних територіях (режими провітрювання та вітрозахисту, інсоляцій та прогріву, рівні озелененості та обводненості з урахуванням реабілітації малих річок та водойм), ландшафтного благоустрою та ландшафтної інфраструктури. Окремо мають бути визначені заходи та пропозиції щодо збереження, відновлення цілісності та розвитку мережі озелених і рекреаційних територій, мережі об'єктів та територій ПЗФ та, особливо – екомережі Києва й приміські зони в цілому (при цьому мають бути анульовані усі протиправні рішення щодо нецільового використання та забудови згаданих територій). Актуальним є й встановлення регулятивних режимів містобудівної діяльності у межах ландшафтних ареалів різного цільового призначення і особливо охоронюваних природних територій. Також, на основі екологомістобудівної оцінки та визначення потреб розвитку сучасних високотехнологічних виробничих територій інноваційної, креативної та конкурентоздатної індустрії нового технологічного укладу, мають бути встановлені місця розташування та межі таких територій, де на перспективу передбачається: збереження виду функціонального використання; можливість скорочення площі ділянок; доцільність упровадження громадсько-ділових функцій й наукоємного виробництва; інтенсифікація промислово-виробничого використання. Для розуміння сутності екологомістобудівного підходу й вкладу СЕО у розв'язанні планувальних проблем, як технологічної ланки розробки генеральних стратегічних містобудівних рішень необхідно ознайомитись хоча б з вже давно відомими напрацюваннями (наприклад [29,30]).

До п. 13 "Інженерна інфраструктура і інженерна підготовка території"

Даний розділ традиційно добротньо пророблений із конкретними пропозиціями та рішеннями, але як завжди залежний від якості прийнятих основних планувальних рішень, відображених в інших розділах. Ці рішення, як було показано вище, у багатьох своїх складових є помилковими і руйнівними для майбутнього Києва, його міського середовища та благополуччя населення. Тому можливості запобігти негативним наслідкам авантюрних рішень інженерними засобами дуже обмежені. Не випадково увага сфокусувалася на першочергових (постійно відстаючих через "брак фінансів" від адекватного задовільного

розв'язання проблем) завдань удосконалення інженерної інфраструктури й тому, знову підкреслимо, можуть бути прийнятними як порядок денний на сьогодні. Усе ж таки на даному етапі потрібно вже визначити місця розташування нових очисних споруд каналізації правого берега (з урахуванням агломераційних навантажень), додаткових мулових майданчиків БСА (чи їх скорочення). Важливим є встановлення меж ділянок заплавлених територій, що не підлягають суцільному наміву (Оболонь, Троєщина, Позняки, Осокорки), на яких мають бути забезпечені умови для створення паркових зон (й не тільки у межах прибережно-захисних смуг!) масового відпочинку та спорту, збереження водойм і водотоків, облаштування акваторій відповідно до чинного Генерального плану міста Києва й Програми комплексного розвитку зеленої зони Києва (з відповідними обґрунтованими змінами відповідно до вимог чинного містобудівного законодавства).

До п. 15 "Заходи з реалізації Генерального плану міста Києва"

Як показав проведений вище аналіз, навіть у разі коли дала робота виконувалася як законна розробка містобудівного документу стратегічного генерального планування, вона у поданому вигляді в цілому не відповідає вимогам до такого роду документів, має вузько спрямовану орієнтацію на своєкорисливі інтереси будівельного лобі (та відповідно – велике корупціогенне навантаження), незбалансовані та взаємосуперечливі рішення і маніпуляційні розрахунки їх обґрунтованості. Такий документ не може бути рекомендований до реалізації й тому наведені "заходи з реалізації", як мінімум, передчасні. Неадекватне розуміння сутності, складності і масштабності проблем містобудівного планування, але в той же час розуміння малокорисності даної розробки для вирішення цих проблем спонукає авторів перенести (відкласти) тягар осмислення і відповідальності "на потім" на плечі майбутнього покоління управлінських кадрів і проєктувальників. Тому частину цих заходів належить розглядати як питання підготовки теоретико-методологічної й інформаційної бази, змістовних позицій щодо формулювання реального завдання на розробку стратегічного містобудівного документу безперервної дії та нової якості як розвитку (коригування) чинного Генерального плану м. Києва та проєкту його приміської зони (як метрополії!), а не чергової квазістратегії "до 2035 року та наступні роки", що продовжить політику імітації вирішення усього кола проблем.

Серед дійсно першочергових заходів, поданих авторами, можна виділити забезпечення перегляду "рішень Київської міської ради щодо розміщення сумнівних об'єктів в зелених зонах та повернення цих територій до зелених зон м. Києва" (й додамо – не тільки в "зелених зонах!"). Для обґрунтування оптимальних управлінських рішень стратегічного характеру головним є не стільки так

"затвердження міської мережі міста Києва" (що суттєво не наближає розв'язання насущних проблем, але консервує безладдя та дезорганізацію процесів життєдіяльності міста і області), скільки як підготовка пропозицій щодо проведення досліджень, обґрунтувань та кардинальної реорганізації адміністративно-територіального поділу у контексті відображення закономірного існування агломерації (метрополії) із залученням міжнародного досвіду (наприклад, Великого Парижу – регіон Іль-де-Франс чи регіону Рандстад в Нідерландах). Вже на базі сучасного (справді стратегічного, моделюючого варіанту прийняття ефективних оптимальних збалансованих містобудівних рішень) Генерального плану цілісного планувального регіону (Великого Києва, агломерації, метрополії) можлива розробка усіх галузевих схем і програм задля взаємопов'язаного неантагоністичного втілення (реалізації) системних містобудівних рішень щодо створення гармонійного (в інтересах усіх груп населення та єдиної територіальної громади) процесно-середовищного Київського ареалу розселення, а також встановлення соціальної, економічної, екологічної й планувальної ефективності містобудівної політики у регіоні.

ВИСНОВОК

Дана розробка на тему "Генеральний план міста Києва" здійснена з порушенням чинного містобудівного законодавства, на базі навмисно перекрученого Указу Президента й у, своїй основі, є схемою розміщення комерційного житлового будівництва в інтересах обмеженого кола забудовників, яка грубо і відверто порушує правові норми земельного, природоохоронного і містобудівного законодавства, планувальні рішення чинного Генерального плану міста Києва та проекту його приміської зони, нормативи ДБН і Санітарних правил щодо планування та забудови територій і населених пунктів, не містить скоординованих рішень з приміською зоною (проект якої взагалі відсутній), припускає численні маніпуляції у розрахунках доказової бази обґрунтувань. Тому дана розробка як незаконна (поза правовим полем) та така, що не відповідає статусу й якості стратегічної містобудівної документації та містить значний корупціогенний потенціал не може бути предметом погодження та затвердження. Дане питання має бути повернено у законодавче русло з прийняттям відповідального рішення щодо розробки Проекту внесення змін в чинний Генеральний план міста Києва на основі аналізу його реалізації, усунення причин відхилень на практиці від його планувальних рішень та відновлення порушених просторово-функціональних балансів та параметрів розвитку міста (й в цілому – метрополії) із залученням сучасної методичної, технологічної та інформаційної бази містобудівного планування згідно з вимогами законодавства і засадами державної містобудівної політики.

Очевидно необхідне подальше дослідження проблем, перешкод щодо їх

розв'язання, актуальних завдань та технологічних вимог до змісту комплексу основного ядра стратегічних містобудівних документів планувального управління розселенням у складі базових робіт сфери архітектурно-містобудівної діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дюжев С.А. Актуальні проблеми та невирішені завдання генерального планування (за матеріалами аналізу основних положень проєкту Генерального плану розвитку м. Києва та його приміської зони до 2025р.) / С.А. Дюжев // Містобудування та територіальне планування. – Київ: КНУБА, 2014. – Вип. 51. – С.124–148.
2. Дюжев С.А. Проблеми нормативно-правової бази сфери містобудування: що необхідно здійснити для їх вирішення / С.А. Дюжев // Містобудування та територіальне планування. – Київ: КНУБА, 2018. – Вип. 68. – С.147–158.
3. Дюжев С.А. Деградація міського ландшафту як наслідок ігнорування та порушення засад планувального управління / С.А. Дюжев // Досвід та перспективи розвитку міст України. Реабілітація міських територій. – Київ: ДП УДНДІПМ "ДІПРОМІСТО" імені Ю.М. Білоконя, 2016. – Вип.31. – С.142–154.
4. Генеральний план міста Києва. Основні положення. – Київ: КО "Інститут генерального плану м. Києва", 2020. – 57с.
5. Дюжев С.А. Виробнича мережа Києва: пошук стратегічних рішень містобудівного планування / С.А. Дюжев // Містобудування та територіальне планування. – Київ: КНУБА, 2018. – Вип.66. – С.159–172.
6. Тенденции социально-пространственного формирования городских структур / Г.А. Малоян // Экспресс-информация. Серия 3. Районная планировка и градостроительство. Зарубежный опыт. – Москва: ВНИИИСА, 1981. – Вип.19. – 19с.
7. Владимиров В.В. Пути сохранения экологического равновесия в городских агломерациях / В.В. Владимиров // Промышленное и гражданское строительство, 1996. – №8. – С.14–16.
8. Смоляр И.М. Московский мегалополис: проблемы развития / И.М.Смоляр // Архитектура и строительство Москвы, 1996. – №6. – С.27–31.
9. Глазычев В. Между регионом и городом / В. Глазычев // Grado. Журнал о градостроительстве и архитектуре, 2011. – №1, январь – февраль. – С.55–75.
10. Levine M. Introduction / Planning the future of New York City. A Conference Celebrating the 40th Anniversary of the New York City Planning Commission, 1979, January. – С.7–14.
11. Думитру Ф. Пространственное расселение жителей столицы. Проект анализа / Ф. Думитру // Arhitectura [Румыния], 1971. – №3. – С.28–30.
12. Соціологія міста: навчальний посібник / за загал. ред. О.К. Міхеевої. – Донецьк: видавництво "Ноулідж", 2010. – 463с.
13. Пред А. Пространственно-временная концепция Хёгерстранда и ее значение / А. Пред // Новые идеи в географии. Вип. 4. Географические аспекты экологии человека [пер. с англ.]. – Москва: Издательство "Прогресс", 1979. – С.86–110.
14. Агломерації: міжнародний досвід, тенденції, висновки для України. Аналітична записка. – Київ: Інститут громадянського суспільства, 2017. – 139с.
15. Кукина И.В. Концептуальное осмысление структуры "агломерации" в зарубежных странах / И.В. Кукина // Проблемы развития агломераций России. – Москва: КРАСАНД, 2009. – С.83–106.
16. Мягков В.Н., Пальчиков Н.С., Федоров В.П. Математическое обеспечение градостроительного проектирования / В.Н. Мягков, Н.С. Пальчиков, В.П. Федоров. – Ленинград: "Наука", 1989. – 145с.
17. Семенов В.Н. Вопросы планировки / В.Н. Семенов // Академия архитектуры, 1935.

– №4. – С.39–43.

18. Перцик Е.Н. Геоурбанистика: учебник / Е.Н. Перцик. – Москва: Издательский центр "Академия", 2009. – 432с.

19. Гутнов А.Э. Развитие города и любовь к геометрии / А.Э. Гутнов // Вопросы географии. Московский столичный регион. – Москва: "Мысль", 1988. – Сб. №131. – С.108–118.

20. Гутнов А.Э. Эволюция градостроительства / А.Э. Гутнов. – Москва: Стройиздат, 1984. – 256с.

21. Аурели П.В., Таттара М. Препятствие. Грамматика города / П.В. Аурели, М. Таттара // Проект International, 2006. – №15. – С.124–126.

22. Нувель Ж. Луизианский манифест / Ж. Нувель // Проект International, 2006. – №15. – С.156–161.

23. Дей Ф. Градостроительство и земельный рынок / Ф. Дей // Жилищное строительство, 1995. – №5. – С.7 – 10; №8. – С.8–11.

24. Фильваров Г.Й. Вирази градостроительства / Г.Й. Фильваров // БудМайстер, 2002. – №21. – С.32–33.

25. Дюжев С.А. Зміст і значення стратегії генерального планування (до проекту Стратегії розвитку м. Києва до 2025 року) / С.А. Дюжев // Містобудування та територіальне планування. – Київ: КНУБА, 2011. – Вип.41 – С.158–174.

26. Беккер В.Я. О разработке концепции развития г. Москвы на длительную перспективу / В.Я. Беккер // Вторая городская научно-практическая конференция "Вопросы комплексного экономического и социального развития г. Москвы". [тезисы докладов, том I]. – Москва, 1981. – 120с.

27. Ершова С.А., Митягин С.Д. Экономические и градостроительные проблемы инвестиционного развития исторического промышленно-селитебного пояса Санкт-Петербурга / С.А. Ершова, С.Д. Митягин [Под ред. С.А. Ершовой]. – Санкт-Петербург: СПбГАСУ, 2009. – 528с.

28. Бакланов П.Я. Анализ формирования и развития пространственных систем промышленного производства / П.Я. Бакланов: Автореф... дис. канд. геогр. наук. – Москва: МГУ, 1974. – 58с.

29. Смирнов В.И., Кожевников В.С., Гаврилов Г.М. Охрана окружающей среды при проектировании городов / В.И. Смирнов, В.С. Кожевников, Г.М. Гаврилов. – Ленинград: Стройиздат. Лен. отделение, 1981. – 168с.

30. Пушкарев С.Г., Машина Е.Л. Эколого-архитектурные критерии взаимодействия города и природы (современные прикладные исследования) / С.Г. Пушкарев, Е.Л. Машина // Обзорная информация. Серия "Экологические вопросы архитектуры и градостроительства". – Москва: ВНИИТАГ Госкомархитектуры, 1990. – Вып.2. – 50с.

Dyuzhev Sergii,

chief specialist, Institute of architectural management, Kyiv.

GENERAL STRATEGIC CITY PLANNING DESIGNING AND PROBLEMS OF PLANNING MANAGEMENT FOR SETTLING (the first part: how to overcome the theoretic-methodological and planner-methodological crisis)

In the first part of the article the question was examined and expanded concerning the causes and the content of the task as to overcoming the crisis of the theory and practice of city planning, which is formulated on the background of all-

round expert analysis of the history and results (materials and essential thesis) concerning preparation of the so-called "General plan of Kyiv until 2025 year", which was being realized since 2008 with the infringement of effectual legislation.

It was displayed that under the conditions of slackening of political and professional responsibility, which turned out last years, this "treatment" manifested the strained state of wide problems spectrum for city planning designing, projecting and regulation in Kyiv and in other Ukrainian cities.

In order to have possibilities for correcting mistakes, which were accumulated, the analytical discoursus concerning the content of the above-mentioned treatment was carried out, and the necessary commentaries for its separate chapters and for principles of city planning normative-law basis were given.

Among the above-mentioned city planning problems there were separated such as:

- the lack of researches for urban socium, the regularities of its dynamics, and, as a result, permanent unsuccessful attempts " to prognosticate" the digits of perspective quantity of city population (all the more in its artificial administrative boundaries) and to "attach" all calculations and groundings to these ephemeral digits;

- the lack of full value notions about the regularities of functioning, forming, development and reproduction for the "economic complex" of the city and the network of labor of employment localities for population, when, on the ground of the cessation for different reasons on separate plants it is considered to be possible mass reduction of quantity of industrial zones territories without decision the targets concerning creating new high-technology localities for effective work for reindustrialization of the state (including renovation of its defensive capacity);

- the lack of a complex assessment for necessity (selectivity and demand), possibility (demographic capacity and comfortableness) and real conditions (resources) for reconstruction (modernization) of extant territories for housing building, and also concerning the scales of new (often chaotic) outrunning housing, not only from the positions of "reasonable excessive compression", "getting a profit", reselling of dwelling or for emergency – and all this without thorough analysis of real state of the housing fund ("old" and "new") and the application of effective methods for deciding of the target creating of better dwelling conditions for all the population;

- the defiance of the facts of greater and greater lagging in development of networks of all kinds of social infrastructure (except trade), objects and edifices of sporting and recreation-healthy infrastructure and also transport (except filling stations) and engineering infrastructure;

- the defiance of the facts of scale nonpurpose-oriented using and demolition of the plant trees territories of general (public) use, woods, forest parks, among them within the boundaries of health resort and curative and recreational zones;

the defiance of the facts of regular demolition or defacement of objects of cultural, historical and natural inheritance, nonpurpose-oriented using of the territories of natural protected fund, their protective zones, the environment of historical areas;

the principle incomprehension (or reluctance to understand and admit) by local authorities of Kyiv and the oblast that there has been a sharp necessity (for many years already) to treat the unitary strategical general plan of Kyiv and Kyiv settlement region (agglomeration, metropolis) and the inadmissibility of treatment and confirmation of separate planning documents for them (besides autonomically and in different time), that multiplies the whole round of problems of city planning and land use of settling region;

it was established practical incapacity of available empirical knowledge, methodological notions and methodical means to be the basis for decision of actual city planning problems (even in case of returning the architectural city planning activities in legal framework) and, also as a result, the inadequateness of lots of principles for valid normative and law base, that has suffered a considerable worsening.

Said above allows to make the conclusion that treatment and content of the kind "general plan for Kyiv on the period until 2025 (or until 2040)" in formed conditions are a disparity to the status and demands for instructional and instrumental quality of strategical city planning documentations, does not give "joy-stick" for decision of actual problems of the city-metropolis-region that is impossible exactly without reinterpretation and transformation of present theoretic-methodological, technological, methodical and information basis for city planning designing, projecting and regulation.

The attention was turned to the actual experience from the previous years:

planning development of New York city since 1807 and forming of base concepts concerning working up the "all-embracing plan", which must be (according to its action) uninterrupted, prolonged and should not stop on its boundaries;

strategical demographic analysis, which establishes interconnection between the increase or despondency of cities and the migration dimension;

city planning practice, that manifests the fallibility of attempts concerning artificial dismemberment the city territory on "planning sections" and "planning zones", which are convention-calculation, but not really functional or spatially balanced "self-reliant" elements;

researches by A.E. Gutnov for the depth regularities of urban development concerning that living complicated reality is substituted by illusive drafted reality (by picture as a plan), inert ground ("under warp") for "geometrical constructions" by architect;

F. Day's learning of the practices of sharp problems decision of city planning and market land use, when city plans are often a "guidance for speculation with

immovability" (they reflect the advantage of fixed kinds for land use) and therefore it needs selecting lands for public purpose with securement of management for them using;

treatment of theoretical pattern for forming of linear-junctional production net (by P. Baklanov) as a combination of resource junctions and consumption junctions, connected by transference lines with production junction in their interaction in intervals close to the state of dynamic optimum.

All this experience needs fundamental theoretical "confirmation" and substantiated dissemination on the base of methodological and technological improvement of strategical city planning designing.

Key words: general strategical planning; city planning designing, projecting, regulation; general plan for Kyiv; agglomeration (metropolis, region); city planning problems; land use; theoretic-methodological basis; normative-law base.

REFERENCE

1. Dyuzhev S.A. Aktualni problemy ta nevyryshenni zavdannia generalnogo planuvannia (za materialami analizu osnovnykh polozhen proektu Generalnogo planu rozvytku m. Kyieva ta iogo primiskoi zony do 2025 r.) / S.A. Dyuzhev // *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*. – Kyiv: KNUBA, 2014. – Vyp.51. – S.124–148 {in Ukrainian}.
2. Dyuzhev S.A. Problemy normatyvno-pravovoi basy sfery mistobuduvannia: shcho neobkhidno zdiisnyty dlia ikh vyrishennia / S.A. Dyuzhev // *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*. – Kyiv: KNUBA, 2018. – Vyp.68. – S.147–158 {in Ukrainian}.
3. Dyuzhev S.A. Degradatsiia miskogo landshaftu iak naslidok ignoruvannia ta porushennia zasad planuvalnogo upravlinnia / S.A. Dyuzhev // *Dosvid ta perspektyvy rozvytku mist Ukrainy. Reabilitatsiia miskykh terytorii*. – Kyiv: DP UDNDIPM "DIPROMISTO" imeni Yu.M.Bilokonia, 2016. – Vip.31. – S.142–154 {in Ukrainian}.
4. Generalnyi plan mista Kyieva. Osnovni polozhennia. – Kyiv: KO "Instytut generalnogo planu m. Kuieva", 2020. – 57s. {in Ukrainian}.
5. Dyuzhev S.A. Vyrobnycha merezha Kyieva: poshuk strategichnykh rishen mistobudivnogo planuvannia / S.A. Dyuzhev // *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*. – Kyiv: KNUBA, 2018. – Vyp.66. – S.159–172 {in Ukrainian}.
6. Tendentsii sotsialno-prostranstvennogo formirovania gorodskikh struktur / G.A. Maloian // *Ekspress-informatsia. Seriia 3. Raionnaia planirovka i gradostroitelstvo. Zarubezhnyi opyt*. – Moskva: VNIISA, 1981. – Vip.19. – 19s. {in Russian}.
7. Vladimirov V.V. Puti sokhraneniia ekologicheskogo ravnovesiia v gorodskikh aglomeratsiiakh / V.V. Vladimirov // *Promyshlennoe i grazhdanskoe*

stroitelstvo, 1996. – №8. – S.14–16 {in Russian}.

8. Smoliar I.M. Moskovskii megalopolis: problemy razvitiia / I.M. Smoliar // *Architektura i stroitelstvo Moskvy*, 1996. – №6. – S.27–31 {in Russian}.

9. Glazychev V. Mezhdru regionom i gorodom / V. Glazychev // *Grado. Zhurnal o gradostroitelstve i arkhitekture*, 2011. – №1, ianvar-fevral. – S.55–75 {in Russian}.

10. Levine M. Introduction / Planning the future of New York City. A Conference Celebrating the 40th Anniversary of the New York City Planning Commission, 1979, January. – S.7–14 {in English}.

11. Dumitru F. Prostranstvennoe rasselenie zhitelei stolitsy. Proekt analiza / F. Dumitru // *Arhitectura [Rumyniia]*, 1971. – №3. – S.28–30 {in Russian}.

12. Sotsiologii mista: navchalnyi posibnyk / za zagal. red. O.K. Mikheievoi. – Donetsk: vydavnytstvo "Noulidzh", 2010. – 463s. {in Ukrainian}.

13. Pred A. Prostranstvenno-vremennaia kontseptsiiia Hegerstranda i ee znachenie / A. Pred // *Novye idei v geografii. Vip.4. Geograficheskie aspekty ekologii cheloveka* [per. s angl.]. – Moskva: Izdatelstvo "Progress", 1979. – S.86–110 {in Russian}.

14. Aglomeratsii: mizhnarodnyi dosvid, tendentsii, vysnovki dlia Ukrainy. Analitychna zapyska. – Kyiv: Instytut gromadianskogo suspilstva, 2017. – 139s. {in Ukrainian}.

15. Kukina I.V. Kontseptualnoe osmyslenie struktury "aglomeratsii" v zarubezhnykh stranakh / I.V. Kukina // *Problemy razvitiia aglomeratsii Rossii*. – Moskva: KRASAND, 2009. – S.83–106 {in Russian}.

16. Miagkov V.N., Palchikov N.S., Fedorov V.P. Matematicheskoe obespechenie gradostroitel'nogo proektirovaniia / V.N. Miagkov, N.S. Palchikov, V.P. Fedorov. – Leningrad: Nauka, 1989. – 145s. {in Russian}.

17. Semenov V.N. Voprosy planirovki / V.N. Semenov // *Akademiia arkhitektury*, 1935. – №4. – S.39–43 {in Russian}.

18. Pertsik E.N. Geourbanistika: uchebnyk / E.N.Pertsik. – Moskva: Izdat. tsentr "Akademiia", 2009. – 432s. {in Russian}.

19. Gutnov A.E. Razvitie goroda i liubov k geometrii / A.E. Gutnov // *Voprosy geografii. Moskovskii stolichnyi region*. – Moskva: "Mysl", 1988. – Sbornik №131. – S.108–118 {in Russian}.

20. Gutnov A.E. Evoliutsiia gradostroitelstva / A.E. Gutnov. – Moskva: Stroiizdat, 1984. – 256s. {in Russian}.

21. Aureli P.V., Tattara M. Prepiatstvie. Grammatika goroda / P.V.Aureli, M.Tattara // *Proekt International*, 2006. – №15. – S.124–126 {in Russian}.

22. Nuvel Zh. Luizianskii manifest / Zh. Nuvel // *Proekt International*, 2006. – №15. – S.156–161 {in Russian}.

23. Dei F. Gradostroitelstvo i zemelnyi rynok / F. Dei [per. s angl.] //

Zhilishchnoe stroitelstvo, 1995. – №5. – S.7–10; №8. – S.8–11 {in Russian}.

24. Filvarov G.I. Virazhi gradostroitelstva / G.I. Filvarov // BudMaister, 2002. – №21. – S.32–33 {in Russian}.

25. Dyuzhev S.A. Zmist i znachennia strategii generalnogo planuvannia (do proektu strategii rozvytku m.Kyieva do 2025 roku) / S.A. Dyuzhev // Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia. – Kyiv: KNUBA, 2011. – Vyp.41. – S.158–174 {in Ukrainian}.

26. Bekker V.Ia. O razrabotke kontseptsii razvitiia g. Moskvy na dlitelnuuiu perspektivu / V.Ia. Bekker // Vtoraia gorodskaiia nauchno-prakticheskaiia konferentsiia "Voprosy kompleksnogo ekonomicheskogo i sotsialnogo razvitiia g. Moskvy" [teziy dokladov, tom I]. – Moskva, 1981. – 120s. {in Russian}.

27. Ershova S.A., Mitiagin S.D. Ekonomicheskie i gradostroitelnye problemy investitsionnogo razvitiia istoricheskogo promyshlennno-selitebnogo poiasa Sankt-Peterburga / S.A. Ershova, S.D. Mitiagin [Pod red. S.A. Ershovoi]. – Sankt-Peterburg: SPbGASU, 2009. – 528s. {in Russian}.

28. Baklanov P.Ia. Analiz formirovaniia i razvitiia prostranstvennykh sistem promyshlennogo proizvodstva / P.Ia. Baklanov: Avtoref. ... dis. kand. geogr. nauk. – Moskva: MGU, 1974. – 58s. {in Russian}.

29. Smirnov V.I., Kozhevnikov V.S., Gavrilov G.M. Okhrana okruzhaiushei sredy pri proektirovanii gorodov / V.I. Smirnov, V.S. Kozhevnikov, G.M.Gavrilov. – Leningrad: Stroiizdat. Len. otделение, 1981. – 168s. {in Russian}.

30. Pushkarev S.G., Mashina E.L. Ekologo-arkhitekturnye kriterii vzaimodeistviia goroda i prirody (sovremennye prikladnye issledovaniia) / S.G. Pushkarev, E.L. Mashina // Obzornaia informatsiia. Seriia "Ekologicheskie voprosy arkhitektury i gradostroitelstva". – Moskva: UNIITAG Goskomarkhitektury, 1990. – Vyp.2. – 50s. {in Russian}.

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.82.185-197

УДК 539.3

к.т.н., доцент **Кошевий О.П.**,

380939339872@yandex.ua, ORCID: 0000-0002-7796-0443,

Левківський Д.В., levkivskyi.dv@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0003-2964-1605,**Янсон М.О.**, iansons.mo@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-6174-0403,**Чубарев А.Г.**, Chubarev_ah@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-6620-639X,**Марчук О.С.**, Marchuk.os@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-2497-1405,

Київський національний університет будівництва і архітектури

МОДЕЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРНИХ ВПЛИВІВ В МАСИВНИХ ТІЛАХ ЗА ДОПОМОГОЮ МОДИФІКОВАНОГО МЕТОДА ПРЯМИХ

Приведено основні ідеї та можливості модифікованого методу прямих, для моделювання температурних впливів в масивних тілах. Прийнято розрахункову модель прямокутного бруса з визначеним тепловим станом. Застосована процедура зниження вимірності вихідних рівнянь за допомогою модифікованого методу прямих та метод Бубнова-Гальоркіна-Петрова для граничних умов. Наведені редуковані рівняння теплопровідності і редуковане рівняння теплового балансу. Зроблено висновки, щодо доповнення редукованих рівнянь другого порядку складовими з граничних умов на бокових поверхнях і наведені остаточно редуковані рівняння другого порядку по просторовим змінним.

Ключові слова: модифікований метод прямих; термopужність; температурне поле; базисні функції; проєкційний метод; граничні умови.

Розглядається брус прямокутного поперечного перерізу (Рис.1), три габаритні розміри якого, одного порядку [1]. Тепловий стан такого об'єкта тривимірний і тому описується системою, за допомогою тривимірних рівнянь теплопровідності.

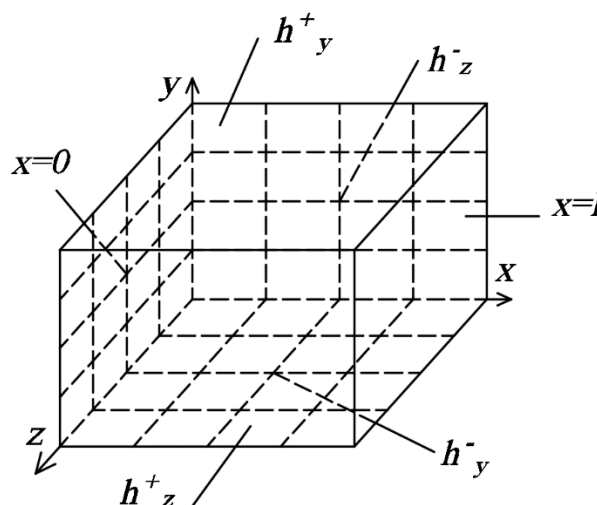


Рис.1.

При застосуванні модифікованого метода прямих для зниження вимірності вихідних рівнянь, зручно використовувати їх у вигляді системи диференціальних рівнянь в частинних похідних першого порядку по просторових координатах.

В даному випадку це рівняння Фур'є:

$$\begin{aligned} q_x(x, y, z, t) &= -\lambda_T \frac{\partial T(x, y, z, t)}{\partial x}; \\ q_y(x, y, z, t) &= -\lambda_T \frac{\partial T(x, y, z, t)}{\partial y}; \\ q_z(x, y, z, t) &= -\lambda_T \frac{\partial T(x, y, z, t)}{\partial z}. \end{aligned} \quad (1)$$

Та рівняння теплового балансу:

$$\frac{\partial T(x, y, z, t)}{\partial T} = -\frac{\partial q_x(x, y, z, t)}{\partial x} - \frac{\partial q_y(x, y, z, t)}{\partial y} - \frac{\partial q_z(x, y, z, t)}{\partial z} + Q(x, y, z, t) \quad (2)$$

Розрахункові функції, що входять до цих рівнянь, повинні задовольняти граничним умовам, за які зручно прийняти умови конвективного теплообміну на граничних поверхнях вибраного тіла з оточуючим середовищем:

$$q_x(0, y, z, t) - q^0(y, z, t) = \alpha_T^0 (T(0, y, z, t) - \theta^0(y, z, t)) \quad (3)$$

$$q_x(l, y, z, t) - q^l(y, z, t) = \alpha_T^l (T(l, y, z, t) - \theta^l(y, z, t)) \quad (4)$$

$$q_y(0, h_y^-, z, t) - q_x(0, h_y^-, z, t) = \alpha_T^{h_y^-} (T(x, h_y^-, z, t) - \theta(h_y^-, z, t)) \quad (5)$$

$$q_y(0, h_y^+, z, t) - q_x(0, h_y^+, z, t) = \alpha_T^{h_y^+} (T(x, h_y^+, z, t) - \theta(h_y^+, z, t)) \quad (6)$$

$$q_z(0, y, h_z^-, t) - q_z(x, y, h_z^-, t) = \alpha_T^{h_z^-} (T(x, y, h_z^-, t) - \theta(x, y, h_z^-, t)) \quad (7)$$

$$q_z(0, y, h_z^+, t) - q_z(x, y, h_z^+, t) = \alpha_T^{h_z^+} (T(x, y, h_z^+, t) - \theta(x, y, h_z^+, t)) \quad (8)$$

Тут: λ_T – коефіцієнт теплопровідності; α_T – коефіцієнт конвективного теплообміну на відповідній позначенням площині. Якщо $\alpha \rightarrow 0$ граничні умови перетворюються на граничні умови другого роду (задано тепловий потік з відповідної граничної площини); якщо $\alpha \rightarrow \infty$, то задано граничні умови першого роду (задано значення температурної функції на відповідній граничній площині).

Шукана температурна функція повинна задовольняти початковій умові: при $t=0$, $T(x, y, z, 0) = T_0(x, y, z, 0)$, де $T_0(x, y, z, 0)$ – відоме початкове значення температурної функції в кожній точці тіла.

Згідно модифікованого метода прямих [4, 5] на брус наноситься дві системи прямих, паралельних до координатних осей Oy та Oz (передбачається

зниження вимірності по просторовим змінним y та z). Вибір таких прямих обумовлений тим, що редуковані рівняння будуть залежати від змінних x та t , тобто будуть нагадувати одновимірні рівняння одновимірної нестационарної задачі теплопровідності, для яких на даний час в літературі по математичній фізиці розроблено ефективні та зручні чисельні методи, до застосування яких нескладно адаптувати редуковані рівняння [1]. Вибір прямих також узгоджується з граничними умовами. Граничні умови на граничних площинах: $y = h_y^-, y = h_y^+, z = h_z^-, z = h_z^+$, можна переписати в наступному вигляді, прив'язуючи позначення до вибраних прямих.

В якості базисних функцій, пов'язаних з вибраними прямими по змінній y та змінній z вибираємо локально зосереджені функції. Системи цих функцій по y та z є косокутними відносно скалярного добутку по змінній y та z , тому в даній роботі використовуються тензорні позначення та дії над векторами, докладно описані в нашій роботі [5]. Це значно спрощує побудову редукованих рівнянь. Зниження вимірності по двох просторових змінних виконуємо окремо по кожній із змінних – y та z , причому незалежно в якій послідовності. При зниженні вимірності по y всі інші змінні вважаються параметрами, аналогічно при зниженні вимірності по z .

Для зниження вимірності використовується проекційний метод Бубнова-Гальоркіна-Петрова. Оскільки граничні умови (3) – (8) є природними, то це дозволяє використовувати в проекційному методі базисні функції, що не задовольняють ніяким граничним умовам.

Спочатку будемо знижувати вимірність по змінній y . Кожне рівняння закону Фур'є помножимо на базисну функцію $\varphi^i(y), i = 1y \dots Ny$.

Зниження вимірності виконуємо спочатку по одній змінній – а саме по y , потім отримані редуковані рівняння будемо редукувати по другій координаті – а саме по z .

Слід зазначити, що зі змінною y будемо пов'язувати індекси $i, j, \alpha, \beta, \gamma = 1y, Ky$, а зі змінною z – індекси $k, l, \xi, \eta, \chi = 1z, Kz$.

Зниження вимірності по змінній y : помножимо скалярно кожне рівняння на $\varphi^i(y)$, за допомогою операції опускання індексу $\varphi^i = g^{ij} \varphi_j(y)$ перейдемо до коваріантного базиса зниження вимірності рівнянь закону Фур'є – і після нескладних операцій отримаємо:

$$\left\{ q_x(x, y, z, t) = -\lambda_T \frac{\partial T(x, y, z, t)}{\partial x}, \varphi^i(y) \right\} = \int_{h_y^-}^{h_y^+} \left(-\lambda_T \int_{h_y^-}^{h_y^+} q(x, y, z, t) \right) \varphi_{(y)}^i(y) dy =$$

$$-\lambda_T \xi \partial T(x, y, z, t) \cdot \varphi_{(y)}^i(y) dy \Rightarrow q_x^i(x, z, t) = -\lambda_T \frac{\partial T^i(x, z, t)}{\partial x} \quad (9)$$

Одновимірне по просторовій координаті рівняння нестационарної теплопровідності успішно розв'язується за допомогою явної або неявної різницевої схем, алгоритми застосування яких детально досліджені та апробовані в монографіях по чисельним методам математичної фізики [3].

Застосування модифікованого метода прямих для зниження вимірності вихідних рівнянь, дозволяє з двовимірних та тривимірних по просторових змінних. Головна властивість редукованих рівнянь полягає в тому, що їх структура схожа на структуру вихідних рівнянь, що не вимагає складної реконструкції чисельних алгоритмів, розроблених для розв'язування рівнянь малої вимірності і відповідних питань стосовно збіжності чисельних алгоритмів.

Для того щоб редукувати рівняння плоскої задачі нестационарної теплопровідності, або просторової, треба та відкинути редукцію по z .

Аналогічно редукуємо рівняння теплового балансу:

$$\left(\left(\rho c \frac{\partial T(x, y, z, t)}{\partial t} = - \frac{\partial q_x(x, y, z, t)}{\partial x} - \frac{\partial q_y(x, y, z, t)}{\partial y} - \frac{\partial q_z(x, y, z, t)}{\partial z} \right), \varphi_{(y)}^i, \varphi_{(z)}^k \right) \quad (10)$$

Оскільки результат проектування не залежить від послідовності проектування по y та по z , тому будемо вибирати таку послідовність, при якій зручніше робити перетворення. Оскільки перша складова рівняння теплопровідності не має похідних по y та по z , то найпростіше почати зниження вимірності з цієї складової:

$$\left(\rho c \frac{\partial T(x, y, z, t)}{\partial t}, \varphi_{(y)}^i, \varphi_{(z)}^k \right) = \left(\int_{h_y^-}^{h_y^+} \rho c T \int_{h_z^-}^{h_z^+} (x, y, z, t) \right) \cdot \varphi_{(y)}^i \cdot \varphi_{(z)}^k = \rho c \frac{\partial}{\partial t} T^{ik}(x, t) \quad (11)$$

Аналогічно проектується друга складова:

$$\left(\frac{\partial q_x(x, y, z, t)}{\partial x}, \varphi_{(y)}^i, \varphi_{(z)}^k \right) = \frac{\partial q_x^{ik}(x, t)}{\partial x} \quad (12)$$

Так само отримуємо редуковану праву частину:

$$Q(x, y, z, t) \Rightarrow Q_{(x, t)}^{ik} \quad (13)$$

Редуковані рівняння будують в коефіцієнтах [1]. Для цього вихідні рівняння скалярно множимо на базисні функції взаємного базиса. Якщо складова рівняння не залежить від похідної по змінній, по якій знижується вимірність, то ця змінна вважається параметром. Змінна за якою знижується вимірність визначає вектор (або тензор) редукованої функції, що позначається відповідним індексом. Це стосується першого з рівнянь закону Фур'є та лівої частини рівняння теплового балансу:

$$\left\{ q_x = -\lambda_T \frac{\partial T}{\partial x}, \varphi^i(y) \right\} \rightarrow \left\{ q_x^i = -\lambda_T \frac{\partial T}{\partial x} \right\} \left\{ \rho c \frac{\partial T}{\partial x}, \varphi^i(y) \right\} \rightarrow \rho c \frac{\partial T^i}{\partial x} \quad (14)$$

Далі аналогічно при зниженні по z :

$$\left(q_x^i(x, z, t) = -\lambda_T \frac{\partial T^i}{\partial x}(x, z, t) \right) \varphi_z^{(z)} \rightarrow q_x^{ik}(x, t) = -\lambda_T \frac{\partial T^{ik}(x, z, t)}{\partial x} \cdot$$

$$\cdot \left\{ \rho c \frac{\partial T^i(x, z, t)}{\partial t}, \varphi^k(z) \rightarrow \rho c \frac{\partial T^{ik}(x, t)}{\partial t} \right\}$$

$$\left(q_y = -\lambda_T \frac{\partial T}{\partial x} \right) \rightarrow q_x^i = \lambda \int_{h_y^-}^{h_y^+} \frac{\partial T}{\partial y} \varphi^i(y) dy \rightarrow \left(q_y^i(x, z, t) - \lambda \int_{h_y^-}^{h_y^+} T^\alpha(x, z, t) \varphi_\alpha(y) g_{ij} \varphi_j(y) \right)$$

$$\rightarrow \left(q_y^i(x, z, t) - \lambda_T g_{ij} \int_{h_y^-}^{h_y^+} \varphi_\alpha(y) \varphi_j(y) dy T^\alpha(x, z, t) \right) \rightarrow -\lambda_T g_{ij} b_{j\alpha} T^\alpha(x, z, t)$$

Далі по y :

$$\left(q_y = -\lambda g_{ig} b_{j\alpha} T^i(x, z, t), \varphi^k(z) \right) \rightarrow \left(q_y^{ik}(x, t) = -\lambda_T g_{ij} b_{j\alpha} T^{\alpha k}(x, t) \right)^{b_{j\alpha}} = \int_{h_y^-}^{h_y^+} \varphi^\alpha(y) \varphi(y) dy$$

$$\text{Враховуючи, що: } b_{j\alpha} = \int_{h_y^-}^{h_y^+} \varphi_j(y) \varphi_\alpha(y) dy, b_{l\xi} = \int_{h_z^-}^{h_z^+} \varphi_l(z) \varphi_\xi(z) dz$$

Далі інтегруємо вирази, які включають похідні по y , або по z .

До редукованих рівнянь входять складові, які можна виключити за допомогою граничних умов на бокових площинах, записаних у формі (14).

Кожне з цих співвідношень враховує три складові, які враховують граничні умови на бокових площинах. Перша складова враховує компоненту невідомої функції – T^{ily} – температуру на боковій площині ly і входить в перше рівняння системи редукованих рівнянь. Компонента T^{iNy} – входить до відповідного рівняння; компоненти T^{ily} та T^{iNy} входять до одного з відповідних рівнянь.

Компоненти $-\theta$ та $+q_y$ – відомі компоненти температури зовнішнього середовища та теплового потоку зовнішнього середовища входять до відповідних рівнянь (відповідно індексам). Ці складові заносяться до об'ємної складової Q^{ik} , що разом позначається $\bar{Q}$.

З урахуванням вищеописаних зауважень система розрахункових редукованих рівнянь записується у вигляді:

$$b_{\chi l} \bar{T}_{(x,t)}^{\chi l} + \frac{\rho c}{\lambda_T} \frac{\partial \bar{T}^{ik}}{\partial t} = \partial^2 \bar{T} \frac{ik}{\partial x^2} + g^{ij} b_{\alpha j} g^{\alpha\beta} b_{\beta\gamma} \bar{T}^{\gamma'}(x, t) + g^{klb\xi} + \bar{Q}^{ik}.$$

Тут $\bar{T}^{ik}(x, y)$ – невідома редукована функція з додатковими коефіцієнтами за рахунок граничних умов на бокових площинах; $\bar{Q}^{ik}$ – це відомий об'ємний тепловий вплив Q та додаткові впливи від граничних умов на бокових площинах.

Граничні умови на бокових площинах $y = h_y^-, y = h_y^+, z = h_z^-, z = h_z^+$, зручно переписати, прив'язавши їх позначення до позначень прямих:

$$q_y^{1y}(x, z, t) = \alpha_T^{1y}(T^{1y}(x, z, t) - \theta^{1y}(x, z, t)) + q_y^{1y}(x, z, t) \quad (15)$$

$$q_y^{Ny}(x, z, t) = \alpha_T^{Ny}(T^{Ny}(x, z, t) - \theta^{Ny}(x, z, t)) + q_y^{Ny}(x, z, t) \quad (16)$$

$$q_z^{1z}(x, z, t) = \alpha_T^{1z}(T^{1z}(x, z, t) - \theta^{1z}(x, z, t)) + q_z^{1z}(x, z, t) \quad (17)$$

$$q_z^{Nz}(x, z, t) = \alpha_T^{Nz}(T^{Nz}(x, z, t) - \theta^{Nz}(x, z, t)) + q_z^{Nz}(x, z, t) \quad (18)$$

Тут $1y, Ny, 1z, Nz$ - номери граничних прямих.

Граничні умови на торцевих площинах $x=0, x=l$ редукуються по змінним y та z . Оскільки вони є алгебраїчними співвідношеннями то в редукованому вигляді замість змінних y та z в них з'являються відповідні індекси:

$$q_x^{ik}(0, t) - q_x^{ik}(l, t) = \alpha_T^{0ik}(T^{ik}(0, t) - \theta^{ik}(0, t)) - \alpha_T^{lik}(T^{ik}(l, t) - \theta^{ik}(l, t)) \quad (19)$$

$$q_x^{ik}(l, t) - q_x^{ik}(0, t) = \alpha_T^{lik}(T^{ik}(l, t) - \theta^{ik}(l, t)) - \alpha_T^{0ik}(T^{ik}(0, t) - \theta^{ik}(0, t)) \quad (20)$$

До редукованих рівнянь, як впливає з редукування вихідної системи розрахункових рівнянь, не входять просторові змінні y та z , тому необхідно застосувати редукцію до рівнянь (9)-(12), що визначають граничні умови на бокових площинах.

Редукування ведеться по одній змінній, по y , або по z , замість яких з'являються відповідні індекси:

$$q_y^{1yk}(x, t) = \alpha_T^{1yk}(T^{1yk}(x, t) - \theta^{1yk}(x, t)) + q_y^{1yk}(x, t) \quad (21)$$

$$q_y^{Nyk}(x, t) = \alpha_T^{Nyk}(T^{Nyk}(x, t) - \theta^{Nyk}(x, t)) + q_y^{Nyk}(x, t) \quad (22)$$

$$q_z^{i1z}(x, t) = \alpha_T^{i1z}(T^{i1z}(x, t) - \theta^{i1z}(x, t)) + q_z^{i1z}(x, t) \quad (23)$$

$$q_z^{iNz}(x, t) = \alpha_T^{iNz}(T^{iNz}(x, t) - \theta^{iNz}(x, t)) + q_z^{iNz}(x, t) \quad (24)$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{\partial q_z}{\partial z} dz = dv \\ v = q_z \\ \varphi_j(y) = u \\ du = \varphi'_j dz \end{array} \right| = \left. -g^{ij}(q_z \varphi_j) \right|_{h_z^-}^{h_z^+}$$

Для двох останніх складових використання проекційного метода краще застосовувати в певній послідовності – спочатку застосовувати скалярний добуток на базисну функцію, по якій диференціюється дана складова, тобто для

третьої складової спочатку скалярно множити на $\varphi^i(y)$ а після виконання необхідних перетворень на $\varphi^k(z)$:

$$\begin{aligned} \varphi^k(z) : \left(\frac{\partial q_y(x, y, z, t)}{\partial y}, \varphi_j(y) \right) &= \int_{h_y^-}^{h_y^+} \frac{\partial q_y(x, y, z, t)}{\partial y} g^{ij} \varphi_j(y) dy = g^{ij} \left. \begin{array}{l} u = \varphi_j \\ v = q_y \\ du = \varphi'_j dy \\ dv = \frac{\partial q_y(x, y, z, t)}{\partial y} \end{array} \right| = \\ &= -g^{0i} \delta_j^{Ny} q^{Ny} + g^{ij} \delta_j^{1y} q^{1y} - g^{ij} \int_{h_y^-}^{h_y^+} q_{ja}^1 (\varphi_y^i) \varphi_y^\alpha dy = -g^{i1y} q^{1y} + g^{iNy} q^{Ny} + g^{ij} b_{aj} q_y^\alpha \\ \left(-\frac{\partial q_y}{\partial y}, \varphi_{(y)}^i \right) &= \int_{h_y^-}^{h_y^+} \frac{\partial q_y}{\partial y} \varphi_{(y)}^i dy \end{aligned}$$

На даному етапі перетворень рівняння використовується перетворення підінтегрального виразу за допомогою інтегрування частинами.

Безпосередньо підставляти під знак похідної розклад q_y по базису не можна, оскільки q_y тільки один раз диференційована на відміну від T , яка двічі диференційована. Рекомендується [4] в даному випадку пом'якшити інтегрування за допомогою інтегрування частинами. Тому маємо:

$$\begin{aligned} -\int_{h_y^-}^{h_y^+} \frac{\partial q_y}{\partial y} \varphi_y^i dy &= -\int_{h_y^-}^{h_y^+} g^{ij} \varphi_j(y) dy = -g^{ij} \left. \begin{array}{l} u = \varphi_j(y) \\ v = q_y \\ du = \varphi'_j dy \\ dv = \frac{\partial q_y}{\partial y} dy \end{array} \right| = -g^{ij} \left\{ (\varphi_j(y) q_y) \Big|_{h_y^-}^{h_y^+} - \int_{h_y^-}^{h_y^+} q_y \varphi_j dy \right\} = \\ &= -g^{ij} (\delta_j^{Ny} q^{Ny} - \delta_j^{1y} q^{1y}) - g^{ij} \int_{h_y^-}^{h_y^+} q_y^\alpha \varphi_i \varphi_j(y) dy = - (g^{iNy} q_y^{iNy} - g^{i1y} q_y^{1y}) - g^{ij} b_{aj} q_y^\alpha. \end{aligned}$$

Тут позначено: $b_{aj} = \int_{h_y^-}^{h_y^+} \varphi_a \varphi_j$. Враховано тензорну операцію підстановки індекса:

$$\delta_j^{Ny} g^{ij} = g^{iNy}, \delta_j^{1y} g^{ij} = g^{i1y}.$$

$$\text{Остаточно отримуємо: } -\int_{h_y^-}^{h_y^+} \frac{\partial q_y}{\partial y} \varphi^i(y) dy = - (g^{iNy} q_y^{iNy} - g^{i1y} q_y^{1y}) - g^{ij} b_{aj} q_y^{\alpha k}, \quad (25)$$

Після скалярного множення на $\varphi^k(z)$ отримаємо:

$$-\int_{h_y^-}^{h_y^+} \frac{\partial q_y}{\partial y} \varphi^i(y) \varphi^k(z) dy dz = -\left(g^{iNy} q_y^{iNy} + g^{i1y} q_y^{1yk}\right) - g^{ij} b_{\alpha j} q_y^{\alpha k}.$$

Редуковані рівняння теплопровідності частинних похідних першого порядку мають наступний вигляд – редуковані рівняння Фур'є:

$$q_x^{ik}(x, t) = -\lambda_T \frac{\partial T^i(x, t)}{\partial t} \quad (26)$$

$$q_y^{ik}(x, t) = -\lambda_T g^{ij} b_{j\alpha} T^\alpha(x, t) \quad (27)$$

$$q_z^{ik}(x, t) = -\lambda_T g^{kl} b_{j\xi} T^\alpha(x, t) \quad (28)$$

Редуковане рівняння теплового балансу:

$$\rho c \partial T^{ik}(x, t) = -\lambda_T \frac{\partial q_x^{ik}(x, t)}{\partial x} - \lambda_T \left[-\left(g^i v_y q_y^{iNy} + g^{i1y} q_y^{1yk}\right) - g^{ij} b_{\alpha j} q_y^{\alpha k} \right] - \quad (29)$$

$$-\lambda_T \left[-\left(g^k v_z q_z^{iNz} + g^{k1z} q_z^{1zk}\right) - g^{kl} b_{\xi l} q_z^{i\xi} \right]$$

$$-g^{kl} \left(\frac{\partial q_z}{\partial z} \varphi_l \right) = -g^{kl} \int_{h_z^-}^{h_z^+} \frac{\partial q_z}{\partial z} \varphi_l dz = \left. \begin{array}{l} u = \varphi_l(y) \\ v = q_z \\ du = \varphi'_l(z) dz \\ dv = \frac{\partial q_z}{\partial z} dz \end{array} \right| =$$

$$= -g^{kl} \left\{ uv \Big|_{h_z^-}^{h_z^+} - \int_{h_z^-}^{h_z^+} q_z \varphi_l(z) \Big|_{h_z^-}^{h_z^+} - \int_{h_z^-}^{h_z^+} q_z \varphi_l(z) dz \right\} = -g^{kl} \left\{ \left(\delta_l^{Nz} q_z^{Nz} - \delta_l^{1z} q_z^{1z} \right) - \int_{h_z^-}^{h_z^+} q_z \varphi'_l(z) dz \right\} =$$

$$= - \left\{ \left(g^{kNz} q_z^{Nz} - g^{k1z} q_z^{1z} \right) - \int_{h_z^-}^{h_z^+} q_z \varphi_\xi \varphi'_l(z) dz \right\}.$$

$$b_{\xi l} = \int_{h_z^-}^{h_z^+} \varphi_\xi(z) \varphi'_l(z) dz.$$

Остаточно редуковане рівняння теплового балансу:

$$\frac{\rho c \partial T^{ik}}{\lambda_T \partial t} = -\frac{\partial q_x^{ik}}{\partial x} - g^{iNy} q_y^{iNy} + g^{i1y} q_y^{1yk} + g^{ij} b_{\alpha j} q_y^{\alpha k} - g^{kNz} q_z^{iNz} + g^{k1z} q_z^{1zk} + g^{kl} b_{\xi l} q_z^{i\xi} + Q^{ik} \quad (30)$$

Як правило, для побудови розв'язку рівнянь нестационарної теплопровідності використовують явні та неявні різницеві схеми, які будують для рівнянь в частинних похідних другого порядку. Побудуємо редуковані рівняння в частинних похідних другого порядку, виключаючи з редукованих рівнянь теплового балансу редуковані компоненти теплових потоків за

допомогою редукованих рівнянь закону Фур'є, тобто виключаючи $q_x^{ik}(x,t), q_y^{ik}(x,t), q_z^{ik}(x,t)$.

Остаточно отримуємо:

$$\frac{\rho c}{\lambda_T} \frac{\partial T^{ik}(x,t)}{\partial t} = \frac{\partial^2 q_x^{ik} T^{ik}(x,t)}{\partial x^2} + g^{ij} b_{\alpha j} g^{\alpha\beta} b_{\beta\gamma} T^\gamma(x,t) + g^{kl} b_{\xi l} g^{\xi\eta} b_{\eta\zeta} T^\zeta(x,t) + g^{iNy} q_y^{iNyk} - g^{ily} q_y^{ily} + g^{kNz} q_z^{kNz} - g^{k1z} q_z^{k1z} + Q^{ik}(x,t) \quad (31)$$

Редуковані невідомі повинні задовольняти редукованим граничним умовам, які отримуються з вихідних граничних умов, заданих на торцевих площинах $x=0, x=l$. Це умови (3), (4). Оскільки розрахункові рівняння записані в похідних першого порядку, то граничні умови є алгебраїчними співвідношеннями і це значно спрощує побудову редукованих граничних умов:

$$q_x^{ik}(0,t) - q^{0ik}(t) = \alpha_T^0 (T^{ik}(0,t) - \theta^{0ik}(0,t)) \quad (32)$$

$$q_x^{ik}(l,t) - q^{lik}(t) = \alpha_T^l (T^{ik}(l,t) - \theta^{lik}(l,t)) \quad (33)$$

Вихідні початкові умови в початковий момент часу відомий розподіл температурної функції в усіх точках об'єму тіла, що розглядається:

$$T(x,y,z,0) = T_0(x,y,z) \quad (34)$$

Початкові умови для редукованої задачі отримуємо проектуючи (34):

$$T^{ik}(x,0) = T_0^{ik}(x) \quad (35)$$

Таким чином, для дослідження температурного поля бруса ставиться початково-гранична задача – знайти розв'язок рівняння (31), якщо розв'язувальні редуковані функції задовольняються початковій умові (35) та граничним умовам (32), (33).

Редуковані рівняння другого порядку доповнюються певними складовими з граничних умов на бокових поверхнях (3), (4), в які підставляються співвідношення (34), (35). Вони доповнюються невідомими та відомими складовими, якими доповнюється права частина рівнянь.

Остаточно редуковані рівняння другого порядку по просторовим змінним мають вигляд (31), (32), (33). Розрахункові функції цих рівнянь повинні задовольняти умови (3) – (8) та початкові умови. Структурно з урахуванням тензорного характеру редуковані рівняння мало відрізняються від відповідних класичних рівнянь теплопровідності, що значно спрощує застосування чисельних методів для подальшого розв'язку.

Матричні коефіцієнти в редукованому вигляді за допомогою проекційного методу заміняють диференціальні оператори $\frac{\partial^2}{\partial y^2}$ та $\frac{\partial^2}{\partial z^2}$ і враховують відповідні початкові граничні умови на торцях.

Література

1. Самарский А.А., Николаев Е.С., Методы решения сеточных уравнений – Издательство «Наука», 1978. – 331 с., 164 с.
2. Марчук Г.И., Агошков В.И. Введение в проекционно-сеточные методы. - М. 1981 - 255 с., 65 с.
3. Калиткин Н.Н., Численные методы – М. Изд. «Наука», 1978. - 334 с.
4. Чибіряков В.К., Станкевич А.М., Кошевий О.П., Левківський Д.В., Краснеєва А.О., Пошивач Д.В., Сович Ю.В., Чубарев А.Г., Шорін О.А., Янсонс М.О. Модифікований метод прямих, алгоритм його застосування, можливості та перспективи // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. Збірник. – Вип. 70 –К.: КНУБА, 2019 – 595-616 с.
5. Чибіряков В.К., Станкевич А.М., Кошевий О.П., Левківський Д.В., Краснеєва А.О., Пошивач Д.В., Сович Ю.В., Чубарев А.Г., Шорін О.А., Янсонс М.О. Чисельна реалізація модифікованого методу прямих // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. Збірник. – Вип. 74 –К.: КНУБА, 2020. – 341-359 с.
6. Чибіряков В.К., Кошевий О.П., Чубарев А.Г. Про один алгоритм для розв'язування задач термopружності на основі узагальненого методу прямих // BUILD-MASTER-CLASS-2018: Proceedings of international scientific-practical conference of young scientists. «Видавництво Ліра-К». – Вип. 74 –К.: КНУБА, 2018. – 190-191 с.
7. Чибіряков В.К., Станкевич А.М., Левківський Д.В. Особливості зниження вимірності рівнянь теорії пружності узагальненим методом прямих // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. Збірник. – Вип. 46 – К.: КНУБА, 2013. – 613-624 с.
8. Станкевич А.М., Чибіряков В.К., Шкельов Л.Т., Левківський Д.В. До зниження вимірності граничних задач теорії пружності за методом прямих // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. Збірник. – Вип. 36 – К.: КНУБА, 2010. – 413-423 с.
9. Токовий Ю.В., Бойко Д.С., Розв'язок тривимірної задачі термopружності для необмеженого трансверсально-ізотропного тіла // Мат. методи та фіз.-мех. поля. – 2018. – 61, №4 – 88-99 с.

10. Шкелев Л.Т., Морсков Ю.А., Романова Т.А., Станкевич А.Н. /Метод прямых и его использование при определении напряженного и деформированного состояний пластин и оболочек. – К.: КНУСА, 2002. – 177с.
11. Чубарев А.Г. Про застосування модифікованого метода прямих в задачах термопружності нетонких пластин // Н. т. збірник «Містобудування та територіальне планування», в. 80, К.: КНУБА, 2022р. – с.486-498.
12. Янсонс М.О. Застосування узагальненого методу прямих для дослідження динамічного напружено-деформованого стану кільцевих нетонких пластин // Н.т. збірник «Математичні проблеми технічної механіки – 2021» Міжнародна наукова конференція м. Дніпро, Кам'янське 2021р.
13. О. Koshevyi, D. Levkivskyi, V. Kosheva, A. Mozharovskyi Computer modeling and optimization of energy efficiency potentials in civil engineering // Strength of Materials and Theory of Structures, 274-281 p.
14. А. Кошевой Устойчивость пластин и оболочек сложной формы в магнитном поле. // Сопротивление материалов и теория сооружений, вып. 59, 65-71, 1991.

Ph.D., associate Professor **Kosheviy Oleksandr**,
Ph.D., associate Professor **Levkivskyi Dmytro**,
Yansons Marina, Chubarev Anton, Marchuk Oleksandr,
Kyiv national university of construction and architecture

SIMULATION OF TEMPERATURE EFFECTS IN MASSIVE BODIES USING THE MODIFIED METHOD OF LINES

This article presents the main ideas and possibilities of the modified straight line method for modeling temperature effects in massive bodies. The calculation model of a rectangular beam with a defined thermal state is adopted. The procedure for reducing the dimensionality of the original equations using the modified method of straight lines and the Bubnov-Galyorkin-Petrov method for boundary conditions is applied. The reduced equation of thermal conductivity and the reduced equation of heat balance are given. Conclusions are made regarding the addition of reduced second-order equations with components from the boundary conditions on the lateral surfaces, and finally reduced second-order equations in spatial variables are given.

We are considering a beam of rectangular cross-section, the three dimensions of which are of the same order. The thermal state of such an object is three-dimensional and is therefore described systematically using three-dimensional heat conduction equations. When applying the modified method of straight lines to reduce the

dimensionality of the original equations, it is convenient to use them in the form of a system of partial differential equations of the first order in spatial coordinates.

According to the modified method of straight lines, two systems of straight lines parallel to the coordinate axes Oy and Oz are applied to the beam (a decrease in dimensionality in terms of spatial variables y and z is assumed). The choice of such straight lines is due to the fact that the reduced equations will depend on the variables x and t , that is, they will resemble the one-dimensional equations of the one-dimensional non-stationary problem of thermal conductivity, for which efficient and convenient numerical methods have been developed in the literature of mathematical physics at the moment, to which it is easy to adapt the reduced equation.

Keywords: modified method of straight lines; thermoelasticity; temperature field; basis functions; projection method; boundary conditions.

REFERENCES

1. Samarskiy A.A., Nikolaev E.S., *Metodyi resheniya setochnykh uravneniy* – Izdatelstvo «Nauka», 1978. – 331 s., 164 s. {in Russian}
2. Marchuk H.Y., Ahoshkov V.Y. *Vvedeniye v proektsyonno-setochnye metody*. (Introduction to projection-grid methods) – M. 1981 - 255, 65 s. {in Russian}
3. Kalitkin N.N., *Chislennyye metody* – Izdatelstvo «Nauka», 1978. – 334 s. {in Russian}
4. Chybiriakov V.K., Stankevych A.M., Koshevyi O.P., Levkivskyi D.V., Krasneieva A.O., Poshyvach D.V., Sovych Yu.V., Chubarev A.H., Shorin O.A., Yansons M.O. *Modyfikovanyi metod priamykh, alhorytm yoho zastosuvannia, mozhlyvosti ta perspektyvy // Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia: Nauk.-tekhn. Zbirnyk. – Vyp. 70 –K.: KNUBA, 2019 – 595-616 s. {in Ukrainian}*
5. Chybiriakov V.K., Stankevych A.M., Koshevyi O.P., Levkivskyi D.V., Krasneieva A.O., Poshyvach D.V., Sovych Yu.V., Chubarev A.H., Shorin O.A., Yansons M.O. *Chyselna realizatsiia modyfikovanoho metodu priamykh // Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia: Nauk.-tekhn. Zbirnyk. – Vyp. 74 –K.: KNUBA, 2020. – 341-359 s. {in Ukrainian}*
6. Chybiriakov V.K., Koshevyi O.P., Chubarev A.H. *Pro odyin alhorytm dlia rozviazuvannia zadach termopruzhnosti na osnovi uzahalnenoho metodu priamykh // BUILD-MASTER-CLASS-2018: Proceedings of international scientific-practical conference of young scientists. «Vydavnytstvo Lira-K». – Vyp. 74 –K.: KNUBA, 2018. – 190-191 s. {in Ukrainian}*
7. Chybiriakov V.K., Stankevych A.M., Levkivskyi D.V. *Osoblyvosti znyzhennia vymirnosti rivnian teorii pruzhnosti uzahalnenym metodom priamykh // Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia: Nauk.-tekhn. Zbirnyk. – Vyp. 46 –K.: KNUBA, 2013. – 613-624 s. {in Ukrainian}*

8. Stankevych A.M., Chybiriakov V.K., Shkelov L.T., Levkivskyi D.V. Do znyzhennia vymirnosti hranychnykh zadach teorii pruzhnosti za metodom priamykh // *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia: Nauk.-tekhn. Zbirnyk.* – Vyp. 36 – K.: KNUBA, 2010. – 413-423 s. {in Ukrainian}
9. Tokoviy Yu.V., Boyko D.S., Rozv'yazok trivimirnoyi zadachi termopruzhnosti dlya neobmezhenogo transversalno-izotropnogo tila // *Mat. metodi ta fiz.-meh. polya.* – 2018. – 61, №4 – 88-99 s. {in Ukrainian}
10. Shkelev L.T., Morskoy Yu.A., Romanova T.A., Stankevych A.N /Metod priamykh y ego yspolzovaniye pry opredelenii napriazhennoho y deformirovannogo sostoiyaniy plastyn y obolochek (The Method of Lines and Its Use in Determining the Stressed and Deformed States of Plates and Shells). – K.: KNUBA, 2002. – 177 s. {in Russian}
11. Chubarev A.H. Pro zastosuvannia modyfikovanoho metoda priamykh v zadachakh termopruzhnosti netonkykh plastyn (On the application of the modified method of straight lines in problems of thermoelasticity of thin plates)// N. t. zbirnyk «Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia», v. 80, K.: KNUBA, 2022. - 486-498 s. {in Ukrainian}.
12. Yansons M.O. Zastosuvannia uzahalnenoho metodu priamykh dlia doslidzhennia dynamichnoho napruzhenno-deformovanoho stanu kiltsevykh netonkykh plastyn (Application of the generalized method of straight lines to study the dynamic stress-strain state of annular thin plates)// N.t. zbirnyk «Matematychni problemy tekhnichnoi mekhaniky – 2021» Mizhnarodna naukova konferentsiia m. Dnipro, Kamianske 2021. {in Ukrainian}
13. O. Koshevyi, D. Levkivskyi, V. Kosheva, A. Mozharovskyi Computer modeling and optimization of energy efficiency potentials in civil engineering // *Strength of Materials and Theory of Structures*, 274-281 p. {in English}
14. A. Koshevoy Ustoychivost plastin i obolochek slozhnoy formy v magnitnom pole. // *Soprotivlenie materialov i teoriya sooruzheniy*, vip. 59, 65-71, 1991. {in Russian}

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.82.198-212

УДК: 725, 727

д.арх. доцент **Кравченко І.Л.**,

kravchenko.il@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-3972-5215,

д.арх. професор **Товбич В.В.**,

tovbych.vv@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-4794-4944,

Київський національний університет будівництва і архітектури

РЕАЛІЗАЦІЯ ОСНОВНИХ ПРИНЦИПІВ ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ ЗАКЛАДІВ НЕФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ

Представлено результати авторського дослідження реалізації основних принципів формування архітектури закладів неформальної освіти, представлена схема їх взаємозв'язку і реалізації на трьох рівнях: середовища, об'єкту та елементу. Надано формулювання кожного принципу та необхідні роз'яснення щодо їх дії як у полі архітектури так і у супутніх галузях. Представлено авторські міркування щодо адаптивності таких освітніх комплексів, означено сильні та слабкі сторони, можливості та ризики.

Ключові слова: принципи формування архітектури; архітектура закладів неформальної освіти; середовище; об'єкт; елемент; архітектурна адаптивність.

Актуальність теми та постановка проблеми. Дослідження проблем формування архітектури закладів освіти нового типу є актуальними у наш неспокійний час. Адже перед країною поставатиме багато викликів щодо відновлення системи освітніх закладів у повоєнний період. А разом із тим, і багато проблем щодо їх сучасного формування, як у освітньо-педагогічному полі, так і у царині архітектурного відображення нових підходів до трактування сучасного освітнього простору у широкому сенсі. У статті представлено окремі результати ґрунтового авторського дослідження. А саме його «принципового» етапу, що визначає, обґрунтовує та структурує системні принципи сучасного формування архітектури закладів неформальної освіти (ЗНФО), прийоми та теоретично-методологічні механізми забезпечення системної реалізації принципів формування ЗНФО [1,2].

Аналіз матеріалів дослідження дозволив виявити основні принципові закономірності за якими у наш час формується архітектура закладів неформальної освіти. Система принципів ґрунтується на узагальненні відомостей та вимог до формування архітектури сучасних освітніх просторів для здійснення неформальної освіти на всіх рівнях, з боку супутніх галузей (педагогіки, економіки, психології, соціології) та з боку архітектурно-

типологічних трансформацій, що притаманні сучасним поглядам на проблему функціонування закладів додаткової освіти – освітніх алгоритмів та сценаріїв. У дослідженні визначено основний принцип зовнішнього впливу, що надає поштовх для розвитку та формуванню як феномену неформальної освіти в цілому, так і архітектурі закладів неформальної освіти, як предметно-матеріальної складової системи освіти – принцип системного перетворення. Інші основні принципи працюють комплексно під дією основного принципу, та проявляються на всіх рівнях – у педагогіці, соціології, економіці, психології, та, звичайно, в архітектурі [1-6].

Аналіз досліджень і публікацій. Автором статті Кравченко І.Л. ґрунтовно досліджувалися теоретичні основи формування архітектури закладів неформальної освіти [1-7]. Автором статті Товбичем В.В. всебічно досліджувалися методологічні та теоретичні аспекти формування і розвитку архітектурної діяльності [8-10]. Принципам формування адаптивної архітектури в контексті сталого розвитку міського середовища присвячене наукове дослідження Шаталюк Ю.В. [11,12]. У роботах Криворучко Ю., Криворучко О., Петришин Г. висвітлюються певні аспекти формування культурно-освітньо-мистецьких кластерів, що є по суті сучасними закладами неформальної освіти мистецького спрямування [13]. У роботах Смірної О.В. розглядалися окремі принципові позиції формування інноваційних будівель у міському середовищі [14-15]. Питаннями формування інноваційних освітніх осередків («розширених шкіл», що розглядаються у дослідженні як певна модель для створення ЗНФО у поєднанні із закладами формальної освіти) займалися закордонні фахівці – архітектор Herman Hertzberger [16,17] та педагоги Dryfoos, J. G., Smith, M. K. [18-20].

Мета статті. Визначення алгоритмів реалізації основних принципів формування архітектури закладів неформальної освіти.

Виклад основного матеріалу. Аналізуючи архітектурну діяльність Товбич В.В. наголошує на тому, що архітектурна діяльність є надскладною системою [10] та наводить ієрархічну модель, що складається з наступних груп [9]: I - проектування та реалізація проекту; II - координація дій учасників проекту; III - науково-дослідна діяльність; IV – освіта. У ієрархічній моделі групи I (проектування та реалізація проекту) автор виділяє наступні рівні: архітектурне проектування (перед проектні пропозиції, проект, авторський нагляд) та реалізація проекту (будівництво, експлуатація, утилізація). У групі II (науково-дослідна діяльність) виділено фундаментальний, прикладний та міждисциплінарний рівні [8 - 10]. Алгоритми реалізації основних принципів формування архітектури закладів неформальної освіти охоплюють не тільки саме архітектурну галузь, а й педагогічну (нові форми реалізації педагогічної

діяльності та сценарії їх впровадження у педагогічний простір для різних вікових груп), соціальну (соціалізація всіх верств населення та різних вікових груп, включаючи осіб, так званого «третього віку»), економічну (створення людського капіталу країни) галузі та починають працювати вже на етапі зовнішнього впливу, тобто поштовхом для створення архітектури ЗНФО є саме зовнішні фактори [3]. Далі вказані алгоритми розглядатимуться у теоретичній площині в I та III ієрархічних групах, що вказані вище.

Теорія формування архітектури закладів неформальної освіти (ЗНФО) досліджувалася автором з боку системного підходу до проблеми [1]. Основними принципами визначено: **принцип системного перетворення**, який визначає структурно-функціональні зміни у соціальному, політичному, технологічному, економічному полі, та їх вплив на реформування освітніх вимог та, як наслідок, архітектурно-типологічного ряду закладів неформальної освіти, як предметно-матеріальної складової системи освіти; **принцип диференційованої відкритості** охоплює кілька аспектів – соціальний, педагогічний, функціональний, типологічний та архітектурно-планувальний; **принцип типологічної та функціональної гнучкості** - відображає реакцію матеріального прояву підсистеми освіти (ЗНФО) на структурні перетворення освітніх сценаріїв неформальної освіти у реформування типів будівель, їх номенклатури, нормування та функціонально-планувальних схем під дією зовнішніх та внутрішніх факторів [1-4]; **принцип концентрації та розгалуження** - проявляється у наступних аспектах: концентрація (кооперація) - ресурсна, функціональна, вікова, структурно-функціональна, архітектурно-планувальна - в районі, будівлі, комплексі, кластері тощо; розгалуження - часова складова (періоди розвитку особистості – неформальна освіта може бути послідовна та переривчаста, розклад – відвідування ЗНФО у позаурочний час при функціонуванні їх у закладах формальної освіти, сезонні заклади, або цілоденна та цілорічна доступність), типологічно-мережева складова (створення різних ланок), функціонально-планувальна (закриті та відкриті освітні простори); **принцип функціонально-планувальної адаптивності та варіативності** передбачає стратегічний аналіз при проектуванні, будівництві та експлуатації ЗНФО, на засадах принципу «безперервного проектування» [11,12], впроваджуючи принципи безперервного навчання (приймаючи до уваги, разом із тим, і динамічну системну зміну освітніх алгоритмів та сценаріїв) та враховуючи тенденції розвитку архітектури громадських будівель, комплексів, забудови та територій (адаптивність, реновація, рефункціоналізація, варіативність проектування та експлуатації, оптимізація та інтеграція) [1,11]; **принцип функціональної доступності** - проявляється на наступних рівнях: формування архітектури ЗНФО, з урахуванням сучасних

тенденцій розвитку освітніх сценаріїв та їх архітектурного відображення; градації структурно-функціональних та архітектурно-планувальних ланок освітніх осередків з метою наближення послуг неформальної освіти до потенційних користувачів; оптимальне містобудівне розташування, що враховує пішохідну та транспортну доступність відповідних ланок; вікова та інклюзивна доступність до будівель та осередків ЗНФО (Рис.1) [1-7].

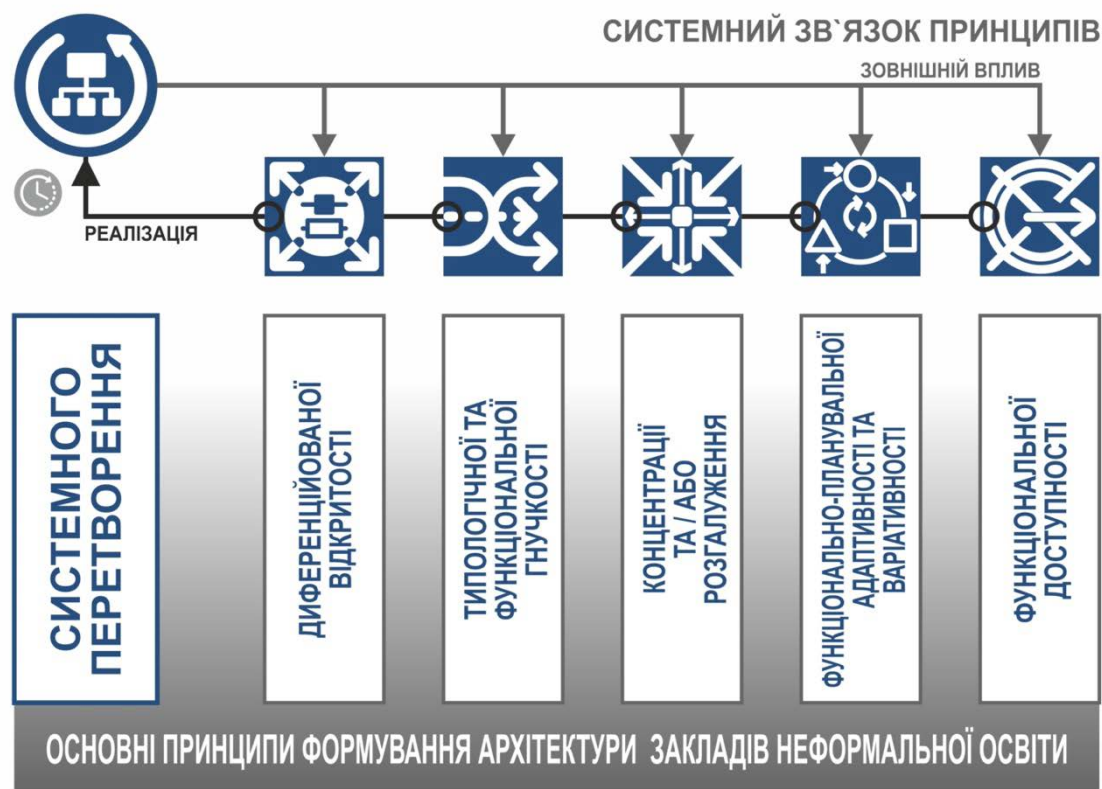


Рис. 1. Основні принципи формування архітектури закладів неформальної освіти (ЗНФО) та їх системний зв'язок.

Всі шість принципів діють системно та пов'язані між собою. Основний принцип системного перетворення (системний вхід) запускає в дію інші, які, впроваджуючись, видають певний архітектурний продукт, що впливає як на підсистеми НФО так і на соціум, що змінюється, в цілому (системний вихід). Такий процес є від термінованим у часі і ілюструє постійні динамічні зміни у соціальній, освітній та архітектурно-будівельній галузях, як компонентах системи [1].

Реалізація основних принципів формування архітектури закладів неформальної освіти відбувається під дією зовнішніх та внутрішніх факторів впливу, на тлі системних суспільних змін, що тісно пов'язані з архітектурним продуктом, як матеріальним проявом підсистеми освіти (Рис.2) [3].

Формування архітектури закладів неформальної освіти відбувається, як і будь якого іншого архітектурного продукту, на рівні середовища, об'єкту та

елементу. Під середовищем тут треба розуміти не тільки й не стільки клімат, забудову, містобудівну ситуацію, наявність певних ландшафтних характеристик ділянки проектування, а й соціально-економічні умови, політичні та технічні аспекти, зміни у освітніх концепціях та, відповідно, у вимогах до створення архітектурного простору сучасних закладів освіти, та, у тому числі, закладів неформальної освіти. Саме тому на схемі (Рис.2) поле «середовища» знаходиться на межі впливів зовнішніх та внутрішніх факторів, прямо пов'язане із головним принципом – принципом системного перетворення, у перетині зони прийняття принципових рішень (аналітично-стратегічні прийоми) та зони проектної діяльності.

Тут яскраво проявляються як потреби суспільства, так і тенденції розвитку архітектури ЗНФО як відповіді на цей запит. Серед іншого тут знов постає питання синтетизації, перемішування та об'єднання функцій на рівні міста (середовища). Криворучко Ю. пише: «Об'єднання територій та закладів з близькими та подібними функціями у понадоб'єктні цілісності з метою створення нових якостей міста, ширшого діапазону його функціонування, збільшення пропонованих послуг, досягнення нових характеристик середовища, його впливу на довкільний простір може відбуватись у формі кластера – відродженого сьогодні містобудівного інструменту» [13]. Такий підхід може бути цілком виправданим, особливо, коли мова йде про історико-культурну спадщину міста.

На перетині рівнів «середовище - об'єкт» знаходяться й соціально-педагогічні та архітектурні концепції формування, так званих, розширених шкіл (Extended schools). Разом із наданням загальних освітніх послуг, такі заклади створюють умови для впровадження інших сервісів, що орієнтовані на потреби конкретної громади: різноманітне меню заходів; догляд за дітьми з 8:00 до 18:00 48 тижнів на рік для початкових шкіл; підтримка батьківства, включаючи сімейне навчання; швидкий і легкий доступ до цільових і спеціалізованих служб підтримки; доступ громади до шкільних приміщень тощо [16-20].

На рівні «об'єкту» принципи формування архітектури закладів неформальної освіти реалізуються у зоні формування концепцій та у зоні матеріального прояву формування архітектури, власне, створення самого архітектурно-проектного продукту, приймаючи до уваги подальше його функціонування та можливі функціональні, сценарні та алгоритмічні зміни, закладаючи певні позиції щодо відтворення адаптивних сценаріїв розвитку об'єкту. Реалізацію принципів на рівні об'єкту забезпечують структурно-функціональні, об'ємно-просторові, архітектурно-планувальні, конструктивні та образні прийоми – тобто весь спектр архітектурно-проектних засобів.

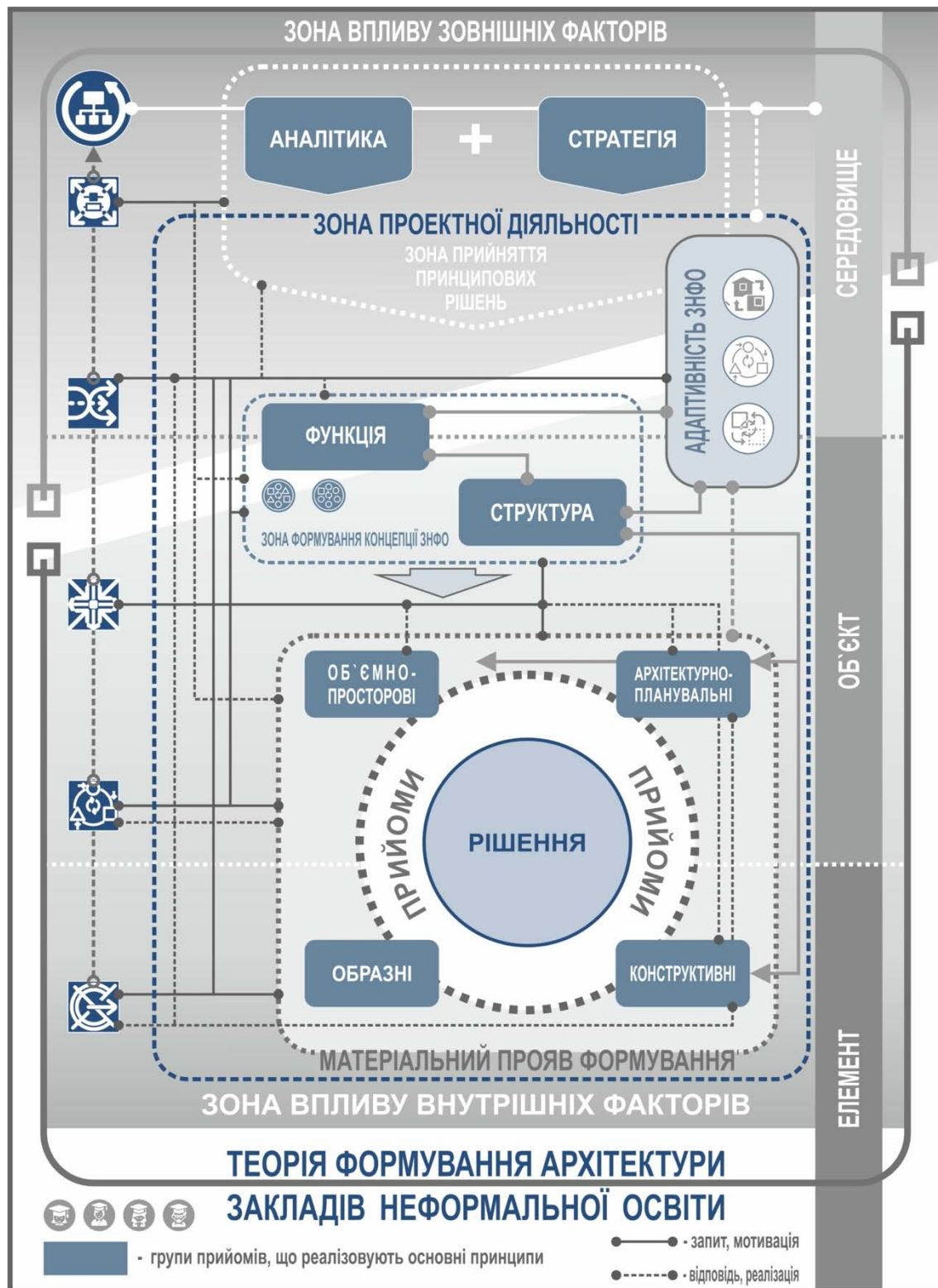


Рис. 2. Реалізація основних принципів формування архітектури закладів неформальної освіти (ЗНФО) на трьох рівнях: середовище, об'єкт та елемент.

Поняття «елемент» у цьому зв'язку також багатошарове. На індивідуальному рівні це, власне, особа, що навчається з відповідними ергономічними параметрами, зонами для здійснення навчальної діяльності – робоче місце, осередки для індивідуальної роботи, місця у майстернях тощо. На

груповому рівні – навчальні модулі, осередки для роботи у групах, по-блокові тематичні рекреації та освітньо-рекреаційні ландшафтні площі. На рівні будівлі закладу неформальної освіти, відповідно до основних структурно-функціональних тенденцій, елементом можна вважати заклади-симбіонти, групи та блоки приміщень освітнього комплексу, що можуть бути вирішені відповідно до обраних об'ємно-функціональних характеристик будівлі закладу неформальної освіти.

Так, основний принцип – системного перетворення – зумовлює та передбачає застосування багатоаспектного аналізу та вироблення певних стратегій. У зоні прийняття принципових рішень знаходяться й аналіз, оцінка та алгоритми дій, що напряду не пов'язані з архітектурою закладів неформальної освіти, але зумовлюють виникнення певних сценаріїв її розвитку, а, від так, є тісно пов'язаною із середовищем, що оточує, у широкому сенсі – політичному, економічному, соціально-територіальному, соціально-культурному тощо. Вагомий вплив на прийняття принципових рішень щодо формування архітектури закладів неформальної освіти у цьому полі здійснює глобалізація, що зумовлює поєднання різних аспектів зовнішніх факторів впливу, і, як наслідок, виникнення громадських будівель, так званої, змішаної типології.

У полі перетину зовнішніх та внутрішніх факторів впливу, та їх відображення на середовищному та об'єктному рівні лежить світова тенденція до адаптації, як освітньо-громадських сценаріїв так і їх відображення у формуванні архітектури освітніх комплексів різного типу та призначення.

Поняття адаптивної архітектури у сучасному світі трактується дуже широко та охоплює широкий спектр відповідних прийомів та методів реалізації адаптивності – від реновації історичних та покинутих промислових споруд до генерації прогностичної адаптивності, використовуючи сучасні технічні засоби. Цікавим у даному контексті є погляд на формування адаптивної архітектури Шаталюк Ю.В., яка пропонує, крім основних принципів своєї роботи, використання стратегічного SWOT-аналізу. При проведенні такого аналізу передбачається комплексне врахування наступних позицій, як на момент фактичного стану будівлі, так і у стратегічній перспективі: сили (Strengths), слабкості (Weaknesses), можливості (Opportunities), загрози (Threats) [11,12]. Доцільність застосування такого аналізу для поточного дослідження обумовлена, в першу чергу, саме тим, що і об'єкт і предмет дослідження є компонентами системи соціального та міського середовища. Щодо питання архітектурної адаптивності ЗНФО, є певні позиції, що мають враховувати специфіку функціонування таких будівель [5].

Сильною (Strengths) стороною адаптивності ЗНФО є їх типологічна гнучкість та прогностична здатність інтегруватися у функціональну структуру

громадських будівель. Функціональна оптимізація – здатність архітектурного простору ЗНФО пристосовуватись до сучасних змін, приймаючи до уваги, разом із тим, і динамічну системну зміну освітніх алгоритмів та сценаріїв. Кліматична оптимізація – позиція, що у наш час не оминає будь які будівлі – проектування за принципами сталої архітектури. Конструктивна оптимізація – пошук оптимальних рішень, що дозволять впроваджувати інші складові адаптивності. До сильної сторони також можна віднести таку тенденцію, як реновація, що має розглядатись на рівнях об'єкту, забудови та території. Поняття та сенс реновації та рефункціоналізації у наші дні відповідає основним поняттям сталого розвитку та основним принципам «зеленої» архітектури. Глазычев В.Л. у своїй книзі «Архитектура. Энциклопедия» наводить перелік основних принципів «зеленої» архітектури [21]. У даному контексті роботи «принцип скорочення обсягів нового будівництва» є сильною стороною адаптивності ЗНФО. Крім своєї суті реновація та рефункціоналізація промислових або історичних споруд має суттєву перевагу у формування образу та, навіть, атрактивності будівель ЗНФО [1,6].

До слабких (Weaknesses) позицій у SWOT-аналізі адаптивності архітектури ЗНФО можна віднести стихійне виникнення осередків додаткової освіти у приміщеннях, що не відповідають вимогам, ані до сучасного освітнього процесу, ані до освітніх приміщень та їх елементів. Також є певні проблеми у прогностичному розташуванні ЗНФО у структурі населених пунктів – практично не можливо запланувати та передбачити, як формуватимуться такі об'єкти в політичних та економічних умовах, що склалися. Тому, тенденція до інтеграції закладів неформальної освіти в існуючий фонд (тут є перетинання із реновацією) та, загалом, у структуру населеного пункту є, скоріше, слабкою позицією адаптивності, оскільки залежить від багатьох складових та формується під дією низки факторів, як зовнішніх так і внутрішніх. Ще окремий аспект проблеми – інклюзивність. Так, ми маємо нормативні документи, що зобов'язують архітекторів дотримуватись вимог інклюзивності до будівель та їх елементів. Але, крім того, необхідно передбачати можливість інклюзії й у світньому процесі і в ергономіці і, власне, в загальному алгоритмі функціонування ЗНФО. Слід додавати до функціонального складу такого освітнього осередку специфічні приміщення для відпочинку та первинного медичного огляду осіб з обмеженими фізичними можливостями. Тож, така тенденція як інтеграція, крім своєї функціональної складової, передбачає: повну відповідність будівлі ЗНФО до вимог інклюзивності; інтегрування різних за місткістю та призначенням осередків неформальної освіти у існуючий фонд та у структуру міст.

Можливості (Opportunities) адаптації архітектури ЗНФО лежать у

площині, яка не повною мірою залежить від архітектора. Потужним стимулом можна назвати тенденцію розвитку неформальної освіти та її концепцій у світі та в Україні у педагогічному та соціальному полі. Але ж необхідна політична воля до впровадження принципів «освіти впродовж життя» у всіх соціальних аспектах, і у формуванні архітектури ЗНФО, як у матеріальному прояві підсистеми освіти. Щодо економічного аспекту проблеми, можна припустити залучення інвестицій під певні освітні та соціальні проекти, що впроваджуватимуть сучасні освітні концепції на всіх рівнях. Також, держава, яка є наразі головним провайдером НФО в Україні, має враховувати всі аспекти неформальної освіти та звертати увагу на її переформування на сучасному етапі та у майбутньому.

Загрози (Threats), або ризики архітектурної адаптивності ЗНФО скоріше економічного характеру. Важко спрогнозувати у наших реаліях як буде формуватись фінансування освітніх програм та проектування і будівництво відповідних закладів. Закордонний досвід свідчить про те, що наразі найоптимальнішим шляхом забезпечення рівномірного доступу до «освіти впродовж життя» є кооперація функцій різних освітніх та громадських закладів та створення таких типів будівель відповідно до вимог громади [1,17]. Тож, певні ризики забезпечення адаптивності можуть бути подолані при докладному вивченні потреб конкретної громади у подібних закладах, оптимізацією планувальних рішень та децентралізацією ресурсів.

Адаптивність архітектури закладів неформальної освіти, крім аналітично-стратегічних прийомів, впроваджується у сучасному світі та формується відповідно до принципів типологічної та функціональної гнучкості, функціонально-планувальної адаптивності та варіативності та принципу функціональної доступності. Зрозуміло, що реалізація означених принципів здійснюється у зоні формування загальної концепції архітектурного вирішення закладу неформальної освіти та передуює основним проектним рішенням. Саме на цьому етапі необхідно визначатись із основними структурно-функціональними тенденціями формування архітектури ЗНФО – «кооперацією» та «поглибленою спеціалізацією» - відповідно принципу концентрації та розгалуження [1,5]. Певні позиції адаптивності мають бути закладені як у основний функціональний сценарій майбутнього закладу неформальної освіти так і впроваджені у його архітектурно-планувальну структуру, враховуючи оптимальні співвідношення між різними типами освітніх та/або просвітницьких просторів, загального громадського освітньо-рекреаційного простору будівлі такого закладу та сценаріїв функціонального поєднання архітектурного об'єму та освітнього ландшафту. Тож, у зоні формування концепцій ЗНФО, як наслідок аналітично-стратегічних аспектів прийняття принципових рішень,

основними групами методів та прийомів є структурно-функціональні. Ідеальна модель адаптації архітектури закладів неформальної освіти має впроваджуватись у зоні матеріального прояву формування архітектури ЗНФО, як на прикінцевому етапі проектування, так і протягом експлуатації об'єкту – тісний зв'язок принципів безперервного проектування та змінюваності вимог до освітнього процесу (див. рис.2) [1-5].

Висновки. Створено схему реалізації основних принципів формування архітектури ЗНФО на рівнях середовища, об'єкту та елементу. Виявлено, що принцип системного перетворення (системний вхід) тісно пов'язаний з аналітикою та стратегією щодо формування архітектури таких закладів, проявляється у зоні прийняття принципових рішень та діє на рівні середовища, така зона знаходиться під впливом зовнішніх факторів. У зоні формування концепцій ЗНФО лежить функціональне та структурне обґрунтування, саме тут приймаються рішення щодо «кооперації» або «поглибленої спеціалізації», такі рішення приймаються як на рівні середовища, так і на рівні об'єкту. Потужною складовою як аналітики так і практики формування архітектури ЗНФО є адаптивність таких закладів. У зоні матеріального прояву формування знаходяться основні проектні прийоми та рішення. Основні принципи реалізуються завдяки таким рішенням та є системним виходом, що від терміновано у часі впливає на принцип системного перетворення. Тож, теорія формування архітектури закладів неформальної освіти полягає у реалізації вищезазначених основних принципів за допомогою багатоаспектних прийомів, що мають бути застосовані оптимально для кожної ситуації на рівні елементу, об'єкту та середовища. Чітких послідовних алгоритмів наразі не існує, тому, що дуже багато позицій залежить від, власне, завдання на проектування. Саме тому, типологічний підхід до формування архітектури закладів неформальної освіти як окремих типів будівель наразі не дієздатний і не працює. Але методичні підходи, що їх було викладено вище, у сучасному мінливому та, водночас, глобалізованому світі дають певні механізми та практичні підходи, які дозволяють сформувати архітектурні об'єкти освітніх закладів нового типу.

Список літератури

1. Кравченко І.Л. Теоретичні основи формування архітектури закладів неформальної освіти [Текст]: автореф. дис. д-ра архітектури : 18.00.01 / Кравченко Ірина Леонідівна; Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури. - Київ, 2021. - 45 с. : рис.
2. Iryna L. Kravchenko. Non-formal education institutions in the system of civic buildings in Ukraine. STRUCTURE AND ENVIRONMENT. Kielce, 2020. No. 1/2020. vol. 12, P.20-28. DOI: 10.30540/sae-2020-003.
3. Iryna L. Kravchenko. External and internal factors of influence on development of architecture of non-formal education establishments. STRUCTURE AND ENVIRONMENT. Kielce, 2019. No. 3/2019 vol. 11. P.177-189. DOI: 10.30540/sae-2019-013.

4. Iryna L. Kravchenko. Impact of socioeconomic factor on architectural formation of buildings for non-formal education in Ukraine. SPACE&FORM. Szczecin, 2019. No 39/2019. P. 45-56. . DOI: 10.21005/pif.2019.39.B-02.
5. Iryna L. Kravchenko. Some points regarding the typological researches of architecture for non-formal education. Materials of the VIII International scientific conference from the series "Phenomena of borderland". Szczecin, 2019. p.29. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: http://conkuipp2019.zut.edu.pl/index.php?id=11986&no_cache=1(дата звернення 15.12.2019)
6. Кравченко І. (2022). Принцип композиційної та образної відповідності в архітектурі закладів неформальної освіти. Містобудування та територіальне планування, (79), 179-189. DOI: 10.32347/2076-815x.2022.79.179-189
7. Кравченко І.Л., Товбич В.В. Базові аспекти формування архітектури громадських освітньо-рекреаційних центрів, як інноваційних закладів неформальної освіти. Інноваційні технології в архітектурі і дизайні: Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції. Харків, 2021. С.142-144.
8. Товбич В.В. Методологічні основи формування і розвитку архітектурної діяльності [Текст]: автореф. дис. д-ра архітектури : 18.00.01 / Товбич Валерій Васильович; Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури. - Київ, 2014. - 39 с. : рис.
9. Товбич В.В. (2009). Структурний аналіз ієрархічної моделі архітектурної діяльності (ч.1). Містобудування та територіальне планування, (35), 424-434.
10. Товбич, В.В. (2011). Життєдіяльність системи управління архітектурною діяльністю. Сучасні проблеми архітектури та містобудування, (28), 151-156.
11. Шаталюк Ю.В. Принципи формування адаптивної архітектури в контексті сталого розвитку міського середовища: автореф. дис. канд. арх. Харків, 2018. 26 с.
12. Шаталюк Ю.В. (2017). SWOT-аналіз як метод дослідження перспектив розвитку адаптивної архітектури. Наукове видання «Комунальне господарство міст», серія «Технічні науки та архітектура», (135). Харків: ХНУМГ, 74—79. ISSN 0869-1231
13. Криворучко Ю., Криворучко О., Петришин Г. (2013). Культурно-освітньо-мистецькі кластери у містобудівній тканині та середовищі міст. Досвід та перспективи розвитку міст України, (24), 33-46.
14. Смирнова О.В. Инновационные концепции формирования жилых и общественных зданий в городской среде. Науковий вісник будівництва. Збірник наукових праць. Харків, 2014. Вип. 4 (2014). С. 63-67.
15. Смирнова О.В. Типологические основы формирования инновационных зданий в городской среде: монография. Харьков: ХНУГХ им. А. Н. Бекетова, 2018. 189 с. ISBN 978-966-695-438-4.
16. Кравченко І.Л. Герман Герцбергер (Herman Hertzberger) – архітектура «розширених» шкіл. Інновації в архітектурі та дизайні: збірник матеріалів I Міжнар. наук.-практ. конф., Київ: НАОМА, 2022. С. 182-184.
17. Herman Hertzberger. Space and Learning: Lessons in Architecture 3. 010 Publishers, Rotterdam, 2008. 258 p. ISBN-13: 978-9064506444. ISBN-10: 9064506442. pp. 169 – 173
18. Smith, M K. (2004, 2005, 2014) Extended schools and services – theory, practice and issues', The encyclopedia of pedagogy and informal education. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://infed.org/mobi/extended-schools-and-services-theory-practice-and-issues/> (дата звернення: 25.01.2023).

19. Smith, M.K. (2000, 2004) 'Full-service schooling', The encyclopedia of pedagogy and informal education. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <http://www.infed.org/schooling/f-serv.htm>. (дата звернення: 25.01.2023).
20. Dryfoos, J.G. (1994). Full service schools: A revolution in health and social services for children, youth, and families. San Francisco: Jossey-Bass, 310 pp. DOI:10.1002/1520-6807(199501)32:1<62:AID-PITS2310320110>3.0.CO;2-D
21. Глазычев В.Л. Архитектура. Энциклопедия. Москва: АСТ. Астрель., 2002. 668 с. ISBN 5-17-005418-1; 5-287-00056-1; 5-271-04660-5.

D.Sc., Associate Professor **Iryna L. Kravchenko**

D.Sc., Professor **Valerij Tovbych**,

Kyiv National University of Construction and Architecture.

IMPLEMENTATION OF THE BASIC PRINCIPLES OF FORMING THE ARCHITECTURE OF NON-FORMAL EDUCATION INSTITUTIONS

The article presents the results of the author's research on implementing the main principles of the architectural formation of non-formal education institutions (NFEI). A scheme of their interconnection and implementation at three levels (environment, object and element) has also been presented.

The formulation of each principle and the necessary clarifications regarding their operation both in the field of architecture and in related fields have been provided in the article. These principles are the principle of systemic transformations, the principle of differentiated openness, the principle of typological and functional flexibility, the principle of concentration and branching, the principle of functional planning adaptability and variability, and the principle of functional accessibility. A scheme for the implementation of those main principles of the formation of NFEI architecture at the environment, object and element levels has been created. It was revealed that the principle of system transformation (system input) is closely related to analytics and strategy for the formation of the architecture of such institutions, and shows itself in the area of principled decision-making and operates at the environmental level which is under the influence of external factors. The principle of systemic transformations (systemic input) sets into action others that, when implemented, produce a certain architectural product that affects both the subsystems of non-formal education and the changing society as a whole (systemic output). Such a process is delayed in time and illustrates constant dynamic changes in the social, educational and architectural and construction sectors, as components of the system. The functional and structural justification lies in the zone of formation of NFEI concepts, it is here that place and time for taking decisions about "cooperation" or "in-depth specialization", such decisions are made both at the level of the environment and at the level of the object. The adaptability of such institutions is a

powerful component of both the analytics and the practice of forming the architecture of the NFEI, which is analytically considered in the article using a strategic SWOT analysis. The main design methods and solutions are in the area of material realization of the NFEI architecture formation. The main principles are implemented thanks to such decisions and are a system output that affects the principle of system transformations but is delayed in time. Therefore, the theory of the formation of non-formal education institutions architecture consists in the implementation of the above-mentioned basic principles with the help of multi-faceted techniques, which should be optimally applied for each situation at the level of the element, the object and the environment. Clear consecutive algorithms currently do not exist, because a lot of positions depend on the actual design task. That is why the typological approach to the formation of the architecture of non-formal education institutions as separate types of buildings is currently ineffective and does not work. But the methodical approaches that were outlined above in the modern world could help to provide certain mechanisms and practical approaches that will allow the creation of architectural objects for new types of educational institutions.

Keywords: principles of architecture formation; the architecture of non-formal education institutions; environment; object; element; architectural adaptability.

REFERENCES

1. Kravchenko, I.L. (2021), *Teoretychni osnovy formuvannya arkhitektury zakladiv neformal'noyi osvity* [Theoretical bases of formation of architecture of non-formal education institutions], *Synopsis of Doctoral dissertation*, Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, UA, 45 p. {in Ukrainian}.
2. Iryna L. Kravchenko (2020), Non-formal education institutions in the system of civic buildings in Ukraine, *STRUCTURE AND ENVIRONMENT*, Kielce, Vol. 12, No. 1/2020, pp. 20-28. DOI: 10.30540/sae-2020-003 {in English}.
3. Iryna L. Kravchenko (2019) External and internal factors of influence on development of architecture of non-formal education establishments. *STRUCTURE AND ENVIRONMENT*. Kielce, Vol. 11, No. 3/2019, pp.177-189. DOI: 10.30540/sae-2019-013. {in English}.
4. Iryna L. Kravchenko (2019) Impact of socioeconomic factor on architectural formation of buildings for non-formal education in Ukraine. *SPACE&FORM*. Szczecin, No 39/2019. pp. 45-56. DOI: 10.21005/pif.2019.39.B-02. {in English}.
5. Iryna L. Kravchenko (2019) Some points regarding the typological researches of architecture for non-formal education. *Materials of the VIII International scientific conference from the series "Phenomena of borderland"*.

Szczecin, p.29. http://conkuipp2019.zut.edu.pl/index.php?id=11986&no_cache=1. {in English}.

6. Iryna L. Kravchenko (2022), Pryntsyp kompozytsiynoyi ta obraznoyi vidpovidnosti v arkhitekturi zakladiv neformal'noyi osvity [The principle of compositional and figurative compliance in the architecture of non-formal education institutions], *Urban development and spatial planning*, (79), Kyiv, 179-189. {in Ukrainian}.

7. Kravchenko I.L., Valerij Tovbych (2021), Bazovi aspekty formuvannya arkhitektury hromads'kykh osvith'o-rekreatsiynykh tsentriv, yak innovatsiynykh zakladiv neformal'noyi osvity [Basic aspects of the formation of the architecture of public educational and recreational centers as innovative institutions of non-formal education]. *Innovative technologies in architecture and design: Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference*. Kharkiv, pp.142-144. {in Ukrainian}.

8. Valerij Tovbych (2014), Metodolohichni osnovy formuvannya i rozvytku arkhitekturnoyi diyal'nosti [Methodological foundations of the formation and development of architectural activity], *Synopsis of Doctoral dissertation*, Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, UA, 39 p. {in Ukrainian}.

9. Valerij Tovbych (2009), Strukturnyy analiz iyerarkhichnoyi modeli arkhitekturnoyi diyal'nosti (ch.1) [Structural analysis of the hierarchical model of architectural activity (part 1)], *Urban development and spatial planning*, (35), Kyiv, 424-434. {in Ukrainian}.

10. Valerij Tovbych (2011), Zhyttyedyal'nist' systemy upravlinnya arkhitekturnoyu diyal'nistyu [Life activity of the system of architectural function management], *Current Problems of Architecture and Urban Planning*, (28), Kyiv, 151–156. {in Ukrainian}.

11. Shataliuk Yu.V.(2018), Pryntsypy formuvannya adaptivnoyi arkhitektury v konteksti staloho rozvytku mis'koho seredovyscha [Principles of adaptive architecture formation in the context of urban environment sustainable development], *Synopsis of dissertation for a Candidate of Science degree in Architecture (PhD)*, Kharkiv, 26 p. {in Ukrainian}

12. Shataliuk Yu. (2017), SWOT-analiz yak metod doslidzhennya perspektyv rozvytku adaptivnoyi arkhitektury [SWOT-analysis as a method of researching prospects for adaptive architecture development], *Municipal economy of cities, series "Technical sciences and architecture"*, (135), Kharkiv, 74-79. {in Ukrainian}

13. Kryvoruchko Yu., Kryvoruchko O., Petryshyn G. (2013), Kul'turno-osvith'o-mystets'ki klasteri u mistobudivniy tkanyni ta seredovyschi mist [Cultural,

educational and artistic clusters in the urban fabric and environment of cities] *Experience and prospects of the development of Ukrainian cities*, (24), Kyiv, 33-46. {in Ukrainian}

14. Smirnova O.V. (2014), *Innovatsionnyye kontseptsii formirovaniya zhilykh i obshchestvennykh zdaniy v gorodskoy srede* [Innovative concepts for the formation of residential and public buildings in the urban environment], *Scientific Bulletin of Construction. Collection of scientific works*, (4), Kharkiv, 63-67. {in Russian}.

15. Smirnova O.V. (2018), *Tipologicheskiye osnovy formirovaniya innovatsionnykh zdaniy v gorodskoy srede : monografiya* [Typological foundations for the formation of innovative buildings in the urban environment: monograph], Kharkiv: O.M. Beketov NUUEKh, 189 p. {in Russian}.

16. Kravchenko I.L. (2022), Herman Hertzberger – arkhitektura «rozshyrenykh» shkil [Herman Hertzberger - architecture of "extended" schools], *Innovations in Architecture and Design, Materials of the 1st International Scientific and Practical Conference*, Kyiv: National Academy of Fine arts and Architecture, 182-184. {in Ukrainian}

17. Herman Hertzberger (2008), *Space and Learning: Lessons in Architecture 3*. Rotterdam: 010 Publishers, 258, pp. 169–173. {in English}.

18. Smith, M.K. (2004, 2005, 2014), Extended schools and services – theory, practice and issues’, *The encyclopedia of pedagogy and informal education*. <https://infed.org/mobi/extended-schools-and-services-theory-practice-and-issues/>. {in English}.

19. Smith, M.K. (2000, 2004), ‘Full-service schooling’, *The encyclopedia of pedagogy and informal education*. <http://www.infed.org/schooling/f-serv.htm>. {in English}.

20. Dryfoos, J.G. (1994), *Full service schools: A revolution in health and social services for children, youth, and families*. San Francisco: Jossey-Bass, 310. DOI:10.1002/1520-6807(199501)32:1<62::AID-PITS2310320110>3.0.CO;2-D. {in English}.

21. Glazychev V.L. (2002), *Arkhitektura. Entsiklopediya* [Architecture. Encyclopedia], Moscow: Astrel, 668. {in Russian}.

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.82.213-219

УДК 532.5 : 631.62

д.т.н., професор **Кравчук А.М.**,

kravchuk.am@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0001-8732-9244,

к.т.н., доцент **Кравчук О.А.**,

kravchuk.ao2@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0001-6578-8896,

Ломако А.О., lomako_ao@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-3679-4610,

Київський національний університет будівництва і архітектури,

Кравчук О.Я., olgakravchuk56@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2616-5455,

Національний транспортний університет, м. Київ

ОЦІНКА ВПЛИВУ ТРАНЗИТНОЇ ВИТРАТИ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗПОДІЛЬЧИХ ДРЕНАЖНИХ ТРУБОПРОВОДІВ

На основі проведеного аналізу диференційних рівнянь, що описують рух рідини зі змінною витратою в напірних розподільчих дренажних трубопроводах, запропоновано методика розрахунку похибки, яка виникає при визначенні витрати в початковому перерізі трубопроводу при пропуску ним транзитної витрати. Аналіз представлено в безрозмірному вигляді. Вплив транзитної витрати на основний потік оцінено за допомогою величин коефіцієнта опору дренажного трубопроводу ζ_1 і узагальненого параметра розподільчої дрени A , який враховує її конструктивні і фільтраційні характеристики. Отримані розрахункові формули досить прості і зручні у використанні. Запропонована методика дозволяє виконувати розрахунки дренажних трубопроводів, які працюють при наявності транзитної витрати, за методикою розрахунку даних труб, що розподіляють воду без пропуску транзиту. При цьому визначається можлива похибка, яка вноситься в результати розрахунку. Для ілюстрації отриманих залежностей в роботі наведено відповідні графіки. Результати проведеного аналізу дозволяють визначити границі, в яких можна користуватись спрощеною методикою розрахунку даних труб і оцінити похибку, що виникає при цьому.

Ключові слова: розподільчий дренажний трубопровід; гідравлічний коефіцієнт тертя; коефіцієнт фільтрації; фільтраційний опір; транзитна витрата рідини; змінна витрата рідини.

Постановка проблеми. Розподільчі дренажні трубопроводи є одними з основних конструктивних елементів меліоративних систем. При їх експлуатації часто виникає ситуація коли розподільчі дренажні трубопроводи працюють в режимі одночасного пропуску шляхової і транзитної витрати. Очевидно, що наявність транзитної витрати повинна суттєво впливати на гідравлічні

характеристики таких труб, і їх визначення представляє досить складну інженерну і технічну задачу.

Тому, з нашої точки зору, важливим питанням, яке виникає перед проектувальниками, є питання визначення границь, коли при розрахунках даних мереж трубопроводів впливом транзитної витрати на кінцевий результат можна знехтувати, а також використання спрощеної методики розрахунку. Іншим важливим моментом є можливість оцінки похибки, яка виникає в результаті цього.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню умов роботи і розрахунку розподільчих дренажних трубопроводів, які працюють без транзиту, присвячена досить велика кількість робіт [1-4]. При цьому розглядаються випадки роботи даних труб з рівномірною [5] і нерівномірною [6,7] роздачею рідини вздовж шляху. Отримані аналітичні залежності для розрахунку характеристик таких труб досить добре співпадають з експериментальними даними. Випадок роботи розподільчих дренажних труб в режимі одночасного пропуску шляхової і транзитної витрати вивчено значно менше [8]. Аналіз представлених методик розрахунку характеристик розглядуваних труб для обох режимів експлуатації показав їх суттєву відмінність. Причому, можна стверджувати, що наявність транзитної витрати в трубі суттєво ускладнює і збільшує об'єм необхідних розрахунків.

Метою представленої роботи є розробка надійної методики оцінки впливу транзитної витрати на основні гідравлічні характеристики напірних розподільчих дренажних трубопроводів, а також визначення похибки, яка при цьому вноситься в результати розрахунків.

При виконанні роботи застосовувались методи математичного аналізу приведених до безрозмірного вигляду вихідних диференціальних рівнянь, які описують рух рідини зі змінною витратою в даному випадку.

Результати та їх обґрунтування. Схема роботи розподільчого дренажного трубопроводу при наявності транзитної витрати приведена на рис.1.

Вихідна система диференціальних рівнянь, які описують течію в цьому випадку складається з рівняння гідравліки змінної витрати (1) і модифікованого рівняння фільтрації (2) [9,10]:

$$\frac{dh}{dx} + \frac{2}{g} V \frac{dV}{dx} + \frac{\lambda_p}{2gD} V^2 = 0, \quad (1)$$

$$q = -\frac{d(V\Omega)}{dx} = -k_\phi \frac{h}{\Phi}, \quad (2)$$

де H – змінний за довжиною п'єзометричний напір в трубопроводі, h_{ep} – постійний вздовж труби напір води в середовищі, в яке відбувається

витікання (висота підняття ґрунтових вод в порівнянні з відміткою осі трубопроводу); h – змінний за довжиною перепад напорів, під дією якого відбувається витікання рідини з трубопроводу в навколишнє середовище; Q , V , D , Ω – відповідно, витрата, середня швидкість, діаметр і площа живого перерізу потоку на відстані x від початку труби; Q_{mp} – транзитна витрата; $\bar{\Phi}$ – фільтраційний опір дрени; k_{ϕ} – коефіцієнт фільтрації ґрунту навколо труби; λ_p – гідравлічний коефіцієнт тертя розподільчого дренажного трубопроводу; g – прискорення вільного падіння.

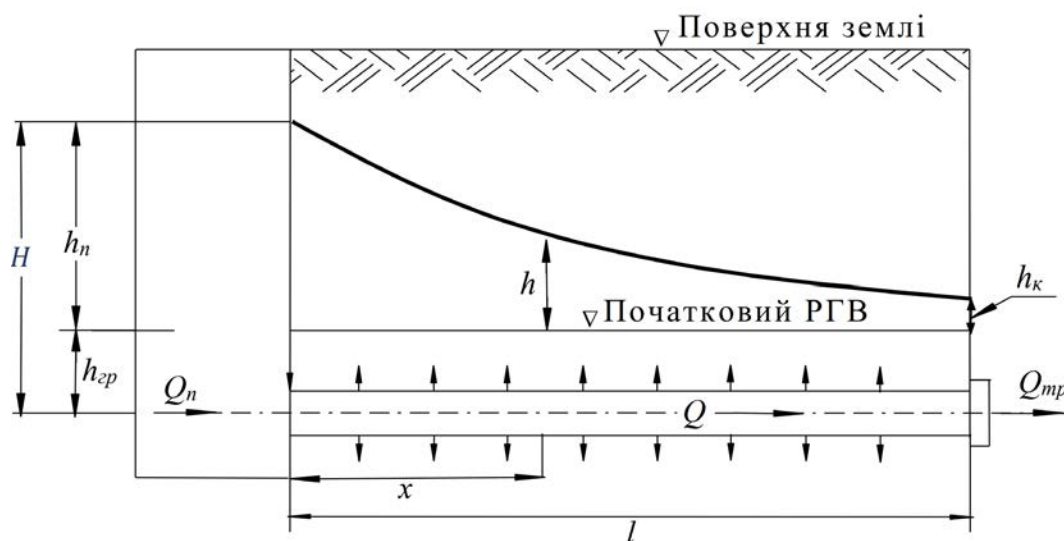


Рис. 1. Схема роботи розподільчого дренажного трубопроводу при наявності транзитної витрати.

В якості параметра, за величиною якого здійснено порівняння отриманих результатів, в роботі прийнято витрату в початковому перерізі розподільчого трубопроводу для випадку його роботи в двох режимах експлуатації. Як показано в роботі [11], швидкість в початковому перерізі розподільчого трубопроводу при одночасному пропуску транзитної витрати, може бути визначена із співвідношення:

$$V_{n.mp} = \sqrt[3]{V_n^3 + V_{mp}^3}. \quad (3)$$

де V_n – середня швидкість потоку в початковому перерізі розподільчої труби, яка працює без транзиту; V_{mp} – швидкість в початковому перерізі при пропуску тільки транзитної витрати.

В той же час витрату в початковому перерізі при пропуску транзитної витрати можна представити у вигляді:

$$V_{n.mp} = V_n (1 + \delta), \quad (4)$$

де δ – частина величини швидкості в початковому перерізі, яка враховує вплив транзитної витрати в ньому.

Величину δ також можна трактувати як задану допустиму похибку (доля одиниці), якою можна знехтувати при визначенні швидкості в початковому перерізі при наявності транзиту, у порівнянні з початковою швидкістю без нього.

Будемо вважати вплив транзитної витрати на характеристики трубопроводу несуттєвим (таким, що ним можна знехтувати), якщо при цьому величина швидкості в початковому перерізі знаходиться в межах прийнятої похибки точності вимірювань і розрахунків δ . Тобто, коли виконується співвідношення:

$$V_{n.mp} \leq V_n(1 + \delta), \quad (5)$$

або, з урахуванням (3):

$$\sqrt[3]{V_n^3 + V_{mp}^3} \leq V_n(1 + \delta). \quad (6)$$

Для аналізу представимо витрати в безрозмірному вигляді:

$$\bar{V} = \frac{V}{\sqrt{gh_n}}; \quad \bar{V}_{mp} = \frac{V_{mp}}{\sqrt{gh_n}}. \quad (7)$$

Тоді залежність (6) буде мати вигляд:

$$\sqrt[3]{\bar{V}_n^3 + \bar{V}_{mp}^3} \leq \bar{V}_n(1 + \delta), \quad (8)$$

де $\bar{V}_{n.mp}$ – відносна швидкість в початковому перерізі розподільчого трубопроводу при пропуску ним транзитної витрати; $\bar{V}_n$ – те ж саме при відсутності транзиту, $\bar{V}_n = \sqrt[3]{\frac{3}{\zeta_{l_p} A}}$; $\bar{V}_{mp}$ – те ж саме при наявності тільки

транзитної витрати; $\delta \geq \frac{\bar{V}_{n.mp}}{\bar{V}_n} - 1$ – допустима відносна похибка розрахунків; h_n – напір в початковому перерізі трубопроводу; $\zeta_{l_p} = \lambda_p \frac{l}{D}$ – коефіцієнт опору розподільчого дренажного трубопроводу; $A = \frac{\Omega \Phi}{2k_\phi l} \sqrt{\frac{g}{h_n}}$ – узагальнений параметр розподільчої дрени, який враховує її конструктивні і фільтраційні характеристики.

Із залежності (8) для розподільчих дренажних трубопроводів нескладно отримати співвідношення, яке визначає максимальну транзитну витрату, якою в межах прийнятої похибки можна знехтувати при розрахунку даних труб:

$$\bar{V}_{mp} \leq \bar{V}_n \sqrt[3]{(1 + \delta)^3 - 1} = \sqrt[3]{\frac{3}{\zeta_{l_p} A} [(1 + \delta)^3 - 1]}. \quad (9)$$

Відповідний графік приведений на рис. 2.

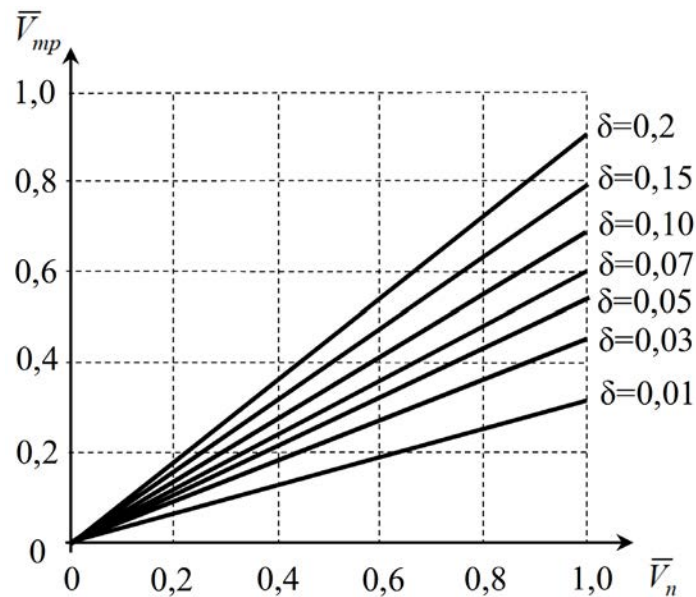


Рис.2. Оцінка допустимої величини похибки δ , яка вноситься в розрахунки при нехтуванні транзитною витратою.

На ньому показано величину відносної швидкості потоку, якою можна знехтувати в порівнянні з швидкістю в початковому перерізі розподільника і яка похибка при цьому виникає.

Величину похибки, яка виникає при нехтуванні швидкістю транзитного потоку при розрахунках швидкості в початковому перерізі розподільного дренажного трубопроводу визначається із залежності (9):

$$\delta = \frac{\sqrt[3]{\bar{V}_n^3 + \bar{V}_{mp}^3}}{\bar{V}_n} - 1. \quad (10)$$

Висновки. В роботі на основі проведеного аналізу вихідних диференціальних рівнянь, що описують рух рідини в напірних розподільчих дренажних трубопроводах, отримано достатньо прості залежності для розрахунку величини похибки при визначенні початкової витрати, яка виникає при пропуску по трубопроводу транзиту. Для оцінки отриманих результатів приведено відповідні графіки.

Література

1. Олейник А.Я., Поляков В.Л. Дренаж переувлажненных земель. Київ: Наукова думка, 1987. 279 с.
2. Smedema L.K., Abdel-Dayem S., Ochs W J. Drainage and agricultural development. *Irrigation and Drainage Systems*. 2000. No 14. P. 223–235. <https://doi.org/10.1023/A:1026570823692>
3. Kravchuk O.A. Particularities of hydraulic calculation of collecting pressure drainage pipelines. *Bulletin of Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture*. 2021. No. 83. P. 130–138. <https://doi.org/10.31650/2415-377X-2021-83-130-138>

4. Cherniuk V., Hnativ R., Kravchuk O., Orel V., Bihun I., Cherniuk M. The problem of hydraulic calculation of pressure distribution pipelines. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2021. Vol. 6, No 7 (114). P. 93–103. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.246852>
5. Дмитриев А.Ф. О гидравлическом расчете дренажных трубопроводов. *Гидротехника и мелиорация*. 1980. Вып. 11. С. 57–59.
6. Безусьяк А.В., Дмитриев А.Ф., Пивовар Н.Г. Гидравлический расчет коллекторов-распределителей. *Мелиорация и водное хозяйство*. 1987. № 67. С. 52–59.
7. Liu H., Zong Q., Lv H., Jin J. Analytical equation for outflow along the flow in a perforated fluid distribution pipe. *PLoS ONE*. 2017. No 12(10): e0185842. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185842>
8. Кравчук А.М., Чернишев Д.О., Кравчук О. А. Гідравліка напірних перфорованих трубопроводів очисних споруд систем водопостачання та водовідведення: монографія. Київ: КНУБА, 2021. 204 с.
9. Олейник А.Я. Геогидродинамика дренажа. Київ: Наукова думка, 1981. 284 с.
10. Кравчук О.А. До гідравлічного розрахунку напірних дренажних трубопроводів, які працюють в режимі роздачі. *Комунальне господарство міст*. 2021. № 163. С. 68–74. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2021-3-163-68-74>
11. Кравчук А.М., Кравчук О.А. Визначення характеристик розподільчих дренажних трубопроводів при пропуску транзитної витрати. *Науковий вісник будівництва*. Харків: ХНУБА, 2021. Т. 105, №3. С. 123–129. <https://doi.org/10.29295/2311-7257-2021-105-3-123-129>

Doctor of Technical Sciences, Professor **Kravchuk Andriy**,
Ph.D., Associate Professor **Kravchuk Oleksandr**,
Lomako Artem, Kyiv National University of Construction and Architecture,
Senior Lecturer **Kravchuk Olga**, National Transport University, Kyiv

EVALUATION OF THE IMPACT OF TRANSIT FLOW RATE ON THE DISTRIBUTION DRAINAGE PIPELINES CHARACTERISTICS

The method of calculating the error that occurs when determining the flow rate in the initial section of the pressure distribution drainage pipeline when it passes transit flow rate is proposed in the paper. It is based on the analysis of differential equations describing the fluid motion with variable flow rate in such pipelines. The analysis is presented in dimensionless form. The impact of transit flow on the main flow is estimated using the values of the drainage pipeline resistance coefficient ζ_l and the generalized parameter of the perforated drain A , which takes into account its constructive and filtration characteristics. The proposed method allows to perform calculations of drainage pipelines that operate in the presence of transit flow rate, according to the method of these pipes calculation that distribute water without passing transit flow. Herewith, the possible error, which includes in the calculation results, determines. To illustrate the obtained dependences, the corresponding graphs are given in the paper. The results of the analysis allow to determine the limits within

which a simplified method of calculating the distribution drainage pipelines can be used and the error, that occurs, can be estimated.

Keywords: distribution drainage pipeline; hydraulic friction factor; hydraulic conductivity; filtration resistance; transit flow rate; variable flow rate.

REFERENCES

1. Oleynik, O.Ya. & Poliakov, V.L. (1987). *Drenazh pereuvlazhnennyih zemel*. Kyiv: Naukova dumka, 279. {in Russian}
2. Smedema, L.K., Abdel-Dayem, S. & Ochs, W. J. (2000). Drainage and agricultural development. *Irrigation and Drainage Systems*, 14. 223-235. {in English} <https://doi.org/10.1023/A:1026570823692>
3. Kravchuk, O.A. (2021). Particularities of hydraulic calculation of collecting pressure drainage pipelines. *Bulletin of Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture*, 83. 130-138. {in English} <https://doi.org/10.31650/2415-377X-2021-83-130-138>
4. Cherniuk, V., Hnativ, R., Kravchuk, O., Orel, V., Bihun, I. & Cherniuk, M. (2021). The problem of hydraulic calculation of pressure distribution pipelines. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, Vol. 6, 7 (114). 93-103. {in English} <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.246852>
5. Dmitriev, A.F. (1980). O gidravlicheskom raschete drenaznyh truboprovodov. *Gidrotehnika i melioratsiya*, 11. 57-59. {in Russian}
6. Bezusyak, A.V., Dmitriev, A.F. & Pivovar, N. G. (1987). Gidravlicheskiy raschet kollektorov-raspredeley. *Melioratsiya i vodnoe hozyaystvo*, 7. 52-59. {in Russian}
7. Liu H., Zong Q., Lv H. & Jin J. (2017). Analytical equation for outflow along the flow in a perforated fluid distribution pipe. *PLoS ONE*, 12(10): e0185842. {in English} <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185842>
8. Kravchuk, A. M., Chernyshev, D. O. & Kravchuk, O. A. (2021). *Hydraulics of pressure perforated pipelines of treatment facilities of water supply and water disposal systems: monograph*. Kyiv: KNUCA. 204. {in Ukrainian}
9. Oleynik, O.Y. (1981). *Geogidrodinamika drenazha*. Kyiv: Naukova dumka, 279. {in Russian}
10. Kravchuk, O. (2021). To the hydraulic calculation of pressure drainage pipelines, operating in distribution regime. *Municipal Economy of Cities*, 3(163). 68-74. {in Ukrainian} <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2021-3-163-68-74>
11. Kravchuk, A.M., Kravchuk, O.A. (2021). Determination of distribution drainage pipelines characteristics when passing transit flow. *Scientific Bulletin of Civil Engineering*, Vol. 105, 3. 123-129. {in Ukrainian} <https://doi.org/10.29295/2311-7257-2021-105-3-123-129>

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.82.220-231

УДК 332.146

к.т.н., доцент Мамедов А.М.,

a.mamedov@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0003-4703-2694,

к.т.н., доцент Денисенко Н.О.,

denysenko.no@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0001-5490-2972,

Київський національний університет будівництва та архітектури

ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ ТА ПРОБЛЕМИ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ ТЕРИТОРІЙ

Висвітлюються актуальні питання і проблеми економічного відновлення в постконфліктний період. Узагальнено поняття «повоєнне відновлення», структуровано причини та наслідки збройних конфліктів.

Особлива увага приділена вивченню макроекономічної нестабільності на основі аналізу ключових проблем, що виникли на території країни внаслідок війни. Досліджено вплив війни на економічні показники, а саме: зміна ВВП, рівень інфляції, рівень безробіття, індекс споживчих цін.

Ключові слова: повоєнне відновлення; постконфліктна реконструкція; постконфліктна економіка; причини конфліктів; наслідки конфліктів.

Постановка проблеми. Економічні та політичні наслідки збройного конфлікту величезні. Насамперед, це руйнування інфраструктури, втрата зайнятості та доходів, триваюча правова та навіть фізична незахищеність. Війна призводить до значних структурних зрушень в економіці в бік збільшення неформальних трудових відносин, зниження бюджетних надходжень, зростання витрат і розширення діяльності оборонного комплексу.

Економічне відновлення повинно трансформувати ці негативні наслідки таким чином, щоб не тільки повернути економіку на шлях розвитку, але й зменшити ризик повернення конфлікту. Економічне відновлення важливо саме тому, що воно є критично необхідним для уникнення повторного насильства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми постконфліктного відновлення економіки розглядалися в працях багатьох закордонних дослідників, присвячених пошуку ефективних інструментів подолання економічних наслідків збройних конфліктів та розбудові миру, зокрема П. Кольєра, А. Хоффлера, Дж. Мендельсон-Форман, Н. Самбаніс, М. Хамфриса, П. Ричардса, Дж. Мірніка, Б. Ласіна, Н. Гледича, Е. Ньюмана, Н. Стейнса та багатьох інших [4,6-12]. Обґрунтуванню теоретико-методологічних положень та формуванню практичних рекомендацій щодо розвитку фінансового потенціалу

держави в системі постконфліктного відновлення присвячена монографія українського вченого Полчанова А.Ю. [20].

У той же час питання постконфліктного відновлення економіки територій та проблеми повоєнного розвитку лише нещодавно почали привертати увагу вітчизняних вчених, потребують розширення та уточнення.

Метою публікації є розвиток теоретичних основ та узагальнення основних проблемних питань повоєнного відновлення економіки територій.

Основна частина. Питання відновлення можна розглядати з декількох кутів. По-перше, який є місцевий потенціал для відновлення і як саме місцеві громади можуть відновити своє життя після закінчення конфлікту. Саме місцевий рівень відповідає багатьом викликам і враховує особливості і потреби конкретних територій.

По-друге, це макроекономічний рівень, оскільки після закінчення війни макроекономічні проблеми посиляться (висока інфляція, бюджетний дефіцит, високий рівень зовнішніх і внутрішніх боргів, низькі внутрішні доходи).

По-третє, підвищення ефективності саме державного регулювання та управління. Це передбачає впровадження дієвого державного контролю над державними фінансами і відтворення професійного і ефективного державного управління.

Кожне постконфліктне відновлення унікальне. Хоча і є деякі загальні тенденції і спільні характеристики постконфліктних економік, але ситуація в різних країнах відрізняється тривалістю, масштабом, інтенсивністю конфлікту, рівнем доконфліктного розвитку, запасом економічних активів і людського капіталу для економічного відновлення. Тому політика відновлення повинна бути розроблена та адаптована до кожного випадку та обставин.

Ключовими завданнями постконфліктного відновлення повинні стати: безпека суспільства; відновлення інфраструктури (в першу чергу, водозабезпечення, електроенергія, опалення, транспорт, житло); продовольча безпека; охорона здоров'я, освіта та соціальне забезпечення (що передбачає доступ до базових медичних послуг, надання якісних освітніх послуг); макроекономічна стабілізація (укріплення національної валюти, зниження рівня інфляції та боргового бюджетного навантаження, відновлення фінансових інститутів, підтримка малого бізнесу)

Як свідчить історичний досвід, постраждалі країни залишаються вразливими до повторення конфлікту. Тому постконфліктне відновлення повинно бути гнучким, щоб зменшити ризик повернення до насильства. Для цього потрібне розуміння причин виникнення конфлікту та його наслідків [21].

Причини конфліктів поділяються на:

- військові (різний військовий потенціал сторін конфлікту, поява нових видів зброї або ведення бойових дій);
- політичні (політична криза, прагнення переглянути умови миру);
- економічні (горизонтальна нерівність розвитку регіонів, прагнення отримати контроль над ресурсами та територією);
- соціальні (значна диференціація населення за рівнем доходу, національні чи релігійні розбіжності).

В свою чергу, наслідки конфліктів поділяються на:

- військові (створення нових військових союзів);
- політичні (поява нових політичних інститутів, партій);
- економічні (руйнування інфраструктури; зростання інфляції, бюджетного дефіциту, державного боргу; відтік капіталу, скорочення зовнішньої торгівлі, поява нових бізнес еліт);
- соціальні (погіршення рівня життя, зменшення соціальних послуг, міграція населення, зростання криміногенності).

Руйнування інфраструктури, такої як мости та дороги, часто є одним із найбільш помітних аспектів збитків, що завдані збройним конфліктом. Як правило, економічно важливі фізичні об'єкти стають прямими цілями агресора. Втрата фізичного капіталу може дуже суттєвою обмежити економічні можливості відновлення в постконфліктний період.

За даними Київської школи економіки (KSE) станом на грудень 2022 року загальна сума прямих задокументованих збитків, завдана інфраструктурі України, оцінюється у 137,8 млрд дол (збитки розраховано за вартістю заміщення, тобто це сукупність витрат у поточних ринкових цінах на створення нового об'єкту, який має еквівалентну з оцінюваним об'єктом корисність).

Збитки від руйнувань житлового фонду оцінюються у 54 млрд дол, пошкоджено або зруйновано 149,3 тис житлових будинків (131,4 тис приватних будинків, 17,5 тис - багатоквартирних та 280 гуртожитків). Збитки інфраструктурі - 35,6 млрд дол, загальна сума прямих збитків підприємств, оцінюється в 13 млрд дол (при цьому загальні непрямі втрати 33,1 млрд дол, а необхідна сума для відновлення підприємств — 24,9 млрд дол) [18].

Збройні конфлікти також зазвичай призводять до скорочення людського капіталу країни. За результатами досліджень частка фактичних смертей у боях коливалася від 2% до 29% від загальної кількості смертей у збройних конфліктах [9]. Інші втрати – це непрямі втрати цивільних через голод, хвороби і нестачу медичних послуг.

Ще одним напрямком втрати людського капіталу є міграції, частіше внутрішні. За даними Управління Верховного комісара ООН у справах біженців, загальна кількість біженців становила 32,9 мільйона на кінець 2006 року [11,14].

В Україні крім прямих збитків і руйнувань інфраструктури значно зросли видатки на сферу соціального захисту. Це пов'язано, в першу чергу, зі зростанням рівня безробіття (майже до 28%), збільшенням кількості внутрішньо-переміщених осіб (до 5,9 млн осіб на кінець 2022 року) та інших соціальних викликів [18]. За оцінками експертів KSE та Світового банку, видатки з держбюджету для покриття потреби на соціальні виплати громадянам, які додатково потребують соціальної підтримки, складають 6,4 млрд дол. Потреби у відновленні соціальної сфери, медицини і освіти оцінюються на рівні 44,9 млрд дол, з яких 0,2 млрд дол – сума прямих збитків закладів соціальної сфери, 8,8 млрд дол — збитки закладів освіти, 1,8 млрд дол – збитки закладів охорони здоров'я.

Як бачимо, воєнний конфлікт має руйнівні економічні наслідки. На рис.1 представлено динаміку макроекономічних показників за 2010-2020 рр. та прогноз НБУ на 2023 рік.

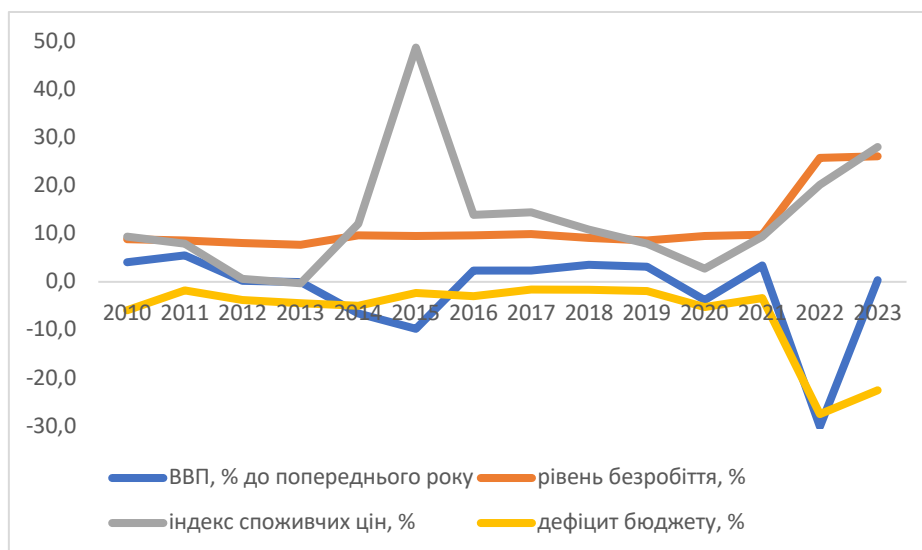


Рис. 1. Показники розвитку економіки України у 2010-2023* рр. (Примітка: показники за 2014-2022 рр. подано без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м.Севастополя та з 2014 року – також без частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях, 2023 р. – прогноз НБУ (Складено на основі даних Державної служби статистики України. <https://ukrstat.gov.ua/>))

За підсумками 2022 року споживчі ціни зросли на 26,6%. Водночас упродовж останніх місяців спостерігається стабілізація інфляційного тиску, цьому сприяли деокупація територій, розширення пропозиції продуктів харчування та слабший споживчий попит в період війни [19]. Водночас ціновий тиск залишається значним через руйнування підприємств та інфраструктури, порушення ланцюгів виробництва та постачання, енергетичного терору.

Що стосується фінансування дефіциту бюджету, у 2022 році Україна отримала понад 32 млрд дол міжнародної допомоги, в тому числі 14 млрд дол

грантів. Завдяки цьому профінансовано більшу частину дефіциту бюджету, а також збільшено міжнародні резерви до 28,5 млрд дол. Це забезпечує стійкість валютного ринку.

Завдяки грошово-кредитній політиці НБУ прогнозується можливість уникнути емісійного фінансування бюджетного дефіциту у 2023 році та підтримати міжнародні резерви на достатньому рівні [16,17,19].

Для опису заходів, спрямованих на подолання соціально-економічних наслідків збройного конфлікту, використовують декілька понять: «відновлення» (recovery), «реконструкція» (reconstruction), «реабілітація» (rehabilitation).

Постконфліктне (повоєнне) відновлення найчастіше розглядається як «досягнення соціально-економічного добробуту, включаючи продовольчу безпеку, охорону здоров'я, житло, освітні системи та мережі соціального захисту для всіх громадян і економічну стратегію, що розрахована на забезпечення відновлення фізичної інфраструктури, створення робочих місць, відкриті ринки, правові та регуляторні реформи, що створюють основи для міжнародної торгівлі та інвестицій, а також створення прозорої діяльності банківського та фінансового сектору в цілому» [10].

Світовий банк розглядає поняття постконфліктної реконструкції, яку визначає як «відбудову соціально-економічної системи суспільства та відтворення сприятливих умов для функціонування в мирний час, що включає верховенство права як важливу складову» [15].

Програма розвитку ООН розглядає відновлення як «процес повернення від нестабільності та конфлікту до «нормальної» траєкторії розвитку» [13].

Більшість дослідників сходяться у тому, що успішне економічне відновлення не може бути просто поверненням до довоєнного рівня доходів і зростання. Економічне відновлення по суті повинно бути трансформаційним, що потребує системних реформ: економічних, інституційних, правових і політичних. Відновлення слід розглядати саме як процес соціально-економічної трансформації, а не відтворення довоєнних рівнів і тенденцій.

Модель Кольєра-Хоффлера, побудована у 2002 році, використовується для прогнозування очікуваної ймовірності початку війни залежно від рівня ВВП на душу населення (від 250 до 5000 доларів США). Найнижчий рівень ВВП на душу населення корелює з найвищим ризиком збройного конфлікту (рис.2) [2,6,7]

Дослідження доводять, що економічне зростання та розвиток в постконфліктний період значно зменшує ризик відновлення збройного конфлікту. Постконфліктні країни, темпи зростання яких залишаються незмінними протягом 10 років після війни, мають високий ризик (більше 40%) того, що конфлікт виникне знов. Якщо темпи зростання в середньому становлять 10%, ризик повторного збройного конфлікту скорочується до 25 відсотків [4,8].

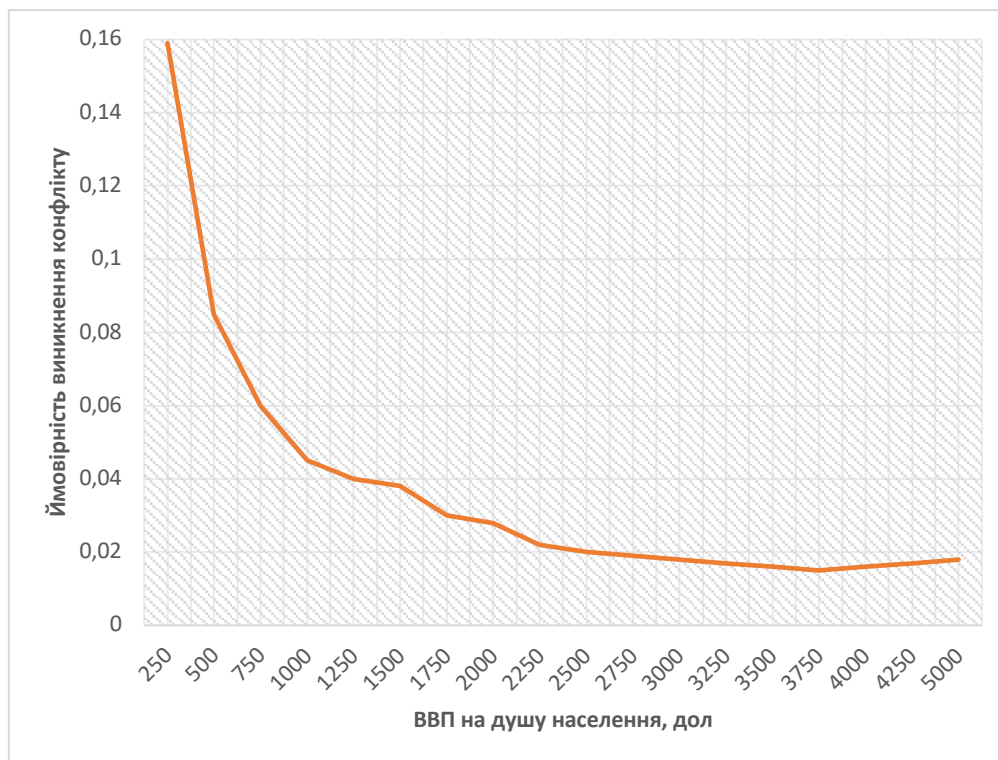


Рис. 2. Ризик виникнення конфлікту залежно від ВВП на душу населення

Конфлікти можуть повністю трансформувати економіку. Кольєр і Хофлер у своєму дослідженні дійшли до висновку, що вартість війни в країні з низьким рівнем доходу становить приблизно 54 млрд дол. Кожен рік конфлікту забирає в середньому 2,2% потенційного ВВП постраждалої країни [3].

В своєму дослідженні «Економічні показники в період конфліктного циклу» Стейнз Ніколас довів, що сучасні збройні конфлікти відрізняються глибиною економічного спаду. Конфлікти до 90-х років XX ст. призвели в середньому до зниження на 1,7% реального ВВП, тоді як середнє скорочення під час конфліктів після 1990 року становило 12,3% [12]. Відповідно змінюється і показник ВВП на душу населення.

На рис.3 ми бачимо, що існують значні відмінності у скороченні ВВП на душу населення між постраждалими від конфлікту країнами. Ефект, як правило, негативний, крім Боснії та Герцеговини [1,5]. Це пояснюється різними початковими економічними умовами, реакцією міжнародної спільноти та характером конфлікту, його інтенсивністю і тривалістю.

Дослідження довели, що взаємозв'язок між тривалістю конфлікту та значенням ВВП на душу населення може бути як прямим, так і зворотнім. З одного боку, цілком можливо, що чим довше триває конфлікт, тим більший його накопичуваний негативний вплив на показник ВВП на душу населення. З іншого

боку, також можливо, що тривалі конфлікти призводять до формування більш гнучкої та адаптивної економічної стратегії.

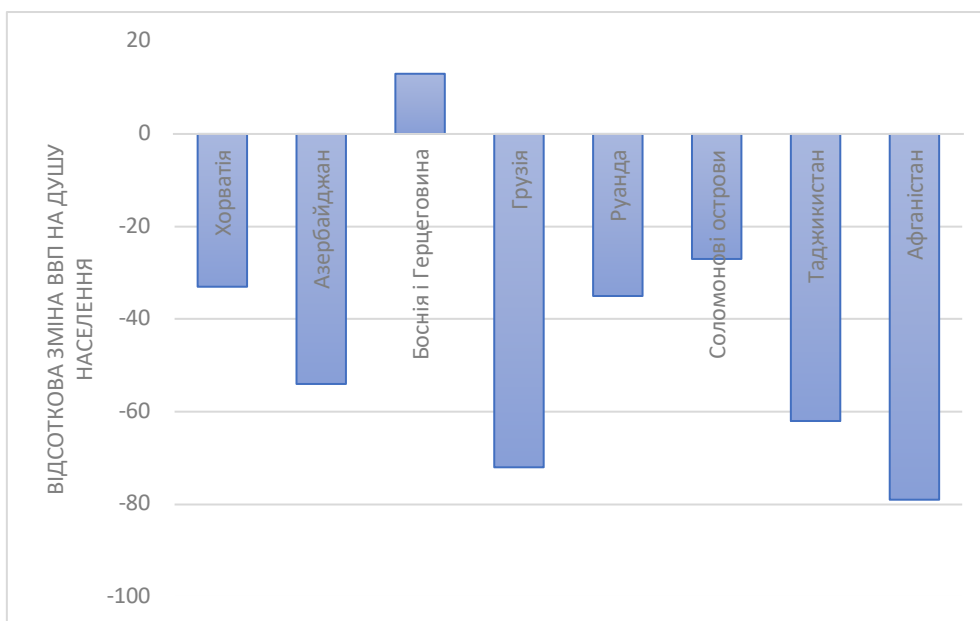


Рис.3. Зміна ВВП на душу населення в окремих постконфліктних країнах

Висновки.

Економічні наслідки збройних конфліктів залежать від багатьох факторів. І проблеми, з якими стикаються країни, зазвичай дуже різні. Військовий конфлікт позначився на економічному становищі України й призвів до появи нових проблем і викликів, із якими країна не стикалася до цього.

В результаті дослідження було визначено, що економіка України перебуває у стані кризи. Показниками цього є значне падіння реального ВВП, висока інфляція, зростання боргового бюджетного навантаження, уповільнення бізнес-активності тощо.

Але саме зараз потрібно вже починати процес здійснення реформ і формування стратегії і тактики повоєнного відновлення економіки, оскільки економічне відновлення є критично необхідним для уникнення повторного насильства.

Зважаючи на актуальність розглянутих проблем, питання повоєнного відновлення економіки територій потребує подальших досліджень.

Список джерел

1. Bojjic-Dzelilovic, Vesna and Fikret Causevic. 2008. "Microfinance in Post-Conflict Economic Recovery: Lessons from Bosnia and Herzegovina." BCPR Background Paper, Bureau for Crisis Prevention and Recovery (BCPR), United Nations Development Programme (UNDP), New York, NY.

2. Collier, Paul and Anke Hoeffler. 2002. "On the Incidence of Civil War in Africa." *Journal of Conflict Resolution* 46(1): 13–28.
3. Collier, Paul and Anke Hoeffler. 2004d. "The Challenge of Reducing the Global Incidence of Civil War." Copenhagen Consensus Challenge Paper. Copenhagen Consensus Center, Copenhagen. [http://www.copenhagenconsensus.com/Files/Filer/CC/Papers/Conflicts_230404.pdf]. August 2008.
4. Collier, Paul, Anke Hoeffler and Måns Söderbom. 2006. "Post-Conflict Risks." Centre for the Study of African Economies, Department of Economics, University of Oxford, Oxford.
5. Collier, Paul, Lani Elliott, Havard Hegre, Anke Hoeffler, Marta Reynal-Querol and Nicholas Sambanis. 2003. *Breaking the Conflict Trap: Civil War and Development Policy*. World Bank and Oxford University Press, Washington, DC.
6. Elbadawi, Ibrahim and Nicholas Sambanis. 2002. "How Much War Will We See? Explaining the Prevalence of Civil War." *Journal of Conflict Resolution* 46(3): 307–334.
7. Humphreys, Macartan and Paul Richards. 2005. *Prospects and Opportunities for Achieving the MDGs in Post-Conflict Countries: A Case Study of Sierra Leone and Liberia*. Center on Globalization and Sustainable Development, The Earth Institute at Columbia University, New York, NY.
8. Kang, Seonjou and James Meernik. 2005. "Civil War Destruction and the Prospects for Economic Growth." *The Journal of Politics* 67(1): 88–109.
9. Lacina, Bethany and Nils Petter Gleditsch. 2004. *Monitoring Trends in Global Combat: A New Dataset of Battle Deaths*. Centre for the Study of Civil War, Oslo.
10. Mendelson-Forman, Johanna. 2002. "Achieving Socio-Economic Well-Being in Post-Conflict Settings." *The Washington Quarterly* 25(2): 125–138.
11. Newman, Edward and Joanne van Selm. 2003. *Refugees and Forced Displacement: International Security, Human Vulnerability and the State*. United Nations University Press, Tokyo and New York, NY.
12. Staines, Nicholas. 2004. "Economic Performance over the Conflict Cycle." IMF Working Paper No. WP/04/95. International Monetary Fund (IMF), Washington, DC. [http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2004/wp0495.pdf]. August 2008.
13. UNDP (United Nations Development Programme). 2005a. "Sustaining Post-Conflict Economic Recovery: Lessons and Challenges." BCPR Occasional Paper No.1. Bureau for Crisis Prevention and Recovery (BCPR), United Nations Development Programme (UNDP), New York, NY. [http://www.undp.org/cpr/we_do/eco_recovery.shtml]. August 2008.

14. UNHCR (Office of the UN High Commissioner for Refugees). 2007. *2006 Statistical Yearbook: Trends in Displacement, Protection and Solutions*, Office of the UN High Commissioner for Refugees (UNHCR), Geneva.
15. World Bank. 1998. *Post-Conflict Reconstruction: The Role of the World Bank*. World Bank, Washington, DC. <http://siteresources.worldbank.org/INTLICUS/Resources/pcr-role-of-bank.pdf>]. August 2008.
16. Денисенко Н.О. Проблемні питання функціонування державних фінансів в період війни// Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-техн. збірник/ Відпов. ред. В.В. Товбич. К., КНУБА, 2022. Вип. 64. С.41-52. - 360 с.
17. Денисенко Н.О. Фінансова стабільність в умовах війни та повоєнне відновлення економіки України// Advanced discoveries of modern science: experience, approaches and innovations: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the III International Scientific and Theoretical Conference, January 20, 2023. Amsterdam, The Netherlands: European Scientific Platform., 313 с. С.17-20.
18. Київська школа економіки. Проєкт зі збору, оцінки й аналізу інформації про матеріальні втрати України від війни з Росією. URL: <https://kse.ua/ua/russia-will-pay/> (дата звернення: 18.02.2023).
19. Національний банк України. Інфляційний звіт (січень 2023 року). URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/inflyatsiyniy-zvit-sichen-2023-roku> (дата звернення: 18.02.2023).
20. Полчанов А.Ю. Розвиток фінансового потенціалу держави в системі постконфліктного відновлення : монографія. Житомир : ЖДТУ, 2018. 464 с.
21. Полчанов А.Ю. Стан наукових досліджень з питань постконфліктного відновлення // Економіка: Інвестиції: практика та досвід. 2017. № 6. С. 46-51.

PhD, Associate Professor **Alirza Mamedov**,
PhD, Associate Professor **Nataliia Denysenko**,
Kyiv National University of Construction and Architecture

ECONOMIC CONSEQUENCES AND PROBLEMS OF POST-WAR RECONSTRUCTION OF TERRITORIES

The article highlights current issues and problems of economic recovery in the post-conflict period. The concept of "post-war recovery" is generalized, the causes and consequences of armed conflicts are structured.

The economic consequences of armed conflicts in different countries can differ significantly. This is explained by different initial economic conditions, the nature of the conflict, its intensity and duration. It also depends on the international response to the conflict in terms of financial flows and trade policy.

Armed conflicts lead not only to the cancellation of "normal" development, but also to a radically new path of development for post-conflict countries. As a result of the full-scale invasion, the Ukrainian economy suffered significant losses and decreased by almost a third. Due to the war, domestic demand decreased, there was a disruption in logistics and a loss of labor and production potential. The military conflict led to the emergence of new problems and challenges that the country had not faced before: resettlement of citizens from temporarily occupied territories, reorientation of export-import activities, damage to infrastructure, etc.

In the article, special attention is paid to the study of macroeconomic instability based on the analysis of key problems that arose on the territory of the country as a result of the war. The impact of the war on economic indicators, namely: the change in GDP, the inflation rate, the unemployment rate, and the consumer price index, is studied.

It is well-founded that a successful economic recovery cannot simply be a return to the pre-war level of income and development. Economic recovery should essentially be transformative, requiring systemic reforms: economic, institutional, legal and political.

As historical experience shows, the affected countries remain vulnerable to a recurrence of the conflict. Therefore, post-conflict economic recovery must be flexible and adaptive to reduce the risk of a return to violence. This requires a clear understanding of the factors and consequences of the conflict.

Key words: post-war recovery; post-conflict reconstruction; post-conflict economy; causes of conflicts; consequences of conflicts.

REFERENCE

1. Bojicic-Dzelilovic, Vesna and Fikret Causevic. 2008. "Microfinance in Post-Conflict Economic Recovery: Lessons from Bosnia and Herzegovina." BCPR Background Paper, Bureau for Crisis Prevention and Recovery (BCPR), United Nations Development Programme (UNDP), New York, NY. {in English}
2. Collier, Paul and Anke Hoeffler. 2002. "On the Incidence of Civil War in Africa." *Journal of Conflict Resolution* 46(1): 13–28. {in English}
3. Collier, Paul and Anke Hoeffler. 2004d. "The Challenge of Reducing the Global Incidence of Civil War." Copenhagen Consensus Challenge Paper. Copenhagen Consensus Center, Copenhagen.
[http://www.copenhagenconsensus.com/Files/Filer/CC/Papers/Conflicts_230404.pdf]

August 2008. {in English}

4. Collier, Paul, Anke Hoeffler and Måns Söderbom. 2006. "Post-Conflict Risks." Centre for the Study of African Economies, Department of Economics, University of Oxford, Oxford. {in English}

5. Collier, Paul, Lani Elliott, Havard Hegre, Anke Hoeffler, Marta Reynal-Querol and Nicholas Sambanis. 2003. *Breaking the Conflict Trap: Civil War and Development Policy*. World Bank and Oxford University Press, Washington, DC. {in English}

6. Elbadawi, Ibrahim and Nicholas Sambanis. 2002. "How Much War Will We See? Explaining the Prevalence of Civil War." *Journal of Conflict Resolution* 46(3): 307–334. {in English}

7. Humphreys, Macartan and Paul Richards. 2005. *Prospects and Opportunities for Achieving the MDGs in Post-Conflict Countries: A Case Study of Sierra Leone and Liberia*. Center on Globalization and Sustainable Development, The Earth Institute at Columbia University, New York, NY. {in English}

8. Kang, Seonjou and James Meernik. 2005. "Civil War Destruction and the Prospects for Economic Growth." *The Journal of Politics* 67(1): 88–109. {in English}

9. Lacina, Bethany and Nils Petter Gleditsch. 2004. *Monitoring Trends in Global Combat: A New Dataset of Battle Deaths*. Centre for the Study of Civil War, Oslo. {in English}

10. Mendelson-Forman, Johanna. 2002. "Achieving Socio-Economic Well-Being in Post-Conflict Settings." *The Washington Quarterly* 25(2): 125–138. {in English}

11. Newman, Edward and Joanne van Selm. 2003. *Refugees and Forced Displacement: International Security, Human Vulnerability and the State*. United Nations University Press, Tokyo and New York, NY. {in English}

12. Staines, Nicholas. 2004. "Economic Performance over the Conflict Cycle." IMF Working Paper No. WP/04/95. International Monetary Fund (IMF), Washington, DC. [<http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2004/wp0495.pdf>]. August 2008. {in English}

13. UNDP (United Nations Development Programme). 2005a. "Sustaining Post-Conflict Economic Recovery: Lessons and Challenges." BCPR Occasional Paper No.1. Bureau for Crisis Prevention and Recovery (BCPR), United Nations Development Programme (UNDP), New York, NY. [http://www.undp.org/cpr/we_do/eco_recovery.shtml]. August 2008. {in English}

14. UNHCR (Office of the UN High Commissioner for Refugees). 2007. *2006 Statistical Yearbook: Trends in Displacement, Protection and Solutions*, Office of the UN High Commissioner for Refugees (UNHCR), Geneva. {in English}

15. World Bank. 1998. *Post-Conflict Reconstruction: The Role of the World*

Bank.World Bank, Washington, DC. <http://siteresources.worldbank.org/INTLICUS/Resources/pcr-role-of-bank.pdf>. August 2008. {in English}

16. Denysenko N.O. Problemni pytannia funktsionuvannia derzhavnykh finansiv v period viiny// Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia: Nauk.-tekhn. zbirnyk/ Vidpov. red. V.V. Tovbych. K., KNUBA, 2022. Vyp. 64. S.41-52. - 360 s. {in Ukrainian}

17. Denysenko N.O. Finansova stabilnist v umovakh viiny ta povoienne vidnovlennia ekonomiky Ukrainy// Advanced discoveries of modern science: experience, approaches and innovations: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the III International Scientific and Theoretical Conference, January 20, 2023. Amsterdam, The Netherlands: European Scientific Platform., 313 s. S.17-20. {in Ukrainian}

18. Kyivska shkola ekonomiky. Proiekt zi zboru, otsinky y analizu informatsii pro materialni vtraty Ukrainy vid viiny z Rosiieiu. URL: <https://kse.ua/ua/russia-will-pay/> (data zvernennia: 18.02.2023). {in Ukrainian}

19. Natsionalnyi bank Ukrainy. Inflitsiynyi zvit (sichen 2023 roku). URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/inflyatsiyniy-zvit-sichen-2023-roku> (data zvernennia: 18.02.2023). {in Ukrainian}

20. Polchanov A.Iu. Rozvytok finansovoho potentsialu derzhavy v systemi postkonfliktnoho vidnovlennia: monohrafiia. Zhytomyr : ZhDTU, 2018. 464 s. {in Ukrainian}

21. Polchanov A.Iu. Stan naukovykh doslidzhen z pytan postkonfliktnoho vidnovlennia // Ekonomika: Investytsii: praktyka ta dosvid. 2017. № 6. S.46-51. {in Ukrainian}

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.82.232-250

УДК 711.11

Мельник М.В.,

melnykmariia@nau.edu.ua, ORCID: 0000-0003-3000-2544,

Національний авіаційний університет, м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ГРОМАДСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА ЧЕРЕЗ АНАЛІЗ КОНТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ

Споруди міста формують середовище для різних видів суспільної діяльності. В структурі споруд відобразилась історія розвитку архітектури, культури, політичного життя різних країн та епох. Нові види діяльності, які поступово розвиваються, зумовили потребу у появі відповідних громадських просторів, будівель, споруд. Вияв впливу конструктивних вирішень на формування громадського середовища дасть змогу більш доцільно, якісно, гармонійно формувати простори громадського призначення. Врахування особливостей архітектурно розпланувальної організації та конструктивних вирішень громадських споруд є важливим чинником не лише для проведення реставраційних робіт з редизайну та ревіталізації просторів, але й для розробки сучасного дизайну.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю врахування в процесі створення концептуальних вирішень дизайну гармонійного предметно-просторового середовища громадського призначення на основі конструктивних вирішень.

Громадські простори – це пішохідні вулиці, площі, бульвари, набережні, що сформувалися під впливом історичних, культурних, соціальних та економічних чинників. У соціальному вимірі перелічені об'єкти є загальнодоступною територією. Питання формування громадських просторів є особливо актуальним з огляду на зміни останніх десятиліть у сфері економіки та культурі, які впливають на трансформацію міст.

Громадський простір, як простір соціальної активності, можна трактувати як флагман у реагуванні на соціально-економічні зміни. Багатовимірність використання громадського простору, як території: комунікації, репрезентації та комерції відображає соціально-економічну та політичну модель суспільства. Відповідно, просторово-функціональне оновлення громадських просторів є ознакою подальших загальноміських трансформацій, що обумовлює необхідність вивчення закономірностей їх формування та побудови.

В даній статті наведено особливості формування громадського середовища. Розглянуто фактори, що впливають на організацію громадських

просторів, виявлено ознаки та передумови формування.

Ключові слова: громадське середовище; громадський об'єкт; розвиток; аналіз; простір; просторова організація; трансформація; формування; функціональність; універсальність.

Актуальність дослідження. Наразі міський громадський простір найчастіше є стихійним, випадковим елементом, що виник в міському середовищі, так як подібні простори відсутні при масовій міській забудові. При створенні комфортного житла для людини проєктувальники не розглядають навколишнє середовище, залишаючи недопрацьованим або взагалі не розробленим. Але розвивається тенденція, коли покупець звертає увагу не тільки на комфортний «осередок» для житла, але і на розвиненість інфраструктури, здатної задовольнити всі потреби жителя і забезпечити комфортність навколишнього середовища.

Навколишнє середовище все більш абстрагується, з'являється схильність до механістичного суспільства. Механічне суспільство - це гомогенне повністю організоване соціальне середовище, в якому суспільство функціонує як машина, а люди є її частинами. Однотипність, жорсткість типового масового будівництва здатна зробити навколишнє середовище ворожим для людини. Ставлення до навколишнього середовища в світовій практиці різних розвинених країн змінюється, тому задля кращого формування громадського середовища в майбутньому виділено його основні особливості.

Основна частина.

Визначення публічних просторів і усвідомлення їх ролі в житті міських спільнот відсилає нас до усталеного в соціальній теорії розділення публічного простору і публічної сфери (public realm). Останнє поняття пов'язане насамперед з працею німецького філософа Юргена Габермаса «Структурні трансформації публічної сфери» (1962 р.) [2]. Часто поняття «публічна сфера» і «публічний простір» вживаються як синоніми та означають сферу, в якій оперують інститути громадянського суспільства, зокрема неурядові громадські організації. В той же час у цих понять різне минуле і вони по-різному співвідносяться із реальними міськими просторами і просторовими соціальними практиками. В теорії Габермаса публічна сфера, як «інституціоналізована арена дискурсивної інтеракції», як простір, в якому громадяни вільно обговорюють суспільно важливі питання, охоплює все, що знаходиться поза сферою приватного (домашнього, сімейного). Водночас публічна сфера концептуально відмінна від державних апаратів і сфери економіки. Це універсальне, загальнодоступне і в той же час абстрактне «місце» громадянського суспільства, концептуальний простір, в якому функціонують політичні дискурси, в якому недопустимі приватні

інтереси, в якому підважуються соціальні нерівності, і його члени спілкуються як рівні. Тут виробляються і циркулюють дискурси, які можуть бути критичними по відношенню до державної політики або посадових осіб. З іншого боку публічна сфера відмінна і від сфери економіки (вільного ринку), адже це арена дискурсивних, а не ринкових відносин, місце дебатів і обговорень. Габермас пов'язує постання публічної сфери з падінням у Європі абсолютистських монархій і постанням представницьких демократій (в першу чергу - США), заснованих на конституціях, що гарантували громадянам особисті, політичні і економічні права і свободи. Концепція публічної сфери як медіатора між суспільством і державою, і саме розрізнення між державними апаратами, економікою і громадянським суспільством, які вона дозволяє робити, стали обов'язковими для критичної соціальної теорії і демократичної політичної практики, зауважує Ненсі Фрейзер, яка здійснила критичну ревізію концепції Габермаса [2].

Таким чином публічна сфера є «нормативною» для демократичного типу правління, адже слугує місцем, де «публіка» і «публічне» конструюються і репрезентуються. Публічний простір в цій системі є безпосереднім матеріальним виразом публічної сфери – в першу чергу це загальнодоступні, відкриті міські простори, в яких власне і відбуваються зібрання і політична репрезентація всіх членів «публіки», тому він також є необхідною умовою демократії. Для Габермаса такими просторами були кав'ярні XVIII століття і газети — місця, в яких можна було реалізовувати базові політичні свободи, пов'язані з постанням публічної сфери — свободу слова і свободу зібрань. Ідеал нормативної публічної сфери породив уявлення про можливість громадянського суспільства акумулювати впливову громадську думку і через систему представницької демократії впливати на державну політику [3].

Критично аналізуючи концепцію Габермаса, дослідники Ненсі Фрейзер, Іріс Янг, Дон Мітчелл та інші показують, що публічна сфера, яку він описує, хоча і не втратила своєї важливості, на практиці ніколи не була відкритою і загальнодоступною; навпаки, з самого початку вона була побудована на соціальному виключенні і дискримінації. Це була так звана «ліберальна модель буржуазної публічної сфери». Її характеристики у викладі Габермаса – ігнорування («відважування») соціальних нерівностей, гомогенність єдиної публічної сфери замість гетерогенності різноманітних публік, формальна недопустимість приватних інтересів в публічній сфері, а також різке розділення між громадянським суспільством з однієї сторони, і державою та ринком із іншої, означало, що соціальні нерівності, одна з ключових перепон на шляху до демократії, нікуди не зникали, а навпаки, ігнорувалися. Публіка ніколи не була однорідною – з публічного простору від часів античності до зовсім недавнього

часу (а в багатьох країнах – і дотепер) були виключені представники позбавлених влади, маргіналізованих соціальних груп і спільнот. У давньогрецькому місті часів розквіту демократії це були жінки, раби і чужинці: вони були позбавлені громадянських (політичних) прав. У західноєвропейських буржуазних державах, які постали у Новий час це так само жінки, а також представники нижчих класів, мігранти та інші.

Приклад традиційного публічного простору: Площа Іспанії («Іспанські сходи») в Римі (рис 1).



Рис.1. Площа Іспанії («Іспанські сходи») в Римі.

Замість єдиної універсальної публічної сфери, яка є тільки теоретичним конструктом, реалізація якого завжди будується на виключенні тих, хто в конкретних суспільствах не належить до «публіки», необхідно вести мову про множинні публічні сфери, які перебувають у постійному суперництві, серед яких є домінантні і підкорені, «видимі» і «невидимі», — зауважує Ненсі Фрейзер. Останні Фрейзер називає «subaltern counterpublics» на позначення того, що існують паралельні дискурсивні арени, в яких члени підкорених соціальних груп вони можуть виробляти альтернативні дискурси, зокрема і щодо власної ідентичності [1]. При цьому не існує і не може існувати ніякого постійного визначення «публіки» і «публічної сфери»: межі публічної сфери визначаються знову і розширюються у постійній політичній боротьбі, яку ведуть представники підкорених соціальних груп за право бути включеними в неї і називатись «публікою».

Для американського соціолога Дона Мітчелла однією з ключових вад класичної концепції публічної сфери є її абстрактність та імматеріальність, тобто ігнорування просторового виміру публічності і реальних просторів щоденного існування, претензія на екстериторіальність і всезагальність. Як показує його аналіз боротьби за публічний простір в сучасних американських містах, таке ігнорування означає втрату її політичного виміру – виміру боротьби за громадянські права і соціальну інтеграцію виключених груп [1]. І навпаки, дослідження механізмів функціонування і трансформації публічних просторів в

містах, прикладів їх «повернення» городянами або окремими соціальними групами відкриває доступ до розуміння «політик» публічної сфери

Яскравим прикладом громадського простору є Центральний променад Тель-Авіва – це проект ізраїльського бюро «Mayslits Kassif Architects» (рис. 2).



Рис. 2. Центральний променад Тель-Авіва, Ізраїль

Довгий час в центрі прибережного Тель-Авіва не було вільного проходу до міського пляжу: висока набережна вздовж дороги ставала бар'єром, тому туди ходили тільки туристи. У 2006 році адміністрація міста вирішила повернути сюди життя і замовила реконструкцію двокілометрової ділянки між піщаним берегом і дорогою.

В цьому ж році оновлення набережної завершилося: вихід до берега став зручним і доступним для всіх, дахи старих пляжних будинків перетворилися в привітні балкони з видом на море, з'явилися тераси. У цій пішохідній зоні одночасно гуляють клерки в ділових костюмах і відпочиваючі в купальниках: це ще не пляж, але вже і не міська вулиця. Новий променад відвідали вже 9 мільйонів чоловік, серед яких туристи і місцеві жителі. А це велика цифра, адже населення всього Ізраїлю трохи менше 9 мільйонів [10].

Центральна площа Тирани, навколо якої розташовані найважливіші будівлі міста, включаючи міністерства, музеї і мечеть, перетворилася з транспортної розв'язки в найбільшу пішохідну зону на Балканах (рис.3). Тепер на 40 тисячах квадратних метрів місцеві жителі влаштовують концерти, торгують натуральними продуктами з усієї країни і служать ранкові молебні.



Рис. 3. Площа Скандербег у Тирані, Албанія

Архітектори прагнули зробити центр пішохідним, відкрити вид на архітектурні пам'ятки і повернути природне розмаїття в центр міста. Для машин зробили підземний паркінг, саму площу залишили відкритою, а навколо висадили 12 зелених садів, які пом'якшують монументальність навколишніх будівель. За формою площа нагадує піраміду і підноситься до центру до двох метрів. За рахунок цього вода з сухого фонтана розтікається по мощенням, оживляючи колір каменю, який привезли сюди з усієї Албанії.



Рис. 4. Парк «Цольферайн» в Ессені, Німеччина

Найкрасивіша вугільна шахта в світі перетворилася на величезний індустріальний парк і культурний центр з музеями, концертними і виставковими залами, дизайн-центром і басейном (рис.4). Шахту «Цольферайн» відкрили в 1847 році, і після війни споруди залишалися недоторканими. У 2001 році ЮНЕСКО включила весь комплекс в список Всесвітньої спадщини. Тепер, колись ізольована зона, стала прикладом м'якого урбанізму: коли місто розвиває територію постійно, замість того щоб створити закінчений продукт.

Над майстер-планом для колишньої промзони в 100 гектарів працювало бюро Рема Колхаса, а до цього «Foster + Partners» переробили одну з котелень в музей «Red Dot Design». Навігацією тут служать стежки і освітлення - так архітектори підкреслили історію раніше покинутого місця.

За проектом бюро «OBVA & Dertien12» межа між вулицею і каналом в Північній Венеції - бельгійському Брюгге - виявилася розмита. У місті, який знаходиться під захистом ЮНЕСКО, складно знайти місце для нового суспільного простору, тому поверхня води в цьому проекті стала продовженням вулиці.

Архітектори спорудили на воді понтон (рис.5). За його центром проходить стіна з канатів, а вздовж розставлені пуфи і розвішані гойдалки. Особливі форма і матеріали створюють відчуття одночасно інтимного і громадського простору. Це ідеальне місце, щоб розслабитись у води і подивитися на місто з незвичайного ракурсу.



Рис. 5. Плавучий острів у Брюгге, Бельгія

Парк Кресент у Новому Орлеані - колишня портова зона, яка перетворилася в зелену Мекку для фанатів здорового і активного способу життя (рис. 6). Двокілометровий парк вздовж річки обзавівся доріжками для бігу і для велосипедистів, галявинами для пікніка і парком для собак.



Рис. 6. Парк Кресент у Новому Орлеані, США

Дві верфи стали майданчиками для фестивалів, виставок і зустрічей. Архітектори не перебудовували територію, а надбудовували її поверх історичних шарів. Оголені бетон і сталь нагадують про індустріальне минуле парку.

Міллер-Парк у Чаттануга – парк, що в самому центрі міста, раніше знаходився значно нижче рівня вулиці, що створювало бар'єр на шляху між мерією, публічною бібліотекою і районним судом (рис.7).



Рис. 7. Міллер-парк у Чаттануга, США

Архітектори організували тут спільний простір - автомобілі, велосипедисти і пішоходи тепер пересуваються на одному рівні. Прилеглий бульвар імені Мартіна Лютера Кінга злився з парком і площею, а центр міста став доступнішим для всіх. Кількість смуг скоротили, традиційні бордюри прибрали, щоб зробити дорогу і тротуар на одній висоті, а вздовж проїжджої

частини висадили дерева. Оновлений парк розробили з урахуванням думки городян. Тут ловить інтернет, а також розташований напіввідкритий павільйон для заходів і кінопоказів. Всі дерева в парку посаджені в спеціальні осередки - за допомогою них рослини отримують достатньо харчування і можуть рости, не порушуючи будови бруківки.

Parque 6 de junio в Кіто – проект, в якому архітектори сконцентрувалися на соціальній ролі парку і постаралися зробити його доступним для всіх 16 тисяч жителів району. Оновлений простір став безпечним місцем, де можуть відпочивати люди будь-якого віку (рис.8).



Рис. 8. Parque 6 de junio в Кіто, Еквадор

Архітектори не зводили парк з нуля, а спиралися на існуючі умови: природні перепади висоти стали підставою для дитячих гірок, доріжки провели за маршрутами народних стежок, а також зберегли дерева і чагарники, які росли тут завжди.

Площа Індаучу - яскравий приклад того, як суспільний простір повністю змінив вигляд і характер окремо взятого місця. На зміну трьохрядовій автомобільній дорозі прийшла єдина пішохідна зона. У центральній частині, виконаної зі скла і дерева, проводяться громадські заходи. Зовнішня частина призначена для тихого і спокійного відпочинку. Тут зручні лавки та десятки видів дерев - від кленів і беріз до вічнозелених чагарників (рис. 9).

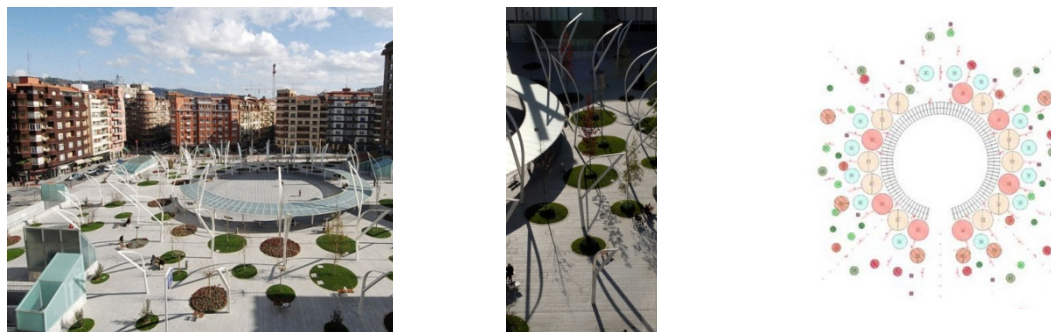


Рис. 9. Площа Індаучу - Більбао, Іспанія

Раніше площа ділилася на дві частини дорогою, а жителі міста обходили це місце стороною. Тепер площа з трьох сторін межує з дорогами, а з четвертї - з будівлями. Висота площі в одному кінці на три метри вище, ніж в

протилежному. Архітектори не хотіли створювати додаткові сходи, тому територія придбала невеликі схили.

Площа розділена на два типи простору. Основна зона в центрі площі призначена для проведення різних заходів: ярмарків, виставок, танців і концертів. Діаметр центральної круглої площадки становить 40 метрів. По периметру кола встановлено навіс зі скла і дерева шириною близько 4 метрів.

Навколо центральної площадки для спокійних прогулянок організовано простір з доріжками серед круглих зелених зон різного розміру і лавками.

Проект площі включав в себе створення додаткових входів, сходів і з'їздів для бажаючих потрапити на підземну парковку і в магазини, які знаходяться під площею.

Для освітлення площі в темний час доби були встановлені незвичайні ліхтарі різної висоти. Ліхтарі за формою нагадують листя дерев. Світильники розташовані в певному порядку навколо центрального майданчика. Вони утворюють три кола. У самому найближчому до центру колі стоять найвищі ліхтарі. Їх висота становить 10 метрів. У наступному колі нижче - 8 метрів. А найменший круг, який знаходиться найближче до зовнішньої сторони площі, утворюють ліхтарі висотою 6 метрів.

При створенні громадського простору на Площі Сишань архітектори відштовхувалися від тісного зв'язку цього місця з природою. Раніше на цьому місті була звичайна територія міста з великим потоком машин та вузькими тротуарами (рис.10).

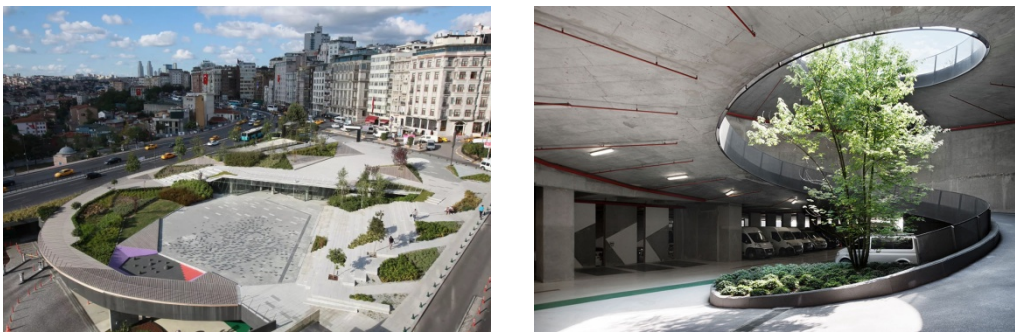


Рис. 10. Площа Сишань - Стамбул, Туреччина

Площа Сишань в Стамбулі є досить популярним громадським простором. Вона піднята над рівнем землі на 20 метрів і доповнена схилами для відпочинку, оглядовими майданчиками, пішохідними доріжками. Більш того, тут є вуличний театр. Але основна особливість Sishane - в тому, що ландшафтні сади на даху паркінгу відсувають на дальній план міську інфраструктуру з дуже щільною забудовою (автомобільні зони, торгові центри та ін).

При цьому парк володіє численними транзитними функціями: він оснащений підземною автостоянкою на 1000 машиномісць і безпосередньо пов'язаний з виходами до автобусних зупинок, ринку, метро.

Проект завершили в 2014 році. А через рік в одній з номінацій він був відзначений головним архітектурним призом ЄС - премією Мисан ван дер Роє.

Площа Едуарда Вальнофера в центрі австрійського Інсбрука - характерний приклад параметричної архітектури (рис.11). Площа позбавлена гострих кутів, а бетонні елементи перетікають одна в одну. Така авангардна форма не тільки створює незвичайну гру світла і тіні протягом усього дня, а й несе ідеологічну функцію. Спершу над площею домінувала адміністративна будівля, побудована під час аншлюсу Австрії нацистською Німеччиною, тепер вона позбавлена цього історичного акценту.

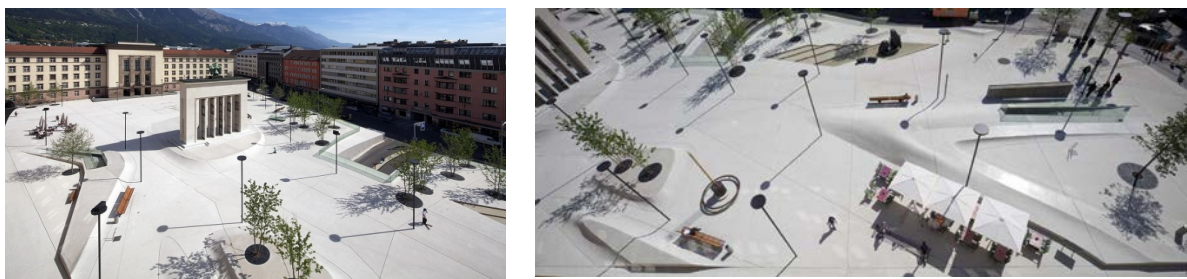


Рис. 11. Площа Едуарда Вальнофера, Інсбрук Австрія

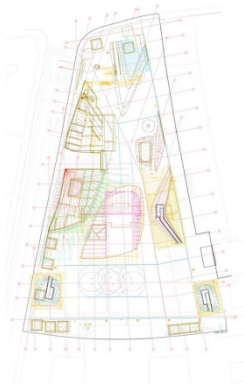
Площа Едуард-Вальнофер-плац, яку також називають Ландхаусплац - найбільша в місті і розташована в самому центрі. Під площею ще в 1985 був зроблений гараж, а її саму - через необлаштованість - як місцеві жителі, так і туристи просто проходили повз. Сьогодні Ландхаусплац - пам'ятка Інсбрука, улюблене місце дозвілля городян.

Причина зміни - проект її ревіталізації, виконаний молодим архітектурним бюро «LAAC Architekten» спільно з «Stiefel Kramer Architecture». Варто згадати, що офіс «LAAC» якраз виходить вікнами на Ландхаусплац.

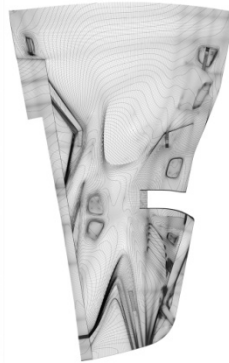
Очевидним був той факт, що як урядова будівля, так і монументальні пам'ятники перемоги над фашизмом були не співмасштабними людині і створювали напружену, неприємну атмосферу.

Архітектори втілили в життя концепцію сучасного громадського простору, створивши з бетонних плит хвилеподібну «скульптуру» площею 9000 м². Новий рельєф площі такий, що, зберігаючи історичну спадщину, робить масштаб монументів більш спів розмірними людині. Вони інтегровані в «тіло» цієї «скульптури» і оточені деревами, фонтаном, лавками, ліхтарями, питними фонтанчиками. Бетонна поверхня місцями піднімається вгору, переходячи при цьому від текстурованої «вимостки» до гладких полірованих виступів-сидінь. Деревина на площі або «вживлені» в ці сидіння, або посаджені поруч з ними.

Завдяки хвилеподібному рельєфу площу можна використовувати як скейт-парк, що привертає багато молоді (рис 12).



а)План - схема площі



б)Схема ландшафту площі

Рис. 12. Площа Едуарда Валльнофера, Інсбрук Австрія

У будівлі земельного уряду частина площі залишена рівною, щоб її можна було використовувати в якості сцени для проведення різноманітних міських заходів. Технічні питання також були враховані: дощова і будь-яка інша вода стікає в зазори між плитами. Потрібно відзначити, що плити на Ландхаусплац досягають розміру в 100 м².

Атмосфера площі формується не тільки за рахунок безлічі людей, що приходять сюди і комфортного масштабу пам'ятників, а й через грамотні роботи з кольором, світлом і фактурою. Однотонний монолітний бетон надає проекту цілісність, а рельєф - визначення контрастності, задаючи взаємодію світлу і тіні. У темний час доби підсвічування підкреслює архітектурне рішення Ландхаусплац.

Приклад Ландхаусплац показує, що для досягнення високого результату не обов'язкові грандіозні фінансові вкладення: досить творчого підходу до задачі і відкритості замовника (в даному випадку, влади міста) до нових, нестандартних рішень.

Цей проект майстерно обходиться з такою складною темою, як архітектурна спадщина націонал-соціалізму. Як будівля уряду, виконана в кращих традиціях архітектури того періоду, так і монументи, зведені на честь визволення Австрії і за іронією долі вирішені в тому ж стилі, повністю втрачають свій «владний» характер, розчиняючись в рельєфі сучасної комфортної площі. Втрачаючи монументальність, вони втрачають і своє становище домінанти в міському ландшафті, стаючи частиною ансамблю.

Хороший громадський простір – той, який відображає різноманітність та спонукає людей до суспільного життя, створюючи необхідні умови для сталості, що заохочує людей бути на вулиці. Ця риса просторів, приваблює людей. Те, що гарантує можливість користуватися міськими просторами різними способами.

Такий громадський простір повинен представити принаймні десять можливостей. Без цих десяти речей ці ділянки стають місцем проїзду, де люди не хочуть бути з простої причини того, що їх там нічого не приваблює.

Різноманітність використання: сполучення житлових, офісних та комерційних просторів, таких як бари, ресторани, кав'ярні та місцева торгівля, приваблює людей та робить середовище безпечнішим та дружнішим. Різноманітність використання генерує зовнішні дії, які сприяють безпеці просторів: більше людей на вулиці допомагає запобігати злочинам. Однак це різноманіття повинно охоплювати увесь час дня. Якщо простори запрошують і працюють лише протягом дня, вони залишатимуться вночі небезпечними.

Активні фасади: зв'язок між рівнем землі будівель, тротуаром і вулицею сприяє безпеці і привабливості міського дизайну. Візуально більш цікаві вулиці частіше використовуються людьми. Крім того, цей зв'язок впливає на сприйняття людьми міста і те, як вони повинні використовуватися: в основному вулиці та тротуари вказують на те, як сприймається і використовується громадський простір.

Соціальний вимір та міська життєздатність: як людський агрегатор, громадський простір впливає на соціальний вимір. Широкі, доступні вулиці, площі, парки, тротуари, велосипедні доріжки та елементи благоустрою стимулюють взаємодію людей та навколишнього середовища, генерують позитивне використання простору та збільшують життєву місткість міста. Окрім зосередження уваги на компактних, міських районах, надзвичайно важливо враховувати периферію, гарантуючи якісні громадські простори для населення, яке не проживає у центрі міста.

Людський масштаб: багатоповерхове, компактне будівництво може негативно вплинути на здоров'я людей. У своїх дослідженнях, Ян Гейл зазначив, що люди, як правило, йдуть швидше, коли пропускають порожні або неактивні райони, на відміну від більш повільних, спокійних темпів прогулянки в більш активних середовищах. Людський масштаб конструкцій позитивно впливає на сприйняття людьми громадських просторів: люди вважають, що вони були враховані в процесі планування цього простору.

Освітлення: ефективне та орієнтоване на людей освітлення полегшує перебування в громадських місцях вночі, підвищуючи безпеку. При встановленні на висоті пішоходів та велосипедистів, громадське освітлення створює необхідні умови для безпечного руху, коли немає природного світла.

Стимулювання місцевої економіки: якість громадських просторів не тільки приносить користь людям, пропонуючи дозвілля і живі місця, але вони також мають потенціал для підвищення місцевої економіки. Безпечні та привабливі умови сприяють для прогулянки та їзди на велосипеді, що забезпечує легкий

доступ до місцевої торгівлі.

Місцева ідентичність: громадські простори повинні бути заплановані для малих підприємств, які характеризують район. Великі підприємства (такі, як супермаркети або інші мережні компанії) можуть сприяти економії в цілому, але вони мають невелику участь у масштабах району. Малі підприємства мають значні довгострокові наслідки, а також покращують особистість та ідентичність певного місця. При плануванні громадського простору необхідно враховувати соціальну динаміку та культурні особливості району, з метою створення міцних відносин між людьми та місцем.

Повні вулиці: скрізь, де це можливо, громадським просторам слід подумати про дотримання принципів “повних вулиць” та “просторів спільного використання”. Концепція повних вулиць визначає вулиці, призначені для забезпечення безпечного руху всіх користувачів – пішоходів, велосипедистів, водіїв та пасажирів громадського транспорту. Серед елементів, які можуть скласти повну вулицю, – тротуари в хорошому стані, інфраструктура для велосипедів, елементи благоустрою та вивіски.

Зелені райони: окрім сприяння якості повітря та сприяння зниженню температури влітку, рослинність має силу облагороджувати міста, залучаючи людей до активних дій на свіжому повітрі. Оскільки міста стають все більш щільними, доступ до зелених громадських просторів стане ще важливішим, так як міські зелені насадження можуть знизити рівень стресу людей і покращити добробут у містах. Крім того, дерева, рослини та клумби є стратегічними для міського дренажу та збереження біорізноманіття.

Соціальна участь: залучення жителів до проектування, планування та управління міськими громадськими просторами, в яких вони живуть, має важливе значення для підтримки якості цих просторів. Громадські простори мають різне використання і значення в кожному районі та місті. Участь мешканців гарантує, що характер та використання публічного простору задовольняють особливі потреби громади. Якщо простір не відображає вимоги та бажання місцевого населення, він не буде використовуватися або підтримуватися. Соціальна участь є центральним елементом для побудови безпечних, рівноправних громадських просторів.

Проаналізувавши теоретичні та практичні надбання світового та вітчизняного досвіду (даний аналіз наведено в дисертаційному дослідженні Мельник М.В.) можна виділити такі передумови формування середовища:

- універсальність (орієнтація на різні категорії населення та соціальні групи);
- здешевлення і полегшення систем експлуатації просторів (розрахунок на довготривалу перспективу функціонування простору, використання проникного

покриття, системи відведення дощових вод, дренажу);

- екологічність рішень (застосування природних матеріалів, енергозберігаючих технологій в освітленні, присутність озеленення);

- підвищення кліматичного комфорту (наявність навісів, тентів, фонтанів, штучних водойм, світлих поверхонь мощення, які відбивають світло і перешкоджають перегріву);

- лаконічність (зрозумілість композиційних рішень, спрощення у формотворенні);

- доступність (відсутність соціального суперництва). Також акцентовано увагу на необхідності залучення до пошуків концепцій облаштування відкритих міських просторів активної громадськості, інвесторів, організації відкритих обговорень та проведення конкурсних відборів. Такі умови сприятимуть закладенню фундаменту масштабних проєктів, розрахованих на довготривалу перспективу.

В результаті можна висунути головні особливості формування громадського середовища:

- Доступність (простір має бути доступним для всіх)

- Ізольованість (від транспортного руху, шуму, забруднень)

- Безпечність (тобто простір повинен бути захищеним від злочинності, добре освітленим)

- Безбар'єрність (відсутність будь-яких вертикальних перепон: бордюрів, сходинок, що робить простір доступним для людей з фізичними обмеженнями)

- Комунікабельність (надавати можливість для спілкування, розмов та гри)

- Творчість (можливість для прояву творчості: виступи вуличних музикантів чи акторів та іншої активності)

- Комфорт (давати привід для зупинки та затримки на довший час, обладнаним місцями для сидіння, а також забезпечувати можливість перебувати там за будь-якої погоди. Наявність безкоштовних громадських санвузлів.

- Універсальність (громадський простір враховує інтереси користувачів різного віку, статусу. Чудово, якщо цей простір відображає місцеву культуру та історію)

Простір, сформований співмасштабним людині, йде в минуле, актуальною стає організація штучного великого середовища. Архітектурні простору є одним з елементів, здатним сформувати подібне середовище, наприклад, галереї, курдонери і атріуми архітектурних обсягів у старих містах. В зв'язку з чим широко розробляються програми з благоустрою територій. Основними принципами подібних програм є:

- створення комфортної життєвого середовища;

- розширення вибору, створення різноманіття і варіантів в різних

сферах для жителів міста, при збереженні історико-культурної складової даної території;

- підвищення якості життя городян, підтримання екології та створення платформи для економічного розвитку;
- відмова від знищення природи і історично цінних ландшафтів;
- створення гнучкої планувальної системи;
- участь і присутність жителів міста при забудові території.

Використання під час проектування подібних принципів дозволяє жителям легше адаптуватися до нових умов, а принцип участі городян в організації території дозволяє уникати конфліктів з представниками влади [10].

Якість громадського простору характеризує якість життя в місті. Архітектурний та мистецький вигляд, комфортність середовища громадських просторів, залежить від особливостей взаємозв'язку між створеними і природними компонентами міського середовища і від характеристик кожного конкретного міського ландшафту.

При розгляді громадських просторів пропонується наступний набір основних якостей середовища:

- співмасштабним з людиною;
- співмасштабність всіх композиційних елементів;
- логічність і ясність побудови, навколишнього середовища;
- правдивість вираження архітектурних засобів;
- наявність нових концепцій та ідей;
- наявність домінант;
- зв'язок з природою.

Формування міського середовища, обумовленої соціумом, є стартом для створення робіт орієнтованих на історико-культурне наповнення міських просторів. Також активно опрацьовуються якості даного середовища, її естетика і особливості.

У зв'язку розвитком життя міських територій і з'явилися труднощами був здійснений перехід до розробок методів комплексного підходу до оцінки і проектування міського середовища. Зазначалося наявність соціальної та композиційної недостатності індустріальної міського середовища і був запропонований ряд відсутніх для неї елементів (образні характеристики, ансамблевість, індивідуальність, соціальна (зорова) привабливість, затишність).

До необхідних умов перетворення міського середовища можна віднести: опрацювання композиції міського середовища; формування силуетних і знакових характеристик середовища; введення малих архітектурних форм з візуальним переходом до масштабу людини; різноманітності прийомів ландшафтної архітектури. При цьому необхідно враховувати прийнятність

відповідних умов. Так, для розвитку громадських просторів прийнятними є такі умови:

- пріоритет функціональності над формою;
- пристосованість;
- відсутність обмежень і дискримінацій;
- акцент на створенні центрів тяжіння;
- гнучкість;
- обізнаність про культурні традиції;
- постійні зміни;
- здатність до трансформації (перетворення);
- комунікабельність.

У той же час неприйнятними умовами вважаються:

- загальні (типові) рішення;
- обмеженість доступу;
- розвиток простору одним гравцем;
- надмірне переважання транспортних засобів;
- єдиний підхід у всьому;
- одномірність.

Грунтуючись на аналізі виконаних раніше досліджень, можна виділити основні характеристики для визначення якості середовища міських громадських просторів:

- організації опрацьованих пішохідних зон;
- заняття перших поверхів під підприємства обслуговування;
- якісна деталізація;
- екологізація середовища;
- врахування особливостей місця (контексту) при проектуванні;
- співмасштабним з людиною;
- здатність до трансформації;
- логічність в побудову довкілля;
- пріоритетність функції над формою;
- збереження культурної ідентичності.

Таким чином, досвід дослідження міських громадських просторів показує, що соціальна значимість кожного громадського простору зростає з його функціональної і культурною цінністю, але є категорією відносною. Те, що раніше було цінним, стає малоцінним, відбувається деградація простору. Необхідно збереження характерних просторів міста, які містять видатні історичні елементи, і самі є відображенням епохи. Підвищення художньої виразності не тільки окремих територій, а й міста в цілому, збереження історично сформованого своєрідності можуть бути досягнуті за умови:

- використання історично сформованих і не втратили значення традицій;
- підтримки характерних для даного міста силуету і панорам з урахуванням сприйняття, як з локальних точок, так і з великих відкритих просторів;
- органічного поєднання архітектури, монументальної скульптури, засобів благоустрою та озеленення з іншими компонентами міського середовища;
- обліку містобудівної ролі кожного окремо взятого простору міста.

Необхідна диференціація громадських просторів міста, яка визначається не тільки різними їх просторовими і розмірними типами, але і взаємним розташуванням і взаємодією, яке дозволить виявити просторові моделі.

Висновок.

В результаті виявлено такі особливості формування громадського середовища як: доступність, ізолюваність, безпечність, безбар'єрність, комунікабельність, творчість, комфорт, універсальність.

Враховуючи під час проектування громадського простору подібних особливостей дозволяє жителям легше адаптуватися до нових умов.

Якість громадського простору характеризує якість життя в місті. Архітектурний та мистецький вигляд, комфортність середовища громадських просторів, залежить від особливостей взаємозв'язку між створеними і природними компонентами міського середовища і від характеристик кожного конкретного міського ландшафту.

Формування міського середовища, обумовлено соціумом, є стартом для створення робіт орієнтованих на історико-культурне наповнення міських просторів. Також активно опрацьовуються якості даного середовища, естетика і особливості.

У зв'язку розвитком життя міських територій і з'явилися труднощами був здійснений перехід до розробок методів комплексного підходу до оцінки і проектування міського середовища. Зазначалося наявність соціальної та композиційної недостатності індустріальної міського середовища і був запропонований ряд відсутніх для неї елементів (образні характеристики, ансамблевість, індивідуальність, соціальна (зорова) привабливість, затишність).

Література

1. Баталіна Т.С. Аналіз особливостей формування громадського середовища // Бізнес та дизайн ревю. 2017. Т. 1. № 1(5). – С. 11.
2. Вотінов М.А. Реновація и гуманізація громадських середовищ в міському просторі : монографія / М.А. Вотінов; Харків. нац. ун-т міста госп-ва ім. А.Н. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. А.Н. Бекетова, 2015. – 153 с.

3. Гройс Б. Публічний простір: від порожнечі до парадоксу / пер. с англ. А. Зайцева // Інститут медіа, архітектури та дизайну «Стрілка». – 2012.
4. Гутнов А.Е. Світ архітектури: обличчя міста / А.Е. Гутнов, В.Л. Глазычев. – М.: Молода гвардія, 1990. – С.350.
5. Етеревська І.Н. Принципи еколого-ландшафтного проектування міських громадських середовищ: на прикладі м. Волгоград: дис. ... канд. арх. Волгоград, 2004. – 256 с.
6. Иконников А.В. Пространство и форма в архитектуре и градостроительстве / А.В. Иконников. – М.: Стройиздат, 2006. – 352 с.
7. Крижановська Н.Я. Дизайн предметно-просторового середовища: конспект лекцій / Н. Крижановська; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2018. – 36 с.
8. Мировой опыт: как создаются проекты благоустройства. – КБ «Стрелка» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://strelka.com/ru/magazine/2016/04/25/standarts-benchmarking>.
9. Особливості архітектурного формування громадських просторів / А.Я. Радюк // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/15997>.
10. Руссо Д. Благоустрій міста; пер з франц.: моногр. / Д. Руссо, Ж. Возей. – К.: Основи, 1995. – 107 с.

Graduate student **Mariia Melnyk**,
National Aviation University, Kyiv

FEATURES OF THE FORMATION OF THE PUBLIC ENVIRONMENT THROUGH THE ANALYSIS OF CONSTRUCTIVE SOLUTIONS

The buildings of the city form an environment for various types of social activities. The structure of the buildings reflected the history of the development of architecture, culture, and political life of different countries and eras. New types of activities, which are gradually developing, led to the need for the emergence of appropriate public spaces, buildings, structures. Revealing the influence of constructive solutions on the formation of the public environment will make it possible to more expediently, qualitatively and harmoniously form public spaces. Taking into account the peculiarities of the architectural planning organization and constructive solutions of public buildings is an important factor not only for carrying out restoration works on redesign and revitalization of spaces, but also for the development of modern design.

The relevance of the study is determined by the need to take into account in the process of creating conceptual solutions for the design of a harmonious subject-spatial environment of public purpose based on constructive solutions.

Public spaces are pedestrian streets, squares, boulevards, embankments formed under the influence of historical, cultural, social and economic factors. In the social dimension, the listed objects are a publicly accessible area. The question of the formation of public spaces is particularly relevant in view of the changes of the last decades in the field of economy and culture, which affect the transformation of cities.

Public space, as a space of social activity, can be interpreted as a flagship in responding to socio-economic changes. The multidimensionality of the use of public space as a territory: communication, representation and commerce reflects the socio-economic and political model of society. Accordingly, the spatial and functional renewal of public spaces is a sign of further city-wide transformations, which necessitates the study of the laws of their formation and construction.

This article describes the peculiarities of the formation of the public environment. The factors influencing the organization of public spaces were considered, the signs and prerequisites of their formation were identified.

Keywords: public environment; public object; development; analysis; space; spatial organization; transformation; formation; functionality; universality.

REFERENCES

1. Batalina T.S. Analiz osoblyvostei formuvannia hromadskoho seredovyscha // *Biznes ta dyzain reviu*. 2017. T. 1. № 1(5). – S. 11. {in Ukrainian}
2. Votinov M.A. Renovatsiia y humanizatsiia hromadskykh seredovysch v miskomu prostori : monohrafiia / M.A. Votinov ; Kharkiv. nats. un-t mista hosp-va im. A.N. Beketova. – Kharkiv : KhNUMH im. A.N. Beketova, 2015. – 153 s. {in Ukrainian}
3. Hrois B. Publichnyi prostir: vid porozhnechi do paradoksu / per. s anhl. A. Zaitseva // *Instytut media, arkhitektury ta dyzainu «Strilka»*. – 2012. {in Ukrainian}
4. Hutnov A.E. Svit arkhitektury: oblychchia mista / A.E. Hutnov, V.L. Hlavychev. – M.: Moloda hvardiia, 1990. – 350 s. {in Ukrainian}
5. Eterevska I.N. Pryntsypy ekoloho-landshaftnoho proektuvannia miskykh hromadskykh seredovysch: na prykladi m. Volhohrad: dys. kand. arkhitekt. Volhohrad, 2004. – 256 s. {in Ukrainian}
6. Ykonnykov A.V. Prostranstvo y forma v arkhytekture y hradostrytelstve / A.V. Ykonnykov. – M.: Stroiizdat, 2006. – 352 s. {in Russian}
7. Kryzhanovska N.Ia. Dyizain predmetno-prostorovoho seredovyscha: konspekt lektsii / N. Kryzhanovska; Kharkiv. nats. un-t misk. hosp-va im. O.M. Beketova. – Kharkiv: KhNUMH im. O.M. Beketova, 2018. – 36 s. {in Ukrainian}
8. Myrovoi opyt: kak sozdaiutsia proekty blahoustroistva. – KB «Strelka» [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://strelka.com/ru/magazine/2016/04/25/standarts-benchmarking>. {in Russian}
9. Osoblyvosti arkhitekturnoho formuvannia hromadskykh prostoriv / A. Ya. Radiuk // [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/15997>. {in Ukrainian}
10. Russo D. Blahoustrii mista; per z frants.: monohr. / D. Russo, Zh. Vozei. – K.: Osnovy, 1995. – 107 s. {in Ukrainian}

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.82.251-261

УДК 711

к.т.н. Михайлик О.О.,
mykhailykolga@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3648-9410,
Київський національний університет будівництва і архітектури

МІСТОБУДІВНА ПРАКТИКА ВІДРОДЖЕННЯ ПРИБЕРЕЖНИХ ТЕРИТОРІЙ

Розглянуто світовий досвід відродження прибережних територій. Підсумовано, що комплексні проєкти регенерації набережних передбачають будівництво нових офісів та житла, певних туристичних атракцій – концертних залів, музеїв, прогулянкових доріжок, ресторанів та кав'ярень. Закцентовано, що важливими факторами подальшого розвитку таких районів стає розміщення на прибережних територіях штаб-квартир великих корпорацій та освітніх закладів.

Ключові слова: акваторія; річки; прибережні території; набережні; відродження; ревіталізація.

Вступ. Річки зі своїми прибережними територіями є інвестиційно – привабливими та найексплуатованішими територіями з багатими природними ресурсами: тут базується територіальний розвиток економіки, торгівлі та зосереджена рекреація. Майже для всіх країн світу характерною є екологічна вразливість та дорожнеча освоєння прибережних територій [1]. Прибережні території є одними з найпривабливіших зон для відвідування мешканцями в містах, селах, населених пунктах: прогулянкові набережні, пляжі, рибальство дарують людям відпочинок, радість спілкування з природою, підживлюють енергією. Задля збереження природної складової прибережної зони необхідно раціональне природокористування по всьому водозбірному басейні, бо річка з прибережною територією складають взаємопов'язану екологічну систему. Внаслідок своєї привабливості прибережна територія є дуже уразливою і тому потребує особливого підходу до організації, збереження, розвитку та господарського управління без збитків для навколишнього середовища.

Постановка проблеми

Акваторія в місті виконує функцію буферу між промисловими підприємствами і містом, часто є й захистом від піщаних заносів. В той же час вплив урбанізованих територій на акваторію є здебільшого негативним. Промислові підприємства не покращують ні природну основу, ні художню виразність прибережних ландшафтів і є основними чинниками антропогенної

трансформації прибережних територій. Екологічною проблемою розвитку прибережних територій великих міст є розміщення на цих ділянках підприємств 1 та 2 класу шкідливості. Складські промислові комплекси, викиди у водойми продуктів діяльності сприяють накопиченню та утворенню на прибережних територіях островів інертних матеріалів, сміття, відходів. Іноді об'єм очищених та неочищених стоків може бути таким само або й більшим, ніж об'єм стоку малої річки. Наявність прибережних транспортних магістралей є ще одним фактором погіршення екологічного стану прибережних територій. Прибережні території забудовуються, переводяться в землі житлової забудови з подальшою приватизацією, що призводить до значних збитків довкіллю, бо створюються умови, які сприяють забрудненню поверхневих вод і земель, при цьому є відсутніми, зазвичай, природоохоронні заходи.

Аналіз досліджень та публікацій

Питанням збереження, відродження природних якостей річкових екологічних систем та важливості містобудівних обмежень прибережних територій в урбанізованому середовищі було присвячено ряд наукових статей, а саме: «Сучасний стан річки Либідь та шляхи її відродження в ландшафтній архітектурі Києва»[2], «Річка Стугна: природний стан, проблеми антропогенного навантаження та пропозиції щодо покращення екологічного стану річки [3], «Заплава р. Дніпро: сучасний стан, проблеми та шляхи відновлення екологічної рівноваги» [4], «Прибережні території Київської області: природні особливості, сучасний стан та проблеми антропогенного навантаження» [5], «Сучасні проблеми екосистеми малих річок» [6], «Містобудівні методи ревіталізації прибережних територій річок» [7], «Зелені лінії на прибережних територіях і методи визначення їх меж» [8], «Світовий досвід організації та охорони прибережних зон» [9], «Акваторії Києва: втрати, здобутки та шляхи відродження»[10], «Містобудівні принципи та методи повернення містянам громадського простору прибережних територій» [11], «Річкові екосистеми України: природні особливості, проблеми трансформації та заходи з оздоровлення» [12], «Річкові екосистеми українських Карпат: природні особливості та містобудівна організація прибережних територій» [13], «Методи містобудівної організації та регенерації річкових екосистем Полісся» [14], «Сині лінії як містобудівне обмеження прибережної акваторії»[15], «Практика використання води в містах» [16].

Дослідження природних особливостей та містобудівного навантаження на прибережні території річок призвело до висновку щодо важливості зменшення антропогенного навантаження на річкові екосистеми, встановлення містобудівних обмежень - Синіх ліній та Зелених ліній захисту з метою запуску природних механізмів самовідновлення річкових екосистем. Питання забудови

та землекористування прибережних територій є важливим завданням сучасної землевпорядної науки та містобудування, що потребує розробки науково-методичних засад встановлення водоохоронних зон та прибережних захисних смуг, подальшого дослідження та внесення змін до нормативно-законодавчої бази.

Метою даної публікації є привернути увагу громадськості на важливість відродження прибережних територій та особливості містобудівної ревіталізації прибережних зон в різних містах світу.

Основна частина. Сьогодні набуває обертів світова тенденція з ревіталізації річкових екосистем. Джентрифікація охоплює, в першу чергу, саме прибережні території мегаполісів. Яскравими прикладами відродження для містян прибережних районів є «Хафен Сіті» у Гамбурзі (св.1), «Västra Hamnen» у Мальме (св. 2), «Фйорд Сіті» в Осло (св. 3), «Кенері Уорф» у Лондоні (св. 4). Так, «Хафен Сіті» – «місто-гавань» - район Гамбургу на території колишнього порту, який зазнав істотних змін за рахунок модернізації портових споруд і появи нових офісних центрів, будівництва готелів, магазинів, житла, а також нової філармонії, що була надбудована над старим складом. «Västra Hamnen» – «Західна гавань» у Мальме, район, що називають «містом завтрашнього дня». Тут не тільки розбудовано новий житловий район на місці колишньої верфі з унікальною спорудою Turning Torso заввишки 190 м - найвищою будівлею Скандинавії, панорамою на Ересунський міст, але й проголошено наміри повного звільнення від вуглецю, що, безперечно, покращить стан довкілля. Бізнес-район у східній частині Лондона «Кенері Уорф» розвинувся в кінці 1990-х років на місці збанкрутілих портів. В результаті співпраці Корпорації розвитку лондонських доків, архітекторів, інвесторів на території біля 2200 га було створено нове ядро міста, яке швидко розвивається і може конкурувати навіть з Лондонським Сіті.



Світлина 1. «Хафен Сіті» у Гамбурзі. Інтернет ресурс. Світлина 2. «Західна гавань» у Мальме



Світлина 3. Фьорд Сіті в Осло. Інтернет ресурс. Світлина 4. «Кенері Уорф» у Лондоні

До початку ХХІ століття на березі річки Йоннінг в китайському місті Тайчжоу не часто можна було побачити людей внаслідок того, що набережна була бетонною дорогою без дерев. Вдалим рішенням боротьби з повенями й керування зливовими водами став проєкт 2002 року зі створення парку вздовж річки. Місцева влада погодилась демонтувати бетонні протиповеневі стіни, що посприяло відродженню водно-болотного угіддя вздовж заплави та створенню озера, яке простягається паралельно річищу. Під час сезону мусонів водно-болотні угіддя переповнюються, вода збирається в озері, захищаючи місто. Ефективність такої системи довело моделювання регулярних повеней. До природної структури, яка виконує технічну функцію, додали дерев'яну структуру, де було прокладено пішохідні маршрути. На сьогодні парк є популярним місцем для мешканців впродовж цілого року, адже заболоченій системі з доріжками на понтонах не загрожує затоплення внаслідок підняття рівня води [17].

Повернути життя на набережну на березі річки Тежу в Лісабоні вдалось, побудувавши Музей мистецтва, архітектури та технологій - МААТ, що став культурним центром міста. МААТ, що розташований поруч із колишньою електростанцією, доповнює Культурний Центр Белему (район Лісабону) та нинішню будівлю Музею карет, які разом формують новий культурний кластер. Мешканцям Лісабону повернули 3,8 га громадського простору, побудувавши МААТ, а територія на місці колишньої дороги та паркування авто відкрила доступ до річки Тежу. На початку 2018 року Від Белема до МААТ побудували безбар'єрний пішохідний міст, пов'язав місто, яке раніше було відділене залізницею та трасою [18].

Зробити набережну активною та доступною можна і залишивши бетонні протиповеневі конструкції, як це вдалось зробити на бульварі вздовж Вісли у Варшаві. Протиповеневі заходи в Польщі передбачають наявність бетонних укріплень та стін на правому березі ріки, що роками не давало людям можливості

контактувати з водою. У 2009 році почалась реконструкція набережної з метою зробити Віслу привабливішою для людей. Велика частина території, відповідно до нового проєкту, знаходиться в зоні затоплення. Це обмеження заклало основу дизайну, вплинувши на спосіб кріплення павільйонів та зобов'язавши використовувати міцні антикорозійні матеріали. Новий бульвар має довжину 2 км. На верхньому рівні набережної споруджено дитячий майданчик, який виконує функцію пляжу, хоч і знаходиться вище рівня води. Нижній ярус перебуває під ризиком підтоплення, але більшу частину року люди мають доступ до води завдяки сходам і пандусам. Набережна, яка до реконструкції не була публічним простором, після 2017 року стала одним із найпопулярніших місць променаду у Варшаві [19].

Domino Park на набережній Нью-Йорка є прикладом того, як можна побудувати комфортний публічний простір в контексті індустриальної території. Парк розташувався на території колишнього заводу Domino Sugar Refinery. Попри те, що це новий парк, тут є багато елементів, які апелюють до історії цього місця. Нова набережна пов'язана із заводом як концептуально (назва місця, дизайн та історія), так і повторним використанням матеріалів. Зокрема, вздовж Артефакт-Уок з'явився подіум Artificial Walk, що прокладено над рівнем землі. В цей подіум інтегровано понад 30 одиниць врятованого заводського обладнання і він простягається на п'ять кварталів. Новий дитячий майданчик успадковує індустриальний стиль, який накидають повторно використані механізми та конструкції. Зважаючи на розташування парку біля води, архітектори подбали про стійкість до повеней, піднявши платформу і насадивши 175 дерев [20].

У багатьох американських містах ревіталізація прибережних територій супроводжується організацією фестивальних ринкових площ (festival market place) у стилі європейських міст з переважанням місцевих невеликих торгових точок, невибагливою архітектурою та створенням святкової атмосфери.



Світлина 5. Парк на березі річки Йоннінг в китайському місті Тайчжоу. Інтернет ресурс.



Світлина 6. Музей МААТ в Лісабоні. Інтернет ресурс.



Світлина 7. Набережна Вісли в Варшаві.
Інтернет ресурс.



Світлина 8. Domino Park на набережній Нью-Йорка. Інтернет ресурс.

Важливими загальними заходами відновлення річок та їхніх прибережних територій є вдосконалення водозберігаючих технологічних процесів, впровадження замкнених систем водоспоживання, будівництва гребель з донними водовипусками, значне зменшення скидів стічних вод, дотримання норм гранично допустимих концентрацій речовин у водних об'єктах питного призначення, систематичне розчищення малих річок та водойм, своєчасний ремонт гідротехнічних споруд. Упорядкування рекреаційних територій в межах прибережних захисних смуг передбачає будівництво споруд інженерного захисту для окремих ділянок уздовж річок, облаштування річкових пляжів, стоянок і причалів маломірного флоту з дотриманням необхідних санітарно-гігієнічних умов використання акваторії річки. Фітомеліоративними заходами з благоустрою та захисту прибережних територій міських водойм є фахово підібрана деревна, кущова та трав'яна рослинність. Будь-які фрагменти берегової лінії зі збереженим зеленими насадженнями на сельбищній території варто використовувати для просторового поєднання з житловою забудовою, формуючи таким чином водно-зелений ареал. Вітро- та шумозахисні якості зелених насаджень сприятимуть благоустрою прибережної території, створюватимуть комфортний мікроклімат та природну гармонію. Благоустроєна прибережна територія міських водойм є буфером між потоком забруднення, що йде з урбанізованої території.

Висновок

Ревіталізація прибережних територій в містах та населених пунктах є важливим заходом збереження акваторій в урбанізованому середовищі, бо вплив акваторії на прибережні території є взаємним. Розглянуті реалізовані проекти регенерації набережних повернули мешканцям громадський простір у вигляді нових офісів та житла, концертних залів, музеїв, прогулянкових доріжок, ресторанів, кав'ярень тощо. Важливими факторами подальшого розвитку таких

районів є розміщення на прибережних територіях штаб-квартир великих корпорацій та освітніх закладів. Наведені приклади відродження прибережних територій в різних куточках світу доводять, що створення оптимальних за комфортністю, безпечністю, естетикою сприятливих громадських просторів є основою містобудівної організації прибережних територій. Залучення інвестувань в ревіталізацію прибережних територій сприяє вирішенню низки питань екології, естетичної якості міського середовища, гуманізації суспільства.

Список джерел

1. Набережна: простір. Звіт з просторових досліджень Подільської набережної. Агенти змін, 2020. URL: Kiev.dpss.gov.ua Kyiv Smart City. (дата звернення: 17.12.2022).
2. Михайлик О.О. Сучасний стан річки Либідь та шляхи її відродження в ландшафтній архітектурі Києва. /О.О. Михайлик// Архітектурний вісник КНУБА: наук.-виробн.збірник. – К.:КНУБА, 2014. – Вип. 4. – С. 170-176.
3. Михайлик О.О. Річка Стугна: природний стан, проблеми антропогенного навантаження та пропозиції щодо покращення екологічного стану річки / О.О. Михайлик // Містобудування та територіальне планування: наук.- техн. збірник. – К.: КНУБА, 2015. – Вип. 57. – С. 265-270.
4. Михайлик О.О. Заплава р. Дніпро: сучасний стан, проблеми та шляхи відновлення екологічної рівноваги. / О.О. Михайлик // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: наук.-техн. збірник. – К.: КНУБА, 2015. – Вип. 38. – С. 270-276.
5. Михайлик О.О. Прибережні території Київської області: природні особливості, сучасний стан та проблеми антропогенного навантаження. / О.О. Михайлик // Архітектурний вісник КНУБА: наук.-виробн. збірник.– К.:КНУБА, 2015. – Вип. 5 – С. 51-56.
6. Дьомін М.М. Сучасні проблеми екосистеми малих річок / Дьомін М.М., О.О. Михайлик // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. збірник. – К.: КНУБА, 2018. – Вип. 68. – С. 140-146.
7. Дьомін М.М. Містобудівні методи ревіталізації прибережних територій річок/ Дьомін М.М., О.О. Михайлик // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: наук.-техн. збірник. – К.: КНУБА, 2018. – Вип. 52. – С. 199-205.
8. Дьомін М.М. Зелені лінії на прибережних територіях і методи визначення їх меж / Дьомін М.М., О.О. Михайлик // Архітектурний вісник КНУБА: наук.-техн. збірник. – К.: КНУБА, 2018. – Вип. 16. – С. 378-382.
9. Михайлик О.О. Світовий досвід організації та охорони прибережних зон / О.О. Михайлик, А. Чуприна // Журнал «KURIER UEK – 2015. - №6 (67). – С. 70-71. (Czasopismo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie).

10. Дьомін М.М. Акваторії Києва: втрати, здобутки та шляхи відродження. / Дьомін М.М., О.О. Михайлик // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. збірник. – К.: КНУБА, 2020. – Вип. 75. – С. 154-162
11. Михайлик О.О. Містобудівні принципи та методи повернення містянам громадського простору прибережних територій. / О.О. Михайлик // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. збірник. – К.: КНУБА, 2021. – Вип. 78. – С. 365-378.
12. Михайлик О.О. Річкові екосистеми України: природні особливості, проблеми трансформації та заходи з оздоровлення. / О.О. Михайлик // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: наук.-техн. збірник. – К.: КНУБА, 2021. – Вип. 61. – С. 238-255.
13. Михайлик О.О. Річкові екосистеми українських Карпат: природні особливості та містобудівна організація прибережних територій. / О.О. Михайлик // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. збірник. – К.: КНУБА, 2022. – Вип. 81. – С. 263-273.
14. Михайлик О.О. Методи містобудівної організації та регенерації річкових екосистем Полісся. / О.О. Михайлик // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. збірник. – К.: КНУБА, 2022. – Вип. 80. – С. 295-305.
15. Михайлик О.О. Сині лінії як містобудівне обмеження прибережної акваторії. / О.О. Михайлик // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: наук.-техн. збірник. – К.: КНУБА, 2022. – Вип. 63. – С. 135-144.
16. Михайлик О.О. Практика використання води в містах. / О.О. Михайлик // Просторовий розвиток: научн.-техн. збірник, вип. №2. – К.: КНУБА, 2022. С. 94-105.
17. Descroll (2014). Make Friends with Floods: Yongning River Park (The floating gardens). Джерело: descroll.com/design/make-friends-with-floods-yongning-river-park-the-floatinggardens.
18. Werner (2017). MAAT, in Lisbon's waterfront: many cityscapes in a single public space. Джерело: guiding-architects.net/maat-lisbons-waterfront-many-cityscapes-single-public-space.
19. Vistula Boulevards. Джерело: landezine.com/index.php/2018/02/vistula-boulevards-by-rs-architektura-krajobrazu.
20. Eleanor Gibson (2018). Six-acre park opens at Williamsburg's Domino Sugar Factory site. Джерело: dezeen.com/2018/06/08/domino-park-sugar-factory-james-corner-fieldoperations-williamsburg-brooklyn-new-york.

Ph.D or candidate of science **Olha Mykhailyk**,
assistant of department of urban construction of
Kyiv National University of Construction and Architecture

TOWN PLANNING PRACTICE OF REVIVAL OF COASTAL TERRITORIES

The world experience of revitalization of coastal areas is considered. Vivid examples of revitalization for the citizens of coastal areas are "Hafen City" in Hamburg, "Västra Namnen" in Malmö, "Fjord City" in Oslo, "Canary Wharf" in London. Until the beginning of the 21st century, people were not often seen on the banks of the Yonning River in the Chinese city of Taizhou because the embankment was a concrete road without trees. A 2002 project to create a park along the river was a successful solution to flood control and stormwater management. The effectiveness of such a system was proven by the simulation of regular floods. A wooden structure was added to the natural structure, which performs a technical function, where pedestrian routes were laid. Today, the park is a popular place for residents throughout the year, because the wetland system with pontoon paths is not at risk of flooding due to rising water levels. 3.8 hectares of public space were returned to the residents of Lisbon by building the Museum of Art, Architecture and Technology, and the area on the site of the former road and car park opened access to the Tagus River. It is possible to make the embankment active and accessible by leaving concrete anti-flood structures, as was done on the boulevard along the Vistula in Warsaw. The embankment, which before the reconstruction was not a public space, has become one of the most popular promenade spots in Warsaw after 2017. Domino Park on the waterfront of New York is an example of how a comfortable public space can be built in the context of an industrial area. In many American cities, the revitalization of coastal areas is accompanied by the organization of festival market places in the style of European cities with a predominance of local small shops, unpretentious architecture and the creation of a festive atmosphere.

It was concluded that complex projects of embankment regeneration involve the construction of new offices and housing, certain tourist attractions - concert halls, museums, walking paths, restaurants and cafes. It is emphasized that the location of the headquarters of large corporations and educational institutions on the coastal territories is an important factor in the further development of such areas. The given examples of revitalization of coastal areas in different parts of the world prove that the creation of public spaces that are optimal in terms of comfort, safety, and aesthetics is the basis of urban planning organization of coastal areas. Attracting investments in the

revitalization of coastal areas contributes to solving a number of environmental issues, the aesthetic quality of the urban environment, and the humanization of society.

Key words: water area; rivers; coastal areas; embankments; revival; revitalization.

REFERENCES

1. Naberezhna: prostir. Zvit z prostorovykh doslidzhen Podilskoi naberezhnoi. Ahenty zmin, 2020. URL: Kiev.dpss.gov.uaKyiv Smart City. (data zvernennia: 17.12.2022). {in Ukrainian}.
2. Mykhailyk O.O. Suchasnyi stan richky Lybid ta shliakhy yii vidrozhennia v landshaftnii arkhitekturi Kyieva. / O.O. Mykhailyk // Arkhitekturnyi visnyk KNUBA: nauk.-vyrobn.zbirnyk. – K.: KNUBA, 2014. – Vyp. 4. – S. 170-176. {in Ukrainian}.
3. Mykhailyk O.O. Richka Stuhna: pryrodnyi stan, problemy antropohennoho navantazhennia ta propozyitsii shchodo pokrashchennia ekolohichnoho stanu richky / O.O. Mykhailyk // Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia: nauk.- tekhn. zbirnyk. – K.: KNUBA, 2015. – Vyp. 57. – S. 265-270. {in Ukrainian}.
4. Mykhailyk O.O. Zaplava r. Dnipro: suchasnyi stan, problemy ta shliakhy vidnovlennia ekolohichnoi rivnovahy. / O.O. Mykhailyk // Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia: nauk.-tekhn. zbirnyk. – K.: KNUBA, 2015. – Vyp. 38. – S. 270-276. {in Ukrainian}.
5. Mykhailyk O.O. Pryberezhni terytorii Kyivskoi oblasti: pryrodni osoblyvosti, suchasnyi stan ta problemy antropohennoho navantazhennia. / O.O. Mykhailyk // Arkhitekturnyi visnyk KNUBA: nauk.-vyrobn. zbirnyk.– K.:KNUBA, 2015. – Vyp. 5 – S. 51-56. {in Ukrainian}.
6. Domin M.M. Suchasni problemy ekosystemy malykh richok / Domin M.M., O.O. Mykhailyk // Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia: nauk.-tekhn. zbirnyk. – K.: KNUBA, 2018. – Vyp. 68. – S.140-146. {in Ukrainian}.
7. Domin M.M. Mistobudivni metody revitalizatsii pryberezhnykh terytorii richok/ Domin M.M., O.O. Mykhailyk // Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia: nauk.-tekhn. zbirnyk. – K.: KNUBA, 2018. – Vyp. 52. – S.199-205 {in Ukrainian}.
8. Domin M.M. Zeleni linii na pryberezhnykh terytoriiakh i metody vyznachennia yikh mezh / Domin M.M., O.O. Mykhailyk // Arkhitekturnyi visnyk KNUBA: nauk.-tekhn. zbirnyk. – K.: KNUBA, 2018. – Vyp.16. – S. 378-382. {in Ukrainian}.
9. Mykhailyk O.O. Svitovyi dosvid orhanizatsii ta okhorony pryberezhnykh zon / O.O. Mykhailyk, A. Chupryna // Zhurnal «KURIER UEK – 2015.-№6 (67). – S.70-71. (Czasopismo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie). {in Ukrainian}.
10. Domin M.M. Akvatorii Kyieva: vtraty, zdobutky ta shliakhy vidrozhennia. / Domin M.M., O.O. Mykhailyk // Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia: nauk.-tekhn. zbirnyk. – K.: KNUBA, 2020. – Vyp. 75. – S.154-162. {in Ukrainian}.
11. Mykhailyk O.O. Mistobudivni pryntsypy ta metody povernennia mistianam hromadskoho prostoru pryberezhnykh terytorii. / O.O. Mykhailyk // Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia: nauk.-tekhn. zbirnyk. - K.: KNUBA, 2021. – Vyp. 78.- S. 365-378. {in Ukrainian}.

12. Mykhailyk O.O. Richkovi ekosystemy Ukrainy: pryrodni osoblyvosti, problemy transformatsii ta zakhody z ozdorovlennia. / O.O. Mykhailyk // Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia: nauk.-tekhn. zbirnyk. – K.: KNUBA, 2021. – Vyp. 61. – S.238-255. {in Ukrainian}.
13. Mykhailyk O.O. Richkovi ekosystemy ukrainskykh Karpat: pryrodni osoblyvosti ta mistobudivna orhanizatsiia pryberezhnykh terytorii./ O.O.Mykhailyk // Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia: nauk.-tekhn. zbirnyk. – K.: KNUBA, 2022. – Vyp. 81. – S.263-273. {in Ukrainian}.
14. Mykhailyk O.O. Metody mistobudivnoi orhanizatsii ta reheneratsii richkovykh ekosystem Polissia. / O.O. Mykhailyk // Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia: nauk.-tekhn. zbirnyk. – K.:KNUBA, 2022. – Vyp. 80. – S.295-305. {in Ukrainian}.
15. Mykhailyk O.O. Syni linii yak mistobudivne obmezhennia pryberezhnoi akvatorii. /O.O. Mykhailyk // Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia: nauk.-tekhn. zbirnyk. – K.: KNUBA, 2022. – Vyp. 63. – S.135-144. {in Ukrainian}.
16. Mykhailyk O.O. Praktyka vykorystannia vody v mistakh. / O.O. Mykhailyk // Prostorovyi rozvytok: nauchn.-tekhn. zbirnyk. – K.: KNUBA, 2022. - Vyp. 2. S. 94-105.
17. Descroll (2014). Make Friends with Floods: Yongning River Park (The floating gardens). Dzherelo: descroll.com/design/make-friends-with-floods-yongning-river-park-the-floatinggardens. {in English}.
18. Werner (2017). MAAT, in Lisbons waterfront: many cityscapes in a single public space. Dzherelo: guiding-architects.net/maat-lisbons-waterfront-many-cityscapes-single-public-space. {in English}.
19. Vistula Boulevards. Dzherelo: landezine.com/index.php/2018/02/vistula-boulevards-by-rs-architektura-krajobrazu. {in English}.
20. Eleanor Gibson (2018). Six-acre park opens at Williamsburgs Domino Sugar Factory site. Dzherelo:dezeen.com/2018/06/08/domino-park-sugar-factory-james-corner-fieldoperations-williamsburg-brooklyn-new-york. {in English}.

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.82.262-270

УДК 725.622.721.33(477.63)

д.т.н., професор **Нижник О.В.**,
alnyzhnyk@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2672-1987,
к.ек.н., доцент **Якименко О.В.**,
yakimenko1961@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0909-267X,
Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова

ФОРМУЛЮВАННЯ ЗАДАЧ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ МІСЬКОГО ПРОСТОРУ

Міський простір – це динамічна система, на яку впливають багато факторів. Формування транспортної структури в місті визначає тип планувальної структури, що формує просторовий каркас, на далі визначається функціональна організація територій. Це дозволяє створити працюючу функціонально-планувальну структуру міського простору. Але місто змінюється, змінюються його потреби, визначення та особливо функції, тому модифікація існуючих підходів планування – це актуальне питання сьогодення для урбаністів та вчених всього світу.

Сучасні міські простори мають низку проблем, які обумовлені перенаселеністю міст, перевантаженістю комунікацій та соціально-економічних відносинах в країнах. Тому викликом для сучасного міста та його території є пошук рішень та методів, які зможуть протидіяти швидкому процесу урбанізації та працювати на збереження природного та історичного середовища міста. При рішенні містобудівних проблем, функціонально-планувальна структура міського простору повинна відображати формування середовища міста за його функціональними та просторово-планувальними характеристиками та визначати задачі відповідно до встановлених характеристик простору.

В статті виконаний огляд та узагальнено поняття функціонально-планувальної структури міського простору як об'єкту проєктування. На думку автора, перед визначенням функціональних та просторово-планувальних характеристик структур міського простору необхідно визначити задачі, які допоможуть встановити містобудівні та людські потреби на місцевості.

Ключові слова: міський простір; транспортна структура; функція; організація міст; функціонально-планувальна структура; містобудівні проблеми.

Постановка проблеми. Динамічність міського простору, зміна векторів розвитку та принципів формування територій міст є головною передумовою для постановки містобудівних проблем перед вченими-урбаністами. Функціональне наповнення територій та транспортна структура визначає принцип організації міського простору, що в свою чергу впливає на просторовий каркас міста і визначає його комфортність за визначеними критеріями на місцевості. Для вирішення містобудівних проблем сучасних міст необхідна визначена постановка задач та проблемних питань організації міського простору.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Аналізом проблем формування міст та їх територій, планувальної організації та принципами планування, перетворення та реконструкції міського середовища займалися М.М. Дьомін, М.М. Габрель, А.М. Плешкановська, О.І. Сингаївська, О.С. Корепанов, О.В. Завальний, А.П. Осітнянко, К.І. Вяткін, Є.С. Куць та багато інших [1-9].

Мета та завдання. Метою статті є узагальнити задачі до організації функціонально-просторової структури міського простору, та визначити проблемні питання щодо формування сучасного міста.

Виклад основного матеріалу. Планувальна структура міського простору в значній мірі залежить від величини і побудови транспортної структури міста. Транспортна інфраструктура не тільки фіксує планувальну структуру міста, а й значною мірою зумовлює її подальший розвиток. На початку при проєктуванні міста необхідно виявити його «каркас» території як найбільш інтенсивного освоєного і зосередженого на найбільш важливих функціях, в основному пов'язаних з центром міста і головними транспортними магістралями. «Каркас» є основою просторово-планувальної організації міста. В узагальненому вигляді він фіксує геометрію плану і тим самим зумовлює тенденції подальшого територіального розвитку міського простору [10].

Планувальна структура міста впливає на динаміку міських змін, траєкторію розширення міста, характер його взаємодії з поселеннями, що знаходяться за його межами. На соціодинаміку міських змін впливає загальна морфологія міста, до змісту якої входять спосіб містоутворення, вік міста, а також демографічні характеристики його населення. Спосіб містоутворення необхідно враховувати під час аналізу міської нерухомості, схеми транспортних та міграційних потоків.

Планувальна структура найнаочніше виражена в розміщенні основних функціональних вузлів і конфігурації транспортних зв'язків між функціональними зонами міста. Транспортна структура не тільки фіксує планувальну структуру, але багато в чому визначає її подальший розвиток, оскільки об'єкти транспортного будівництва – міські магістралі, шляхопроводи,

лінії суспільного транспорту (особливо метрополітен в «містах-мільйонерах») – дорого коштують і тому є найбільш стабільними елементами міського планування. Крім цього території, прилеглі до головних вузлів і осей транспортної інфраструктури, найбільш вигідні, комфортні з погляду умов транспортної доступності. Це робить їх переважними для розміщення найважливіших об'єктів міського будівництва – місць прикладання праці, унікальних установ обслуговування. Таким чином конфігурація транспортної інфраструктури закріплюється в плануванні міста тяжіючими до неї ділянками з найбільш високою інтенсивністю освоєння міського простору. Разом вони складають відносно незмінну, стійку в часі основу просторово-планувальної організації міста, для позначення якої в сучасній містобудівній літературі використовують термін планувальний каркас [12]. Існуючі типи планувальних структур за різними видами транспортних шляхів наведені в таблиці 1.

Таблиця 1.

Планувальні структури міста

лінійна	розчленовано- лінійна	радіально- кільцева	Багатопроменева або зірчата	Багатоядерна або пелюсткова	іррегулярна

Складання проекту планування міста починають із вибору території для будівництва. У випадку, коли розширюється вже існуюче місто, обирають нові території для розвитку житлової забудови й розміщення інших видів міського будівництва. Коли створюється цілком нове місто, вибирають місце будівництва для всього міста, у межах відведеної території відбирають придатні ділянки для різних частин міста: виробничої, житлової (сельбищної), зон відпочинку й інше [11].

Сучасне місто складається з багатьох складних систем, які взаємодіють між собою і тим самим створюють неповторний ідентичний міський простір у ньому. Системи у місті відповідають певній функції та певній діяльності населення. Міська функція – будь-який вид міської діяльності, який відрізняється від інших видів метою, засобами, продуктом діяльності, її суб'єктами та об'єктами, її вимогами до середовища та іншими ознаками [15].

Системи за функцією у місті поділяються на економічні та неекономічні. Економічними є промислові, транспортні, торгово-розподільні і постачальницькі функції. До неекономічних відносяться адміністративно-політичні, культурні, наукові, організаційні функції. З точки зору функціонального навантаження міських поселень, виділяють містоутворюючі та містообслуговуючі функції, кожна з яких може включати як економічні, так і неекономічні функції. Містоутворюючу діяльність відносять до обслуговування економічних, культурних, адміністративних, наукових та інших зв'язків. Діяльність по

задоволенню потреб самого міста (в тому числі промислових і транспортних) називають містообслуговуючою. Залежно від обсягу та характеру виконуваних функцій, міські системи діляться на моно- і поліфункціональні. Монофункціональні міські системи - переважно невеликі поселення курортного, наукового, промислового профілю, а також районні центри. В окремих випадках поняття монофункціональних міської системи може розглядатися як аналог мономіста. Однак варто зазначити, що, в порівнянні з окремим мономістом, монофункціональна міська система характеризується більшою економічною і соціальною стійкістю, завдяки наявності складних багаторівневих системних зв'язків з функціональними елементами навколишньої території [13].

Класифікація міського простору та визначення його функцій, вперш за все, ґрунтується на основних видах міської діяльності: житло, робота, пересування та відпочинок. Ці основні чотири види діяльності були виділені вперше Міжнародною спілкою архітекторів (CIAM фр. Union internationale des Architectes) у 1932 р. [14].

В практиці містобудування існує декілька головних методів селектування територій міста, але найбільш поширеніший - це функціональне зонування. Цей метод базується на розподілі територій за їх визначеною функцією, яка ведеться на даній місцевості. Селектування територій за функцією розділяє головні несумісні види використання, що можуть погіршувати комфортність та якість життєдіяльності на місцевості.

Тому, при рішенні містобудівних проблем, функціонально-планувальна структура міського простору повинна відображати формування середовища міста за його функціональними та просторово-планувальними характеристиками та визначати задачі відповідно до встановлених характеристик простору. Елементи, які потребують організації при формуванні функціонально-планувальна структура відображені на рис. 1.

Загалом, в сучасному місті вже майже не існує монофункціональної діяльності. Великі міста світу вже давно мають багатфункціональну діяльність, яка створює потребу у рішенні нових конфліктних містобудівних проблем, які створюються при взаємодії різних видів цих діяльності.

Процес формування функціонально-планувальної структури міського простору міста залежить від багатьох факторів, таких як:

- наявність природних водойм (море, озеро, річка);
- геолого-геодезичні та рельєфні умови місцевості (складний пересічений рельєф, яруги, ґрунт та інше);
- наявність промислової складової у місті або передумови її створення;
- проектного завдання та фінансова підтримка в реалізації;
- соціально-політичної ситуації;

- історико-культурної цінності та інші.

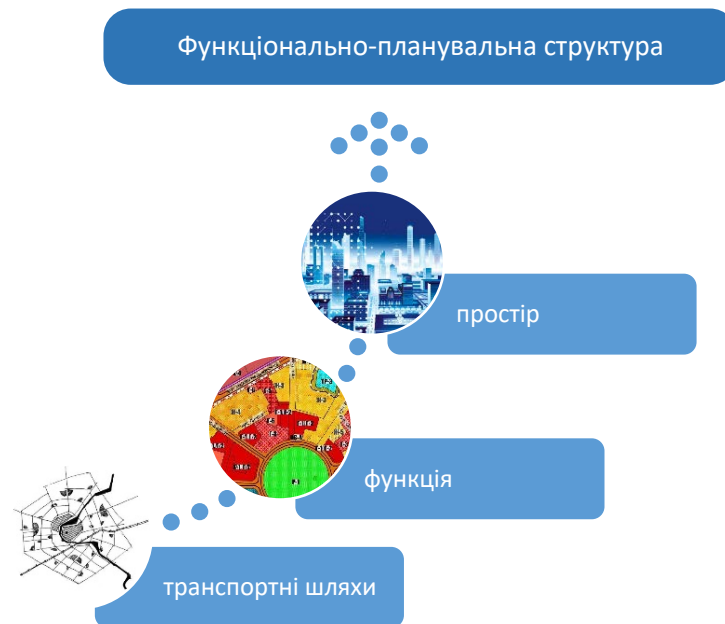


Рис. 1 Організація функціонально-планувальна структури

У результаті впливу якого-небудь одного або декількох з цих факторів функціонально-планувальна структура може змінювати ту чи іншу просторову форму. Кожне місто має унікальний набір принципів організації функціонально-просторової структури відповідно до концепцій розвитку територій, які були створені століттями. Проте ці концепції можуть змінюватися, коли ситуація навколо цього потребує.

Регулювання розвитку та створенню якісних принципів організації міських територій є головною проблемною темою сьогодишньої урбаністики усього світу. Для вирішення містобудівних проблем сучасних міст необхідна визначена постановка задач організації міського простору, які повинні давати відповіді на:

1. Чи функціонально-планувальна структура міста підтримує історично сформовану забудову і концепцію?
2. Чи встановлює вимоги до поліпшення цього простору та нових об'єктів, які планують побудувати в даному місці?
3. Чи сприяє створенню публічно відкритого механізму, який будується на бажаннях і потребах мешканців?
4. Чи дозволяє створити стійку модель розвитку міста і його територій без шкоди для навколишнього середовища і природних ресурсів, створюючи те комфортне міське середовище, в якому стає менш конфліктних ситуацій між забудовою, природою та життям населення у місті?

Висновки. Сучасне місто складається з багатьох складних систем, які взаємодіють між собою і тим самим створюють неповторний ідентичний міський простір у ньому. Системи у місті відповідають певній функції та певній діяльності населення. Організація функціонально-просторової структури міського середовища повинна опиратись на багато містобудівних принципів планування, але ж головним аспектом, на думку автора, є постановка задач, які дають відповіді на питання, зазначених вище, та визначають містобудівні, людські та природні потреби на місцевості.

Сьогодення диктує потребу у створенні нових моделей та методик планування або перетворення міського простору, що на думку автора, надасть передумови для створення більш комфортного та якісного простору життєдіяльності людини без негативного впливу на навколишнє середовище та збереженню природних ресурсів землі.

Список використаних джерел:

1. Вяткін К.І. Модель планування території новостворених об'єднаних територіальних громад / Е.А. Шишкін, К.І. Вяткін, В.В. Івасенко, А. М. Панкєєва, А.П. Гулакова // 10th International Scientific Conference “Science progress in European countries: new concepts and modern solutions”: Papers of the 10th International Scientific Conference. October 25, 2019, Stuttgart, Germany. pp. 84–92. ISBN 978-3-944375-22- 9.
2. Габрель М.М. Підвищення ефективності містобудівних рішень в організації приміських територій: монографія / М.М. Габрель. – Львів: СПОЛОМ, 2014. – 272 с.
3. Габрель М.М. Просторова організація містобудівних систем: моногр. [Нац. акад. наук України; Ін-т регіон. Дослід НАН України]. – К.: Вид. дім А.С.С, 2004. – 400 с.
4. Дёмин Н.М. Управление развитием градостроительных систем. — К.: Будівельник, 1991. — 184 с.
5. Осітнянко А.П. Планування розвитку міста: монографія. – К.: КНУБА; 2005. – 385 с.
6. Дьомін, М.М., Сингаївська, О.І. Містобудівні інформаційні системи. Містобудівний кадастр. Первинні елементи структури об'єктів містобудування та територіального планування. Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури, Спілка урбаністів України. К.: Фенікс, 2015. 216 с.
7. Завальний О. Формування міського середовища великого міста // О. Завальний, А. Панкєєва, Т. Черносова, Н. Мороз. - Містобудування та територіальне планування, вип. №78. 2021. – С. 236 -24

8. Корепанов О.С. Методологічні засади статистичного забезпечення управління розвитком «розумних» сталих міст в Україні [Текст]: дис. ... д-ра екон. наук: 08.00.10 / О.С. Корепанов; Держ. служба статистики України, Нац. акад. статистики, обліку та аудиту. - Київ, 2018.- 638 с.
9. Плешкановська А.М. Функціонально-планувальна оптимізація використання міських територій: монографія / А.М. Плешкановська. – К.: Вид. Логос, 2005. – 190 с.
10. Тема 2.1 Планувальна структура міста. Розділ 2. Планувальна організація міста [Електронний ресурс]: URL: http://ni.biz.ua/2/2_10/2_108932_tema--planirovochnaya-struktura-goroda.html (дата звернення 14.02.2023).
11. 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.
12. Лекція 5. Соціально-економічна база формування міст. 14. Поняття каркасу містобудівної системи [Електронний ресурс]: URL: <https://studfile.net/preview/5434732/page:8/> (дата звернення 14.02.2023).
13. Геоурбаністика. Просторові особливості міських систем [Електронний ресурс]: URL: https://stud.com.ua/173169/geografiya/prostorovi_osoblivosti_miskih_sistem (дата звернення 14.02.2023).
14. Declaration of Interdependence for a Sustainable Future UIA/AIA World Congress of Architects, Chicago, 18-21 June 1993 [Електронний ресурс]: URL: <https://web.archive.org/web/20090525091546/http://uia-architectes.org/texte/england/2aaf1.html> (дата звернення 14.02.2023).
15. Сибиркова М.А. Прогнозирование использования и управление городскими территориями: конспект лекций / М.А. Сибиркова. – Челябинск: Издательство ЮУРГУ, 2003. – 126 с.

doctor of Technical Sciences, Professor **Nyzhnyk Oleksandr**,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor **Yakymenko Oleh**,
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

FORMULATION OF TASKS FOR ORGANIZING THE FUNCTIONAL AND PLANNING STRUCTURE OF URBAN SPACE

Urban space is a dynamic system influenced by many factors. The formation of the transport structure in the city determines the type of planning structure that forms the spatial framework, and then the functional organization of the territories is

determined. This allows us to create an effective functional and planning structure of urban space. But cities are changing, their needs, definitions, and especially their functions are changing, so modifying existing planning approaches is a pressing issue for urbanists and scientists around the world.

Modern urban spaces have a number of problems that are caused by overpopulation of cities, congestion of communications and socio-economic relations in countries. Therefore, the challenge for the modern city and its territory is to find solutions and methods that can counteract the rapid urbanization process and work to preserve the natural and historical environment of the city. When solving urban planning problems, the functional and planning structure of urban space should reflect the formation of the city environment in terms of its functional and spatial planning characteristics and define tasks in accordance with the established characteristics of the space. In order to solve the urban planning problems of modern cities, it is necessary to define the tasks and problematic issues of urban space organization.

This article reviews and summarizes the concept of the functional and planning structure of urban space as a design object. According to the author, before determining the functional and spatial-planning characteristics of urban space structures, it is necessary to define tasks that will help to establish urban planning and human needs on the ground.

Keywords: urban space; transport structure; function; organization of cities; functional and planning structure; urban planning problems.

REFERENCES:

1. Viatkin K.I. Model planuvannia terytorii novostvorenykh obiednanykh terytorialnykh hromad / E.A. Shyshkin, K.I. Viatkin, V.V. Ivasenko, A. M. Pankeieva, A.P. Hulakova // 10th International Scientific Conference “Science progress in European countries : new concepts and modern solutions”: Papers of the 10th International Scientific Conference. October 25, 2019, Stuttgart, Germany. pr. 84-92. ISBN 978-3-944375-22- 9. {in Ukrainian}
2. Habrel M.M. Pidvyshchennia efektyvnosti mistobudivnykh rishen v orhanizatsii prymiskykh terytorii: monohrafiia / M.M. Habrel. - Lviv: SPOLOM, 2014. - 272 s. {in Ukrainian}
3. Habrel M.M. Prostorova orhanizatsiia mistobudivnykh system: monohr. [Nats. akad. nauk Ukrainy; In-t rehion. Doslid NAN Ukrainy]. - K.: Vyd. dim A.S.S, 2004. - 400 s. {in Ukrainian}
4. Dëmyn N.M. Upravlenye razvytyem hradostroytel'nykh system. - K.: Budivelnik, 1991. - 184 s. {in Russian}
5. Ositnianko A.P. Planuvannia rozvytku mista: monohrafiia. – K.: KNUBA; 2005. - 385 s. {in Ukrainian}

6. Domin, M.M., Synhaivska, O.I. Mistobudivni informatsiini systemy. Mistobudivnyi kadastr. Pervynni elementy struktury ob'ektiv mistobuduvannia ta terytorialnoho planuvannia. Kyiv. nats. un-t bud-va i arkhitektury, Spilka urbanistiv Ukrainy. K.: Feniks, 2015. 216 s. {in Ukrainian}
7. Zavalnyi O. Formuvannia miskoho seredovyscha velykoho mista // O. Zavalnyi, A. Pankeieva, T. Chernonosova, N. Moroz. - Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia, vyp. N78. 2021. – s. 236 -24. {in Ukrainian}
8. Korepanov O.S. Metodolohichni zasady statystychnoho zabezpechennia upravlinnia rozvytkom «rozumnykh» stalykh mist v Ukraini [Tekst]: dys. ... d-ra ekon. nauk: 08.00.10 / O.S. Korepanov; Derzh. sluzhba statystyky Ukrainy, Nats. akad. statystyky, obliku ta audytu. - Kyiv, 2018.- 638 s. {in Ukrainian}
9. Pleshkanovska A.M. Funktsionalno-planuvalna optymizatsiia vykorystannia miskyykh terytorii: monohrafiia / A.M. Pleshkanovska. – K.: Vyd. Lohos, 2005. – 190 s. {in Ukrainian}
10. Tema 2.1 Planuvalna struktura mista. Rozdil 2. Planuvalna orhanizatsiia mista [Elektronnyi resurs]: URL: http://ni.biz.ua/2/2_10/2_108932_tema--planirovochnaya-struktura-goroda.html (data zvernennia 14.02.2023). {in Ukrainian}
11. Proektuvannia miskyykh terytorii: pidruchnyk: u 2 ch. Ch.1 / [za red. V.T. Semenova, I.E. Lynnyk]; Kharkiv. nats. un-t misk. hosp-va im. O.M. Beketova. – Xarkiv: KhNUMH im. O.M. Beketova, 2018. – 449 s. {in Ukrainian}
12. Lektsiia 5. Sotsialno-ekonomichna baza formuvannia mist. 14. Poniattia karkasu mistobudivnoi systemy [Elektronnyi resurs]: URL: <https://studfile.net/preview/5434732/page:8/> (data zvernennia 14.02.2023). {in Ukrainian}
13. Heourbanistyka. Prostorovi osoblyvosti miskyykh system [Elektronnyi resurs]: URL: https://stud.com.ua/173169/geografiya/prostorovi_osoblivosti_miskih_sistem (data zvernennia 14.02.2023). {in Ukrainian}
14. Declaration of Interdependence for a Sustainable Future UIA/AIA World Congress of Architects, Chicago, 18-21 June 1993 [Elektronnyi resurs]: URL: <https://web.archive.org/web/20090525091546/http://uia-architectes.org/texte/england/2aaf1.html> (data zvernennia 14.02.2023). {in English}
15. Sybyrkova M.A. Prohnozyrovanye yspolzovaniya y upravlentye horodskymy terrytoryiamy: konspekt lektsyi / M.A. Sybyrkova. – Cheliabynsk: Yzdatelstvo YuURHU, 2003. – 126 s. {in Russian}

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.82.271-280

УДК 640.43/.44-043.86:72.012]-047.4

к. арх., доц. Новосельчук Н.Є.,

NovoselchukNE@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7753-7872,

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ЗАКЛАДІВ ХАРЧУВАННЯ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРНОГО ПРОСТОРУ

На сучасному етапі ресторанне господарство є однією з найприбутковіших сфер здійснення економічної діяльності у світі. І хоча історично це одна з найдавніших сфер людської діяльності, вона є достатньо інноваційною. Слід зазначити, що не існує еталонної моделі формування архітектурного середовища закладів харчування. Зміни соціально-економічного, культурного середовища впливають на галузь ресторанного господарства. Однак у цій галузі є свої закономірності. Специфіка даного виду діяльності, а також недостатня вивченість тенденцій його розвитку мають вагомое практичне значення. У цій статті проведений аналіз основних тенденцій розвитку закладів громадського харчування та зазначений їх безпосередній вплив на організацію архітектурного середовища даних об'єктів. Виділені основні прийоми функціонального зонування внутрішнього простору обіднього залу, що є головним приміщенням закладу харчування.

Ключові слова: заклад ресторанного господарства; підприємство харчування; громадське харчування; розміщення закладів харчування; мережа закладів харчування; тенденції розвитку; архітектурний простір.

Постановка проблеми. Наше сьогоднішнє – час, коли Україна робить кроки до інтеграції в Європу, у світ, де господарюють економіки з високо розвиненими технологіями. Розвиток ресторанного господарства неможливий без загальноукраїнських нормативних технологічних засад, особливо в галузі гостинності, яку можна вважати національною рисою народу [1]. Необхідним є оновлення мережі розташування закладів харчування, врахування сучасних тенденцій та своєчасне реагування на проблемні питання.

Підприємства харчування користуються великою популярністю серед широких верств населення, що вимагає постійного вдосконалення ресторанного сервісу. Ці заклади повинні задовольняти потреби і бажання людей. У кожної людини повинен бути вибір, тому конкуренція серед ресторанів – це головна мотивація до розвитку і досконалості.

Виявлення тенденцій розвитку і трендів щодо проектування закладів громадського харчування дасть можливість втілення їх в архітектурне проектування об'єктів та своєчасне реагування на виклики сьогодення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Різні фундаментальні аспекти розвитку ресторанного господарства викладено в працях вітчизняних і зарубіжних учених. Однак, переважна більшість цих досліджень розкривають сутність ведення ресторанного бізнесу і не торкаються архітектурних питань.

До вітчизняних праць щодо вивчення закладів громадського харчування з архітектурної точки зору необхідно віднести роботи В.П. Уреньова, де досліджені питання архітектурного розпланування закладів громадського харчування, проблема формування мережі та розміщення об'єктів харчування у структурі міста [2, 3]. Також необхідно відмітити роботу Л.С. Грицюк, де представлені основні принципи проектування закладів харчування [4]. Заслужовують на увагу наукові публікації А.А. Трошкіна, в яких надані пропозиції щодо вдосконалення існуючої класифікації закладів торгівлі громадським харчуванням та вивчено сучасний стан мережі об'єктів харчування у житлових районах Києва [5, 6]. У роботі авторки статті були охарактеризовані питання сучасного пошуку образного вирішення інтер'єрів об'єктів харчування [7]. Отже, поряд із накопиченими науковими напрацюваннями із цієї проблематики питання дослідження тенденцій розвитку підприємств ресторанного господарства потребують подальшого аналізу та науково доопрацювання.

Мета публікації – визначити основні тенденції розвитку закладів громадського харчування та встановити їх вплив на організацію архітектурного простору цих закладів.

Основна частина. Ресторанне господарство – один з тих видів діяльності, який став популярним ще в давні часи і залишається популярним і по сей день. Вже протягом двох століть фахівці досліджують проблеми і чинники успішності об'єктів ресторанного господарства. Але професійний шеф-кухар і незрівнянне меню, стильний дизайн і чудовий сервіс – все це само по собі ще не здатне забезпечити високу заповнюваність закладу громадського харчування. Одними з головних критеріїв успіху даних об'єктів є розміщення в місці з щільним рухом, мережа, нові формати, сучасні рішення для того, щоб виділитися на ринку і завоювати лояльність своєї аудиторії [8].

Якщо звернутися до історії, коли закладів харчування було мало і вони користувались значною популярністю та не відчували на собі жорсткої конкуренції. У ті часи люди юрмилися біля входу, намагаючись проникнути у середину закладу, і за визначену плату відбувався відсів кому дозволено увійти. І тільки за те, щоб увійти у ресторан необхідно було заплатити. Сьогодні все

інакше і з кожним днем конкуренція у цій сфері зростає. Для того, щоб утриматись на ринку закладу харчування необхідно відповідати багатьом критеріям, в тому числі сучасним тенденціям, що висуває сьогодення.

Ресторанне господарство – це галузь, яка відрізняється від усіх інших видів підприємницького середовища. Це підприємство, яке об'єднує в собі мистецтво і традиції, досвід маркетологів, філософію обслуговування та концепцію формування потенційної аудиторії. У цілому сфера ресторанного господарства являє собою велику організаційно-господарську систему. Її розвиток є важливим соціальним завданням, вирішення якого пов'язане із задоволенням життєвих потреб населення у послугах з організації харчування та у певних випадках – з організації відпочинку або дозвілля [9]. Значна роль у цьому надається саме архітектурі, яка вирішує важливі завдання від розпланування закладу до формування його архітектурного середовища, інтер'єру, загальної концепції тощо.

Сьогодні, поруч із традиційними закладами, набувають популярності нові види ресторанного господарства. До типології закладів харчування можна віднести традиційні типи, такі як: ресторани, кафе, кав'ярні, кафе-пекарні, кафетерії, кафе-бари, шинок, бари, їдальні [10]. Крім того є затребуваними сучасні типи, що приходять на український ринок під впливом європейських тенденцій. Це ресторан типу «free flow», паб, фаст фуд ресторан, фуд корт, фуд холл, фуд маркет, антикафе, чайний салон [5].

Отже, намагаючись бути конкурентноздатними, вітчизняні підприємства харчування займаються пошуком нових сегментів ринку, широко використовують інновації в архітектурі й дизайні закладу, високі технології та сучасні тренди.

Інтелектуалізація штучного оточення та набуття ним інтерактивних властивостей. Це, наприклад, використання у закладах харчування роботів-офіціантів, роботів-касирів та роботів-кухарів (рис. 1). Зразком є китайський ресторан «Хого», де автоматизовано майже усі процеси [11]. Також це використання мультисенсорних технологій, інтерактивних меблів, які працюють на операційній системі «Windows». Наприклад, столи, що «бачать» форму об'єкта, «розуміють», що поклали на стіл, розпізнають обличчя людей, які сидять, їх стать; за допомогою інтерактивного столу можна зробити замовлення, покупки та ін. Такі інтерактивні столи-планшети для ресторанів – унікальна технологія, що була розроблена українською компанією «Kodisoft» [12]. Сучасним трендом є напрям, який може включати інтерактивні 3-D шоу, розваги під час очікування страв, динамічні проєкції на поверхнях зали, створення ефектів природних явищ, запахів, звуків, музики, режисоване освітлення.



Рис. 1. Переміщення їжі по автоматизованій стрічці в обідньому залі ресторану «Хого» у Китаї [13] та роботи-офіціанти у японському ресторані, що керуються людьми з обмеженими можливостями [14].

Автоматизація та безконтактна взаємодія. Цей тренд приводить до використання у залі планшетів, десктопних систем замовлень і автоматизованих програм, відмови від обслуговування офіціантами. Все більше рестораторів роблять інтеграції з технологіями для оптимізації швидкості обслуговування. Ця тенденція набуває все більшої популярності у закладах харчування, наприклад, при громадських об'єктах, що характеризуються великою кількістю відвідувачів та значною пропускною здатністю (торгові центри, аеропорти, вокзали). При вирішенні питання розташування меблів та обладнання необхідним є використання продуманої схеми комунікаційних та технологічних зав'язків між технікою і місцями для прийняття їжі в обідніх залах.

Екологічність та турбота про навколишнє середовище. Екологічність стає справжньою рушійною силою. Екологічний тренд є одним із важливих напрямів розвитку закладів харчування на сучасному етапі. Це інтеграція з природним середовищем, використання природних компонентів в інтер'єрі та екстер'єрі шляхом введення відкритих терас, веранд, панорамних вікон, елементів фітодизайну, екологічного стилю тощо. Також у ресторанах вже переробляють відходи, відмовляються від пластику.

Заклади харчування по типу монопродукту. На сьогодні помітною є спеціалізація об'єктів харчування, яка пропонує середньої якості не все в одному закладі, а орієнтацію на монопродукти. У результаті сформувались такі типи об'єктів харчування як бургерна, піцерія тощо, на відміну від «піца-суші-бар-караоке». Відвідувачі хочуть бути в затишному просторі, де архітектурне середовище та вибраний тип закладу відповідають екстра-класу [8].

Національний стиль. Не дуже нова, але дуже актуальна тенденція. У багатьох містах України працюють ресторани національної та місцевої кухні в досить цікавих інтерпретаціях: кав'ярня, паб, кондитерська, фаст-фуд та ін. Даний тренд набуває все більшої актуальності. На сьогодні запровадження та

підтримання національних традицій є як ніколи актуальним. Заклади громадського харчування є тими об'єктами, які можуть як найкраще відтворити українські традиції. Це знаходить відображення у вирішенні будівель, їх інтер'єрів, території закладів з використанням національних форм, деталей, елементів, предметного наповнення та ін. Цікавими прикладами використання українського стилю в архітектурному вирішенні закладів харчування є ресторани «Козачка» у м. Полтава, ресторан «Хутір» у с. Проні Полтавського району.



Рис. 2. Національний стиль у вирішенні ресторану «Козачка, у м. Полтава [15].

Новизна вражень. При архітектурному вирішенні закладів харчування велику ставку роблять на новизну, намагаючись максимально дистанціюватися від усіляких кліше, від того, до чого звик відвідувач. Прагнення стати неабияким – вже само по собі є потужним нинішнім трендом. Все частіше архітектори роблять ставку на ексклюзивність дизайну, щоб залучити аудиторію відвідувачів неординарністю. Багато майбутніх рестораторів вже спочатку орієнтовані на створення саме концептуального ресторану [8].

При вирішенні закладу харчування важливе значення має інтер'єр обіднього залу, який повинен задовольняти естетичні потреби відвідувачів, давати їм нові враження та емоції, нести смислове навантаження відповідно до ціновому сегменту і концепції закладу. Якщо відвідувачу відразу не сподобається внутрішній простір, то він може піти і не спробує чудової кухні, не оцінить високого рівня обслуговування і, відповідно, не буде мати повної думки про кафе чи ресторан. Тому організація інтер'єру обіднього залу є результатом складного процесу врахування сучасних тенденцій і уподобань, взаємодії та інтеграції низки чинників, які покликані реалізувати соціальні, естетичні, фізіологічні та духовні потреби людини.

Важливим фактором виступає грамотна і комфортна функціональна організація обіднього залу. Наш споживач звертає увагу не тільки на якість їжі та обслуговування, а й на те, наскільки вільно він може себе відчувати у кафе або ресторані. Тому грамотне зонування приміщення, один з тих прийомів, що дає

можливість людині відчувати себе затишно. Можна виділити основні прийоми функціонального розділення простору обідніх залів підприємств харчування, які можуть застосовуватись комплексно:

- *функціональний* – простір обіднього залу ділять на окремі зони для створення більш комфортних умов відпочинку. Наприклад, це можуть бути різноманітні перегородки, ширми, штучні конструкції (будиночки, альтанки, індивідуальні кабіни), об'ємно-просторові елементи, меблі з відповідним вирішенням спинок-перегородок, полиць тощо;

- *естетичний* – простір поділяється на зони за допомогою кольору, світла, контрастної фактури матеріалів, озеленення, творів мистецтва, просторових елементів. Окремо виявляють зони посадкових місць, естради, барних стійок, роздавальних ліній тощо, відокремлюючи їх одна від одної за допомогою естетичного вирішення;

- *просторовий* – для розчленування простору використовують перепади рівнів підлоги, стелі, консольні виноси (галереї, балкони) – для застосування подібного прийому зал повинен мати відповідну висоту.

Формування сучасного архітектурного середовища обіднього залу вимагає дотримання і повної відповідності функціональним процесам, їх взаємодії та послідовності, що знаходить своє відображення у розплануванні та зонуванні приміщення. Безумовно, можна виділити характерні для кожного типу закладу особливості функціонально-планувальної, об'ємно-просторової та художньої організації внутрішнього простору, які відповідають конкретній специфічно-спрямованій діяльності та типології. Це приводить до необхідності дотримання важливого правила – ціновий сегмент ринку, на який претендує заклад харчування, відбивається у його архітектурному вирішенні та дизайні. Тому ресторани високого класу представляють ексклюзив за дизайном, настроєм, обслуговуванням, асортиментом. Це в якійсь мірі театр, в якому кожен грає відведену йому роль – кухарі, офіціанти, відвідувачі. Тоді як у закладах середнього класу створюється атмосфера характерна для типових настроїв, особливе значення має невисока вартість продуктів і натяк на це робиться в архітектурному вирішенні.

Застосування у підприємствах харчування відповідного колористичного рішення – це також прийом, який дозволяє залучати людей різного віку і соціального рівня. Наприклад, за спостереженнями чим молодше вік відвідувача, тим більше він віддає перевагу сучасному інтер'єру на основі холодних відтінків, сучасних синтетичних матеріалів. І навпаки, чим старше відвідувач, тим краще він сприймає натуральні, екологічні матеріали і форми – озеленення, каміння, дерево, водні елементи та ін. Художнє вирішення має одне з головних значень у формуванні сучасних закладів харчування. Це декорування

поверхонь, елементів, деталей, архітектурних конструкцій та ін. Необхідно використовувати контраст і нюанс фактур, кольору, світла, досягаючи емоційної виразності, образності, неповторності. Різні підходи у рішенні архітектурних просторів об'єктів харчування говорять про різноманіття художніх засобів і широкий творчий потенціал.

Отже, заклади громадського харчування потребують сучасного архітектурного вирішення, який суттєво відрізняється від минулих часів та залежить від низки чинників й передумов. Необхідним є індивідуальне, авторське вирішення архітектури закладу, врахування новітніх тенденцій та трендів. Тому питання формування сучасного архітектурного простору цих об'єктів потребує детального вивчення і систематизації.

Висновки. Ресторанне господарство – це живий організм, який вимагає постійного спостереження за змінами навколо, для того щоб не упускати нових тенденцій і можливостей, та постійно займатися розвитком. Перспективними є ті підприємства харчування, які удосконалюють свій формат згідно сучасних тенденцій розвитку, та роблять вагому ставку на новизну. На сьогодні можна відмітити потужне втілення в архітектурний простір новітніх технологій, намагання частково або максимально автоматизувати процеси, запровадити безконтактну взаємодію, надати простору інтелектуалізації та інтерактивних властивостей. Безсумнівно ці технології здійснюють помітний вплив на функціонально-планувальне, композиційне, концептуальне вирішення закладів харчування. З іншої сторони потужний вплив здійснює екологічний напрям, звернення до національних традицій у вирішенні підприємств харчування.

Література:

1. Круль Г.Я. Основи готельної справи: навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2011. 368 с.
2. Уреньов В.П. Принципи комплексного архітектурно-планувального формування підприємств громадського харчування: автореф. дис. ... канд. арх.: 18.00.02 Київ, 1997. 34 с.
3. Уренев В.П. Архитектура предприятий общественного питания. Киев: Будівельник, 1981. 128 с.
4. Грицюк Л.С., Лінда С.М. Якубовський В.Б. Проектування закладів харчування: навч. посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. 184 с.
5. Трошкін А.А. Пропозиції удосконалення існуючої класифікації закладів ресторанного господарства (об'єктів харчування). Теорія та практика дизайну. Архітектура та будівництво, 2021. № 24 С.50-57 <https://doi.org/10.18372/2415-8151.24.16291>

6. Трошкін А.А. Сучасний стан мережі об'єктів харчування у м. Києві. *Збірник наукових праць «Українська академія мистецтва»*, 2019. №28 С. 76–82. <https://doi.org/10.33838/naoma.28.2019>
7. Новосельчук, Н.Є., Шевченко, Л.С. Сучасні пошуки образного вирішення інтер'єрів закладів харчування. *Сучасні проблеми Архітектури та Містобудування*, 2022. №63, С.268–279. DOI: [10.32347/2077-3455.2022.63.268-279](https://doi.org/10.32347/2077-3455.2022.63.268-279)
8. Гапоненко А.І., Василенко В.Ю., Євтушенко О.В., Шамара І.М. Основні тенденції розвитку ресторанного господарства України в сучасних умовах. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: Міжнародні відносини. Економіка. Країнознавство. Туризм* № 14, С. 132-141. <https://doi.org/10.26565/2310-9513-2021-14-13>
9. Мельниченко С.В., Присакар І.І. Ресторанний бізнес в Україні: перспектива чи втрачена вигода? *Економічний простір*. 2015. № 97. С. 101-116.
10. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства). ДБН В.2.2-25:2009. К., Мінрегіонбуд України. 2009. 79 с.
11. Коронавірусні реалії: офіціанти-роботи та курячі наггетси на 3D-принтері. URL: <https://2plus2.ua/zateryannyj-mir/novyny/koronavirusni-realii-oficianti-roboti-ta-kuryachi-naggetsi-na-3d-printeri> (дата звернення: 10.03.2023).
12. Інтерактивні столи для ресторанів: унікальна технологія, розроблена в Україні <https://ukrainianpeople.us/>
13. Безлімітний китайський самовар. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=iiTqbaF8ySw> (дата звернення: 11.03.2023).
14. У Токіо відкрили кафе, де людей обслуговують роботи-офіціанти. URL: <https://blog.allo.ua/ua/u-tokio-vidkrili-kafe-de-lyudej-obslugovuyut-roboti-ofitsianti> 2018-12-47/ (дата звернення: 20.02.2023).
15. Ресторан Козачка URL: <https://tomato.ua/ua/poltava/restaurants/kazachka> (дата звернення: 08.03.2023).

Ph. D, Associate Professor **Natalia Novoselchuk**
National university «Poltava Politechnika n.a. Yury Kondratyuk»

ANALYSIS OF TENDENCY DEVELOPMENT OF ENTERPRISES ISSUES AND THEIR INFLUENCE ON THE FORMATION OF ARCHITECTURAL SPACE

At the current stage, the restaurant industry is one of the most profitable spheres of economic activity in the world. And although historically it is one of the oldest spheres of human activity, it is quite innovative. It should be noted that there is no reference model for the formation of the architectural environment of catering

establishments. Changes in the social, economic, and cultural environment affect the restaurant industry. However, this area has its own patterns. The specificity of this type of activity, the insufficient study of ego development trends have significant practical significance.

In this article, an analysis of the main trends in the development of public housing and their direct influence on the organization of the architectural environment of these objects is carried out. Trying to be competitive, domestic catering enterprises are engaged in the search for new market segments, widely use innovations in the architecture and design of the establishment, high technologies and modern trends. Such trends include the intellectualization of the artificial environment and its acquisition of interactive properties; automation and contactless interaction; environmental friendliness and care for the environment; creation of monoprodukt-type food establishments; national style; novelty impressed.

It is noted that the interior of the dining hall is of great importance when deciding on a catering establishment. It should satisfy the aesthetic needs of visitors, give them new impressions and emotions, carry a meaningful load in accordance with the price segment and concept of the establishment. The methods of functional zoning of the interior space of the dining hall are highlighted: functional, aesthetic, spatial. It is noted that those catering establishments that improve their format according to modern development trends and make a significant bet on novelty are promising. Today, we can note the powerful implementation of the latest technologies in the architectural space, efforts to partially or maximally automate processes, introduce contactless interaction, and give the space intellectualization and interactive properties.

Key words: restaurant establishment; catering company; survey; placement of food establishments; network of food facilities; development trends; architectural space.

REFERENCES

1. Krul H.Ya. Osnovy hotelnoi spravy: navchalnyi posibnyk. Kyiv : Tsentr uchbovoi literatury, 2011. 368 s. {in Ukrainian}
2. Urenov V.P. Pryntsypy kompleksnoho arkhitekturno-planuvalnoho formuvannia pidpriemstv hromadskoho kharchuvannia : avtoref. dys. ... kand. arkh.: 18.00.02 Kyiv, 1997. 34 s. {in Russian}
3. Urenev V.P. Arkhytektura predpriyati obshchestvennoho pytanyia. Kyev: Budivelnik, 1981. 128 s. {in Russian}
4. Hrytsiuk L.S., Linda S.M. Yakubovskyi V.B. Proiektuvannia zakladiv kharchuvannia: navch. posibnyk. Lviv: Vydavnytstvo Lvivskoi politekhniki, 2012. 184 s. {in Ukrainian}

5. Troshkin A.A. Propozytsii udoskonalennia isnuiochoi klasyfikatsii zakladiv restorannoho hospodarstva (obiektiv kharchuvannia). Teoriia ta praktyka dyzainu. Arkhitektura ta budivnytstvo, 2021. № 24 С.50-57 <https://doi.org/10.18372/2415-8151.24.16291> {in Ukrainian}
6. Troshkin A.A. Suchasnyi stan merezhi obiektiv kharchuvannia u m. Kyievi. Zbirnyk naukovykh prats «Ukrainska akademiia mystetstva», 2019. №28 S. 76–82. <https://doi.org/10.33838/naoma.28.2019> {in Ukrainian}
7. Novoselchuk, N.Ie., Shevchenko, L.S. Suchasni poshuky obraznoho vyrishennia interieriv zakladiv kharchuvannia. Suchasni problemy Arkhitektury ta Mistobuduvannia, 2022. №63, S.268–279. DOI: 10.32347/2077-3455.2022.63.268-279 {in Ukrainian}
8. Haponenko A.I., Vasylenko V.Iu., Yevtushenko O.V., Shamara I.M. Osnovni tendentsii rozvytku restorannoho hospodarstva Ukrainy v suchasnykh umovakh. Visnyk Kharkivskoho natsionalnogo universytetu imeni V. N. Karazina. Seriia: Mizhnarodni vidnosyny. Ekonomika. Krainoznavstvo. Turyzm № 14, S. 132-141. <https://doi.org/10.26565/2310-9513-2021-14-13> {in Ukrainian}
9. Melnychenko S.V., Prysakar I.I. Restorannyi biznes v Ukraini: perspektyva chy vtrachena vyhoda? Ekonomichnyi prostir. 2015. № 97. S. 101-116. {in Ukrainian}
10. Pidpriemstva kharchuvannia (zaklady restorannoho hospodarstva). DBN V.2.2-25:2009 K., Minrehionbud Ukrainy. 2009. 79 s. {in Ukrainian}
11. Koronavirusni realii: ofitsianty-roboty ta kuriachi nahhetsy na 3D-prynteri. URL: <https://2plus2.ua/zateryannyj-mir/novyny/koronavirusni-realii-ofitsianti-roboti-ta-kuriachi-naggetsi-na-3d-prynteri> (data zvernennia: 10.03.2023) {in Ukrainian}.
12. Interaktyvni stoly dlia restoraniv: unikalna tekhnolohiia, rozroblena v Ukraini <https://ukrainianpeople.us/> {in Ukrainian}
13. Bezlimitnyi kytaiskyi samovar. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=iiTqbaF8ySw> (data zvernennia: 11.03.2023). {in Russian}.
14. U Tokio vidkryly kafe, de liudei obsluhovuiut roboty-ofitsianty. URL: https://blog.allo.ua/ua/u-tokio-vidkrili-kafe-de-lyudej-obslugovuyut-roboti-ofitsianti_2018-12-47/(data zvernennia: 20.02.2023). {in Russian}.
15. Restoran Kozachka URL: <https://tomato.ua/ua/poltava/restaurants/kazachka> (data zvernennia: 08.03.2023). {in Ukrainian}

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.82.281-296

УДК 72.025.4

д.арх., доцент **Осиченко Г.О.**,
osychenko-galyna@ukr.net, ORCID: 0000-0001-5595-220X,
Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова

ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ ГІБРИДНИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

Розглянуто використання терміну “гібридні житлові будинки” в сучасній архітектурі. Встановлено три напрямки використання терміну; перший з яких пов’язаний з гібридною інженерною стратегією; другий – з віддаленою роботою на дому; третій – з програмною складністю і формуванням функціональних гібридів. В останньому напрямку виявлено тенденцію формування внутрішнього типологічного гібриду. Визначено, що функціональні житлові гібриди є різновидом мегаструктури.

Ключові слова: гібридні житлові будинки; гібридне будівництво; гібридний простір; функціональний гібрид; типологічний гібрид; гібридний підхід.

Постановка проблеми та актуальність теми. Сьогодні, коли вартість землі та робочої сили збільшується; витрати на зв’язок зменшуються; транспортні труднощі зростають; стрімко змінюється демографічний склад населення; архітектори; забудовники та соціальні критики пропонують нові форми житла. Однією із запропонованих форм є гібридне житло. Нині, як ніколи; здається; що куди б ви не звернулися в архітектурному співтоваристві; згадуються “гібридні житлові будинки”. Однак навіть перші розвідки у вивченні цього питання свідчать про те; що термін не є усталеним і досить широко трактується в закордонній архітектурній теорії та практиці. Це спонукало нас провести дослідження щодо використання терміну гібридних житлових будинків. Актуальність дослідження визначається декількома факторами: необхідністю заповнення очевидних лакун; що утворилися за рахунок відомої культурно-політичної ізоляції вітчизняної архітектурної теорії в період радянської окупації; необхідністю узгодження термінологічних апаратів європейської архітектурної теорії та української; необхідністю вивчення та використання прогресивного західного досвіду формування нових типів житла у післявоєнний період при відновленні зруйнованих міст.

Мета статті простежити генезис; еволюцію та різноманіття застосування терміну “гібридні житлові будинки”. Застосовані методи дослідження: аналіз літературних першоджерел та практичного досвіду; ретроспективний та

порівняльний аналіз; систематизація; абстрагування та синтез. Використовувалися також елементи і принципи системного підходу. Об'єкт дослідження – проєкти та реалізовані гібридні житлові будинки з другої половини XX століття по сей час.

Аналіз літературних джерел та останніх публікацій. Проаналізовані проєкти та реалізовані гібридні житлові будинки з другої половини XX століття по сей час; що представлені в інтернет-виданнях Arch Daily; Dezeen; Archello; Arch20 та інші. Теоретичний аспект питання вивчався в сенсі праць Дж. Фентона (1985); М. Мусятовича (2008); Ш. Арентцена (1991) [14; 15; 5]; які запропонували власні типологічні ознаки гібридних будинків; оскільки гібриди не вкладаються в загальноприйняті підходи класифікацій. Але ці класифікації; окрім останньої; стосуються аналізу формальних ознак будівель та формальних стратегій формоутворення. Важливим було також вивчення статей і матеріалів Серії *Pamphlet Architecture 11. Hybrid Buildings* (1985); що започаткувала розгляд гібридів як еволюцію багатофункціональних будівель [7;8;15]; а також Серії про гібридні будинки *HYBRIDS Series* видавництва A+T research group [18;19;20]. Встановлено три напрямки використання терміну гібридні житлові будинки в архітектурі; перший з яких пов'язаний з гібридною інженерною стратегією [3;4]; другий з віддаленою роботою на дому [5; 6]; третій з програмною складністю і завданням формування функціонального гібриду [6–13;18;19; 20].

Сутність поняття гібридності

Термін гібрид походить від латинського слова *hibrida; hybrida* (аналогічний у грецькій мові термін *ὑβριδικά*) – «помісь» або «суміш»; під якою розуміються – помісь; комбінація двох або більше різних об'єктів або характеристик; властивостей у одному об'єкті. З цієї точки зору; кентавр; русалка і сатир є гібридними уявними істотами; часто з пейоративним відтінком.

За даними кембриджського словника англійської мови термін широко використовується у різних сферах науки; техніки та культури [1]: 1) для опису організмів або клітин; що отримані внаслідок схрещування генетично різних форм; 2) для опису способу роботи або навчання; що передбачає іноді фізичну присутність на робочому місці; а іноді роботу на відстані; 3) для опису транспортних засобів; які працюють як на бензині; так і на інших видах енергії; зазвичай електричної; 4) для опису форм мистецтва або культури; що є сумішшю двох дуже різних жанрів або стилів мистецтва (наприклад; *суміш пантоміми та циркових трюків*). І якщо в перших перерахованих випадках; створення об'єкту є цілеспрямованою діяльністю людей на покращення властивостей об'єктів; і відповідно; термін не носить негативного відтінку; то в культурі; мистецтві термін може використовуватися і з пейоративним відтінком; тут все залежить від кінцевого результату. У негативному сенсі цим терміном архітектори позначали анархічне змішання архітектурних стилів;

коли не отримано у підсумку гармонійної форми; а також будівлі; “що суперечать навколишньому середовищу; культурі та ідентичності мешканців” (Харміч; 2019) [2].

Терміни гібрид; гібридний лавиною “вірвалися” в архітектурну теорію і практику ХХІ століття. Важливим фактором тут став успішний досвід в біології. Сучасна селекція спирається на явище гетерозису (або гібридної енергійності) при гібридизації; що визначає покращення або посилення функції будь-якої біологічної якості в гібридному потомстві.

Але наразі зазначені терміни широко тлумачаться в архітектурі. Ми проаналізували в проєктах та архітектурних книгах і журналах використання терміну “*гібридні житлові будинки*” з останньої чверті ХХ століття по сей час. Встановлено декілька напрямків використання цього терміну.

Сучасне використання терміну “гібридний житловий будинок”

1) **Перший напрям** використання терміну; пов’язаний з інженерними гібридними стратегіями. **Гібридний житловий будинок** – будинок нестандартного конструктивного вирішення; в якому використовуються низка різнорідних будівельних матеріалів; методів будівництва або/та конструктивних елементів і систем. Цей термін активно використовується в галузі цивільного будівництва для опису змішування різних матеріалів і процесів з метою покращення певних аспектів будівлі. Дійсно; поєднання матеріалів (дерево/глина – дерево/сталь – дерево/бетон – залізобетон/сталь) дозволяє скористатися перевагами окремих матеріалів та подолати їхні обмеження і недоліки.

Змішування матеріалів для покращення певних аспектів будівництва є давньою традицією; яка сягає корінням у початок людської цивілізації. Застосування цього підходу стало дуже поширеним із промисловою революцією та розвитком науки. Свого часу революцією в будівництві стало змішування бетону зі сталевую арматурою; і зараз залізобетон є найбільш використовуваним будівельним матеріалом на землі після води. Найбільш часто використовуваною гібридизацією в ХХ столітті була також інтеграція збірних залізобетонних елементів із монолітними елементами; метою якої є поєднання швидкості виробництва; обробки та кращих характеристик збірного залізобетону з гнучкістю та економічністю монолітного бетону “по місцю”. Але термін гібрид став використовуватися лише в ХХІ столітті до таких будинків; методів та матеріалів; саме зі становленням екологічної парадигми в архітектурі.

Трендом ХХІ століття стали пошуки екологічних матеріалів і методів будівництва; що ставлять на меті: мінімізацію впливу будівництва на навколишнє середовище; мінімізацію викидів парникових газів; твердих і рідких відходів протягом життєвого циклу будівлі; мінімізацію споживання енергії та мінімізацію споживання води. Перспективи подальших розвідок у цьому напрямку дослідники вважають у наступному:

- виготовлення гібридних будівельних матеріалів шляхом змішування з метою розробки стійких матеріалів; які задовольняють вимогам низького викиду вуглецю;
- інтеграція сучасних будівельних процесів із традиційними підходами для підвищення конкурентоспроможності і стійкості будівель [3].

Взаємопов'язаними в цьому варіанті є терміни *гібридне будівництво; гібридні будівельні матеріали та гібридні методи будівництва*.

Прикладом гібридного будівництва є 34 - поверховий житловий будинок; якій будується у Стокгольмі за проєктом CF Møller Architects. Будівля має дерев'яну конструкцію з бетонним ядром. “Дерево є одним із найбільш інноваційних природних будівельних матеріалів: виробництво не має відходів і зв'язує CO². Деревина має невелику вагу; але є дуже міцною несучою конструкцією в порівнянні з її вагою. Дерево також більш вогнестійке; ніж сталь і бетон... Дерево забезпечує гарний мікроклімат у приміщенні; ідеальну акустику; допомагає регулювати температуру всередині приміщення та може бути відкритим без покриття штукатуркою чи іншими дорогими матеріалами. У дерев'яному хмарочосі CF Møller опори та балки зроблені з масиву дерева. Всередині квартир усі стіни; стелі та віконні рами також зроблені з дерева; і їх буде видно зовні через великі вікна... Кожна квартира матиме енергозберігаючу заklenу веранду; а сам будинок живитиметься від сонячних батарей на даху. На рівні вулиці є кафе та дитячий заклад. У новому громадському центрі місцеві жителі зможуть користуватися перевагами ринкової площі; фітнес-центру та приміщеннями для зберігання велосипедів. Комунальний зимовий сад надає мешканцям можливість мати присадибні ділянки” (рис.1) [4].

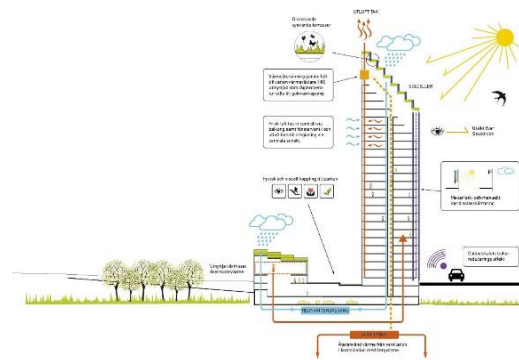


Рис.1. Wooden Skyscraper в Стокгольмі; архітектори C.F. Møller Architects; в процесі будівництва. Джерело ілюстрації: [4]

2) **Другий напрям** використання терміну визначається проблемами надомної роботи. **Гібридний житловий будинок** – житлова структура; яка містить житлові та ділові або виробничі приміщення; що забезпечує можливість здійснення роботи на дому її мешканцями. При цьому; мешканці

цієї структури займають і керують обома типами просторів; а така структура навмисно побудована для поєднання функцій житла і роботи. Історичним прототипом таких будинків є амстердамській житловий будинок з лавкою на першому поверсі; львівські середньовічні кам'яниці; вернакулярні селянські ферми тощо. Таке тлумачення терміну сформувалося в 1980-х роках у США у зв'язку з розширенням надомної роботи.

Ще наприкінці ХХ століття серед професій, що активно застосовували віддалену роботу в США (а це 25 відсотків працюючих; близько 6 млн. осіб); були будівельники-проектувальники (в тому числі архітектори); виконавчі директора; торговці; інженери і науковці [5]. Вже у 1990 роках дослідники визначали безперечні переваги гібридного житла; котре попри проблему забезпечення конфіденційності житла; зміцнює соціальні зв'язки між мешканцями та відповідає вимогам окремих груп населення щодо праці.

Актуалізація таких будинків пов'язана зі змінами у традиційному робочому середовищі; що особливо прискорилися в період пандемії COVID 19 і вимушеної віддаленої роботи. Технології телеконференцій і дистанційної роботи просунулися настільки; що деякі підприємства процвітають із повністю віддаленими командами. Наразі актуалізувалася проблема пристосування і будівництва житлових будинків для влаштування робочих місць саме для мешканців цього житла.

Взаємопов'язаними в цьому варіанті є терміни *гібридний простір; домашній офіс; дистанційна робота; фріланс («freelance»); надомна робота; віддалена робота; гібридне житло.*

Вимоги; обмеження і норми влаштування робочих місць у житловому середовищі залежать від виду виробничої діяльності; тому при проектуванні потрібно враховувати функції; обладнання та робочі вимоги конкретної професії. Це визначає різноманіття прийомів і засобів організації гібридного житла. Але все різноманіття зводиться до: *диференціації просторів; інтеграції житлових та робочих просторів; інтенсифікації використання просторів* (рис.2).

Існує також **три способи** влаштування робочих просторів у будинках усупільненого житлового фонду:

- створення робочих місць в межах квартири (рівень інтер'єру);
- створення спільних робочих просторів для мешканців одного будинку (рівень будинку);
- поєднання способів.

Особливості типології такого гібридного житла визначають співвідношення типів житлових і робочих просторів; місцезрештування та

взаємозв'язок робочих і житлових приміщень; загальна схема циркуляції в межах плану.

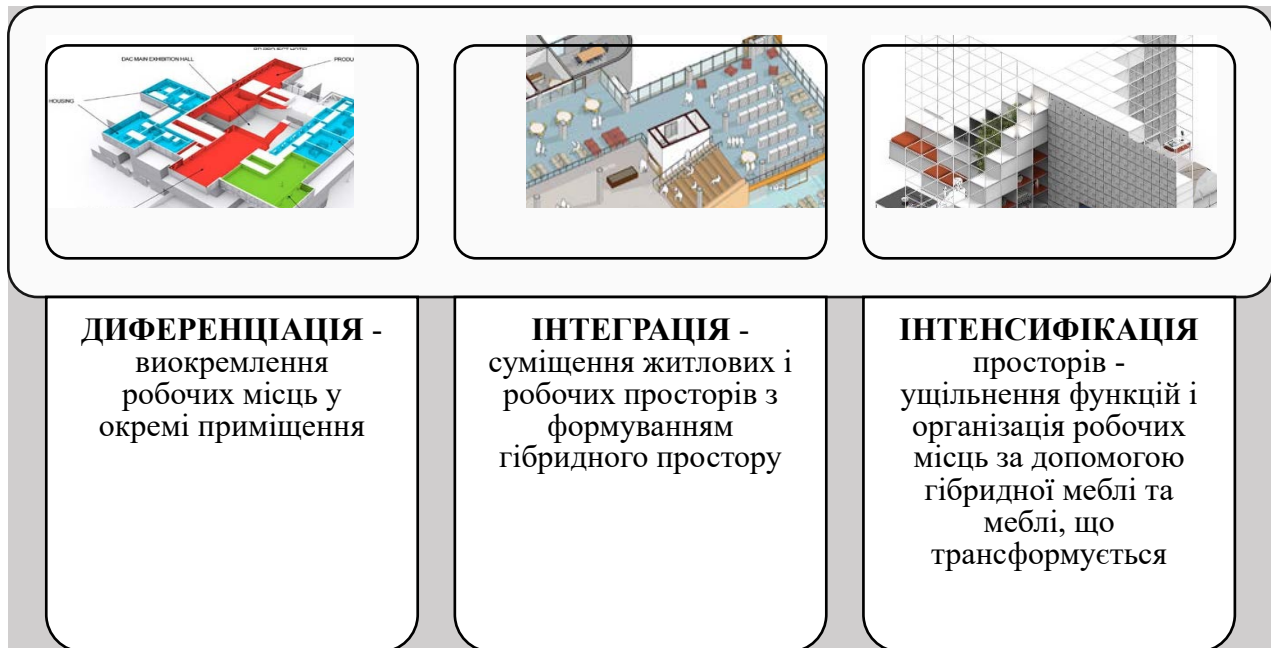


Рис.2. Прийоми організації гібридного житла

На підставі таких ознак ще 1991 року Шеррі Арендцен (Sherry Ahrentzen) проаналізував 100 гібридних житлових будинків в США та визначив 16 типів гібридного житла: *адаптивний робочий простір (adaptable workspace)*; *заміна спальної кімнати (bedroom replacement)*; *переобладнане горище (converted attic)*; *переобладнаний гараж (converted garage)*; *догтроп (dogtrot)*; *додаток до фойє (foyer appendage)*; *інтегрований робочий простір (integrated workspace)*; *дробовик (shotgun)*; *офіс (office den)*; *окрема структура; будинок над магазином (stacked: "house-over-shop")*; *робочий простір коридорного типу; демонстрація робочого простору; щеплений робочий простір (grafted workspace)*; *подвійні робочі простори (dual workspaces)*; *офісне ательє*. Ця типологія однакова для будинків котеджного типу; таунхаусів та малоповерхових секційних будинків [5].

Прикладом гібридного житлового будинку є Hae-mut-je House and Office / Архітектурна студія YEIN. Хе-мут-дже; що корейською мовою перекладається як невеликий будинок на березі моря; було розпочато з метою будівництва гостьового будинку для стажерів; а також бази для культурних активістів; які можуть відродити сусіднє село. Щоб мати можливість вмістити і те; і інше; об'єм поділено на дві частини: житлову частину та офіс для активістів культури; що розділені невеликим відкритим двориком і басейном з дощовою водою [6] (рис.3).



Рис. 3. Нае-mut-je House and Office / Архітектурна студія YEIN. Джерело ілюстрації: [6]

Безперечно актуальність досліджень та проєктування гібридного житла такого типу в Україні збільшується не лише у світлі загальносвітових тенденцій; але й у зв'язку з війною. Тут слід визначити; що проєкти нових житлових будинків для відновлення міст повинні надавати мешканцям можливість працювати на дому; не зменшуючи конфіденційність; комфортність; безпеку та екологічність житлового середовища.

3) **Третій напрям** використання терміну; пов'язаний з програмною складністю та формуванням функціональних гібридів. **Гібридний житловий будинок** – житлова структура зі змішаним функціональним використанням; яка є багатоцільовою та служить для виконання кількох функцій одночасно. Наразі таке розуміння терміну найбільш розповсюджене; але й найбільш неусталене. Коріння такого гібриду в архітектурі пов'язане з постмодерністським запереченням жорсткого функціональному поділу міст; що визначало модерністську модель міста. Будучи продуктом сучасної культури; архітектурно-міський гібрид базується на змішуванні структур; просторових програм і функцій у різних масштабах. При цьому відсутні будь які правила і умови щодо поєднання функцій. Так до такої категорії будинків відносять: будинки для людей похилого віку; котрі поєднують у собі проживання та догляд за мешканцями; багатофункціональні житлові будинки з готелями; торгівельними приміщеннями; барами і ресторанами; житлові багатоквартирні будинки з міськими фермами тощо.

Взаємопов'язані терміни в цьому варіанті – *багатофункціональні будівлі; гібридне проєктування або гібридний дизайн; функціональні гібриди; публічні простори.*

Ми простежили еволюцію формування концепції гібридних житлових будинків; починаючи з повернення в архітектуру ще модерністських багатофункціональних житлових комплексів. *«Функції будівлі змішані; різні*

види використання поєднані; Зібрані тут конструкції є «гібридними будівлями» щодо використання» (Стівен Холл; 1985 р.) [7]. А потім заперечення і відмежування від багатофункціональних споруд. Проводячи аналогії з явищем гетерозису дослідники підкреслювали нову отриману якість гібридних будівель; які не були простою сумішшю різних функцій; а призводили до інтеграції функцій. За словами Кеннета Каплана ; «...будівлі; у певному сенсі; також були «схрещені»; як рослини та тварини; для створення гібридної архітектури. (...) незважаючи на їх ідіосинкратичні та навіть дивні прояви; усі наведені будівлі мають спільну ідею гетерозису або гібридної сили. Кожен приклад; незалежно від того; який із його формальних; функціональних чи урбаністичних елементів може переважати; піднімається до багатшої; більш елементарної цілісності; оживленої поетичним союзом своїх другорядних частин» [8]. Гібридне проектування має пошуковий характер і не завжди результат буває вдалим: «Цікаво; що; як і його двоюрідний брат у генетиці; архітектурна «гібридизація» також може породити стерильність у своїх нащадках: (які ми бачимо) .. у тих надто знайомих; безплідних «багатофункціональних» мегаструктурах; які вторглися в наш міський і сільський ландшафт [8]. Далі слідувало уточнення; що гібрид – це несподіване змішування функцій. І дійсно з шоковою терапією можливо порівняти будівництво Маркет холлу в Роттердамі; якій поєднав житло і міський ринок у своїй структурі [9] (рис. 4). І зараз окремі гібридні об'єкти ламають усталенні професійні стереотипи; наприклад; проєкт гібридного житлового комплексу з трамвайним депо на острові Лааясало в Гельсінкі; Verstas Architects (2018). 2014 року Стівен Холл розглядав гібридні будівлі як каталізатори нових і експериментальних типів архітектури [10].

Великий вплив на розвиток вивчаемого нами поняття оказала екологічна парадигма в архітектурі. З цього моменту гібрид виходить за рамки простого змішування різних видів діяльності в одній будівлі без зв'язку (змішане використання); і стає новим середовищем проживання; де приватне та громадське життя живуть у гібриді та створюють постійну активність; роблячи будівлю; яка функціонує повний робочий день. А ця концентрація інтересів ґрунтується не на традиції; а на майбутньому; і виживання його залежить від консенсусу. Удосконалена концепція; яка стала результатом еволюції поняття гібриду; була розроблена французькою групою Bouygues BNEP і називається Hybrid Building with Positive Economy; заснована на шести джерелах створення екологічної цінності: оптимізація використання завдяки інтегрованим у міський контекст будівлі; підвищення продуктивності за рахунок покращення добробуту; здатність до конвертації та оборотності будівель; оцінка місцевих

фізичних потоків; повторне використання або переробка матеріалів; оцінка позитивних зовнішніх ефектів [11].

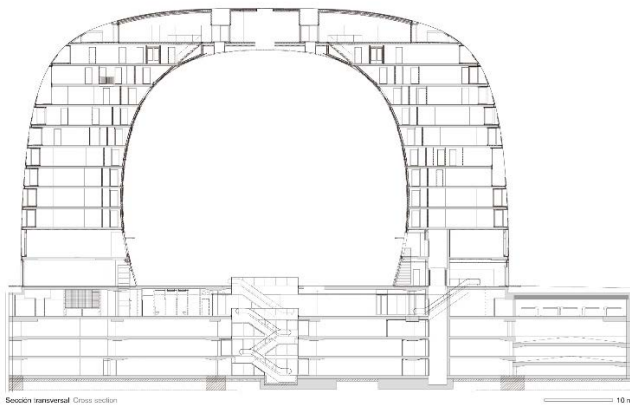


Рис. 4. Маркет Холл в Роттердамі; MVRDV; 2004-2012. Загальний вигляд; перетин та інтер'єр. Джерело ілюстрацій: [9] та світлини Г.Осиченко

В архітектурній теорії останніх років посилилися пошуки типологічних ознак гібридних житлових будинків. Окремі дослідники визначають три відмінності гібридних будинків: *три чи більше функції; що приносять дохід; значна функціональна та фізична інтеграція компонентів об'єкту; розробка за цілісним планом* [12].

А. Фараджі [13] зробив спробу визначити ментальну модель гібридного житлового будинку; в яку включив наступні ознаки: 1) *великомасштабність*; 2) *розміщення на міських високощільних територіях*; 3) *функціональне різноманіття*; 4) *різноманітність діапазону шкали від великомасштабних функцій до дрібних "мікроурбанізмів" (С.Холл)*; 5) *інтеграція функцій*; 6) *гнучкість як здатність і можливість змінюватися у часі (тобто гібрид проєктується як "відкрита форма")*; 7) *наявність вертикальних зв'язків; що забезпечують інтеграцію функцій*; 8) *наявність внутрішніх публічних просторів для зібрання і спілкування; що інтегровані у зовнішні міські публічні простори*.

Однак слідом за автором [13] необхідно визнати; що не всі реалізовані гібриди та проєкти відповідають критеріям; визначеним у представлених вище теоретичних працях; і в залежності від переважаючої цілі архітектори формують власні характеристики гібридів. Але цю модель можливо розглядати як мету; ідеальну модель житлового середовища нового типу; до якого прагнуть пошуки в сучасній архітектурі. А гібридне проєктування є пошуковим; воно поглинає та інтегрує сучасні прогресивні архітектурні концепції й теорії.

В ході дослідження виявлена ще одна тенденція в гібридному проєктуванні житлового середовища – це **змішування усталеної житлової типології в одній структурі**; тобто появу внутрішньовидового **типологічного гібриду**. Галерейні; секційні будинки; таунхауси та гуртожитки; а також елітне і соціальне житло поєднуються в одну мегаструктуру з метою забезпечення соціального різноманіття мешканців гібрида; забезпечення комунікації і спілкування людей різних верств населення; різного достатку; різних культур; що є запорукою сталої територіальної громади. Гібридний житловий будинок стає засобом досягнення соціально-економічної стабільності міста і міського району; досягнення соціальної активності та згуртованості городян. З цією ж метою в типологічний гібрид впроваджуються міські публічні простори; спільні приміщення для мешканців; зимові сади та сади на даху. Так при проведенні конкурсу на будівництво гібридного житла в Гамбурзі було визначено завдання поєднання в будинку різних типів житла (рис. 5) та розміщення публічних просторів.

У підсумку також слід визначити; що функціональний житловий гібрид є мегаструктурою [16]; оскільки має головні її ознаки (великомасштабність; багатфункціональність; надскладність побудови). В понятті функціонального гібриду отримала розвиток одна з визначальних характеристик мегаструктури – її багатфункціональність. Роль житлових гібридних будинків у інтеграції міського середовища значна; практично таке архітектурне втручання в міське середовище стає містобудівним втручанням. З цієї точки зору; слід констатувати що в даному випадку маємо справу з междисциплінарним гібридним проектуванням; оскільки в мегаструктурі поєднуються архітектура і містобудування. Таким чином; ми маємо додаткову стратегію вирішення проблем сучасного міста – *гібридний підхід*.

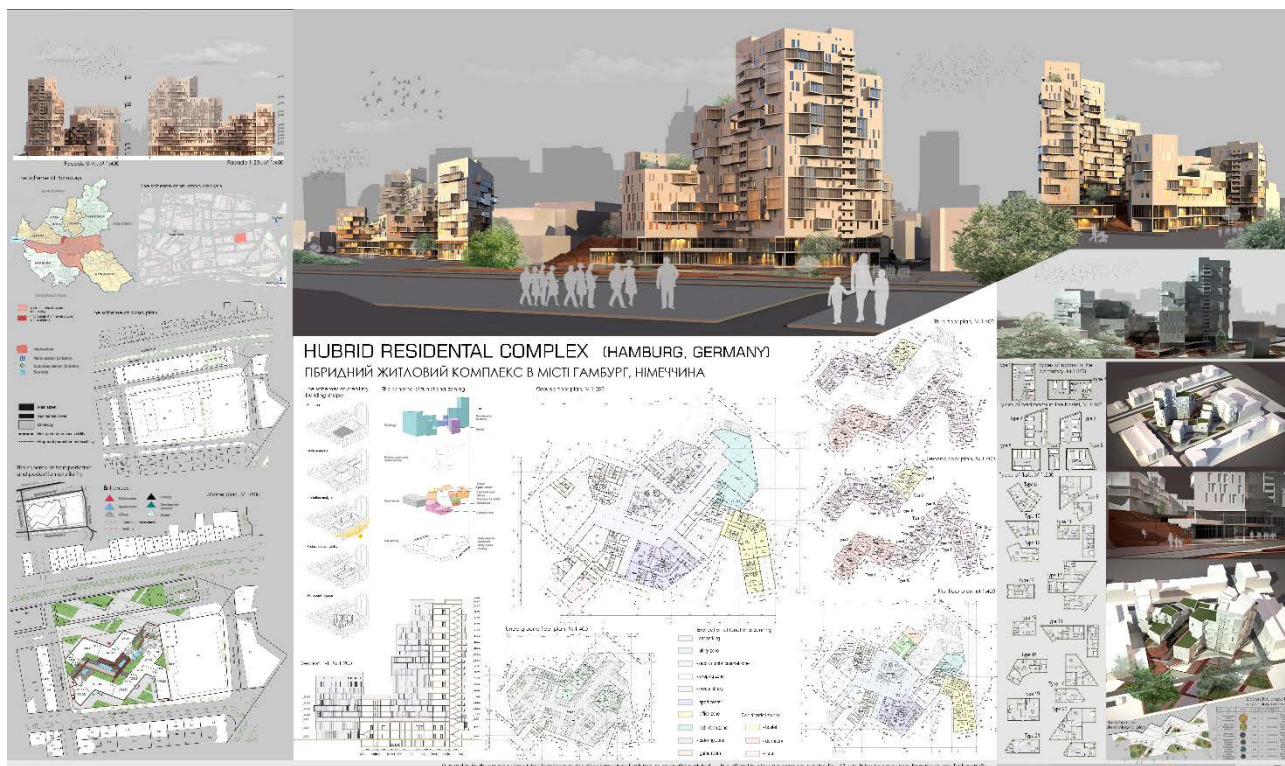


Рис.5. Гібридний житловий комплекс в м. Гамбург. Проєкт студентки Светлани Федорової;2016 (керівник проф. Галина Осиченко); виконаний за конкурсними вимогами

Висновки. Виявлено; що поняття гібридний житловий будинок знаходиться на стадії активного формування; а тлумачення терміну в архітектурі відрізняються різноманіттям та охоплюють різні аспекти будівлі як системи. В ході дослідження визначено три напрямки застосування терміну гібридний житловий будинок. Кожен з напрямків застосування терміну спирається на історичні прототипи. Додатково представлено терміни; що пов'язані з кожним із напрямків.

Перший напрямок пов'язаний зі стратегією гібридного будівництва і визначається застосуванням гібридних методів будівництва; гібридних

матеріалів та конструктивних схем; що дозволяє підвищити кращі характеристики різнорідних матеріалів; об'єктів і процесів та подолати їх недоліки. Якщо; розглядати будівлю як систему; то гібридне будівництво зосереджено на удосконаленні інженерної; конструктивної підсистем будівлі; підсистеми огорожуючих елементів та їх матеріалів; а також на пошуках нових методів будівництва.

Другий напрямок пов'язаний з поєднанням житла; роботи і бізнесу мешканця в одній житловій структурі та визначається необхідністю вирішення потреби надомної роботи. З системної точки зору тут головні завдання вирішуються за допомогою узгодження функціональної; циркуляційної (комунікаційної) та просторової підсистем будівлі.

Третій напрямок застосування терміну пов'язаний з програмною складністю об'єкта та формуванням функціональних гібридів; в яких інтегруються у житлове середовище функції громадського обслуговування та інші функції; що до цього вважалися несумісними з житлом. У даному випадку ми маємо справу з мегаструктурами; що відрізняються великим ступенем інтеграції різноманітних функцій ("місто у місті") та великим ступенем інтеграції з навколишнім середовищем. В цьому напрямку виявлено появу типологічного гібриду; в якому змішуються усталені житлові типології в одній структурі. З системної точки зору тут охоплюється проєктуванням функціональна; циркуляційна (комунікаційна) і просторова підсистеми будівлі. Важливим стає і архітектурний образ споруди; де архітектурна форма виступає як мова; як синтезуюча система.

Всі напрямки розвиваються паралельно; але спостерігається під впливом екологічної парадигми в архітектурі випадки поєднання 2-го та 3-го напрямку з гібридним будівництвом. В той же час не виявлено функціональних гібридів; де в завдання проєктування одночасно входило би вирішення можливостей надомної роботи самих мешканців.

А в цілому ми маємо справу з розвитком гібридного підходу до проєктування; що виник на виклики і проблеми урбанізації з метою впорядкування міст; виживання та сталого розвитку. Тут доцільно процитувати Річарда Інгерсолла [17]; який вважає; що для того; щоб міське життя вижило; потрібен «антропологічний еквівалент біорізноманіття» в міському середовищі; яким і стає гібридний будинок.

Список джерел:

1. Cambridge dictionary [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://dictionary.cambridge.org/ru/%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%8C/%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9/hybrid>; вільний – (дата звернення: 12.01.2023) – Назва з екрана

2. Kharmich; H; Sedreddine; M and EL Rharbi; S. 2019. Les matériaux de construction locaux; un appui pour une architecture contextuelle autosuffisante en énergie. *African and Mediterranean Journal of Architecture and Urbanism*; [S.l.]: 1–17. DOI: <https://doi.org/10.48399/IMIST.PRSM/amjau-v1i2.18794>
3. Belabid; A.; Elminor; H. and Akhzouz; H.; 2022. Hybrid construction technology; towards a mix that satisfies the requirements of the 21st century: state of the art and future prospects. *Future Cities and Environment*; 8(1); p.13. DOI: <http://doi.org/10.5334/fce.159> [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://futurecitiesandenvironment.com/articles/10.5334/fce.159/>; вільний – (дата звернення: 12.01.2023)
4. Wooden Skyscraper [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.cfmoller.com/r/Wooden-Skyscraper-i13265.html> вільний – (дата звернення: 12.01.2023) – Назва з екрана
5. Ahrentzen Sherry. A contemporary building type for multiple residential & business use. -Center for arcidtectural and planning research; University of Wisconsin-Milwaukee; 1991.
6. Нае-mut-je House and Office / Architectural studio YEIN [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.archdaily.com/974950/hybrid-houses-15-projects-that-explore-the-variations-of-the-home-office> ; вільний – (дата звернення: 16.10.2022) – Назва з екрана
7. Holl S. Foreword to Pamphlet Architecture no. 11: Hybrid Buildings; Princeton Architectural Press; New York; 1985; p.3.
8. Kenneth Kaplan in Joseph Fenton; Architecture Pamphlet № 11; Hybrid Buildings; - Princeton Architectural Press; New York; 1985; p.4
9. Rotterdam Market Hall [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://arquitecturaviva.com/works/markthal-rotterdam-8#lg=1&slide=4> ; вільний – (дата звернення: 12.01.2023) – Назва з екрана
10. Holl; S. 2014. Hybrid Buildings. Oz; 36(1): 12. DOI: <https://doi.org/10.4148/2378-5853.1535>
11. Bouygues; DD. 2019 Construction durable : le concept building BHEP de Bouygues recoit le label «Solar Impulse» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.bouyguesdd.com/construction-durable-le-concept-building-bhep-de-bouygues-recoit-le-label-solar-impulse/> ; вільний – (дата звернення: 12.01.2023) – Назва з екрана (in French)
12. What is hybrid building? - Vertical Community in Hybrid [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://verticalcommunityinhybrid.wordpress.com/2015/09/28/hybrid-building-changes-the-form-of-public-space-and-brings-ground-activitiesprograms-from-horizontal-to-vertical-to-generate-a-vertical-community/> ; вільний – (дата звернення: 12.01.2023) – Назва з екрана
13. Ali Faraji. Hybrid building with sustainability elements. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.politesi.polimi.it/bitstream/10589/143386/4/Case%20Study.pdf> ; вільний – (дата звернення: 12.01.2023)
14. Musiatowicz M. Hybrid vigour and the art of mixing; Hybrids I: High-Rise Mixed-Use Buildings; a+ t architecture publishers; 2008 – 178 p.
15. Fenton J. ‘Hybrid Buildings’ in Pamphlet Architecture no. 11: Hybrid Buildings; Princeton Architectural Press; New York; 1985 – 48 p.
16. Осиченко Г.; Тишкевич О. Концепція “мегаструктури” в сучасній архітектурі / Г.О. Осиченко; О.П. Тишкевич // Містобудування та територіальне планування. Науково-технічний збірник. - Вип. 73.–К.; КНУБА; 2022. – с. 88-105
17. Lecture by Richard Ingersoll; The Death of the City and the Survival of Urban Life (2004); [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.cccb.org/rcs_gene/death_city.pdf ; вільний – (дата звернення: 13.01.2023)
18. This is a hybrid. An analysis of mixed-use buildings. a+t research group (Aurora Fernández Per; Javier Mozas; Javier Arpa); 2014. – 312 p.

19. 50 hybrid buildings. Catalogue on the art of mixing uses. A+T research group: Aurora Fernández Per y Javier Mozas; 2020.- 360 p.

20. HYBRIDS Series. HYBRIDS I. High-Rise Mixed-Use Buildings . a+t 31. – 2008 . – 168 p.; HYBRIDS II. Low-Rise Mixed-Use Buildings. a+t 32. –2008–160p.; HYBRIDS III. Residential Mixed-Use Buildings. a+t 33-34. – 2009. – 272 p.

doctor of architecture **Halyna Osychenko**,
professor of the department of architecture of buildings
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

TO THE DEFINITION OF HYBRID RESIDENTIAL BUILDINGS

The concept of a hybrid residential building is at the stage of active formation; and the interpretation of the term in architecture is diverse and covers various aspects of the building as a system. In the course of the study; three directions of application of the term hybrid residential building were determined. Each of the directions of application of the term is based on historical prototypes. In addition; the terms associated with each of the directions are presented.

The first direction is related to the strategy of hybrid construction and is determined by the use of hybrid construction methods; hybrid materials and structural schemes; which allows to increase their best characteristics of heterogeneous materials; objects and processes and overcome their shortcomings. The second direction is related to the combination of housing; work and business of the resident in one residential structure and is determined by the need to solve the need for homework. The third direction of application of the term is related to the program complexity of the object and the formation of functional hybrids; in which public service functions and other functions that were previously considered incompatible with housing are integrated into the residential environment. In this case; we are dealing with megastructures characterized by a high degree of integration of various functions ("a city within a city") and a high degree of integration with the environment. In this direction; the appearance of a typological hybrid was revealed; in which established residential typologies are mixed in one structure.

All directions are developing in parallel; but under the influence of the ecological paradigm in architecture; there are cases of combining the 2nd and 3rd directions with hybrid construction. At the same time; we did not find any functional hybrids where the design task would simultaneously include solving the possibilities of homework. And in general; we are dealing with the development of a hybrid approach to design; which arose in response to the challenges and problems of urbanization with the aim of organizing cities; survival and sustainable development

Keywords: hybrid residential buildings; hybrid construction; hybrid space; functional hybrid; typological hybrid; hybrid approach.

Bibliography:

1. Cambridge dictionary [Electronic resource] – Access mode: <https://dictionary.cambridge.org/ru/%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%8C/%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9/hybrid>; free – (date of application: 12.01.2023) – Title from the screen. {in English}
2. Kharmich; H; Sedreddine; M and EL Rharbi; S. 2019. Les matériaux de construction locaux; un appui pour une architecture contextuelle autosuffisante en énergie. *African and Mediterranean Journal of Architecture and Urbanism*; [S.l.]: 1–17. DOI: <https://doi.org/10.48399/IMIST.PRSM/amjau-v1i2.18794>. {in English}
3. Belabid; A.; Elminor; H. and Akhzouz; H.; 2022. Hybrid construction technology; towards a mix that satisfies the requirements of the 21st century: state of the art and future prospects. *Future Cities and Environment*; 8(1); p.13. DOI: <http://doi.org/10.5334/fce.159> [Electronic resource] – Access mode: <https://futurecitiesandenvironment.com/articles/10.5334/fce.159/>; free – (date of application: 12.01.2023). {in English}
4. Wooden Skyscraper [Electronic resource] – Access mode: <https://www.cfmoller.com/r/Wooden-Skyscraper-i13265.html> free – (date of application: 12.01.2023) – Title from the screen. {in English}
5. Ahrentzen Sherry. A contemporary building type for multiple residential & business use. -Center for architectural and planning research; University of Wisconsin-Milwaukee; 1991. {in English}
6. Hae-mut-je House and Office / Architectural studio YEIN [Electronic resource] – Access mode: <https://www.archdaily.com/974950/hybrid-houses-15-projects-that-explore-the-variations-of-the-home-office> ; free – (date of application: 16.10.2022) – Title from the screen. {in English}
7. Holl S. Foreword to Pamphlet Architecture no. 11: Hybrid Buildings; Princeton Architectural Press; New York; 1985; p.3. {in English}
8. Kenneth Kaplan in Joseph Fenton; Architecture Pamphlet № 11; Hybrid Buildings; - Princeton Architectural Press; New York; 1985; p.4. {in English}
9. Rotterdam Market Hall [Electronic resource] – Access mode: <https://arquitecturaviva.com/works/markthal-rotterdam-8#lg=1&slide=4> ; free – (date of application: 12.01.2023) – Title from the screen. {in English}
10. Holl; S. 2014. Hybrid Buildings. *Oz*; 36(1): 12. DOI: <https://doi.org/10.4148/2378-5853.1535>. {in English}

11. Bouygues; DD. 2019 Construction durable : le concept building BHEP de Bouygues recoit le label «Solar Impulse» [Electronic resource] – Access mode: <https://www.bouyguesdd.com/construction-durable-le-concept-building-bhep-de-bouygues-recoit-le-label-solar-impulse/>; free – (date of application: 12.01.2023) – Title from the screen. {in French}
12. What is hybrid building? - Vertical Community in Hybrid [Electronic resource] – Access mode: <https://verticalcommunityinhybrid.wordpress.com/2015/09/28/hybrid-building-changes-the-form-of-public-space-and-brings-ground-activitiesprograms-from-horizontal-to-vertical-to-generate-a-vertical-community/>; free – (date of application: 12.01.2023) – Title from the screen. {in English}
13. Ali Faraji. Hybrid building with sustainability elements. [Electronic resource] – Access mode: <https://www.politesi.polimi.it/bitstream/10589/143386/4/Case%20Study.pdf> ; free – (date of application: 12.01.2023). {in English}
14. Musiatowicz M. Hybrid vigour and the art of mixing; Hybrids I: High-Rise Mixed-Use Buildings; a+ t architecture publishers; 2008 – 178 p. {in English}
15. Fenton J. 'Hybrid Buildings' in Pamphlet Architecture no. 11: Hybrid Buildings; Princeton Architectural Press; New York; 1985 – 48 p. {in English}
16. Osychenko H.; Tyshkevych O. Kontsepsiia "mehastruktury" v suchasni arkhitekturi / H.O. Osychenko; O.P. Tyshkevych // Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia. Naukovo-tekhnicnyi zbirnyk. - Vyp.73.–K.; KNUBA; 2022. – s. 88-105. {in Ukrainian}
17. Lecture by Richard Ingersoll; The Death of the City and the Survival of Urban Life (2004); [Electronic resource] – Access mode: http://www.cccb.org/rcs_gene/death_city.pdf; free – (date of application: 13.01.2023). {in English}
18. This is a hybrid. An analysis of mixed-use buildings. a+t research group (Aurora Fernández Per; Javier Mozas; Javier Arpa); 2014. – 312 p. {in English}
19. 50 hybrid buildings. Catalogue on the art of mixing uses. A+T research group: Aurora Fernández Per y Javier Mozas; 2020. - 360 p. {in English}
20. HYBRIDS Series. HYBRIDS I. High-Rise Mixed-Use Buildings . a+t 31. – 2008 . – 168 p.; HYBRIDS II. Low-Rise Mixed-Use Buildings. a+t 32. – 2008–160p.; HYBRIDS III. Residential Mixed-Use Buildings. a+t 33-34. – 2009. – 272 p. {in English}

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.82.297-308

УДК 72.03

Парнета М.Б.,

maryanaparneta@ukr.net, ORCID: 0000-0001-9459-3676,

Національний університет «Львівська політехніка»

СОЦІАЛЬНО-КУЛЬТУРНІ ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА ФОРМУВАННЯ МЕДІЙНОСТІ АРХІТЕКТУРИ ТА МІСЬКИХ ПРОСТОРІВ ЛЬВОВА

Архітектура забезпечує орієнтацію людини в просторі, впливає на її емоції та внутрішній стан. Група соціально-культурних чинників впливу на формування медійності архітектури та просторів міст визначає аспекти сприйняття людиною архітектурного середовища. Медійність архітектури та середовища створює матеріальні умови для задоволення фізіологічних потреб людини тим, що несе певну інформацію про можливості їх задоволення.

У статті виявлено соціологічні, культурні та духовні чинники і досліджено їх вплив на медійність міста Львова. Оцінка взаємозв'язків соціально-культурних чинників із медійністю здійснено на основі багатовимірної матриці взаємозв'язків. Встановлено, що соціально-культурні чинники найбільший вплив мають на ментальну медійність. Оцінка також дала змогу виявити, що найбільше зв'язків із інформативною сутністю архітектури має психологічний стан людини, що доцільно враховувати у процесі архітектурного проектування.

Ключові слова: медійність архітектури; інформативність архітектури; соціально-культурні чинники; архітектура Львова; багатовимірна матриця взаємозв'язків; оцінка взаємозв'язків.

Постановка проблеми. Медійність архітектури та міських просторів трактується як їх інформативна сутність, у створенні якої беруть участь певні групи чинників. Однією із них є група соціально-культурних чинників, які надають простору важливого змісту як для конкретної людини, так і для цілого народу. Тому дослідження соціально-культурних чинників на прикладі Львова допоможе встановити їх взаємозв'язок із медійністю архітектури та міських просторів, а також виявити чинники, що мають найбільший вплив на формування інформативної сутності архітектурного середовища.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Фундаментальну теорію щодо впливу соціально-культурних чинників на формування медійності архітектурного середовища наведено у працях Аллана де Ботона [1], Кантера Д. [2], Дея К. [3], Гейла Й. [4], Лінча К. [5], Норберта-Шульца К. [6].

Підходи до вивчення психологічного сприйняття архітектурного простору висвітлено у працях Грабовської С. Л., Липецької А. С. [10], Мер'є О. В. [12].

Мета дослідження. Метою даної статті є виявити, структурувати та проаналізувати соціально-культурні чинники впливу на формування медійності архітектури та просторів міста Львова, а також оцінити їх взаємозв'язки.

Виклад основного матеріалу. Серед чинників впливу на формування медійності архітектури та міських просторів виділено три основні групи: ландшафтно-просторові [16], архітектурно-естетичні та соціально-культурні. Дана стаття присвячена групі соціально-культурних чинників, які проаналізовано на прикладі міста Львова.

Місто - це складний простір, створений людиною. Середовище, що постає як результат архітектурної творчості, формує фізичний простір міста. Кожен його елемент виконує певну функцію та одночасно є контекстом повсякденного життя людей. Відтак медійність простору міста визначає настрій та думки мешканців, впливає на світосприйняття людини. Тому зв'язок людини та архітектурного простору міста є невід'ємною частиною його медійності.

Дивлячись на архітектуру, можна сформувати певне враження щодо процесів, які зароджуються і будуть відбуватись у суспільстві в майбутньому, адже архітектура має прямий вплив на свідомість людини. Дослідники того чи іншого періоду в історії архітектури можуть оцінити вподобання соціуму, його пріоритетні цінності, матеріальну забезпеченість, а також задати загальний вектор руху – розвиток чи деградація. Однак не лише архітектура визначає стиль життя людини, а й сам спосіб життя людини обумовлює ті чи інші особливості будівель та споруд.

Архітектурні форми в міському просторі - одна із найбільш значущих ознак для розуміння структури домінуючих в суспільстві цінностей при проектуванні сучасної архітектури необхідно достатньо уваги приділити її медійності, яка в певній мірі відображає світогляд сучасної людини.

Серед соціально-культурних чинників впливу на формування медійності архітектури та міських просторів варто розглянути групу соціологічних, культурних та духовних (рис.1).

Соціологічні чинники насамперед впливають на розвиток архітектури та її відповідність потребам суспільства. Такий показник, як *рівень освіти* мешканців, визначає розуміння медійності архітектури та просторів, їх цінності. Завдяки знанням людина може обґрунтувати своє ставлення до архітектури і ця думка матиме значення для подальшого вдосконалення міст. У Львові функціонують опитувальники, в яких нові архітектурні проекти

вносяться на громадське обговорення, залучаючи таким чином львів'ян до архітектурного процесу.



Рис.1. Класифікація соціально-культурних чинників впливу на формування медійності архітектури та просторів міст

Прагнення суспільства до знань підтверджується виникненням різноманітних центрів едукації та мереж неформальної освіти, що зокрема надають інформацію про архітектуру та мистецтво.

Ще одним із соціологічних чинників є *рівень матеріального забезпечення* жителів міста. Медійність архітектури є його індикатором. Ще з давніх часів вигляд будинку дозволяв зробити висновок щодо статусу його господаря. Дивлячись на фасади новобудов, можемо зрозуміти на який сегмент споживачів він розрахований. До прикладу, житловий комплекс «Avalon» на вулиці Личаківський (рис.2а) своїм образом та розташуванням поблизу центру дає можливість зрозуміти, що мешкати тут значно дорожче і комфортніше, аніж у панельному будинку на вулиці Сяйво (рис.2б).

Демографічні показники теж мають вплив на медійність архітектури. Насамперед це стосується поділу населення на вікові групи. Згідно проведеного соціологічного опитування [14] сприйняття архітектури молодими людьми (18-30 років) відрізняється від думки старших людей (за 60 років). Молодь більш відкрита до сучасних футуристичних рішень, в той час, коли для старших більшу цінність мають сучасні об'єкти, які імітують історичні стилі. Однак щодо інтеграції сучасної архітектури в історичне середовище думка різних вікових груп сходиться на тому, що нові об'єкти повинні гармонійно вписуватись в існуюче середовище і не руйнувати його.



Рис.2. а – Житловий комплекс «Avalon» на вул. Личаківській, б – Житлові будинки на вул. Сяйво (фото автора)

До групи культурних чинників впливу на формування медійності архітектури та просторів міста належать *звичаї і традиції*, характерні для конкретного місця проектування. Вони наповнюють середовище унікальним сенсом для об'єднують його мешканців. Для Львова важливе значення мають релігійні свята та пов'язані із ними звичаї і традиції. Тож простір міста адаптують до цих потреб за допомогою різноманітних елементів оздоблення [17]. Наприклад, у різдвяний час фасади прикрашають святковими декораціями, ставлять дідуха, проводять ярмарки, повсюди лунають колядки та щедрівки. Все це наповнює міський простір святковою атмосферою та віддає шану українським звичаям і традиціям. Однією із зимових традицій є встановлення ялинки в центрі міста перед Оперним театром. У 2023 році медійність центральної ялинки набула особливого змісту,. Ялинку прикрасили мінімалістичними гірляндами, а її верхівку замість звичної зірки увінчує протитанковий «їжак» (рис.3), що одразу викликає асоціації із війною, яка триває в Україні [15].



Рис.3. Центральна ялинка у Львові у 2023 році (фото автора)

Історична пам'ять теж є важливим культурним чинником. Це те, що об'єднує народ і формує громадянську позицію [13]. Зважаючи на нелегку долю українського народу, пам'ять про його історію потрібно берегти, для чого архітектурне середовище є найкращим засобом. У Львові є чимало пам'ятників, що вшановують пам'ять видатних українців та важливих історичних подій. Назви багатьох львівських вулиць та площ також виконують цю функцію. Сучасним місцем збереження історичної пам'яті є Меморіал Небесної Сотні (рис.4). Масивні складні конструкції транслюють складність концепції даного простору. Текстури необробленого бетону та металу символізують полум'я боротьби. Для вшанування пам'яті на Меморіалі встановлено таблички з портретами Героїв. Тож медійність даного простору є вираженням духу сучасності та увіковіченням пам'яті подій 2014 року.

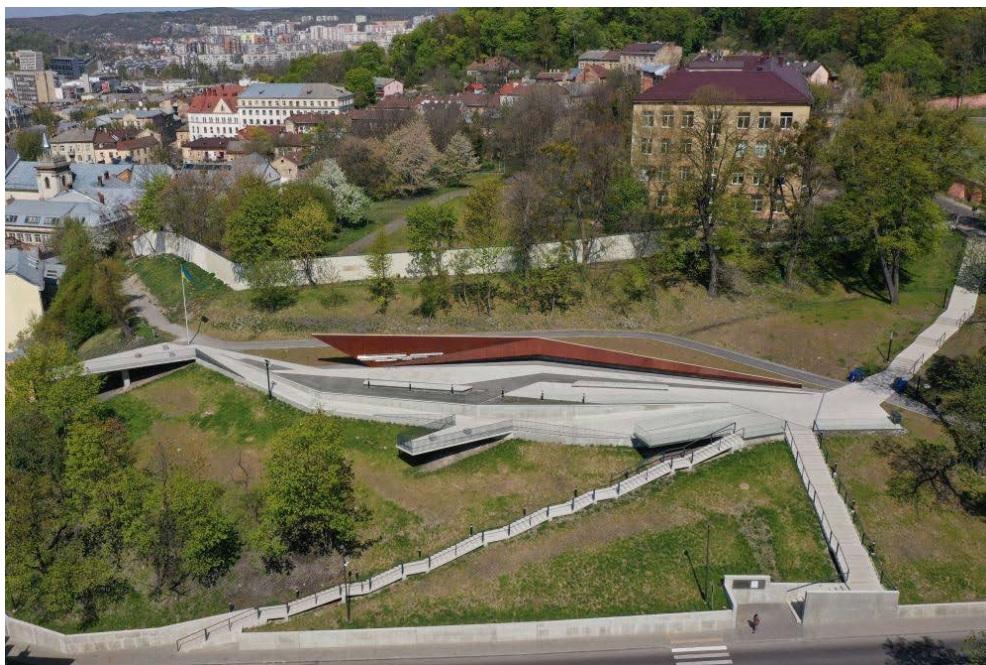


Рис.4. Меморіал Героїв Небесної Сотні у Львові (фото: Роман Балук)

Медійність архітектури також може свідчити про приналежність до *мистецької спадщини*. Багато історичних будівель мають статус історичних пам'яток, адже це теж важлива частина нашої культури [7].

У Львові культура викликає інтерес у мешканців та відвідувачів міста, тож міський простір наповнений різноманітними музеями та галереями. Одним із сучасних культурних закладів є Музей науки на вул. Стрийській. В музеї представлені інтерактивні тематичні зони, які приваблюють відвідувачів різного віку.

Великою популярністю також користуються багатфункціональні арт-заклади, де є можливість не лише відвідати виставку, але й послухати лекції,

попрацювати чи випити кави в оточенні мистецтва. Прикладом є Львівський муніципальний мистецький центр (рис.5).



Рис.5. Вхід у Львівський муніципальний арт-центр на вул.Стефаника (фото: Роман Балук)

Духовні чинники стосуються безпосередньо кожної окремої людини, адже їх формують особисті цінності конкретного індивідуума. Однак деякі з них можуть бути спільними і важливими для цілої групи людей. До таких відносимо *релігію*, що задовільняє духовні потреби [9]. Оскільки у Львові поширене християнство, тож міський простір наповнений великою кількістю храмів та сакральними просторами.

Можемо зауважити, що одна і та сама архітектура у різних місцях сприймається по-різному. Причиною цього є *менталітет* мешканців. Цей чинник дає зрозуміти, як громадяни сприймають медійність архітектури та міських просторів, тож важливим є врахування цього при проектуванні нових об'єктів. В архітектурі Львова представлені стилі, характерні для багатьох народів [11]. Причиною такого різноманіття є денаціоналізація населення впродовж історії [18]. По мірі відродження національної свідомості українців в об'єкти повертатимуться форми, притаманні архітектурі нашого краю, адже вони є зв'язком з нашою історією та культурою.

Багатогранним духовним чинником є *психологічний стан* людини. В міру емоційного сприйняття медійність будівлі впливає на соціум і кожну людину зокрема. Якщо говорити про головну мету медійності архітектури, то вона покликана забезпечувати потреби людини. Перш за все архітектура забезпечує фізіологічні потреби людини, створюючи необхідні для цього матеріальні умови (для відпочинку, праці, сну, харчування тощо). Можливість або неможливість їх задоволення виражається у відповідних психологічних

аспектах сприйняття середовища [10]. Деякі прийоми об'ємно-просторової організації визначаються цілим комплексом емоцій, пов'язаних з людськими бажаннями. Наприклад, використання планування зі створенням закритих просторів пояснюється потребою в ізоляції від зовнішнього світу (внутрішні простори житлових комплексів). Метою цього є створення медійності середовища, яка буде свідчити про затишок, просторість, чистоту. Тут мова йде не лише про матеріальні, а і про ментальні властивості медійності архітектури, що через психологічний стан людини розкривають умови її проживання. Найяскравіше це спостерігається, коли архітектурне середовище сприймається на контрасті з неблагополучними факторами: особливо затишно в теплих львівських кав'ярнях під час грози або дуже приємно посидіти на затіненій терасі з освіжаючим напоєм, коли надворі спека.

Контакт людини з інформаційним середовищем викликає певне емоційне забарвлення. Цей аспект часто використовують у соціальній психології впливу [20]. Емоції, які виникають під час перебування в певному середовищі, супроводжують його семіотичне розуміння і формують феноменологічне значення щодо окремих архітектурних об'єктів або цілих частин міста [6]. Як приклад розглянемо будівлю банку на площі Міцкевича, збудовану у 2005 році за проектом Олександра Базюка (рис.6). Новозбудований об'єкт був дуже контрастним по відношенню до історичного середовища, що викликало обурення у мешканців. Його піддавали нищівній критиці за специфічну форму і оздоблений блискучою плиткою фасад, створивши низку неприємних асоціацій. Через це будівля отримала погану репутацію і донині її зберігає, незважаючи на те, що на сьогодні банк виглядає досить звично у центрі міста.



Рис. 6. Будівля банку на пл.Міцкевича у Львові (фото: prozorro.sale)

Сучасні архітектори все частіше звертаються за консультацією до психологів в процесі проектування, щоб нові об'єкти позитивно сприймалися суспільством. Архітектурний простір може впливати на людину за допомогою низки механізмів, так званих «стимулів». Це ті елементи, в роботі яких задіяні такі аспекти, як колір, світло, звук, текстура, форма [19].

Аналіз взаємозв'язків між соціально-культурними чинниками та медійністю дає можливість виявити та оцінити особливості впливу інформативної сутності архітектурного середовища на людину. Для цього створено багатовимірну матрицю зв'язків (рис.7) за зразком Габреля М.М. [8].

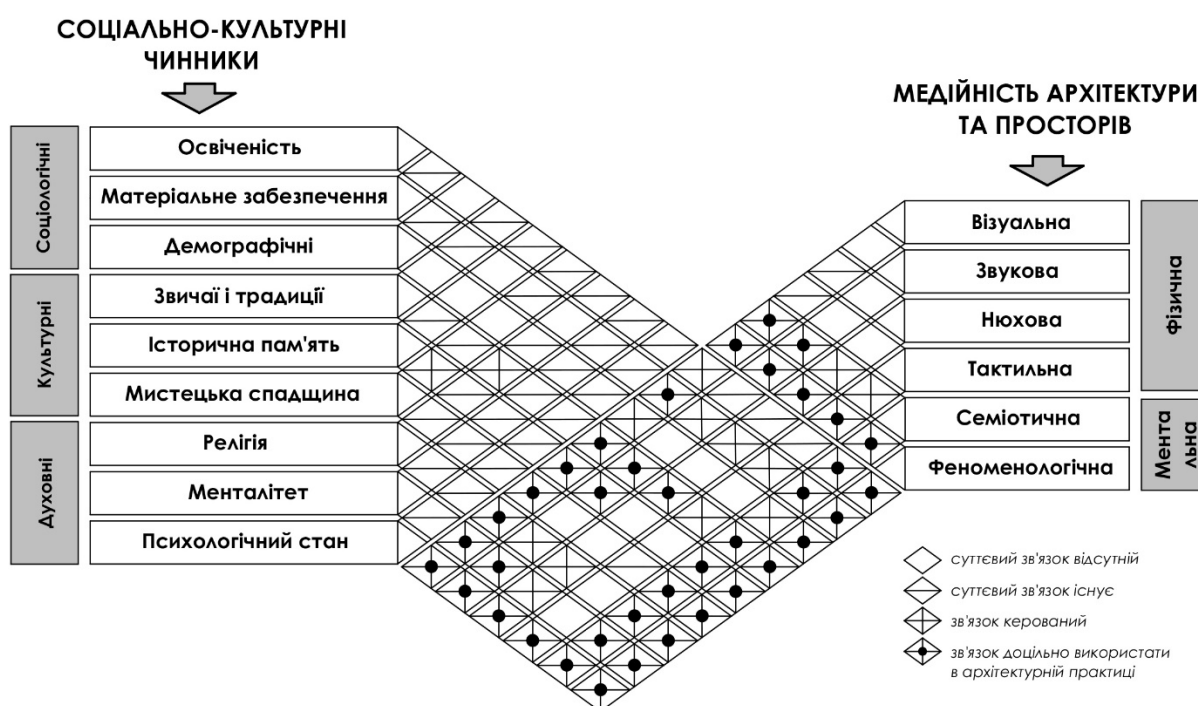


Рис.7. Матриця взаємозв'язків соціально-культурних чинників та медійності архітектури та міських просторів

Серед виявлених взаємозв'язків виявлено 31 зв'язок, використання яких буде доцільним в архітектурній практиці; 9 керовані зв'язки; 4 існуючі зв'язки та 9 відсутніх зв'язків. Як бачимо, соціально-культурні чинники найбільше впливу мають на ментальну медійність. Натомість зв'язки з фізичною, окрім візуальної, практично відсутні.

Найсуттєвіший вплив на медійність архітектури та просторів згідно з наведеною матрицею має психологічний стан людини. Сприйняття архітектурного середовища постійно супроводжується його оцінкою людиною. Все, на що ми звертаємо увагу в конкретному архітектурному об'єкті, здається зверненням до нас особисто. Фундаментальне прагнення пошуку сенсу життя проявляється в архітектурі через емоційні властивості, пов'язані з розкриттям

життєвих процесів суспільства, з вираженням національної, соціальної, політичної єдності людей, з цінністю єдинства сім'ї, з самоутвердженням особистості.

Також зауважимо, що на медійність архітектурного середовища Львова впливають звичаї і традиції, адже в них закладено світовідчуття та світосприйняття нашого народу.

Висновки. 1. Соціально-культурні чинники впливу на формування медійності архітектури є прямим проявом зв'язку між людиною та простором, який її оточує. Їх врахування є важливим для створення комфортного середовища.

2. У статті виявлено, структуровано та проаналізовано соціально-культурні чинники впливу на формування медійності архітектури та просторів на прикладі міста Львова. Серед них виділено групи соціальних, культурних та духовних чинників.

3. На основі оцінки взаємозв'язків соціокультурних чинників із медійністю архітектури та просторів Львова виявлено, що найбільший вплив на інформативну сутність архітектурного середовища має психологічний стан людини. Тому необхідним є врахування аспектів психологічного сприйняття людиною майбутніх об'єктів в архітектурній практиці.

Література

1. Alain De Botton. The Architecture of Happiness. Vintage Books, 2006. 280 p.
2. Canter D. The Psychology of Place. London: Applied science publ., 1974. 171 p.
3. Day C. Places of the Soul: Architecture and environmental design as a healing art (3rd ed.). London: Routledge, 2014. 312 p. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315662138>
4. Gehl J. Cities for people. London: Island press, 2013. 288 p.
5. Lynch K.A Theory of Good City Form. Cambridge: The MIT Press, 1981. 524 p.
6. Norbert-Schulz Christian. Genius loci. Towards a phenomenology of architecture. Edinburgh: College of art library, 2004. 288 p.
7. Вечерський В. Архітектурна спадщина Львова. Вісник Київського національного університету культури і мистецтв, 2020. №3(2), С. 100-118. DOI: <https://doi.org/10.31866/2617-7943.3.2.2020.221099>
8. Габрель М.М. Просторова організація містобудівних систем: монографія. К.: Видав. дім А.С.С., 2004. 400 с.
9. Гнідець Р. Традиція сакральної архітектури як чинник утвердження духовності та віри. Вісник ЛДАУ, 2004. № 5. С. 199-208.
10. Грабовська С.Л., Липецька А.С. Взаємодія людини з архітектурний середовищем: теоретичний ракурс. HABITUS. Науковий журнал з соціології та психології. Одеса, 2020. №13. С. 117-122. DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-5208.2020.13-1.18>

11. Громнюк А.І. Менталітет, етномотиви та традиції як засоби національно орієнтованого дизайну середовища. Наука і життя: сучасні тенденції, інтеграція у світову наукову думку: матеріали дев'ятої Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф., 2013. С. 5-7.
12. Мер'є О.В. Експериментальні дослідження середовищного простору в теорії інвайронментальної психології. Вісник Національного університету «Львівська політехніка», 2019. № 2(1) С. 70-89.
13. Нагорна Л.П. Історична пам'ять: теорії, дискурси, рефлексії. К.: ІПіЕНД ім. І.Ф.Кураса НАН України, 2012. 328 с.
14. Оцінка медійності архітектурного простору Львова. URL: <https://forms.gle/PdvTNqFKBLoAhdCS8> (дата звернення: 25.01.2023)
15. Парнета М.Б. Зміни медійності архітектури та просторів міст під час війни. Сучасні проблеми архітектури та містобудування, 2022. № 63. С. 77-86. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2022.63.77-86>
16. Парнета М.Б. Ландшафтно-просторові чинники впливу на формування медійності архітектури та міських просторів Львова. Сучасні проблеми архітектури та містобудування, 2022. № 64. С. 105-118. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2022.64.105-118>
17. Парнета М.Б., Парнета Б.З. Медійність елементів дизайну архітектурного середовища Львова. Містобудування та територіальне планування, 2022. № 80. С. 306-316. DOI: <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2022.80.306-316>
18. Середа В.В. Місто як lieu de memoire: спільна чи поділена пам'ять? Приклад Львова. Вісник Львівського університету, 2008. № 2. С. 73-99.
19. Тапалчинова Д.Н. Влияние архитектуры зданий на психологическое состояние человека. Молодой ученый, 2019. № 23 (261). С. 67-68.
20. Татенко В.О. Соціальна психологія впливу: Монографія. К.: Міленіум, 2008. 216 с.

Postgraduate **Mariana Parneta**,
Lviv Polytechnic National University

SOCIAL AND CULTURAL FACTORS OF INFLUENCE ON THE MEDIA FORMATION OF LVIV ARCHITECTURE AND URBAN SPACES

Architecture ensures a person's orientation in space, affects his emotions and mental state. A group of social and cultural factors influencing the formation of media formation of architecture and city spaces determines the aspects of human perception of the architectural environment. Each of its elements performs a certain function and at the same time is the context of people's everyday life. The media formation of architecture and urban spaces creates material conditions for providing

the physiological needs of a person because it carries certain information about the possibilities of their satisfaction. The article identifies sociological, cultural and spiritual factors and examines their influence on the media formation of the Lviv city. The evaluation of the relationships between social and cultural factors and media formation was carried out on the basis of a multidimensional matrix of relationships. It was established that social and cultural factors have the greatest influence on mental media formation of architecture. On the other hand, connections with the physical media formation, except for the visual, are absent. The assessment also made it possible to discover that the psychological state of a person has the most count of connections with informative essence of the architecture. The desire to find the meaning of life is manifested in architecture through emotional properties associated with the disclosure of the life processes of society with the expression of national, social, political unity of people, with the value of family unity, with self-affirmation of the individual. Therefore, it is necessary to take into account aspects of the psychological perception of future objects in architectural practice.

Key words: media formation of architecture; informativeness of architecture; social and cultural factors; Lviv architecture; multidimensional matrix of relationships; assessment of relationships.

REFERENCES

1. Alain De Botton (2006) *The Architecture of Happiness*. Vintage Books. 280 p. {in English}
2. Canter, D. (1974) *The Psychology of Place*. London: Applied science publ. 171 p. {in English}
3. Day, C. (2014) *Places of the Soul: Architecture and environmental design as a healing art* (3rd ed.). London: Routledge. 312 p. <https://doi.org/10.4324/9781315662138> {in English}
4. Gehl, J. (2013) *Cities for people*. London: Island press. 288 p. {in English}
5. Lynch, K. (1981) *A Theory of Good City Form*. Cambridge: The MIT Press. 524 p. {in English}
6. Norbert-Schulz, C. (2004) *Genius loci. Towards a phenomenology of architecture*. Edinburgh: College of art library. 288 p. {in English}
7. Vecherskyi, V. (2020) *Arkhitekturna spadshchyna Lvova*. Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu kultury i mystetstv. №3(2), pp. 100-118. DOI: <https://doi.org/10.31866/2617-7943.3.2.2020.221099> {in Ukrainian}
8. Habrel, M.M. (2004) *Prostorova orhanizatsiia mistobudivnykh system: monohrafiia*. K.: Vydav. dim A.S.S. 400 p. {in Ukrainian}

9. Hnidets, R. (2004) Tradytsiia sakralnoi arkhitektury yak chynnyk utverdzhennia dukhovnosti ta viry. Visnyk LDAU. № 5. pp. 199-208. {in Ukrainian}
10. Hrabovska, S.L., Lypetska, A.S. (2020) Vzaiemodiia liudyny z arkhitekturnyi seredovyschem: teoretychnyi rakurs. HABITUS. Naukovyi zhurnal z sotsiologii ta psykholohii. Odesa. №13. pp. 117-122. DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-5208.2020.13-1.18>. {in Ukrainian}
11. Hromniuk, A.I. (2013) Mentalitet, etnomotyvy ta tradytsii yak zasoby natsionalno oriientovanoho dyzainu seredovyscha. Nauka i zhyttia: suchasni tendentsii, intehratsiia u svitovu naukovu dumku: materialy deviatoi Mizhnarodnoi nauk.-prakt. internet-konf. pp. 5-7. {in Ukrainian}
12. Mer'ie, O.V. (2019) Eksperymentalni doslidzhennia seredovyschnoho prostoru v teorii invaiironmentalnoi psykholohii. Visnyk Natsionalnoho universytetu «Lvivska politehnika». № 2(1) pp. 70-89. {in Ukrainian}
13. Nahorna, L.P. (2012) Istorychna pamiat: teorii, dyskursy, refleksii. K.: IPIEND im. I.F. Kurasa NAN Ukrainy. 328 p. {in Ukrainian}
14. Otsinka mediinosti arkhitekturnoho prostoru Lvova. URL: <https://forms.gle/PdvTNqFKBLoAhdCS8> (data zvernennia: 25.01.2023) {in Ukrainian}
15. Parneta, M.B. (2022) Zminy mediinosti arkhitektury ta prostoriv mist pid chas viiny. Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia, № 63, pp. 77-86. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2022.63.77-86> {in Ukrainian}
16. Parneta, M.B. (2022) Landshaftno-prostorovi chynnyky vplyvu na formuvannia mediinosti arkhitektury ta miskykh prostoriv Lvova. Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia. № 64. pp. 105-118. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2022.64.105-118> {in Ukrainian}
17. Parneta, M.B., Parneta, B.Z. (2022) Mediinist elementiv dyzainu arkhitekturnoho seredovyscha Lvova. Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia, № 80, pp. 306-316. DOI: <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2022.80.306-316> {in Ukrainian}
18. Sereda, V.V. (2008) Misto yak lieu de memoire: spilna chy podilena pam'iat? Pryklad Lvova. Visnyk Lvivskoho universytetu. № 2. pp. 73-99. {in Ukrainian}
19. Tapalchynova, D.N. (2019) Vlyianye arkhytektury zdanij na psykholohycheskoe sostoianye cheloveka. Molodoi uchenyi. № 23 (261). pp. 67-68. {in Russian}
20. Tatenko, V.O. (2008) Sotsialna psykholohiia vplyvu: Monohrafiia. K.: Milenium, 2008. 216 p. {in Ukrainian}

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.82.309-323

УДК 721/728.03

Пенязь Т.О.,

tatianapenjazz@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6048-2564,

ФОП Пенязь Т.О., м. Кропивницький

ЕТАПИ СТИЛЬОВОГО РОЗВИТКУ АРХІТЕКТУРИ ЄЛИСАВЕТГРАДА ДРУГОЇ ПОЛОВИНИ XIX - ПОЧАТКУ XX СТОЛІТЬ

Розглянута архітектура Єлисаветграда (Кропивницького) другої половини XIX - початку XX століть. Надана класифікація стилістики будівель періоду дослідження та виявлені етапи її розвитку в архітектурі Єлисаветграда на основі натурних обстежень, вивчення літератури та архівних джерел. Результатами дослідження є характеристика етапів розвитку періодів еклектики і модерну в Єлисаветграді.

Ключові слова: класицизм; еклектика; стильові напрями; архітектура Єлисаветграда; модерн.

Постановка проблеми. Історична забудова міста Єлисаветград має значення як приклад середнього за кількістю населення міста, в якому поєдналися традиції життєустрою військової аристократії та купецтва, що складалось з представників східної Європи, російської імперії, української та єврейської громад. На зламі XIX - XX ст. століть Єлисаветград стає одним з торгово - промислових центрів півдня Росії. Незважаючи на провінційність, в архітектурі міста відобразилися всі прагнення і протиріччя громадського та культурного життя міста епохи розквіту російського капіталізму. Значний відсоток забудови центральної частини міста становить архітектура кінця XIX - початку XX століть. Місто відзначалось будівлями, що мали архітектурне вирішення столичного й європейського рівня, тому дослідження та всебічне вивчення його архітектурної спадщини є важливим для будівництва нових об'єктів в історичному середовищі, реконструкції та можливої адаптації архітектурних пам'яток до нових функціональних потреб.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Архітектура Єлисаветграда кінця XIX - початку XX століть досліджувалась в працях В. Тимофієнка (2003 р.) [13], В. Ясієвича (1988 р.) [14] (загальні питання розвитку архітектури міст центральної і південної України досліджуваного періоду), Р. Ковальнової (складання реєстру пам'яток архітектури м. Кіровограда (Кропивницького), О. Ю. Кецько (історико - архітектурний аналіз розвитку м. Кіровоград, 1986 р.) [6], В. Поліщука (розвідки фондів ДАКрО) [11; 12], Ю. Мативоса, О. Чуднова (дослідження чинників розвитку Єлисаветграда), О. Кіріченко (творчість

архітектора О. Лішневського, 2020 р.) [7], А. Наєждіна (творчість архітектора Я. Паученка, 2014 р.) [9]. В дослідженні Ю. Івашко (2013 р.) [5] визначались особливості формування і розвитку архітектури модерну України, її регіональних осередків. У праці В. Горюнова, М. Тублі (1992 р.) [1] досліджуються шляхи і принципи формування стилю модерн в Європі і Америці, їх вплив на розвиток архітектури в російській імперії. Системні дослідження особливостей розвитку архітектури Єлисаветграда періоду другої половини XIX - початку XX ст. на даний момент відсутні.

Попередніх спроб виявити етапи та закономірності архітектурного розвитку міста не виявлено. В об'єктах архітектури Єлисаветграда дослідженого періоду представлені основні напрямки і форми еклектики. Модерн представлений будівлями типів і видів за класифікацією дослідниці Г. Коровкіної (2020 р.) [8]. Існування такої кількості різноманітних стильових явищ одночасно дає підстави розглядати архітектуру Єлисаветграда даного періоду як складну розгалужену і відкриту систему.

Мета статті - виявити етапи та встановити закономірності стильового розвитку архітектури Єлисаветграда другої половини XIX - початку XX століть.

Постановка завдання. Простежити закономірності стильового розвитку в залежності від функціонального призначення будівель та панівних на той час стилістичних тенденцій. Встановити етапи стильового розвитку, які відзначаються змінами характерних архітектурних елементів об'єктів дослідження.

Виклад основного матеріалу. В ході проведених досліджень виявлено 165 об'єктів другої половини XIX - початку XX століття, які збереглися до цього часу в різному технічному стані. На основі аналізу закономірностей розвитку архітектури Єлисаветграда періоду дослідження встановлено такі етапи:

- 1860-1895 рр. - етап формування архітектури еклектики на основі класицистичних прийомів;
- 1895-1901 рр. - етап розвитку еклектичних напрямків;
- 1901-1907 рр. - етап формування і розвитку декоративного і раціонального модерну;
- 1907-19014 рр. - етап розвитку раціонального і романтичного модерну.
- 1860-1895 рр. - перехідний етап в розвитку архітектури Єлисаветграда досліджуваного періоду: від класицизму, через романтичні пошуки нових засобів виразності архітектурних форм шляхом залучення зразків минулих епох, до еклектики. Основним прийомом декорування фасадів було еклектичне поєднання елементів різних стилів в одному об'єкті зі зміною їх конструктивних властивостей на декоративні, що приводило до спотворення їх масштабності та пропорцій (рис. 1).

В першій половині XIX ст. Єлисаветград зазнав декілька спустошливих пожеж та повеней, тому значна частина забудови цього періоду не збереглась.

Ампірні традиції, закладені в ансамблі палацового і навчального юнкерського корпусів, були продовжені в академічному напрямі формування еклектичної архітектури Єлисаветграда досліджуваного періоду. Він виражався у поєднанні в неостилях форм класицизму (загальна композиція фасадів) з елементами ренесансу і бароко (оздобленні отворів). За час 1860-1995 рр. у цьому стилевому напрямі побудовано більшість громадських будівель повітового Єлисаветграда, позаяк його розвиток збігався з економічною реформою 1861 р. та зміною статусу міста з військового поселення на повітове, внаслідок якої значно збільшилась територія міста і з'явилися нові типи будівель.

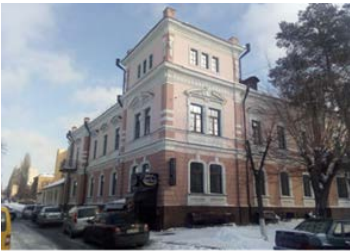
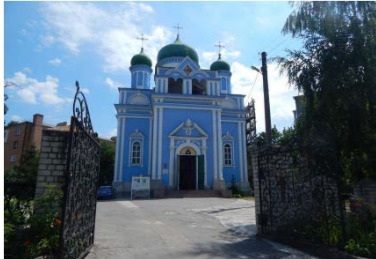
Архітектурно-планувальні риси неокласицизму застосовувались при проектуванні юридичної установи - будівля окружного суду (1845 р., вул. В. Пермська, 2/57), державної установи - будівля земської управи (1870 р., вул. В. Чорновола, 17/7).

В класицистичних традиціях збудовані освітні заклади: духовне училище (1860 р. - вул. Вокзальна, 19), чоловіча гімназія (1869 р. - вул. Т. Шевченка, 3), земське реальне училище (1860 р. - вул. Ю. Олефіренка, 6), церковно - приходська школа (1868 р. - пров. Василівський, 16. арх. Л. Прокопович). Використання цього стилєвого напрямку надавало будівлям репрезентативного вигляду, з метою надання враження стабільності та ґрунтовності.

В традиціях пізнього ампіру збудований зимовий театр (1867 р. вул. Театральна, 4, буд. Г. Трамбицький), який завершував ансамбль будівель штабного і учбового корпусів, що оточували плац-парад. В традиціях ампіру збудований особняк К. В. Соколова-Бородкіна (вул. Театральна, 5/5).

Різні напрямки неокласицизму застосовувались при будівництві житлових будинків: у формах французького класицизму - готель «Версаль» (1870-ті рр. - вул. Театральна 5/5), будинок Р. і Т. Ельворті (1896 р. - вул. Ельворті, 2а). Прибутковий будинок Мексина (1870-ті рр. - вул. А. Тарковського, 84/2); прибутковий будинок Гунькіної (1889 р. вул. Театральна 22а) зведено в класицистичній традиції. Багато прибуткових будинків збудовані у стилі «бідермейер», характерного для європейської архітектури другої половини XIX ст.: - вул. Гоголя, 122; - пров. Водостічний, 6/26; - вул. Михайлівська, 64; - вул. Молодіжна, 23;

У перехідному напрямі поєднання стилістики класицизму і неороманського стилю вирішені фасади прибуткового будинку по вул. Театральній, 12 (1870-ті рр.), садибного будинку по вул. Т. Карпи, 42, та особняків: по вул. Т. Карпи, 44 (1890-ті рр.) та по вул. В. Чміленка, 72.

I Етап (1860 – 1895 р. р.)	
Громадські будівлі	 Вул. В. Пермська, 2/75
	 вул. Т.Чорновола 17/7
Освітні будівлі	 Пров. Василівський, 16
	 вул. Т. Шевченка, 3
Глядацькі будівлі	 Вул. Театральна, 4
Житлові будинки	 1
	 2
	 3
Сакральні споруди  Вул. Ю. Олефіренка, 14	

1. Вул. Театральна, 5/5
2. Вул. Театральна, 6/7
3. Вул. Театральна 22а

Рис. 1. Стилiстика будiвель I етапу розвитку архiтектури Слiсаветграда досліджуваного періоду

Перехрестя головних вулиць тогочасного міста фіксувалися зрізаними кутами будівель класицистичного напрямку - будинок Г. Гольденберга [4] (1884 р. - вул. В. Перспективна, 38/33), будинок по вул. Ю. Олефіренка, 12/27.

Романтичні тенденції другої половини XIX століття продовжились на етапі формування архітектури Єлисаветграда кінця XIX - початку XX століть в межах неакадемічного напрямку еклектики (романтичні тенденції - східні стилі; національні - середньовічні стилі, раціоналістична тенденція - «цегляний» стиль), що розвивався паралельно з академічним.

Характерною особливістю неостилів даного періоду було використання нетинькованих площин стін і елементів оздоблення фасадів з цегли більшості об'єктів. Цьому сприяв царський дозвіл на будівництво нетинькованих житлових та громадських будівель, та вивчення архітектури Німеччини, Англії, Польщі та Прибалтики X-XII ст.: «цегляної готики», «цегляного ренесансу» і елементів середньовічної архітектури [3]. Потреба у відтворенні характерних стильових елементів була задовільнена в кінці XIX ст. можливостями виробництва цегли різних форм і профілів. Сформувався так званий «цегляний стиль», заснований на пластичних можливостях матеріалу. В Єлисаветграді нараховувалось 9 заводів з виготовлення цегли і керамічних виробів, тому цегляний стиль був надзвичайно поширеним у місті.

«Цегляний стиль» став перехідним містком до стилю раціоналізм, в якому пластичність матеріалів і їх конструктивні властивості стали засобами виразності архітектури будівель.

В період 1895 - 1901 рр. - внаслідок економічної реформи 1990 р. відбуваються значні зміни в інфраструктурі міста: на узбережжі річок споруджуються промислові об'єкти, впорядковуються вулиці, розвиваються зони відпочинку (парки, бульвари), будується водогін, прокладаються трамвайні колії. Це - час другого етапу стильового розвитку архітектури міста. Для нього характерно розвинення еклектичних прийомів в архітектурному вирішенні будівель. Значну роль в формуванні архітектурного образу міста відіграли випускник петербурзької академії мистецтв О. Л. Лішневський та випускник московського училища живопису, скульптури і архітектури Московського Художнього Товариства Я. В. Паученко (рис. 2).

В поєднанні традицій неокласицизму і неоренесансу збудована фінансова установа - повітове відділення Державного банку (1898 р., вул. В. Перспективна, 33, арх. О. Лішневський на основі конкурсного проекту арх. А. Томішко).

В поєднанні цегляного і неоросійського стилів збудовані освітні заклади: жіноча гімназія - (вул. Т. Шевченко, 1; проект 1901 р, арх. О. Лішневський, будівництво 1904 р. арх. О. Кішкін); будівля Талмуд - Тори - (1897-1901 р. вул.

II етап (1895 – 1901 рр.)

Громадські будівлі



вул. В. Перспективна, 33

Сакральні споруди



вул. В. Чміленка, 90а

Освітні будівлі



вул. Шевченка, 1



вул. Гоголя, 54

Лікувальні заклади

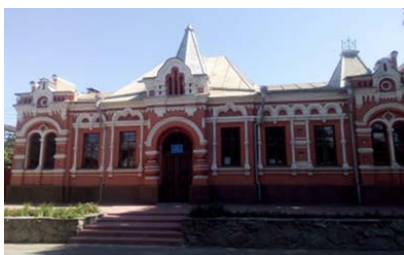


вул. Г. Дмитрян, 1



вул. арх. Я. Паученка, 45/35

Житлові будинки



вул. арх. Я. Паученка, 78



вул. В. Чміленка, 41



вул. Т. Карпи, 47/16



вул. Пашутинська, 29

Рис. 2. Стилiстика будiвель II етапу розвитку архiтектури Єлисаветграда досліджуваного періоду

М. Гоголя, 54; арх. О. Лішневський); будівля пушкінського народного училища (1898 р. - вул. Шумілова, 30; - арх. О. Лішневський). Також в цьому напрямі збудована лікарня Св. Ганни - (вул. Г. Дмитрян, 1; проект 1901 р. - арх. О. Лішневський; будівництво 1904 р. - арх. Я. Паученко).

Неоренесанс застосовували в архітектурі житлових будівель: у поєднанні з неоросійськими формами - заїжджий двір (1890-ті рр. - вул. В. Пермська, 3), у формах раннього ренесансу - будинок Бабакіна (1890-ті рр. - вул. М. Гоголя 28), у формах пізнього ренесансу - будинок А. Вайсенберга (1897р. - вул. В. Чміленка, 74/42, арх. Я. Паученко).

Необароко застосовувався для надання враження пишності і ошатності особнякам: по вул. В. Перспективна, 28 (1898 р.), будинок Долинського (1898 р. - вул. Театральна 15/6), будинок по вул. Т. Шевченка, 8.

В архітектурі міста з'являються зразки неоготики в архітектурі житлових будівель - будинок С. Мейтуса (1890-ті р., вул. В. Чміленка, 65), прибутковий будинок (1890-ті рр., вул. А. Тарковського, 55).

В традиціях неомавританського стилю збудовані водолікарня І. Гольденберга (1903 р. - вул. арх. Я. Паученка, 45/35 будівництво - арх. Я. Паученко), в якій цитуються елементи архітектури фасадів караїмської кенаси в Києві (арх. В. Городецький) та прибуткового будинку по вул. Ольгінській. 21 в м. Києві (арх. М. Яскевич), а також будівля хоральної синагоги (1898 р. вул. В. Чміленка, 90а; будівництво – арх. О. Лішневський), в якій застосовується цитування елементів берлінської нової синагоги та Санкт-Петербурзької хоральної синагоги.

В неоросійській стилістиці збудована низка садибних житлових будівель: - по вул. Михайлівська, 73/31; вул. Пашутинська, 39; вул. Пашутинська, 29; вул. Шульгіних. 21; вул. Т. Шевченка, 40 (арх. О. Лішневський).

Прикладом особняка в неоросійському стилі є будинок Я. В. Паученко (1897р. - вул. арх. Я. Паученка, 78). Він відрізняється асиметричною композицією фасаду і розмаїттям застосування форм російського зодчества різних епох в оздобленні фасадів.

В цегляному стилі збудовані два особняка по вул. В. Чміленка, 41; перший в цегляній стилістиці неоготики, другий - в цегляній модернізованій еkleктиці.

Численні садибні будинки, що складають основну забудову центру міста вирішені в традиціях неоросійського стилю і поєднуються з формами садибних будинків попереднього періоду: вул. М. Гоголя, 47; вул. В. Панченка, 22/75; вул. Т. Карпи, 47/16; вул. Київська, 3; вул. Н. Биківська, 74.

Прибуткові будинки по вул. Т. Карпи, 66; по вул. Вокзальна, 31 збудовані в традиціях класицизму.

На початку XX ст. з інтенсивним ростом міського населення, розвитком промислового виробництва, торгових зв'язків, розширюється типологія будівель. Будуються прибуткові будинки і будинки для робітників. Формується робітнича слобідка, нові житлові райони. Вивчення світової архітектурної спадщини сприяло змінам у принципах формоутворення і декорування громадських та житлових будівель. У 1901-1907 р. р. - виокремлюється етап розвитку архітектури епохи раннього модерну. Цей етап був найрізноманітнішим в архітектурі Єлисаветграда кінця XIX - початку XX століть, позаяк поряд з еклектичним стильовим розвитком зароджувався новітній стиль з його можливостями естетизації простору і форми, на відміну попередніх напрямів, через форми елементів природного оточення (рис. 3).

В архітектурі Єлисаветграда наявні всі гілки розвитку модерну: декоративний, раціональний, романтичний та їх гібридні види. В період третього етапу розвивався декоративний і раціональний модерн. Декоративний модерн був запозичений у європейських держав: французьке, бельгійське та австрійське ар-нуво, австро-угорська сецесія. На четвертому етапі розвивався раціональний (з тенденціями конструктивного) та романтичний модерн.

До протомодерну відноситься будівля театру «Ілюзія» (вул. Театральна, 7), що збудована в 1905 р.: в ній поєднуються елементи неоросійського декору, що виконані в «цегляному стилі» та знижені форми арок отворів першого поверху, що не збігаються з розміщенням отворів другого поверху. Вони оздоблені формами російської архітектури різних історичних епох. Фасад завершується щипцем у формі великих волют перед центральним шатровим куполом.

Першою спорудою модерну в місті став будинок А. Барського, споруджений протягом 1901-1905 рр. (вул. арх. Я. Паученка, 40). В будівлі поєднуються симетрична композиція фасаду з рослинними формами членувань (форма вікон і дверей) та декору площини стіни, пілястр. У формах ар-нуво і з цитуванням елементів декору прибуткового будинку В. Городецького в Києві споруджений будинок М. Соловйова (1903 р. - вул. Чміленка, 84/37). Найяскравішим будинком у стилі ар-нуво є готель-пасаж І. Шполянського, побудований у 1907 р. (вул. В. Перспективна, 60) з пластичними виразними формами кронштейнів балконів, величезною нішею-аркою, форму якої наслідують форми віконних отворів.

В стилі австрійського ар - нуво вирішені прибуткові будинки по вул. Чорновола, 36 і 38. Вони мають симетричні фасади, криволінійні контури членування прямокутних вікон, оздоблення фризів фактурним бетоном та керамічною плиткою з розписним рослинним орнаментом, металеві кронштейни карнизів.

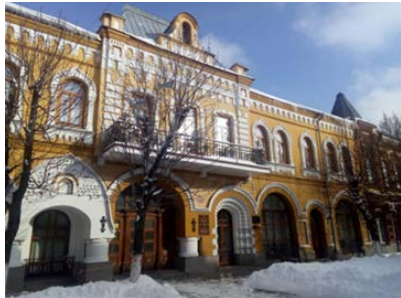
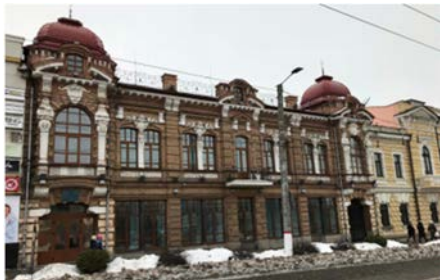
III етап 1901-1907 рр.	
Торгові будівлі	 вул. В.Чміленка, 84/37
	 вул. В. Перспективна, 60
Фінансові установи	 вул. арх. Я. Паученка, 40
Освітньо-культурні заклади	 вул. Театральна, 7
Житлові будинки	 вул. В. Чорновола, 36
	 вул. В. Панченка, 4
	 вул. В. Перспективна, 31
	 вул. В. Панченка, 5

Рис.3. Стилiстика будiвель III етапу розвитку архiтектури Єлисаветграда досліджуваного періоду

Зразком романтичного модерну з елементами французького бароко є будівля готелю «Північний» (1907 р. - вул. В. Перспективна, 31).

Раціоналізм на даному етапі проявився в раціоналістичному модерні на основі «цегляного стилю» в яких були вирішені житлові будівлі: цегляний стиль - прибутковий будинок, вул. Пашутинська 44а, прибутковий будинок по вул. Панченка, 5. Особняк (будинок Леонтович) по вул. В. Панченка, 4 (поч. XX ст.) має рясне оздоблення модульною цеглою. Лаконічні риси раціонального модерну виявлені в особняках (поч. XX ст. - пров. Дона Амінадо, 2; - пров. Дона Амінадо, 6 (техн. Г. Зусман).

Межа між третім та четвертим етапами розвитку в архітектури Єлисаветграда кінця XIX - початку XX століть є досить умовною, в силу короткого часу їх існування. Відмінність цих етапів полягає лише більш активному впливі раціоналізму на стильові напрями 1907-1914 років (рис. 4). Подібно з великими містами України, він проявився в цілісному вирішенні об'єму та зменшенні кількості або повній відсутності декоративних елементів - будинок Державця (1910 р., вул. Гоголя, 79), прибутковий будинок по вул. Т. Карпи, 75/56. На цьому етапі зведено будівлі, які стали передвісниками розвитку конструктивізму в післяреволюційний період - вул. Авіаційна, 64; вул. В. Перспективна, 46 (повністю перебудований).

В архітектурі Єлисаветграда на даному етапі ще присутні зразки використання форм декоративного модерну. Це будинок Г. Волохіна (1911 р., вул. Театральна, 9 - віденська сецесія).

Період також помічений будівлями модернізованої цегляної еклектики в стилістиці неоготики - прибутковий будинок (вул. Шевченка, 68/28), будинок лютеранського товариства (1914 р. - вул. А. Тарковського, 68). В модернізованій стилістиці романської архітектури вирішений будинок М. Македонського (1910 рр. - вул. арх. Я. Паученка, 45/35).

Романтична гілка модерну на цьому етапі проявилась у північному варіанті. У стилістиці північного модерну збудовані: будинок Гюнтера - вул. Театральна, 28, та будинок Авербуха - вул. Чміленка, 29/6.

Неокласицизм, на пізньому етапі стильового розвитку, набуває більш завершених та логічних рис. В цей період створюються будинки класицизованого модерну - будинок театру «Казка» - (1910 р. - вул. Театральна, 10); та модернізованої класики - будинок Харлаба (1910-1915 рр. - вул. Театральна, 17/7 (арх. Я. Паученко; будівництво - арх. Л. Любельський).

Перехрестя основних вулиць відзначаються зрізаними кутами з еркерами, що завершуються щипцями та башточками, які витримані переважно у еклектичній традиції.

На основі отриманих результатів простежено залежність вибору стильового напрямку від етапу будівництва та типу будівель. Виявлені етапи стильового розвитку архітектури Єлисаветграда другої половини XIX - початку XX століть,

що розвивались дещо із запізненням з етапами розвитку архітектури епохи еклектики і модерну Європі та Росії. При виділенні етапів було враховано в першу чергу специфіку розвитку стилізованих напрямів.

IV етап 1907 – 1907-1914 рр.			
Освітні заклади		Громадські будівлі	
	вул. Авіаційна, 64		вул. Театральна 17/7
Глядацькі заклади		Торгові будівлі	
	вул. Театральна, 10		вул. В. Перспективна, 44
Житлові будинки			
	вул. Гоголя, 79	вул. Шевченка 68/28	вул. А. Тарковського, 68
			
	вул. В. Чміленка, 29/6	вул. Театральна, 9	вул. Театральна, 28

Рис.4. Стилiстика будiвель IV етапу розвитку архiтектури Єлисаветграда досліджуваного періоду

У даній роботі пропонується включити період 1860-1895 рр. як перехідний етап у розвитку архітектури Єлисаветграда від першої половини XIX ст. до архітектури кінця XIX - початку XX століття, так як він мав значний вплив на формування та розвиток архітектури наступних етапів.

Висновки.

Стильовий розвиток архітектури Єлисаветграда кінця XIX - початку XX століття розвивався відносно формування архітектурної стилістики доби капіталізму і європейських тенденцій. На першому етапі академічний та неакадемічний стилістичні напрями існували практично паралельно. Пов'язує їх між собою активний вплив історизму (неоренесанс, неоросійський стилі), отже ці напрями мають ретроспективний характер. Активне застосування непотинькованої цегли сприяло цілісності і впорядкованості забудови.

Неокласицистичний напрям найбільше представлений в громадських будівлях, неоренесанс та необароко представлені архітектурою житлових будівель. В кінці XIX ст. в громадській і житловій забудові міста переважають риси неоросійського стилю. Це пов'язано з творчістю О. Лішневського та Я. Паученко. Також застосовуються неоготика (житлові будинки) та неомавританський (скаральна споруда і лікувальний заклад) стилі.

Третій етап ознаменувався застосуванням форм європейських течій модерну, що позначилось на розвитку декоративного модерну, що поєднувався в деяких будівлях з романтичними напрямками історизму.

В образно-просторовому вирішенні будівель міста починає відчуватися помітний взаємовплив модерну і еkleктики: модерні форми членувань фасадів декорувались елементами історичних стилів, а в еkleктичних спорудах застосовуються новітні форми декору, які унаслідують пластичні та фактурні якості матеріалів. В будівлях цегляного стилю поєднуються раціоналістичний модерн і романтичні традиції історизму. На даному етапі крім переважного житлового будівництва, з'являються будівлі глядацьких закладів, фінансові і торгові установи.

Для четвертого етапу характерний активний вплив раціоналізму в становлення принципово нової системи формоутворення - модернізму. Раціоналістичний і класицистичний напрями стають більш стриманими: збільшується масштаб деталей, в оздобленні використовуються елементи пластичних мистецтв. Традиції класицистичного напрямку і цегляного стилю в архітектурі продовжили свій розвиток в радянській архітектурі міста протягом 1930-1950-х років.

Перелік посилань

1. Горюнов, В., Тубли. М., 1992. Архитектура эпохи модерна. Санкт-Петербург: Стройиздат.
2. Грабченко, А.І., Федорович В.О., Гаращенко Я.М. 2009. Методи наукових досліджень: Навчальний посібник. Харків: НПУ «ХПІ».
3. Давідіч Т.Ф. 2019. Еклектика в архітектурі. Культурно-художні витоки та сучасне осмислення. – Дис. Д-ра архітектури. Харків: Харківський нац. Ун-т будівництва та архітектури.
4. ДАКрО ф. 78; о.1; спр. 282; с. 25
5. Івашко Ю.В. 2013. Основи стилеутворення модерну в архітектурі України (кінець ХІХ - початок ХХ ст.): дис. доктора архітектури. Київ: КНУБА.
6. Кецко Е.Ю. 1986. Историко-градостроительный анализ развития г. Кировограда. /електронна копія/ доступно: < <http://library.kr.ua/elib/ketsko/> > [дата звернення 15 вересня 2022]
7. Кириченко Е.И., Турковская Е., Чепель А. 2020. Архитектор Александр Лишневский. Санкт-Петербург: ПроPILEI.
8. Коровкіна Г.А. 2020. Особливості архітектури модерну міста Харкова. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата архітектури. Храків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова.
9. Надеждін А.М. 2014. Елисаветградський архітектор Яків Паученко. /електронна копія/ доступно: < <http://vechirka.com.ua/lisavetgradskii-arx-tektor-yak-v-rauschenko/> > [дата звернення 15 вересня 2022]
10. НДІ пам'яткоохоронних досліджень. 2020. Історико – архітектурний опорний план м. Кіровограда з визначенням меж і режимів використання зон охорони і пам'яток та історичних ареалів.
11. Поліщук В.В. 2016. Неатрибутоване місто. - Кропивницький: ВЦ ФОП Ротар О.С.
12. Поліщук В.В., Невесьолов С.М., Семічова В.О. 2020. Будинок кількох архітекторів. - Кропивницький: ВЦ ФОП Ротар О.С.
13. Тимофієнко В.І., Асєєв Ю.С., Вечерський В.В., Годованюк О.М. та ін. 2003. Історія української архітектури. Київ: Техніка.
14. Ясєвич, В.Е. 1988. Архитектура Украины на рубеже 19-20 веков. Киев: Будівельник.

Architect **Tatyana Penyaz**,
architect, individual entrepreneur Tatyana Penyaz, Kropyvnitsky, Ukraine

STAGES OF STYLISH DEVELOPMENT OF THE ARCHITECTURE OF ELIZABETHGRAD AT THE SECOND HALF OF THE 19TH – BEGINNING OF THE 20TH CENTURY

The article is devoted to the architecture of Yelysavetgrad at the second half of the 19th century and the beginning of the 20th century, that forms a large part of the historical center of the city and contains information about the development of medium-sized cities in southern Ukraine. The article presents a classification of stylistic features and stages of the development of the Yelisavetgrad architecture of the period under study. On the basis of field surveys, studies of literary and archival sources, patterns of stylistic development, depending on the preferences of the time and the functional purpose of the buildings were revealed.

In the development of Yelisavetgrad architecture of the studied period, four stages are distinguished: two stages of the development of eclecticism and two stages of the development of modernism. The first stage is characterized by a close connection with the classical heritage of the previous period and the influence of romanticism. It was called retrospective, because historical prototypes were used in the creative search for new forms. At the second stage, eclectic combinations of forms and decor were developing.

The third stage is the most innovative. It is characterized by the development of international trends of modernism (decorative and rational) in combination with forms and directions of eclecticism. A combination of modern and ancient is observed in modern architecture. At the final stage, neoclassicism is more pronounced and complete than in previous periods. The article analyzes the connections between stylistic directions at each stage and their genesis during the studied period.

Stages in the architecture of the studied period differ in the quality of changes in the stylistic development of the research objects. The results of the study represent the classification of objects according to the period of construction, of the stylistic direction and typology. This work can be used in further studies of the features of the architectural and planning development of Yelisavetgrad architecture in the second half of the 19th and the beginning of 20th centuries.

Keywords: classicism; eclecticism; stylistic trends; Yelisavetgrad architecture; modern

REFERENCES

1. Goryunov, V. Toubli, M., 1992. Architecture of Modernism. St. Petersburg: Stroyizdat. {in Russian}
2. Grabchenko, A.I., Fedorovych V.O., Harashchenko, Y.M. 2009. Methods of scientific research: Training manual. Kharkiv: NPU "KhPI". {in Ukrainian}
3. Davidich T. F. 2019. Eclecticism in architecture. Cultural and artistic turns and modern understanding. Dis. D. of architecture. Kharkiv: Kharkiv nat. university of building and architecture. {in Ukrainian}
4. DAKrO f. 78; d 1; c. 282; p. 25 {in Russian}
5. Ivashko Yu.V. 2013. Basics of modern style formation in the architecture of Ukraine (end of the 19th - beginning of the 20th century): diss. doctor of architecture. Kyiv: KNUBA. {in Ukrainian}
6. Ketsko E.Yu. 1986. Historical and town-planning analysis of the development of Kirovohrad. /electronic copy/ available: < <http://library.kr.ua/elib/ketsko/> > [access date September 15, 2022] {in Russian}
7. Kirichenko E.I, Turkovskaya E., Chepel A. 2020. Architect Alexander Lyshnevsky. St. Petersburg: Propylaea. {in Russian}
8. Korovkina G.A. 2020. Features of modern architecture of the city of Kharkiv. Dissertation abstract for obtaining the scientific degree of candidate of architecture. Kharkiv: KhNUCE named after O.M. Beketov. {in Ukrainian}
9. Nadezhdin A.M. 2014. Yelisavetgrad architect Yakiv Pauchenko. /electronic copy/ available: < <http://vechirka.com.ua/lisavetgradskii-arx-tektor-yak-v-pauchenko/> > [access date September 15, 2022] {in Russian}
10. Research Institute of Monument Protection Research. 2020. Historical - architectural reference plan of the city of Kirovohrad with the definition of boundaries and modes of use of protection zones and monuments and historical areas. {in Ukrainian}
11. Polishchuk V.V. 2016. Unattributed City. - Kropyvnytskyi: VC FOP Rotar O.S. {in Ukrainian}
12. Polishchuk V.V., Nevesiolov S.M., Semichova V.O. 2020. House of several architects. - Kropyvnytskyi: PC FOP Rotar O.S. {in Ukrainian}
13. Timofienko V.I., Aseev Yu.S., Vecherskyi V.V., Godovanyuk O.M. and others. 2003. History of Ukrainian architecture. Kyiv: Technika. {in Ukrainian}
14. Yasievich, V.E. 1988. Architecture of Ukraine at the turn of the 19th - 20th centuries. Kyiv: Budivelnik. {in Russian}

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.82.324-340

УДК 336

к.т.н., доцент **Човнюк Ю.В.**,
yuchovnyuk@ukr.net, ORCID: 0000-0002-0608-0203,

доцент **Чередніченко П.П.**,
petro_che@ukr.net, ORCID: 0000-0001-7161-661X,

к.т.н., доцент **Остапущенко О.П.**,
olga_ost_17@ukr.net, ORCID: 0000-0001-8114-349X,

Міщенко О.Д., mischenko.od@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-4493-96,
Київський Національний університет будівництва і архітектури

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ОБОРОТНИМИ АКТИВАМИ ТА КОРОТКОТЕРМІНОВИМИ ЗОБОВ'ЯЗАННЯМИ ПІДПРИЄМСТВ МІСТОБУДУВАННЯ

Запропонований підхід, який враховує інфляційні фактори у тактиці фінансового менеджменту, а саме у процесах управління оборотними активами і короткотерміновими зобов'язаннями підприємств, які задіяні у містобудуванні (ЗБК, ДБК та ін). Найбільш важливим моментом тут є вибір рівня ставки процентів, за якою відбувається дисконтування. Цю величину прийнято називати ставкою порівняння. Важливим моментом при визначенні процентної ставки, яка застосовується для дисконтування, є врахування ризиків. Оскільки ризик у аналізі виробничих інвестицій незалежно від його конкретних форм у кінцевому випадку постає у виді можливого зменшення реальної віддачі від капіталу у порівнянні з очікуваною, причому це зменшення знову ж таки проявляє себе у часі, тому у якості загальної рекомендації щодо врахування можливих втрат від скорочення віддачі, інфляційного знецінення грошей і т.д. зазвичай пропонується вводити поправку до рівня процентної ставки, котра характеризує дохідність за безризиковими вкладаннями грошей (наприклад, у короткотермінові державні папери), тобто додавати деяку ризикову премію, що враховує як специфічний ризик, пов'язаний з невизначеністю отримання доходу від конкретного капіталовкладення підприємства, задіяного у містобудуванні (ЗБК, ДБК і т.д.), так і ринковий ризик, пов'язаний з кон'юктурою. Такий підхід є особливо актуальним зараз в Україні при триваючій війні з РФ.

У дослідженні подані основні принципи тактичного управління фінансами підприємств містобудівної галузі України в умовах високої інфляції, які стосуються наступного: 1) об'єми та швидкість обороту; 2) позиція нетто-дебітора; 3) динаміка цін підприємства і метод обрахування середньовиважених цін; 4) зміна витрат споживачів при зміні цін на сировину,

матеріали, енергію, обладнання та ін.; 5) політика використання вільних грошових коштів підприємства при інфляційному знеціненні.

Ключові слова: управління; ефективність; оборотні активи; короткотермінові зобов'язання; інфляція; підприємства містобудування.

Постановка проблеми. Відомо, що очищена від впливу інфляційного фактору реальна ставка дохідності в умовах інфляції завжди нижче номінальної, оскільки остання повинна враховувати у собі так звану інфляційну премію, котра компенсує інфляційне знецінення грошей і є надбавкою до реальної ставки дохідності, яку вимагають інвестори. Якщо, наприклад, темпи річної інфляції складають (200...300)% (це реалії України у період війни з РФ), інвестори не погодяться вкладати кошти під менший процент. Зрозуміло, що інвесторів повинна влаштовувати лише така номінальна ставка дохідності, котра забезпечить і середній ринковий рівень рентабельності, й протиінфляційну гарантію у вигляді інфляційної премії. Звичайно, не усяке підприємство (у т.ч. містобудівельної галузі) здатне забезпечити ставку дохідності, скажімо, (240...340)%. Банківський процент за депозитами також не розкриває сьогодні “антиінфляційну парасольку” над збереженнями підприємств і приватних осіб. У цих умовах інвестори вимушені вкладати кошти (в усякому випадку, в сучасній Україні) під ставки дохідності, що не забезпечують повної інфляційної премії. Однак – і це абсолютно логічна економічна поведінка – інвестори стають все більше і більше вимогливими до ставок дохідності, а у випадку формування в Україні нормальних ринкових умов включення інфляційної премії у ставки дохідності буде сприйматися як справа абсолютно природна. Тому має сенс розібрати інфляційну корекцію реальних і номінальних ставок дохідності. Ця проблема зводиться до відповіді на такі питання: 1) Яку інфляційну премію необхідно під'єднати до реальної ставки дохідності, або, навпаки, відняти з номінальної ставки? 2) Як розрахувати реальну і номінальну ставки дохідності із урахуванням темпів інфляції?

Відповідаючи на ці питання, будемо мати на увазі, що мова йде практично про будь-які ставки дохідності: ставку банківського проценту, рентабельності підприємства (містобудівної галузі) або конкретної угоди, ставку дохідності за цінними паперами і т.д. У найбільш загальному випадку ставку дохідності, яку вимагають інвестори, прирівнюють до середньоринкової ставки дохідності за цінними паперами, а за мінімальну ставку дохідності, яку вимагають, приймають ставку дохідності за найбільш надійними цінними паперами – державними. Механізм переливання капіталів у ринковій економіці усереднює величини усіх ставок дохідності: інвестиції спрямовуються у найбільш вигідні області застосування, де спостерігається дефіцит грошових коштів і ставки дохідності

саме внаслідок цього дефіциту підвищені. Дефіцит вкладень знижується – зменшуються і ставки дохідності. Одночасно у раніше покинутій капіталами сфері (містобудівельної галузі, зокрема) виникає “інвестиційний вакуум” і зростає дохідність вкладання такого рідкого ресурсу, як гроші. Капітали спрямовуються сюди. Отже, існує основне інвестиційне правило: середньоринкова ставка дохідності, яку вимагають інвестори, – це така ставка, за якої теперішня вартість майбутніх грошових надходжень дорівнює теперішній вартості витрат. Майбутні грошові надходження повинні бути таким грошовим потоком, котрий забезпечує компенсацію інфляційних втрат, або, інакше кажучи, ставка дохідності повинна включати у себе інфляційну премію.

Аналіз публікацій по темі дослідження. Сутності, формам та оцінці впливу інфляційних факторів на економічну діяльність підприємств різних галузей вітчизняної економіки присвячена велика кількість робіт [1-23], у яких використані сучасні досконалі методи обліку. У зазначених роботах (в основному вітчизняних авторів) розглянуті, зокрема, наступні аспекти інфляційних впливів: вдосконалені і уточнені моделі врахування інфляції за формулою І.Фішера; обґрунтування величини дисконтної ставки для розрахунку прогнозованої ефективності інвестиційних проектів в Україні; проблемні аспекти оцінки ефективності реальних інвестицій; можливості державних фінансових інструментів, індексованих на рівень інфляції, особливості оцінки безризикової процентної ставки в умовах України (в період триваючої війни з РФ); вплив інфляції на діяльність фінансових установ в Україні (зокрема, недержавних пенсійних фондів).

Проте подібні підходи ще, на думку авторів даного дослідження, недостатньо розроблені для підприємств, наприклад, містобудівної галузі, а ті, що розроблені, вимагають подальшого уточнення і коригування задля врахування специфіки їх функціонування.

Мета даної роботи полягає у обґрунтуванні методу врахування інфляційних факторів у тактиці фінансового менеджменту при вдосконаленні управління оборотними активами і короткотерміновими зобов’язаннями підприємств містобудівельної галузі України.

Виклад основного змісту дослідження.

1. Теперішня (поточна, приведена) вартість грошової суми. Формула Ірвінга Фішера та її аналіз.

Теперішня (поточна, приведена) вартість будь-якої отримуваної чи витраченої у майбутньому суми грошей визначається за наступною формулою [1]:

$$PV = \frac{FV}{(1+r)^n}, \quad (1)$$

де: PV – теперішня вартість майбутніх доходів (витрат); FV – номінальна величина майбутніх доходів (витрат) у цінах базового періоду; r – ставка дохідності, яка вимагає інфляційну премію; n – число періодів, за які нараховується дохід.

Отже грошовий потік доходів повинен забезпечувати компенсацію інфляційних втрат. Досягти цього допомагає формула, яку вивів відомий економіст Ірвінг Фішер:

$$(1+r) = (1+R)(1+\alpha) = 1+r+\alpha+R\alpha, \quad (2)$$

де: r – номінальна ставка дохідності; R – реальна ставка дохідності; α – прогнозований темп інфляції; (всі величини r, R, α виражені у вигляді десяткових дробів); $(1+r)$ – річний індекс дисконтування за номінальною ставкою дохідності; $(1+R)$ – річний індекс дисконтування за реальною ставкою дохідності; $(1+\alpha)$ – річний індекс інфляції.

Введемо необхідні у подальшому аналізі позначення:

$$I_r = 1+r; I_R = 1+R; I_\alpha = 1+\alpha. \quad (3)$$

Згідно з (2) річна інфляційна премія складає:

$$IP = \alpha \cdot (1+R). \quad (4)$$

Виходячи з (2), можна також визначити R та α :

$$R = \frac{r-\alpha}{1+\alpha}; \alpha = \frac{r-R}{1+R}. \quad (5)$$

В умовах вітчизняного ринку і триваючої війни України з РФ від доданка $R\alpha$ у (2) можна абстрагуватись лише на надзвичайно коротких періодах аналізу і фінансового планування, оскільки лише на таких періодах темпи інфляції мають не зовсім страхотливі значення (тобто величина α).

Нижче наведений спосіб обчислення податкової надбавки до номінальної ставки дохідності, яка компенсує в умовах інфляції відхилення фактичного темпу інфляції від прогнозованого.

А. Короткотермінові інтервали ($R\alpha \ll 1$).

Приймаємо номінальну ставку дохідності, яка включає інфляційну премію й надбавку, що компенсує оподаткування, за r' . Тоді величина надбавки, що компенсує оподаткування, до вихідної номінальної ставки дохідності (r) буде дорівнювати: $(r' - r)$. Задача полягає у тому, щоб обчислити цю різницю при тому, що фактичний темп інфляції складає α^* , а не α , як прогнозувалось.

Якщо $R\alpha \ll 1$ й можна дозволити собі абстрагуватись від неї, тоді чисту реальну ставку дохідності для інвестора отримуємо, залишаючи від номінальної ставки дохідності $(1-T)$, де T – ставка оподаткування прибутку, й віднімаючи

від отриманого результату інфляційну премію (темп інфляції α при $R\alpha \ll 1$), матимемо:

$$R = r \cdot (1 - T) - \alpha. \quad (6)$$

Звідси маємо:

$$r = \frac{R}{(1 - T)} + \frac{\alpha}{(1 - T)}. \quad (7)$$

Відповідно:

$$r' = \frac{R}{(1 - T)} + \frac{\alpha^*}{(1 - T)}. \quad (8)$$

Тоді різниця між r' та r складе:

$$r' - r = \frac{\alpha^* - \alpha}{(1 - T)}. \quad (9)$$

Якщо, наприклад, різниця між фактичним і прогнозованим темпами інфляції ($\alpha^* - \alpha$) складає 10% за 38% оподаткування прибутку ($T = 0,38$), тоді для компенсації податкових вилучень бізнес повинен забезпечувати 16% – надбавку до вихідної номінальної ставки дохідності:

$$r' - r = \frac{0,1}{1 - 0,38} \cong 0,16.$$

Б. Довготермінові інтервали (величиною $R\alpha$ у (2) знехтувати не можна).
У цьому випадку маємо:

$$R + \alpha + R\alpha = r(1 - T) \Leftrightarrow r = \frac{R + \alpha + R\alpha}{(1 - T)}, r' = \frac{R + \alpha^* + R\alpha^*}{(1 - T)}. \quad (10)$$

$$(r' - r) = \frac{(1 + R)(\alpha^* - \alpha)}{(1 - T)}. \quad (11)$$

Тобто у цьому випадку надбавка повинна бути у $(1 + R)$ разів більшою, ніж у випадку А. (Зазначимо, що в умовах сучасної України $R = 1$, або $R > 1$).

Використання формули (2) дозволяє також встановити, що приріст ΔI_r (відносно його початкового рівня) так пов'язаний з приростами ΔI_R та ΔI_α (відносно початкового рівня двох останніх величин):

$$\frac{\Delta I_r}{I_r} = \frac{\Delta I_R}{I_R} + \frac{\Delta I_\alpha}{I_\alpha}. \quad (12)$$

Коректне обчислення річного рівня інфляції за місячними її темпами протягом року необхідно здійснювати за формулою складних процентів:

$$(1 + \alpha_{\text{річна}}) = \prod_{j=1}^{12} (1 + \alpha_j) \Leftrightarrow \alpha_{\text{річна}} = \prod_{j=1}^{12} (1 + \alpha_j) - 1, \quad (13)$$

де: $\alpha_{\text{річна}}$ – річний процент інфляції (у десяткових дробах), α_j – процент інфляції за j -й місяць. Якщо $\alpha_j = \text{const}$, для усіх $j = \overline{(1,12)}$, тоді формула (13) спрощується:

$$\alpha_{\text{річна}} = (1 + \alpha_{\text{місячна}})^{12} - 1, \quad (14)$$

де: $\alpha_{\text{місячна}}$ – місячна інфляція ($\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \dots = \alpha_{12} = \alpha_{\text{місячна}} = \text{const}$).

Слід зазначити, що, взагалі кажучи, завжди існує нерівність:

$$(1 + \alpha_{\text{місячна}})^{12} > (1 + 12 \cdot \alpha_{\text{місячна}}). \quad (15)$$

Тому, задля того, щоб інвестиційна операція була прибутковою ($R > 0$), її треба розраховувати для R за подальшою формулою:

$$R = \frac{\tilde{r} - \alpha_{\text{річна}}}{1 + \alpha_{\text{річна}}} = \frac{\tilde{r} - \left\{ \prod_{j=1}^{12} (1 + \alpha_j) - 1 \right\}}{1 + \left\{ \prod_{j=1}^{12} (1 + \alpha_j) - 1 \right\}} > 0, \quad (16)$$

де: $\tilde{r}$ – номінальна ставка дохідності, яку пропонує, наприклад, банк. З (16) випливає, що $R > 0$, якщо:

$$\tilde{r} > \left\{ \prod_{j=1}^{12} (1 + \alpha_j) - 1 \right\}. \quad (17)$$

Якщо операція, котру інвестор здійснює через банк, не задовольняє нерівність (17), тоді інвестиційна операція буде збитковою. Зазначимо, що для $\alpha_j = \text{const} = \alpha_{\text{місячна}}$ (16) переходить у наступну:

$$R = \frac{\tilde{r} - \left\{ (1 + \alpha_{\text{місячна}})^{12} - 1 \right\}}{1 + \left\{ (1 + \alpha_{\text{місячна}})^{12} - 1 \right\}} > 0. \quad (18)$$

З (18) випливає наступна нерівність:

$$\tilde{r} > (1 + \alpha_{\text{місячна}})^{12} - 1. \quad (19)$$

Якщо банк пропонує (для випадку $\alpha_j = \text{const} = \alpha_{\text{місячна}}$) $\tilde{r} = 12 \cdot \alpha_{\text{місячна}}$, тоді така інвестиційна операція через даний банк буде збитковою для інвестора, оскільки:

$$(1 + \alpha_{\text{місячна}})^{12} - 1 > 12 \cdot \alpha_{\text{місячна}}. \quad (20)$$

Збитковість такої інвестиційної операції для інвестора (а, значить, прибутковість її, шляхом омили інвестора, для банку) складе:

$$\Delta R = \frac{12 \cdot \alpha_{\text{місячна}} - \left\{ (1 + \alpha_{\text{місячна}})^{12} - 1 \right\}}{1 + \left\{ (1 + \alpha_{\text{місячна}})^{12} - 1 \right\}}, \quad (21)$$

$\Delta R < 0$ – для інвестора, який інвестує через банк, $\Delta R > 0$ – для банку, оскільки ця різниця “осідає” у банку.

У загальному випадку, коли $\alpha_j = \text{var}$, $j = \overline{(1,12)}$, маємо:

$$\Delta R = \frac{\sum_{j=1}^{12} \alpha_j - \left\{ \prod_{j=1}^{12} (1 + \alpha_j) - 1 \right\}}{1 + \left\{ \prod_{j=1}^{12} (1 + \alpha_j) - 1 \right\}}. \quad (22)$$

Зрозуміло, що у загальному випадку ($\alpha_j = \text{var}$, $j = \overline{(1,12)}$) справедливою є наступна нерівність:

$$\left\{ \prod_{j=1}^{12} (1 + \alpha_j) - 1 \right\} > \sum_{j=1}^{12} \alpha_j. \quad (23)$$

Формула для обчислення чистої теперішньої вартості інвестиційного проекту (NPV), що дозволяє оцінити цю величину у випадку неоднакового інфляційного спотворення доходів і витрат, наведена нижче (див. (24)). Ця формула зручна у тому сенсі, що дозволяє одночасно здійснювати і інфляційну корекцію грошових потоків, і дисконтування на основі середньовиваженої вартості капіталу, яка включає інфляційну премію.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \left\{ \frac{\left[R_t \prod_{r=1}^t (1 + i_r) - C_t \prod_{r=1}^t (1 + i_r) \right] \cdot (1 - T) + D_t T}{(1 + k)^t} \right\} - I_0, \quad (24)$$

де: R_t – номінальна виручка t -го року, яка оцінена для безінфляційної ситуації, тобто у цінах базового періоду; i_r – темпи інфляції доходів r -го року; C_t – номінальні витрати t -го року у цінах базового періоду; i_r – темпи інфляції витрат r -го року; T – ставка оподаткування прибутку; I_0 – первісні витрати на купівлю основних засобів; k – середньовиважена вартість капіталу, яка включає інфляційну премію; n – кількість періодів (років), протягом котрих

здійснюється інвестиційний проект; D_t – амортизаційні відрахування за t -ий рік; Π – знак добутку.

Зрозуміло, що коли i_r та $i_{r'}$ співпадають ($i_r = i_{r'}$), тоді розрахунки суттєво спрощуються і замість (24) маємо:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \left\{ \frac{\left[(R_t - C_t) \prod_{r=1}^t (1 + i_r) \right] \cdot (1 - T) + D_t T}{(1 + k)^t} \right\} - I_0. \quad (25)$$

Послідовність роботи при обчисленні реальних грошових потоків від інвестиційного проекту підприємства (тобто, NPV) повинна бути наступною: 1) прораховують номінальні потоки доходів і номінальні потоки грошових витрат (і те, й інше – із урахуванням інфляційного зростання цін; 2) обчислюють чисті грошові потоки (після операції оподаткування); 3) з чистих грошових потоків “скидається” інфляційний фактор і розраховуються реальні чисті грошові потоки.

Зазначимо, що коли використовуються дисконтні методи аналізу інвестиційних проектів (для конкретного підприємства, скажімо, містобудівельної галузі), приведення усіх сум, які приймають участь у розрахунку, до теперішньої вартості здійснюється за допомогою множників нарощування, які включають інфляційну премію. Інфляційна премія повинна включати у себе, зрозуміло, і середньовиважену вартість капіталу підприємства, котра застосовується у інвестиційному аналізі: 1) як ставка дисконтування при використанні дисконтного методу окупності, методу чистої теперішньої вартості інвестицій і модифікованого методу внутрішньої норми прибутку; 2) як база для порівняння з внутрішньою нормою прибутку проектів, що розглядаються, при використанні методу внутрішньої норми прибутку (маржинальної вартості капіталу).

Середньовиважена вартість капіталу підприємства (або, у різних джерелах, собівартість капіталу, середня ціна капіталу) представляє собою мінімальну норму прибутку, очікувану акціонерами і кредиторами даного підприємства від своїх вкладень. Обрані для реалізації інвестиційні проекти повинні забезпечувати хоча б не меншу норму прибутку.

Визначається середньовиважена вартість капіталу як середня виважена з індивідуальних вартостей (“цін”), у які обійдеться підприємству залучення різних видів ресурсів: акціонерного капіталу, отриманого шляхом продажу звичайних та привілейованих акцій (окремо), кредитів, облігаційних та інших запозичень і т.п. Першим етапом вимірювання середньовиваженої вартості капіталу є, таким чином, обчислення індивідуальних вартостей перерахованих

вище видів ресурсів, другим – перемноження кожної з отриманих “цін” на питому вагу даного ресурсу у загальній сумі джерел коштів, третім – знаходження суми результатів. Для аналізу інвестиційних проєктів особливо важливим є те, що з точки зору ризику середньовиважена вартість капіталу визначається як безризикова частина норми прибутку на вкладений капітал (за котру зазвичай приймають середню дохідність за державними цінними паперами), плюс премія за фінансовий та підприємницький ризики, плюс інфляційна премія.

2. Врахування інфляційних факторів при вдосконаленні управління оборотними активами та короткотерміновими зобов'язаннями підприємства містобудівельної галузі.

Основні принципи тактичного управління фінансами підприємства містобудівельної галузі в умовах інфляції наведені нижче.

2.1. Об'єм та швидкість обороту, які важливіші за прибуток.

У інфляційному і одночасно кризово-депресивному стані економіки України з обтяжливим оподаткуванням проблема для багатьох підприємств містобудівельної галузі полягає не стільки у інтенсивному інвестуванні у основні фонди, скільки у збільшенні оборотних коштів. Дійсно, внаслідок інфляції оборотні кошти “перекачуються” у оподатковуваний прибуток. Довготривале інвестування поглиблює дефіцит ліквідних коштів підприємства. Більш того, нарощування умовно-постійних витрат – а саме до них відносяться амортизаційні відрахування – призводить до підсилення дії так званого операційного (виробничого) важеля: кожний процент приросту виручки породжує більший, ніж раніше, процент приросту прибутку. Податкові ж наслідки не примушують на себе довго чекати!

2.2. Позиція нетто-дебітора збільшує ринкову вартість підприємства, але “надлишок” кредитів є згубним.

Збільшення оборотних коштів може здійснюватись за рахунок власних джерел. Але в умовах інфляції перевагу надають поповненню оборотних коштів за рахунок запозичень: (короткотермінові кредити та запозичення + довгострокові кредити та запозичення + кредиторська заборгованість) > (позички, надані іншим юридичним і фізичним особам + дебіторська заборгованість).

Нарощування запозичених коштів можливе двома шляхами: а) залучаючи кредит (заради поповнення оборотних коштів – зрозуміло, короткотерміновий); б) перекриваючи дебіторську заборгованість кредиторською. Розглянемо ці шляхи.

Кредит вигідний для підприємства тоді, коли норма прибутку від операції чи проєкту, під котру кредит й береться, більше ставки проценту за кредитом. У

більш загальному випадку мова може йти про умову “економічної рентабельності активів більше середньорозрахованої ставки проценту”, тобто: $(\text{прибуток до сплати процентів за кредит і податку на прибуток}) / (\text{об'єм активу мінус кредиторська заборгованість}) > (\text{сума всіх фінансових витрат (процентів, витрат щодо страхування кредиту та ін.) підприємства за кредитами}) / (\text{загальна сума запозичених коштів підприємства})$. Якщо ця умова виконана, у підприємства є шанс збільшити свої чисті грошові потоки, підвищити чисту рентабельність власних коштів і дивідендні можливості.

Закінчуючи міркування про кредит, зазначимо, що політиці суворої економії буквально на усьому, намагання не до “роздмухування”, а до стримання дебіторської заборгованості, не відповідає, за усіма канонами фінансового менеджменту, здійснювана на практиці цілим рядом підприємств агресивна політика нарощування короткотермінових – найбільш дорогих! – запозичень. Хоча здається, підприємства набирають кредити не від гарного життя.

Як примусити кредиторську заборгованість перекрити дебіторську? Ця задача зводиться у основному до розрахунку свідомої тривалості відстрочок платежів щодо реалізації готової продукції (послуг) підприємства, з однієї сторони, й за постачаннями сировини (послугами інших організацій) самих підприємств, з іншої сторони. Далі викладений алгоритм дій щодо вказаного вище. Супутньо слід звернути увагу на один з найбільш підступних парадоксів фінансового менеджменту: у підприємств, які мають підвищену норму доданої вартості і, як здається, доволі ефективно працюючих, виникають, як правило, більш серйозні платіжні труднощі, ніж у підприємств із заниженою нормою доданої вартості, які додають до вартості купленої сировини, енергії, послуг менше вартості, створеної власними силами. Підприємства з підвищеною нормою доданої вартості, які бурхливо нарощують оборот і роздмухують внаслідок цього дебіторську заборгованість, найчастіше відчувають кризи технічної неплатоспроможності (“грошей на поточні витрати немає, зате клієнти мені завинили купу грошей”) і вимушені прохати своїх постачальників про більш тривалі відстрочки платежів. Розглянемо наступне співвідношення:

$$\begin{aligned} (\text{Норма доданої вартості}) &= (\text{додана вартість}) / (\text{виручка від реалізації}) \times 100\% = \\ &= \{(\text{виручка від реалізації}) - (\text{вартість сировини, енергії, послуг інших організацій})\} / (\text{виручка від реалізації}) \times 100\%. \end{aligned} \quad (26)$$

Отже, два підприємства – А та В, які задіяні у містобудівельній галузі, – отримують 1 місяць відстрочки платежу щодо постачання сировини і, у свою чергу, надають клієнтам 1-місячні відстрочки. Ідеальна ситуація? Ні! Якщо місячний оборот підприємства А складає 100 млн.грн., тоді клієнтська заборгованість перекриється кредитом постачальників лише наполовину:

$$\begin{array}{lcl}
 \text{Клієнтська заборгованість} & \text{Кредит постачальників} & \\
 100 \text{ млн.грн.} & - & 50 \text{ млн.грн.} = 50 \text{ млн.грн.} \quad (27) \\
 1 \text{ місяць} \times \text{місячний оборот} & 1 \text{ місяць} \times & \begin{array}{l} \text{місячний об'єм} \\ \text{закупівель сировини} \end{array}
 \end{array}$$

У підприємства В з таким самим місячним оборотом (100 млн.грн.), але з меншим споживанням сировини (25 млн.грн.) і більшою нормою доданої вартості виходить:

$$100 \text{ млн. грн.} - 25 \text{ млн. грн.} = 75 \text{ млн. грн.} \quad (28)$$

Відповідно, підприємству А необхідна 2-місячна відстрочка щодо платежів постачальникам, щоб компенсувати 1-місячну відстрочку клієнтам..., а для більш ефективно працюючого підприємства В це співвідношення дорівнює 4:1. Далі, щоб потреба у оборотних коштах стала негативною й перетворилась у джерело фінансування, підприємству А слід прохати у постачальників (2,5 ... 3) місяці відстрочок, а підприємству В – (4,5 ... 6) місяців, що вже майже нереально! Якщо ж строки розрахунків з клієнтами стануть більш жорсткими, це погрожує ускладненнями щодо збуту продукції (послуг).

Але не слід впадати в депресію! Щоб “обертатись” за строками виплат і надходжень, підприємство може вдатись до банківського кредиту, або до обліку векселів, або до форми фінансування поточних потреб – факторінгу, або ж застосувати будь-який інший спосіб з набору прийомів прискорення оборотності оборотних коштів, хоча б і спонтанне фінансування – систему знижок покупцям за прискорення розрахунків. У важких випадках навіть можна вдатись до штучного зниження норми доданої вартості.

2.3. В усіх розрахунках по динаміці цін підприємства використовується метод обчислення середньовиважених величин.

Дійсно, грамотний розрахунок загальної зміни цін на кілька видів виробів (послуг) підприємства вимагає обчислення середньовиваженої ціни: якщо, наприклад, підприємство спочатку продає 50 шт. виробів типу А по 500 грн., 100 шт. виробів типу Б по 800 грн. й 70 шт. виробів типу В по 1200 грн., а потім змінює ціни до 600 грн., 900 грн. і 400 грн., відповідно, і реалізує 48 шт. виробів А, 120 шт. виробів Б та 300 шт. виробів В, тоді первісна середня ціна складає: $(500 \text{ грн.} \times 50 \text{ шт.} + 800 \text{ грн.} \times 100 \text{ шт.} + 1200 \text{ грн.} \times 70 \text{ шт.}) : (50 \text{ шт.} + 100 \text{ шт.} + 70 \text{ шт.}) = 859,1 \text{ грн.}$

Нова середня ціна:

$$(600 \text{ грн.} \times 48 \text{ шт.} + 900 \text{ грн.} \times 120 \text{ шт.} + 400 \text{ грн.} \times 300 \text{ шт.}) : (48 \text{ шт.} +$$

+ 120 шт. + 300 шт) = 547 грн., що на 312, 1 грн. нижче середньої первісної ціни. Це означає, що підприємство знизило ціни на свої вироби у середньому на $(312,1 \text{ грн.} : 859,1) \times 100\% = 36,3\%$.

2.4. Непідвищення ціни означає її реальне зниження.

Приклад. Середнє зростання цін на ринку обладнання склало за деякий період, скажімо, 150%. Ви ж не підвищили ціну на свої верстати. Це означає, що Ваші верстати тепер на 150% дешевші верстатів конкуруючих фірм. Якщо ж Ви вирішили на 200% підвищити ціни, тоді підвищення реальної ціни Вашої продукції складає 50%.

2.5. Збільшення ціни реалізації може наштовхнутись на обмеженість платоспроможного попиту ...

... якщо, звичайно, мова не йде про товари найпершої життєвої необхідності – так звані товари нееластичного попиту, котрі покупець вимушений купувати за будь-яку ціну. Слід пам'ятати, що інфляція роздуває не реальні, а номінальні доходи, і не підвищує, а навпаки, знижує платоспроможний попит. А якщо попит на продукцію підприємства еластичний, тобто залежить від ціни? Як тоді поводить ся виручка? Звернемось до таблиці 1.

Таблиця 1.

Реакція покупців при різних видах попиту

Характер попиту	Поведінка покупців при зниженні ціни	Поведінка покупців при підвищенні ціни
Еластичний	Значно зростає об'єм купівель (попит зростає швидше, ніж знижується ціна). Виручка підприємства зростає.	Значно спадають об'єми купівель (попит знижується більш високими темпами, ніж зростає ціна). Виручка підприємства спадає.
Одинична еластичність	Попит зростає тими ж темпами, якими спадає ціна. Виручка підприємства не зростає.	Попит знижується тими ж темпами, якими зростає ціна. Виручка не змінюється.
Нееластичний	Темпи зростання попиту менші темпів зниження ціни. Виручка спадає.	Темпи зниження попиту менші темпів зростання ціни. Виручка зростає.

Продовжимо. Будь-який товаровиробник (або той, хто надає різноманітні послуги) може виступати і у якості постачальника, і у якості споживача сировини, напівфабрикатів, енергії, різних виробів, обладнання, послуг. Як змінюються сумарні витрати підприємства-споживача при зміні цін на всі ці товари? На які перспективи динаміки прибутку можна розраховувати? Перш за все слід визначити характер свого попиту на сировину та інше, а потім звернутись до таблиці 2, яка розміщена нижче, і не забути (!) про частку тих чи інших власних витрат у загальній їх сумі.

Таблиця 2

Зміна витрат споживачів при зміні цін на сировину, матеріали, енергію, обладнання та ін.

Характер попиту	Зміна витрат	
	При зменшенні ціни	При збільшенні ціни
Еластичний	Зростають	Зменшуються
Одинична еластичність	Не змінюються	Не змінюються
Нееластичний	Зменшуються	Зростають

Якщо у відповідь на збільшення цін на енергію, сировину, матеріали та ін. можливо суттєво скоротити їх закупівлі завдяки, наприклад, зміні технології, тоді попит на ці товари стає еластичним; якщо споживання зростає тими ж темпами, що знижується ціна, тоді попит характеризується одиничною еластичністю; якщо ж при зростанні цін технологію неможливо зробити матеріало- і енергоощадною, тоді неминуче зростання витрат.

У інфляційній економіці (вона притаманна сучасній Україні) проблема нееластичності попиту на сировину, послуги та ін. загострюється. Найважче за всіх доводиться підприємствам, які попадають у “ножиці”: попит на їх готову продукцію/послуги є еластичним, а попит на сировину – нееластичний. Умови розрахунків будують таким чином, щоб знижувати дебіторську заборгованість та зменшувати тривалість періоду оборотності оборотних коштів: маневрують знижками, надбавками ... й живуть надією на приборкання інфляції.

2.6. Вільні грошові кошти повинні працювати, хоча б частково компенсуючи інфляційні знецінення.

Яким чином визначити розмір коштів, які можна розмістити на депозиті або у ринкові цінні папери без підвищення ризику технічної несплатоспроможності (розриву ліквідності) і, зрозуміло, не без прибутку? Це питання можна вирішити через розрахунок тієї частини виручки від реалізації, котра, імовірно, не знадобиться протягом строку/терміну депозиту чи іншого вкладення грошей, якщо тенденції минулого періоду життя підприємства в основному зберігаються:

$$\left(\begin{array}{c} \text{Сума можливого} \\ \text{строкового} \\ \text{вкладення} \\ \text{грошей} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{Очікувана} \\ \text{виручка від} \\ \text{реалізації} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{Середній залишок коштів} \\ \text{на розрахунковому рахунку} \\ \text{за відповідний період} \\ \text{минулого року} \\ \hline \text{Фактична виручка від} \\ \text{реалізації за відповідний} \\ \text{період минулого року} \end{array} \right). \quad (29)$$

Співставлення середнього залишку коштів на розрахунковому рахунку за відповідний (рівний строку депозиту) період минулого року з фактичною виручкою від реалізації за той самий період дає частку виручки від реалізації, котра могла б бути безболісно відлучена від господарського обороту. Припускається, що приблизно така ж частка нової виручки може бути й у нинішньому році покладена на депозит або використана якимось схожим чином.

ВИСНОВКИ

1. Обґрунтовані основні залежності ставки дохідності від інфляційних факторів.

2. Запропоновані методи вдосконалення управління оборотними активами та короткотерміновими зобов'язаннями підприємств містобудівельної галузі, у яких враховані інфляційні фактори, що є необхідним для реалізації конкретної тактики фінансового менеджменту.

3. Обґрунтовані у даному дослідженні принципи тактичного управління фінансами підприємств містобудівельної галузі можуть бути у подальшому використані для створення обґрунтованих методів фінансового аналізу, при оцінці активів подібних підприємств, їх ринкової вартості.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Нікбахт Е., Гроппеллі А. Фінанси. – К.: Вік; Глобус, 1992. 383 с.
2. Бланк І.А. Інвестиційний менеджмент. – К.: МП “ІТЕМ” ЛТД, “Юнайтед Лондон Трейд Лімітед”, 1995. 448 с.
3. Райс Т., Койлі Б. Фінансові інвестиції і ризик. – К.: Торгов.-видавн. бюро ВНУ, 1995. 592 с.
4. Ястремський О.І. Моделювання економічного ризику. – К.: Либідь, 1992. 176 с.
5. Moore P.G. The business of risk. – Cambridge, 1983. 375 p.
6. Вітлінський В.В., Наконечний С.І. Ризик у менеджменті. – К.: Тов “Борисфен – М”, 1996. 336 с.
7. Вітлінський В.В. Аналіз, оцінка і моделювання економічного ризику. – К.: КДЕУ, 1996. 176 с.
8. Лапішко М.П. Основи фінансово-статистичного аналізу економічних процесів. – Львів: Світ, 1995. 328 с.
9. Пасенченко Ю.А. Фінансова математика. – К.: Наша справа, 1998. №2. 62 с.
10. Пасенченко Ю.А. Методи фінансових розрахунків. – К.: ВШЕДА “АЖІО – Коледж”, 2000. 136 с.
11. Кульпінський С. Оцінка інфляційних очікувань на фінансовому ринку України. Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право. 2017. №1. С. 94-104.
12. Зайцев О.В. Розвиток моделі врахування інфляції за формулою І.Фішера. Механізм регулювання економіки. 2012. №4. С. 159-169.
13. Коваль Н.В. Обґрунтування величини дисконтної ставки для розрахунку прогнозової ефективності інвестиційних проектів в Україні. Інвестиції: практика та досвід. 2010. №9. С. 9-13.
14. Кубецька О.М., Остапенко Т.М. Проблемні аспекти оцінки ефективності реальних інвестицій. Економіка та управління підприємствами. 2019. Вип. 42. С. 92-96.

15. Лондар С., Лондар Л., Гайдук І. Можливості державних фінансових інструментів, індексованих на рівень інфляції. Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики. 2022. Т.4(55). С. 83-92.
16. Керімов П.О. Особливості оцінки безризикової процентної ставки в умовах України. Фінанси України. 2019. №8. С. 61-74.
17. Терещенко О.О. Ставка дисконтування у прийнятті фінансово-інвестиційних рішень. Фінанси України. 2010. №9. С. 77-90.
18. Damodaran A. Discount rates. The D in the DCF/ URL: <http://ht\\people.stern.nyu.edu/adamodar/pdfiles/equotes/dcgrates.pdf/>
19. Скоморович І.Г. Вплив інфляції на діяльність фінансових установ в Україні. Економіка. Фінанси. Право. 2019. №10. С. 32-35.
20. Рудейчук С.В., Перезовова І.В. Оцінка ефективності інвестиційних проектів: облікове забезпечення. 2010. 7 с. URL: http://www.kntu.kr.ua/doc/zb_18_1_ekon/stat_18_1/05.pdf.
21. Ралко О.С. Методи визначення ставки дисконтування. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. 2015. С. 150-153. URL: http://www.vestnik-ekon/stat_18_1/05.pdf.
22. Жихарева В.В., Паршикова М.В., Хромих Т.В. Методичний підхід до прогнозування реальної дохідності інвестицій у недержавні пенсійні фонди. Економіка та суспільство. 2021. Вип.31. URL:<https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-31-1>.
23. Круш П.В., Клименко О.В. Інфляція: суть, форми та її оцінка. – К.: Центр учбової літератури, 2010. 288 с.
24. Драпиковський О.І., Іванова І.Б. Методи аналізу витрат життєвого циклу нерухомості. // Просторовий розвиток, вип. 1. – К.: КНУБА, 2022. – С. 140-156.
25. Човнюк Ю.В., Чередніченко П.П., Кравчук В.Т., Маляр В.А. Кількісний фінансовий аналіз оренди обладнання підприємств міського будівництва та господарства. // Просторовий розвиток, вип. 2. – К.: КНУБА, 2022. – С. 160-180.

Ph.D., Professor **ISA Chovniuk Yurii**,
Associate Professor **Cherednichenko Petro**,
Ph.D., Associate Professor **Ostapushchenko Olga**,
senior lecturer **Mischenko Olena**,
Kyiv National University of Construction and Architecture, Ukraine

IMPROVING THE EFFICIENCY OF CURRENT ASSET MANAGEMENT ASSETS AND SHORT-TERM LIABILITIES OF URBAN DEVELOPMENT ENTERPRISES

The article proposes an approach that takes into account inflationary factors in the tactics of financial management, namely in the processes of managing current assets and short-term liabilities of enterprises involved in urban development (a reinforced concrete plant, a house-building enterprise, etc.). The most important point here is the choice of the level of the interest rate at which discounting is performed. This value is commonly referred to as the comparison rate. An important point in determining the interest rate used for discounting is the consideration of risks. Since the risk

in the analysis of production investments, regardless of its specific forms, ultimately appears in the form of a possible decrease in the real return on capital compared to the expected one, and this decrease again manifests itself in time, therefore, as a general recommendation for taking into account possible losses from reduction in returns, inflationary depreciation of money, etc. it is usually proposed to introduce an amendment to the level of interest rate characterizing the yield on risk-free investments (for example, in short-term government securities), i.e. to add a certain risk premium that takes into account both the specific risk associated with the uncertainty of receiving income from a specific investment of an enterprise involved in urban development (a reinforced concrete plant, a house-building plant, etc.) and the market risk associated with the situation. This approach is particularly relevant in Ukraine today, with the ongoing war with Russia. The study presents the basic principles of tactical financial management of Ukrainian urban development enterprises in the context of high inflation, which relate to the following 1) volumes and speed of turnover; 2) net debtor position; 3) dynamics of enterprise prices and the method of calculating weighted average prices; 4) changes in consumer costs when prices for raw materials, energy, equipment, etc.; 5) the policy of using of free cash of the enterprise in case of inflationary depreciation.

Keywords: management; efficiency; current assets; short-term liabilities; inflation; urban development enterprises.

REFERENCES

1. Nikbakht E., Hroppelli A. *Finansy*. – K.: Vik; Hlobus, 1992. 383 s. {in Ukrainian}
2. Blank I.A. *Investytsiinyi menedzhment*. – K.: MP “ITEM” LTD, “Inunited London Treid Limited”, 1995. 448 c. {in Ukrainian}
3. Rais T., Koili B. *Finansovi investytsii i ryzyk*. – K.: Torhov.-vydavn. biuro BHV, 1995. 592 c. {in Ukrainian}
4. Yastremskyi O.I. *Modeliuvannia ekonomichnoho ryzyku*. – K.: Lybid, 1992. 176 s. {in Ukrainian}
5. Moore P.G. *The business of risk*. – Cambridge, 1983. 375 p. {in English}
6. Vitlinskyi V.V., Nakonechnyi S.I. *Ryzhyk u menedzhmenti*. – K.: Tov “Borysfen – M”, 1996. 336 c. {in Ukrainian}
7. Vitlinskyi V.V. *Analiz, otsinka i modeliuvannia ekonomichnoho ryzyku*. – K.: KDEU, 1996. 176 c. {in Ukrainian}
8. Lapishko M.P. *Osnovy finansovo-statystychnoho analizu ekonomichnykh protsesiv*. – Lviv: Svit, 1995. 328 s. {in Ukrainian}
9. Pasenchenko Yu.A. *Finansova matematyka*. – K.: Nasha sprava, 1998. №2. 62 s. {in Ukrainian}

10. Pasenchenko Yu.A. Metody finansovykh rozrakhunkiv. – K.: VShEDA “AZhIO – Koledzh”, 2000. 136 c. {in Ukrainian}
11. Kulpinskyi S. Otsinka inflatsiinykh ochikuvan na finansovomu rynku Ukrainy. Zovnishnia torhivlia: ekonomika, finansy, pravo. 2017. №1. S. 94-104. {in Ukrainian}
12. Zaitsev O.V. Rozvytok modeli vrakhuvannia inflatsii za formuloiu I.Fishera. Mekhanizm rehuliuвання ekonomiky. 2012. №4. S. 159-169. {in Ukrainian}
13. Koval N.V. Obhruntuvannia velychyny dyskontnoi stavky dlia rozrakhunku prohnozhnoi efektyvnosti investytsiinykh proektiv v Ukraini. Investytsii: praktyka ta dosvid. 2010. №9. S. 9-13. {in Ukrainian}
14. Kubetska O.M., Ostapenko T.M. Problemni aspekty otsinky efektyvnosti realnykh investytsii. Ekonomika ta upravlinnia pidpriemstvamy. 2019. Vyp. 42. S. 92-96. {in Ukrainian}
15. Londar S., Londar L., Haiduk I. Mozhlyvosti derzhavnykh finansovykh instrumentiv, indeksovanykh na riven inflatsii. Finansovo-kredytna diialnist: problemy teorii ta praktyky. 2022. T.4 (55). S. 83-92. {in Ukrainian}
16. Kerimov P.O. Osoblyvosti otsinky bezryzykovoi protsentnoi stavky v umovakh Ukrainy. Finansy Ukrainy. 2019. №8. S. 61-74. {in Ukrainian}
17. Tereshchenko O.O. Stavka dyskontuvannia u pryiniatti finansovo-investytsiinykh rishen. Finansy Ukrainy. 2010. №9. S. 77-90. {in Ukrainian}
18. Damodaran A. Discount rates. The D in the DCF/ URL: <http://people.stern.nyu.edu/adamodar/pdfiles/eqquotes/dcgrates.pdf>/ {in English}
19. Skomorovych I.H. Vplyv inflatsii na diialnist finansovykh ustanov v Ukraini. Ekonomika. Finansy. Pravo. 2019. №10. S. 32-35. {in Ukrainian}
20. Rudeichuk S.V., Perevozova I.V. Otsinka efektyvnosti investytsiinykh proektiv: oblikove zabezpechennia. 2010. 7 s. URL: http://www.kntu.kr.ua/doc/zb_18_1_ekon/stat_18_1/05.pdf. {in Ukrainian}
21. Ralko O.S. Metody vyznachennia stavky dyskontuvannia. Naukovyi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu. 2015. S. 150-153. URL: http://www.vestnik-ekon/stat_18_1/05.pdf. {in Ukrainian}
22. Zhykharieva V.V., Parshykova M.V., Khromykh T.V. Metodychnyi pidkhid do prohnozuvannia realnoi dokhidnosti investytsii u nederzhavni pensiini fondy. Ekonomika ta suspilstvo. 2021. Vyp.31. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-31-1>. {in Ukrainian}
23. Krush P.V., Klymenko O.V. Inflatsiia: sut, formy ta yii otsinka. – K.: Tsentr uchbovoi literatury, 2010. 288 s. {in Ukrainian}
24. Drapikovskiy O.I., Ivanova I.B. Metody analizu vytrat zhyttievoho tsykladu nerukhomosti. // Prostorovyi rozvytok, vyp. 1. – K.: KNUBA, 2022. – S. 140-156.
25. Chovniuk Yu.V., Cherednichenko P.P., Kravchuk V.T., Maliar V.A. Kilkisnyi finansovyi analiz orendy obladnannia pidpriemst miskoho budivnytstva ta hospodarstva. // Prostorovyi rozvytok, vyp. 2. – K.: KNUBA, 2022. – S. 160-180. {in Ukrainian}

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.82.341-349

УДК 528.7

Чумак О.В.,chumak.ov@knuba.edu.ua, ORCID:0000-0001-9510-0140,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ТЕХНОЛОГІЧНІ СХЕМИ МОНІТОРИНГУ ОБ'ЄКТІВ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ ЗА ДАНИМИ БПЛА ЗНІМАННЯ

В останні декілька років інтенсивно вживаються заходи щодо моніторингу та інвентаризації культурної спадщини України. Важливим аспектом є збереження таких об'єктів та передача наступним поколінням. Важливо при виконанні робіт з моніторингу використовувати таку методику та технологію, що в подальшому дасть можливість виконувати і ряд інших задач, по відношенню до певного конкретного об'єкту, на основі отриманих раніше даних. Тому у даній роботі запропонований метод моніторингу культурної спадщини за допомогою БПЛА- знімання. В результаті описано технологію знімання та запропоновано технологічні схеми застосування безпілотних літальних апаратів для моніторингу об'єктів культурної спадщини. Очевидно, що результатом БПЛА-знімання є хмара точок, як вихідний етап для подальшого опрацювання та вирішення питань не тільки з моніторингу такого об'єкта, а і наповнення національної інфраструктури геопросторових даних, створення креслень для реконструкції об'єкту, та низка інших питань, які можна реалізувати маючи хмару точок певного об'єкту.

У роботі запропоновано застосування методології IDEF0-діаграми в програмі BPwin (AllFusion Process Modeler). Створено технологічну схему застосування БПЛА для моніторингу об'єктів культурної спадщини, проведено детальний опис кожного процесу, оскільки, структура діаграми IDEF0 дозволяє створювати велику кількість декомпозиції, а також розроблено схему опрацювання знімання в програмному комплексі AgiSoft Metashape.

Ключові слова: моніторинг; об'єкти культурної спадщини(ОКС); безпілотні літальні апарати(БПЛА).

Проблема і її зв'язок з науковими і практичними завданнями.

Україна - держава з багатовіковими традиціями та великою історією. Роль живих свідків багатовікових традицій відіграють об'єкти культурної спадщини, дослідження і збереження яких є завданням державного рівня відповідно до ст. 54 Конституції України. Об'єктом культурної спадщини (ОКС) називається визначне місце, споруда (витвір), комплекс (ансамбль), їхні частини, пов'язані з ними рухомі предмети, а також території чи водні об'єкти (об'єкти підводної

культурної та археологічної спадщини), інші природні, природно-антропогенні або створені людиною об'єкти незалежно від стану збереженості, що донесли до нашого часу цінність з археологічного, естетичного, етнологічного, історичного, архітектурного, мистецького, наукового чи художнього погляду і зберегли свою автентичність. [1] У зв'язку з швидким темпом розвитку людства, важливим є забезпечення збереження та виявлення таких об'єктів шляхом інвентаризації. Інвентаризація об'єктів культурної спадщини здійснюється з метою запобігання руйнуванню або заподіяння шкоди, забезпечення захисту, збереження, утримання, відповідного використання об'єкта культурної спадщини, його території та зон охорони пам'яток в інтересах нинішнього і майбутніх поколінь шляхом впровадження системи моніторингу, що передбачає постійний моніторинг, періодичний моніторинг та проведення досліджень. [2].

Моніторинг включає збір, оброблення та аналіз інформації про об'єкт культурної спадщини і охоронну територію з безпосереднім інструментальним обстеженням поточного стану та фіксацією будь яких змін. Зокрема, у складі моніторингу вирішуються наступні задачі:

- збір, обробка та систематизація результатів спостережень ;
- виявлення факторів ризику для об'єктів культурної спадщини та фіксація їх впливу;
- створення та ведення електронного банку даних з результатами спостережень та оцінки стану об'єктів культурної спадщини;
- систематичне відображення результатів моніторингу об'єктів культурної спадщини в офіційних публікаціях на всіх рівнях – національній та регіональних доповідях про стан об'єктів КС (в разі запровадження), національній та регіональних доповідях про стан навколишнього природного середовища, національній та регіональних доповідях про стан культури (в разі запровадження), засобах масового інформування.[3].

Традиційні методи досліджень, такі як геодезичні та фотограмметричні знімання, мають ряд недоліків, що обмежують їх використання для досягнення якісних результатів моніторингу ОКС, зокрема: методи аерофотознімання вимагають високих затрат на виконання крупномасштабних зніманий; геодезичні методи потребують значного часу для польових і камеральних спостережень при необхідності фіксації додаткових, наприклад, архітектурних, особливостей об'єкта. [4]. Також в останні декілька років інтенсивно вживаються реставраційні заходи щодо пам'яток архітектури. Для виконання цих робіт необхідні високоточні фронтальні плани споруд[5].

Важливим є питання використання технології для виконання моніторингу. Запропоновано метод є найбільш економічним з точки зору людського часу, вартості виконання та безпеки виконавців.

Аналіз публікацій за темою дослідження. Питанням застосування БПЛА для фотограмметричних робіт займаються як українські вчені так і зарубіжні. Зокрема у роботі [6] автори застосували БПЛА для аерознімання вулкану, в результаті якого отримали ортофотоплани та ЦМР-місцевості, а також виділили основні етапи опрацювання знімків у програмному забезпеченні Pix4D. У роботі [7] авторами описано етапи створення ЦМР та ортофотопланів. Алгоритм опрацювання знімків у програмі Inpho від Trimble описано у роботі [8], що дає змогу виконувати широке коло завдань. Технологію створення цифрових топографічних планів за допомогою БПЛА-знімання М 1:2000 представлено авторами [9]. Про те, аналізуючи дослідження вчених за темою моніторингу ОКС засобами БПЛА нами не було знайдено технологічних схем для ОКС. У роботі [10] авторами розроблена технологічна схема створення цифрових даних за матеріалами безпілотного аерофотознімання та визначено основні параметри аерофотознімання, проте це тільки загальна методика, на основі якої нами розроблено технологічну схему робочого процесу моніторингу ОКС з БПЛА. Про те, у більшості публікацій з БПЛА розглядається саме практична реалізація проектів з використанням БПЛА [11-14]

Метою роботи є розроблення технологічних схем моніторингу ОКС засобами БПЛА.

Виклад основного матеріалу. В останні декілька років інтенсивно вживаються реставраційні заходи щодо пам'яток архітектури. Для виконання цих робіт необхідні високоточні фронтальні плани споруд [5].

Для початку опишемо алгоритм моніторингу ОКС (Рис.1)

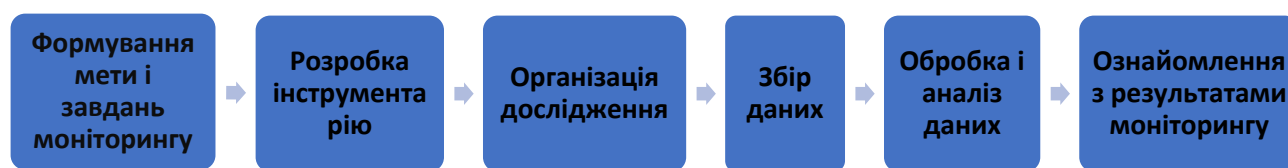


Рис.1. Алгоритм моніторингу ОКС.

Як бачимо, процес моніторингу складається з декількох етапів, кожен з яких має свою важливість і застосування підходу до виконання. Тому у роботі запропоновано застосування методології IDEF0-діаграми в програмі BPwin (AllFusion Process Modeler). IDEF0 – це методологія функціонального моделювання і графічного опису процесів. Особливістю IDEF0 є її акцент на ієрархічне представлення об'єктів, що значно полегшує розуміння предметної області. В IDEF0 розглядаються логічні зв'язки між роботами, а не послідовність їх виконання в часі.

Основними елементами діаграми IDEF0 є: блоки, у вигляді яких

представлені функції (в залежності від ступеня деталізації) та стрілки, у вигляді яких на діаграмі зображають інформаційні та матеріальні ресурси.

Застосування цієї моделі для розроблення технологічної схеми моніторингу ОКС засобами БПЛА є досить доречно, адже для кожного із процесів можна створити декомпозицію.

В результаті даного дослідження розроблено технологічну схему застосування безпілотних літальних апаратів для моніторингу ОКС, що представлено на рис. 2.



Рис.2. Технологічна схема моніторингу ОКС засобами БПЛА. IDEF0 (рівень А-0).

На Рис. 2 зображена інформація, що необхідно для проведення моніторингу ОКС засобами БПЛА (регуляторні засоби, безпосередньо на вході - ОКС, балансоутримувач ОКС, виконавець моніторингу, інструмент для моніторингу: БПЛА та програмне забезпечення) та вказано, що ми можемо отримати в результаті моніторингу ОКС (згідно технічного завдання: документація ОКС, модель ОКС, паспорт фасаду).

Для більш детальнішого опису процесу моніторингу нами була розроблена декомпозиція вищезазначеної технологічної схеми моніторингу ОКС засобами БПЛА. (рис. 3)

Технічне завдання розробляє балансоутримувач ОКС, що і є основою для виконання робіт для виконавця, адже в ньому вказується кінцева продукція, яку необхідно передати замовникові. Інші роботи виконує виконавець робіт у відповідності до чинного законодавства.

Оскільки, структура діаграми IDEF0 дозволяє створювати велику кількість

декомпозиції, тому ми, вважаємо за доречне, описати процес камеральної обробки отриманих результатів знімання. На сьогоднішній день існує багато програмних засобів для опрацювання знімків, отриманих шляхом аерофотознімання. Серед них SfM AgiSoft Metashape, RealityCapture, Pix4D, 3DF Zephyr та інші. У цьому дослідженні нами розроблено схему опрацювання знімання в програмному комплексі AgiSoft Metashape. (рис.3).

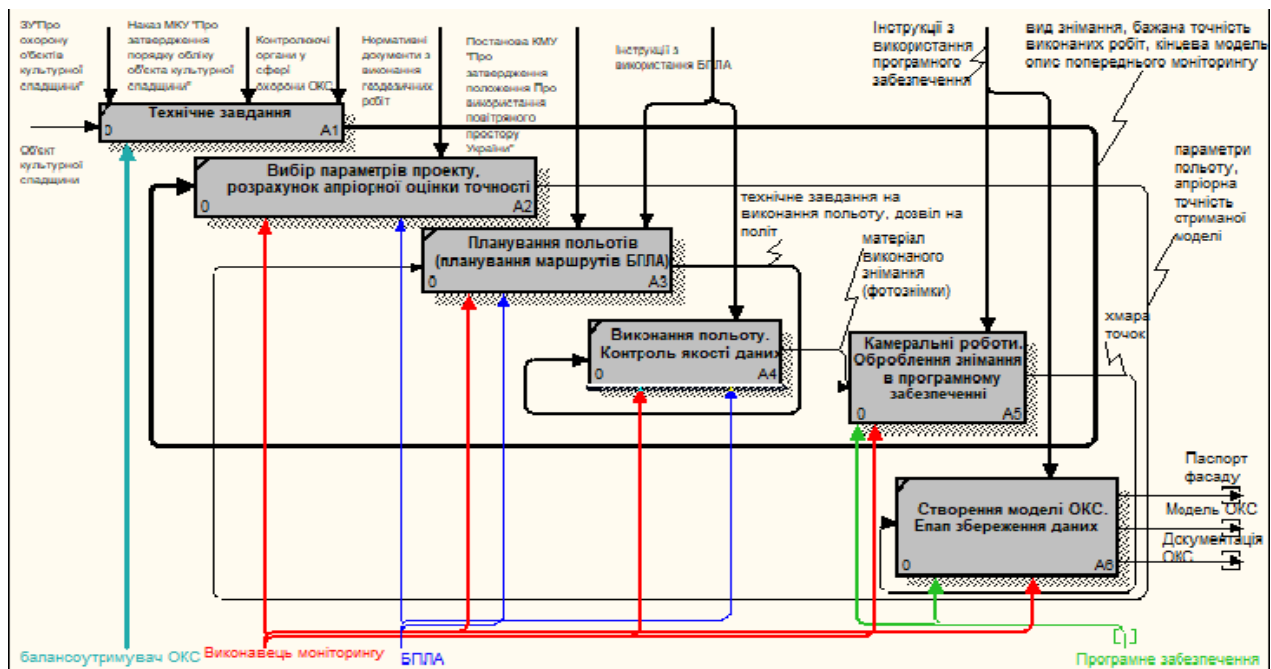


Рис. 3. IDEF0 (рівень A0)

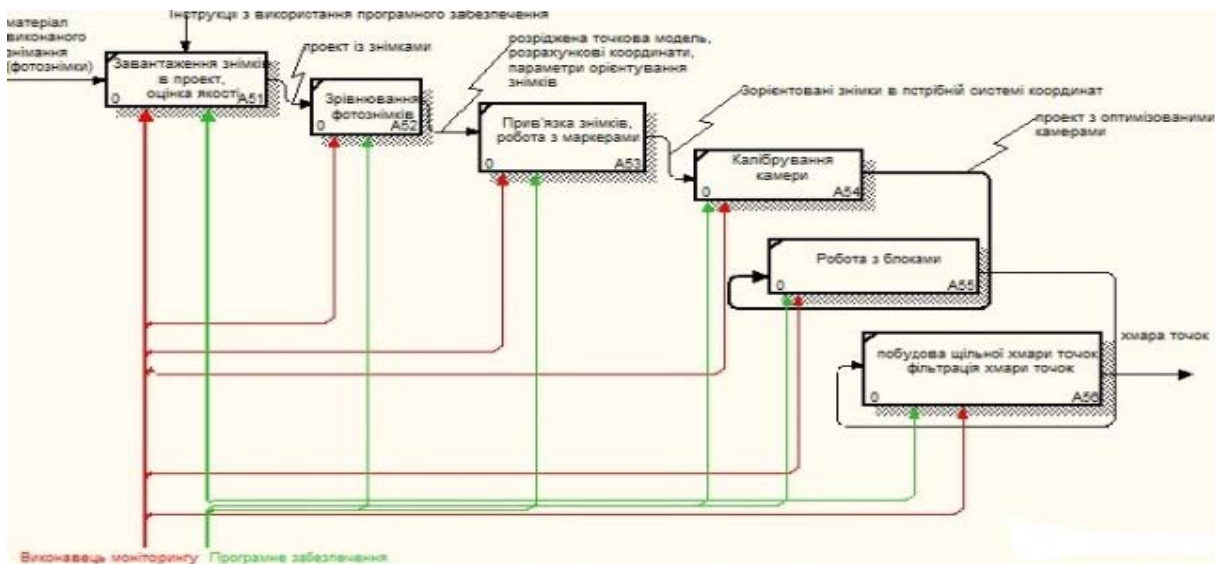


Рис. 4. Оброблення знімання з БПЛА в програмному забезпеченні.

Вхідними даними для камеральних робіт слугують фотознімки, отримані за допомогою БПЛА-знімання. Керуючись інструкціями з програмного забезпечення виконавець робіт проводить камеральне оброблення даних. Весь процес оброблення можна поділити на декілька етапів.

Основні етапи камерального оброблення знімання:

- 1) Завантаження знімків в проект, оцінка якості.
- 2) Зрівнювання знімків.
- 3) Прив'язка знімків, робота з маркерами.
- 4) Калібрування камери.
- 5) Робота з блоками (є не обов'язковим, залежить від виконавця).
- 6) Побудова щільної хмари точок, фільтрація хмари точок.

В результаті отримаємо хмару точок, як вихідний тип даних для подальшого оброблення, аналізу та моделювання.

Отже, основні етапи моніторингу ОКС засобами БПЛА безпосередньо для виконавця робіт:

- 1) Отримання технічного завдання від балансоутримувача ОКС. Аналіз вихідних даних.
- 2) Вибір параметрів проекту, розрахунок апріорної оцінки точності.
- 3) Планування польотів (Планування маршрутів БПЛА).
- 4) Виконання польоту, контроль якості даних.
- 5) Камеральні роботи, оброблення знімання в програмному забезпеченні.
- 6) Створення моделі ОКС.
- 7) Формування звітної документації. Передача даних балансоутримувачу

Висновок. Аналізуючи застосування БПЛА для моніторингу ОКС, нами було розроблено технологічну схему моніторингу. Важливо зазначити, що використання методу БПЛА-знімання дасть новий підхід до вирішення питання моніторингу, архівації, наповнення і ведення Державного реєстру нерухомих пам'яток України, що є частиною національної інфраструктури геопросторових даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про охорону культурної спадщини. Закон України від 08.06.2000 №1805-III. Редакція 24.07.2021.
2. Про затвердження порядку обліку об'єктів культурної спадщини. Наказ Міністерства культури України від 11.03.2013 № 158. Редакція від 20.08.2019.
3. Поливач К. Формування системи моніторингу об'єктів культурної спадщини в Україні. /К.А. Поливач// Укр.геогр.журн.. – 2013. - №3. - С.57 - 63.
4. Глотов В. Аналіз сучасних методів знімання під час опрацювання великомасштабних планів. / В.М. Глотов, А.М. Гуніна // Геодезія, картографія і аерофотознімання – 2016. - Вип. 83. – С. 53-63.
5. Глотов В., Смолій К. Дослідження технології складання фронтальних планів архітектурних споруд наземним цифровим зніманням і лазерним

скануванням// Укр. Міжвідомч. наук.-техн. збірн. “Геодезія, картографія й аерофотознімання”. – Львів. – 2008. – Вип. 70. – С. 46–50.

6. Nakano T., Kamiya I., Tobita M., Iwahashi J., Nakajima H. Landform monitoring in active volcano by UAV and SFM-MVS technique. ISPRS Technical Commission VIII Symposium, Hyderabad, India, 09-12 Desember 2014. DOI: [10.5194/isprsarchives-XL-8-71-2014](https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XL-8-71-2014)

7. Meier G., Frank S. Dokumentations und Überwachung einer Rutschung mittels UAV (Unmanned Aerial Vehicle), Geodäsie/Vermessung, Geomatik Schweiz, 2014. - P.449-452

8. Рубцова Н.Э. Обработка данных БПЛА в программе UASMaster//Геоматика – 2014 - №1 - с.34-44

9. Шевеня М.С. Аерофотосъемка с применением беспилотных летательных аппаратов (БПЛА)//Геодезия и картография – 2013. - Вип.1

10. Шульц Р.В. До питання визначення основних параметрів фотографування при безпілотному аерофотозніманні / Р.В. Шульц, П.Д. Крельштейн, І.А. Маліна // Містобудування та територіальне планування : наук.-техн. зб. - Вип. 57. – К.: КНУБА, 2015. - С. 483 - 490.

11. Bosak K. Secrets of UAV photomapping. 66 p. www.pteryx.eu

12. Митрахович М.М. Беспилотные авиационные комплексы: методика сравнительной оценки боевых возможностей / М.М. Митрахович, В.И. Силков, А.В. Самков, Х.В. Бурштынская, С.А. Станкевич, В.Б. Семенов. Под общей редакцией В.И. Силкова. – К.: ЦНИИ ВВТ ВС Украины, 2012. – 288 с.

13. Костюк А.С. Особенности аэрофотосъемки со сверхлегких беспилотных летательных аппаратов / А.С. Костюк // Омский научный вестник №1 (104), 2011. - С. 236-240

14. Костюк А.С. Расчет параметров и оценка качества аэрофотосъемки с БПЛА / А.С. Костюк // Дистанционные методы зондирования Земли и фотограмметрия, мониторинг окружающей среды, геоэкология. Ч. 1. : сб. матер. VI Междунар. научн. конгресса «ГЕО-Сибирь-2010». Т. 4. – Новосибирск : СГГА, 2010. – 180 с.

assistant **Chumak Olga**,
Kyiv National University of Construction and Architecture

TECHNOLOGICAL SCHEMES OF MONITORING OF CULTURAL HERITAGE OBJECTS ACCORDING TO UAV SHOOT DATA

In the last few years, intensive measures have been taken to monitor and inventory the cultural heritage of Ukraine. An important aspect is the preservation of such objects

and their transmission to future generations. It is important to use such a methodology and technology when performing monitoring works, which in the future will make it possible to perform a number of other tasks, in relation to a certain specific object, based on previously obtained data. Therefore, this paper proposes a method of cultural heritage monitoring using UAV-filming. As a result, the filming technology is described and technological schemes for the use of unmanned aerial vehicles for monitoring cultural heritage objects are proposed. It is obvious that the result of UAV shooting is a cloud of points, as a starting point for further processing and solving issues not only of monitoring such an object, but also of filling the national infrastructure with geospatial data, creating drawings for the reconstruction of the object, and a number of other issues. which can be realized by having a cloud of points of a certain object.

The paper proposes the application of IDEF0-diagram methodology in the BPwin (AllFusion Process Modeler) program. A technological scheme for the use of UAVs for monitoring cultural heritage objects was created, a detailed description of each process was carried out, since the structure of the IDEF0 diagram allows creating a large number of decompositions, and a scheme for processing the shooting in the AgiSoft Metashape software complex was developed.

Keywords: monitoring; objects of cultural heritage (OKS); unmanned aerial vehicles (UAVs).

REFERENCES

1. On the protection of cultural heritage. Law of Ukraine dated 08.06.2000 No. 1805-III. Editorial office 07/24/2021. {in Ukrainian}
2. On approval of the procedure for accounting of objects of cultural heritage. Order of the Ministry of Culture of Ukraine dated March 11, 2013 No. 158. Redaction dated August 20, 2019. {in Ukrainian}
3. Shultz R.V. On the question of determining the main parameters of photography during unmanned aerial photography / R.V. Schultz, P.D. Krelstein, I.A. Malina // Urban development and territorial planning: science and technology. coll. / Kyiv. national University of Architecture and Architecture. ; resp. ed. M. M. Ossetrin. - Kyiv: KNUBA, 2015. - Issue 57. - P. 483 - 490. {in Ukrainian}
4. Polivach K. Formation of the monitoring system of cultural heritage objects in Ukraine. /K.A.Polyvach// Ukr.geogr.zhurn.. - 2013. - No. 3. - P.57 - 63. {in Ukrainian}
5. Glotov V. Analysis of modern shooting methods during the processing of large-scale plans. / V.M. Glotov, A.M. Gunina // Geodesy, cartography and aerial photography - 2016. - Vol. 83. - pp. 53-63. {in Ukrainian}
6. Nakano T., Kamiya I., Tobita M., Iwahashi J., Nakajima H. Landform monitoring in active volcanoes by UAV and SFM-MVS technique. ISPRS Technical

Commission VIII Symposium, Hyderabad, India, 09-12 Desember 2014. DOI: 10.5194/isprsarchives-XL-8-71-2014 {in India}

7. Meier G., Frank S. Dokumentations und Überwachung einer Rutschung mittels UAV (Unmanned Aerial Vehicle), Geodasie/Vermessung, Geomatik Schweiz, 2014.- P.449-452 {in Poland}

8. Rubtsova N.E. UAV data processing in the UASMaster program//Geomatics - 2014 - No. 1 - p.34-44 {in Russian}

9. Shevenya M.S. Aerial photography using unmanned aerial vehicles (UAVs) // Geodesy and cartography - 2013. - Issue 1 {in Russian}

10. Glotov V., Smoliy K. Research of the technology of drawing up frontal plans of architectural structures by terrestrial digital surveying and laser scanning// Ukr. Interdepartmental science and technology collection "Geodesy, cartography and aerial photography". - Lviv. – 2008. – Issue 70. – pp. 46–50. {in Ukrainian}

11. Bosak K. Secrets of UAV photomapping. 66 p. www.pteryx.eu {in Poland}

12. Unmanned aviation complexes: a method of comparative assessment of combat capabilities / M.M. Mitrahovich, V.I. Silkov, A.V. Samkov, H.V. Burshtynskaya, S.A. Stankevich, V.B. Semenov. Under the general editorship of V.I. Silkova - K.: TsNII VVT of the Armed Forces of Ukraine, 2012. - 288 p. {in Ukrainian}

13. Kostyuk A.S. Features of aerial photography from ultralight unmanned aerial vehicles / A.S. Kostyuk // Omsk Scientific Bulletin No. 1 (104), 2011. - P. 236-240 {in Russian}

14. Kostyuk A.S. Calculation of parameters and assessment of the quality of aerial photography from a UAV / A.S. Kostyuk // Remote sensing methods of the Earth and photogrammetry, environmental monitoring, geoecology. Part 1.: Sat. the mother VI International scientific of the "GEO-Siberia-2010" congress. T. 4. - Novosibirsk: SGHA, 2010. - 180 p. {in Russian}

DOI: 10.32347/2076-815X.2023.82.350-363

УДК 72.012

к.арх., доцент **Шкляр С.П.**,
svetlanashklyar1980@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7322-5428,к.арх., доцент **Шушлякова О.С.**,
ShushliakovaO@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7457-0071,Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова

УНІВЕРСАЛЬНИЙ ДИЗАЙН ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ ДОСТУПНОГО АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА СУЧАСНИХ МІСТ

Розглядаються проблеми формування доступного архітектурного середовища українських міст. Виявляється роль універсального дизайну в забезпеченні архітектурної доступності; аналізується доцільність його застосування. Виявляються архітектурно-дизайнерські прийоми і засоби реалізації принципів універсального дизайну. Детально аналізується значення конкретних прийомів для формування доступного архітектурного середовища.

Ключові слова: універсальний дизайн; архітектурне середовище; доступність; маломобільні групи населення; люди з інвалідністю.

Постановка проблеми. Архітектурне середовище сучасних великих і найбільших міст – це складна поліфункціональна система, в якій взаємодіють елементи житлового, громадського, транспортного, виробничого та інших функціональних типів середовища. Складні функціонально-планувальні зв'язки, утворені в такому середовищі, роблять його важко доступним, а інколи навіть і небезпечним, для багатьох категорій користувачів, головним чином – для маломобільних груп населення (людей з інвалідністю, людей з тимчасовим порушенням здоров'я, вагітних жінок, людей похилого віку, батьків з дитячими колясками тощо).

Ситуація ускладнюється ще й тим, що за часів колишнього СРСР, коли формувалася основа функціонально-планувальної структури більшості українських міст, проблема доступності архітектурного середовища для людей з обмеженими можливостями, у тому числі людей з інвалідністю, взагалі не враховувалася. Недоступними для людей з інвалідністю, особливо з порушеннями зору та опорно-рухового апарату, були громадський транспорт, державні установи, громадські будівлі і навіть значна частина медичних закладів. Типові проекти житлових будинків також не були адаптовані до потреб і можливостей людей з особливими потребами. Люди з інвалідністю та інші представники маломобільних груп населення залишалися наодинці з

проблемою виживання і пересування в агресивному до них архітектурно-містобудівному середовищі. Така ситуація, на превеликий жаль, досі зберігається у багатьох українських містах [7, 3].

Деякі зрушення у даній сфері відбулися завдяки започаткованій Оленою Зеленською ініціативі «Без бар'єрів» та затвердженню у 2021 році «Національної стратегії із створення безбар'єрного простору в Україні на період до 2030 року» [15, 17, 5]. Але майже усі ці проекти від початку 2022 року були призупинені через повномасштабне вторгнення РФ та бойові дії в Україні. Разом з цим, бойові дії призвели до значного збільшення в нашій державі кількості людей з інвалідністю та тимчасовими функціональними порушеннями, що зумовлює вживання невідкладних заходів для забезпечення доступності архітектурно-містобудівного середовища для всіх категорій населення.

Отже, **актуальність дослідження** визначають:

- великий відсоток в структурі населення України людей з обмеженими можливостями, у тому числі людей з інвалідністю, збільшення їх кількості внаслідок бойових дій;
- відсутність умов доступності для маломобільних груп населення в більшості населених пунктів;
- відсутність розуміння суспільством комплексної проблеми доступності;
- відсутність на місцевих рівнях чіткого алгоритму дій із забезпечення доступності архітектурно-містобудівного середовища.

Актуальність дослідження відповідає питанням, які розглядаються і обговорюються у програмах загальноєвропейського та світового рівнів, зокрема «Конвенція ООН про права осіб з інвалідністю» [13], норма № 20 Європейського Союзу «Вимоги, що забезпечують доступ інвалідів у будівлі» тощо. На державному рівні проблематика дослідження пов'язана з програмами Міністерства соціальної політики, а також Міністерства будівництва та архітектури України, якими впроваджується адаптація архітектурного середовища до потреб і можливостей людей з особливими потребами, його розумне пристосування. Отже, задачами архітектурної науки є розробка та надання рекомендацій щодо формування доступного архітектурного середовища міст (населених пунктів) із залученням місцевих органів влади, інвесторів та громадських організацій.

Мета статті – виявити роль універсального дизайну як основи для формування доступного архітектурного середовища сучасних міст.

Завдання дослідження:

- проаналізувати доцільність застосування універсального дизайну в соціально-економічних реаліях України;

- виявити архітектурні прийоми, відповідні кожному з принципів універсального дизайну;
- визначити пріоритетну задачу архітекторів і містобудівників у галузі формування доступного архітектурного середовища;
- визначити головні перешкоди на шляху формування доступного архітектурного середовища в українських містах.

В основі дослідження лежать **методи** історико-генетичного аналізу, порівняльного і факторного аналізу, а також проєктного моделювання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дана робота спирається на сучасні наукові дослідження з формування доступного архітектурного середовища та застосування принципів універсального дизайну. Аналіз існуючого стану проблеми показує, що вона теоретично розроблена недостатньо, розглянуті лише її окремі аспекти. При цьому особливістю є те, що архітектурна доступність розглядається, переважно, як умова формування освітніх, медичних і житлових будівель [1, 8, 16, 6, 9]. Частина наукових досліджень в галузі універсального дизайну та безбар'єрної архітектури стосуються окремих категорій населення [14, 21]. Комплексні дослідження проблем формування доступного середовища міста є поодинокими [22, 7, 10]. Недостатня вивченість даного питання робить актуальним проведення цілеспрямованого теоретичного дослідження можливостей та способів адаптації архітектурного середовища до потреб людей з обмеженими можливостями.

Основна частина. Із середини ХХ століття в більшості країн світу соціальна політика відносно осіб з особливими потребами ґрунтується на принципі рівних можливостей. На початку 1950-х років у Раді Європи почала працювати комісія, яка займається вирішенням питань зі створення середовища проживання, що відповідає потребам людей з обмеженими можливостями. Комісія прийняла рішення про проєктування та обладнання будівель, доступних для інвалідів. Наприкінці 1950-х років у багатьох розвинених країнах Західної Європи, в Північній Америці, Канаді та Австралії громадськими організаціями інвалідів були розроблені рекомендації для організацій, що спеціалізуються на розробці норм проєктування навколишнього середовища і будівель з урахуванням доступності для інвалідів. Відповідно до цих рекомендацій почали з'являтися і офіційно узаконюватися норми з проєктування безбар'єрного середовища. У 1959–1961 роках у США були розроблені перші норми щодо забезпечення вимог з доступності інвалідів до будівель і можливості користування різними приміщеннями. Цей документ став основою для розробки норм в інших країнах світу та привернення уваги до проблем інвалідів в цілому. Наприкінці 1990-х років у США була розроблена

концепція Універсального дизайну, заснована на семи принципах, яка відтоді вважається найдієвішим інструментом забезпечення комплексної доступності середовища життєдіяльності [2, 1, 12].

В Україні, як і в усьому світі, універсальний дизайн може стати оптимальним засобом гуманізації агресивного архітектурно-містобудівного середовища, його адаптації до потреб і можливостей усіх категорій користувачів, у тому числі маломобільних груп населення.

Універсальний дизайн – це дизайн об'єктів фізичного оточення (архітектурного середовища, програм, послуг тощо), максимально придатний для використання всіма групами населення, незважаючи на їх можливі функціональні обмеження, без необхідності додаткової адаптації. Разом з тим, універсальний дизайн не виключає застосування у разі потреби допоміжних пристроїв для конкретних груп користувачів.

Це не окремий стиль дизайну, а орієнтація на проектування будь-яких об'єктів з урахуванням соціальної рівності та гармонії. Універсальний дизайн враховує людське різноманіття. Через це термін «універсальний дизайн» часто використовують в значенні «дизайн для всіх», або як синонім поняття «інклюзивний дизайн» [4, 5].

Появі концепції Універсального дизайну сприяла ціла низка факторів, найголовнішими з яких є: збільшення кількості людей з функціональними порушеннями (тимчасовими або постійними) унаслідок воєн, стихійних лих, екологічних катастроф; тенденція до старіння населення і необхідність враховувати потреби та функціональні порушення людей похилого віку; більша увага до прав людини з боку держави та неурядових організацій.

Реалізація принципів Універсального дизайну передбачає його впровадження у різні сфери життєдіяльності людей. Проте найвагоміша його складова – забезпечення архітектурної доступності – належить саме до архітектурно-будівельної галузі.

Станом на 2021 рік в Україні лише 4 % будівель були архітектурно доступними [2]. Тому у фаховому контексті універсальне проектування має бути спрямоване на формування архітектурного середовища, максимально придатного для використання представниками всіх категорій користувачів. Дизайн вулиць, будинків, парків, громадських просторів, будь-яких елементів предметно-просторового середовища і окремих предметів має бути зручним для всіх, незважаючи на вік, вагу, фізичні обмеження, особливості сприйняття тощо.

Зважаючи на чисельність в Україні людей з інвалідністю, яка продовжує зростати внаслідок бойових дій, головне значення Універсального дизайну полягає у можливості активного залучення цієї групи населення до суспільного

життя, їх повноцінної соціальної інтеграції. Важливе значення Універсального дизайну полягає також у тому, що запроєктовані і зведені за його принципами будівлі і споруди не потребують додаткової адаптації при користуванні широким колом громадян з різними функціональними можливостями і потребами, тобто, не потребують додаткових фінансових витрат на їхнє розумне пристосування.

Звідси, пріоритетна задача сучасних архітекторів – усвідомити власну відповідальність за рівень архітектурної доступності середовища життєдіяльності для усіх категорій населення, соціальну значущість цього явища. Друга задача – зрозуміти, як саме Універсальний дизайн може сприяти гуманізації архітектурного середовища українських міст і які конкретні засоби (архітектурні прийоми) сприятимуть реалізації принципів Універсального дизайну [2, 1, 20].

В цілому, сім принципів універсального дизайну на даний час відомі більшості українських архітекторів. Але як саме їх застосовувати в проєктній практиці розуміють далеко не всі. Тому, у цій статті наводимо найпоширеніші архітектурні засоби реалізації принципів універсального дизайну.

Перший принцип універсального дизайну – рівність та доступність використання – передбачає забезпечення доступності середовища для кожного і надання однакових можливостей для всіх користувачів. Тобто, дизайн має враховувати, що архітектурним об'єктом будуть користуватися особи з різними фізичними та когнітивними можливостями. До архітектурних засобів реалізації даного принципу належать:

- відсутність сходів та один плаский вхід для всіх (обладнання пандуса або підйомника, якщо споруда вже збудована і неможливо прибрати сходи);
- широкий вхід із розсувними дверима в установах громадського призначення (супермаркетах, аеропортах, лікарнях, банках тощо) – зручний для кожного (мами з дитячим візочком, людини з багажем чи з сумками, людини у кріслі колісному);
- поручні різних рівнів на сходах і пандусах – урахування зросту і віку користувачів;
- стійки ресепшен, касові вікна та банкомати різної висоти – для користувачів у кріслі колісному;
- окремий вхід до туалетної кімнати для людей з інвалідністю (безпосередньо з коридору, а не через чоловічу чи жіночу) – можливість присутності супроводжуючої особи не залежно від її статі;
- умивальники різної висоти в туалетній кімнаті, а також універсальна сушарка для рук – доступні для людей різного зросту, у тому числі для дітей [1].

Другий принцип – гнучкість використання – має забезпечити наявність широкого переліку індивідуальних налаштувань та можливостей з урахуванням індивідуальних потреб користувачів. Серед архітектурних засобів його реалізації найпоширенішими є:

- різні варіанти входу чи підйому – сходи, ескалатор, ліфт (наявність ліфту поруч зі сходами дозволяє людині обрати зручний спосіб підйому);
- адаптивність обладнання офісних робочих місць – стільці та столи, які регулюються за висотою, налаштовуються відповідно до зросту співробітника;
- шкільні парти, які регулюються за висотою – навчальне місце адаптується до зросту конкретної дитини [13, 19].

Третій принцип – просте та зручне використання – має забезпечувати простоту та інтуїтивність використання незалежно від досвіду, освіти, мовного рівня та віку користувачів. До архітектурно-дизайнерських засобів реалізації даного принципу належать:

- ручка важільного типу на дверях – максимально зручна для більшості людей, незважаючи на можливі функціональні обмеження рук;
- зручні панелі управління – в універсальній кабінці ліфта кнопки мають бути об'ємними та розташованими на рівні, доступному для всіх, у тому числі для людини невеликого зросту чи у кріслі колісному, інформація на кнопках має дублюватися шрифтом Брайля.

Четвертий принцип – сприйняття інформації не зважаючи на сенсорні можливості користувачів (доступно викладена інформація) – передбачає, що дизайн має сприяти ефективному донесенню всієї необхідної інформації користувачу, незалежно від зовнішніх умов або можливостей сприйняття користувачем [2, 17]. Серед архітектурно-дизайнерських засобів реалізації цього принципу найпоширенішими є:

- фокусування уваги на найважливішій інформації – використання кольору, освітлення, згущення чи розрідження елементів;
- надання важливої інформації у різний спосіб (візуальний, вербальний, тактильний) – якщо людина не чує або їде в навушниках, для людей з порушеннями зору;
- представлення інформації у легкому для розуміння форматі – у вигляді символів, піктограм, інфографіки;
- зрозумілі піктограми в громадських місцях та об'єктах транспортної інфраструктури (у магазинах, аеропортах, на залізничних вокзалах) – завдяки графічним позначкам в аеропорту кожна людина, навіть без знання місцевої чи іноземної мови, може зрозуміти, куди потрібно рухатися на посадку, як пройти до туалету, кафе чи до лаунж-зони;

- контраст інформації – літери, якими подано назви вулиць, станцій метро тощо, мають бути великого розміру, бути контрастними до загального фону чи виконуватися на контрастному тлі;

- контрастні кольори стін та підлоги в приміщенні – можуть одночасно спрощувати орієнтування та вказувати напрямок до входу або виходу;

- тактильне покриття контрастного кольору – допомагає пішоходам зорієнтуватися, в який бік слід рухатися.

П'ятий принцип універсального дизайну – припустимість помилок (терпимість до помилок) – передбачає, що дизайн має звести до мінімуму можливість виникнення ризиків та шкідливих наслідків випадкових або ненавмисних дій [5]. Даний принцип є дуже важливим, оскільки спрямований на безпеку людей. Досягається за рахунок таких архітектурних засобів:

- неслизька підлога у місцях скупчення людей – використання матеріалів і покриттів, що запобігають випадковому ковзанню і травмуванню людей;

- кольорове маркування на дверях, використання контрастних кольорів у дизайні інтер'єра – дозволяє людям з порушеннями зору краще орієнтуватись у просторі (тактильна лінія яскравого жовтого кольору мобілізує увагу, попереджає про небезпеку, виділяє скляні двері тощо);

- підсвічування сходів – зменшує ризик падіння та травмування, особливо актуальне для залів кінотеатрів, театрів, цирків тощо, де тимчасове зниження рівня освітлення є функціонально зумовленим [19].

Шостий принцип універсального дизайну – низький рівень фізичних зусиль – розраховано на витрату незначних фізичних ресурсів (докладання незначних зусиль) користувачів, на мінімальний рівень стомлюваності. До архітектурних засобів реалізації даного принципу належать:

- використання травалаторів (горизонтальних рухомих доріжок) – дуже актуально в аеропортах, де вони полегшують пересування і долаття великих відстаней між терміналами чи в зоні відльоту, особливо для подорожуючих із багажем;

- плоска підлога в будівлях громадського транспорту (навіть дитина самотійно і без перешкод може везти свій багаж);

- двері мають ручку, розташовану на зручній висоті для кожної людини (у тому числі для дитини чи людини у кріслі колісному), а також не є важкими для відкриття, тобто не потребують великих фізичних зусиль [1].

Останній, сьомий, принцип універсального дизайну – наявність необхідного розміру і простору – спрямований на забезпечення достатнього місця і доступного висотного розміщення при підході, під'їзді та різноманітних маніпуляціях, незважаючи на фізичні розміри, стан та ступінь мобільності користувача. Його втілення забезпечують:

- ліфт, який є доступним для всіх – має широкий прохід, достатньо простору для маневрування, навігаційну панель на зручній висоті для різних категорій громадян (дітей, людей невеликого зросту чи у кріслі колісному);
- широкі турнікети в метро та в інших громадських місцях – зручні для всіх незалежно від ваги, зросту, наявності широкої валізи, візочка;
- широкі проходи між робочими місцями (в офісних приміщеннях, банківських чи адміністративних установах) – сприяють безперешкодному пересуванню людей, незважаючи на їхню вагу, зріст чи інші особливості;
- достатній простір для використання і розміщення допоміжних засобів (милиць, крісел колісних, дитячих візочків тощо) – додаткові приміщення (ресурсні кімнати) у будівлях житлового і громадського призначення;
- достатньо простору для маневрування в кабінеті фахівця (лікаря, юриста, нотаріуса тощо) – будь-яка людина може отримати послугу;
- достатньо простору в туалетній кабінці – додатковий простір для супроводжуючої особи;
- достатньо простору в магазинах та кафе – для клієнтів у кріслі колісному, а також родин, які хочуть відпочити з маленькими дітьми [5, 19].

Застосування частини вище згаданих архітектурних прийомів регламентується чинними Державними будівельними нормами. Проте чіткого розподілу нормативних вимог щодо реалізації конкретного принципу Універсального дизайну немає.

Головними ж перешкодами на шляху до впровадження принципів універсального дизайну і забезпечення архітектурної доступності є низький рівень суспільної свідомості громадян (відсутність розуміння проблеми), а також недостатній рівень фінансування. Широкі верстви населення недостатньо проінформовані про проблеми архітектурної доступності для людей з інвалідністю. Керівники місцевих адміністрацій не мають чіткого алгоритму дій щодо формування безбар'єрного архітектурного середовища, яке б було доступним і комфортним не лише для маломобільних груп населення, а й взагалі для усіх [12]. На місцях, переважно, вживають заходи лише для забезпечення вимог доступності до ключових об'єктів соціальної сфери (лікарень, шкіл тощо). Розуміння ж реальних масштабів проблеми і необхідності її комплексного рішення на містобудівному і локальному рівнях немає, нажаль, ні у більшості громадян, ні у багатьох керівників місцевих адміністрацій.

Тому першим і найголовнішим кроком на шляху до гуманізації архітектурного середовища і забезпечення його доступності є формування суспільної свідомості громадян, роз'яснення широким верствам населення проблем доступності для маломобільних груп населення та можливостей

універсального дизайну для їх подолання. Найдієвішим засобом формування суспільної свідомості може стати соціальна реклама [10, 11, 18].

Проблема недостатнього рівня фінансування на даний час залишається відкритою: на час військового стану пріоритетними є інші напрями. Навіть ті пілотні проєкти з формування безбар'єрного середовища, які стартували в ряді українських міст (Славутич та ін.), не можуть бути завершеними. Тому оптимальним шляхом рішення може бути залучення місцевими громадами коштів міжнародних та вітчизняних благодійних фондів.

Висновки. Універсальний дизайн – це економічно ефективний підхід, бо задовольняє потреби всіх користувачів вже на початковому етапі розробки та проектування і виключає майбутні нераціональні витрати. Концепція універсального дизайну передбачає не лише архітектурну доступність до будівлі, а й ергономічність усіх елементів предметно-просторового оточення, фізичну та психологічну комфортність перебування в архітектурному середовищі, сприяє соціальній інтеграції людей з інвалідністю.

Універсальний дизайн в архітектурно-містобудівній галузі і формуванні доступного архітектурного середовища – це процес, який починається з усвідомлення проєктувальником власної соціальної відповідальності за формування рівня комфорту середовища життєдіяльності, який люди відчують протягом життя, з його орієнтації на розмаїття потреб, можливостей і досвіду користувачів.

Головне соціально-економічне значення Універсального дизайну полягає у можливості активного залучення людей з інвалідністю та інших представників маломобільних груп населення до суспільного життя, їх повноцінної соціальної інтеграції. Важливе значення Універсального дизайну полягає також у тому, що запроєктовані і зведені за його принципами будівлі і споруди не потребують додаткової адаптації при користуванні широким колом громадян з різними функціональними можливостями і потребами, тобто, не потребують додаткових фінансових витрат на їхнє розумне пристосування. Отже, зведення будівель за принципами універсального дизайну є економічно обґрунтованим і цілком доцільним.

Застосування принципів Універсального дизайну і відповідних архітектурних і дизайнерських прийомів їх реалізації на даний час є оптимальним засобом гуманізації агресивного архітектурно-містобудівного середовища, його адаптації до потреб і можливостей усіх категорій користувачів, у тому числі маломобільних груп населення.

Головними перешкодами на шляху до застосування принципів Універсального дизайну і формування доступного архітектурного середовища

українських міст є низький рівень соціальної свідомості громадян, а також недостатній рівень фінансування.

Список джерел:

1. Азін В.О. Архітектурна доступність шкіл: навч.-метод. посіб. / В.О. Азін, Я.В. Грибальський, Л.Ю. Байда, О.В. Красюкова-Еннс; за заг. ред. Байди Л.Ю., Красюкової-Еннс О.В. – К: 2012. – 88 с.
2. Азін В.О. Доступність та універсальний дизайн: навч.-метод. посіб. / В.О. Азін, Л.Ю. Байда, Я.В. Гибальський, О.В. Красюкова-Еннс; за заг. ред. Байди Л.Ю., Красюкової-Еннс О.В. – К., 2013. – 128с.
3. Альбом безбар'єрних рішень: Розділ 1 (з урахуванням воєнного часу): Посібник для проєктувальників та архітекторів публічного простору. URL <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2021/12/albom-bezbaryernih-rishen.-rozdil1.pdf>.
4. ДБН В.2.2-40:2018. Будинки і споруди. Інклюзивність будівель і споруд. Введ. 01.04.2019. – Київ: Міністерство Регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2018. – 95 с.
5. Довідник безбар'єрності. URL <https://bf.in.ua/>.
6. Байда Л., Іванова О. Універсальний дизайн в медичних закладах: метод. посіб. / Л. Байда, О. Іванова; за заг. ред. Іванової О. – К.: Ваіте, 2019. – 56 с.
7. Байда Л.Ю. Інвалідність та суспільство: навч.-метод. посіб. / Л.Ю. Байда, О.В. Красюкова-Еннс, С.Ю. Буров, В.О. Азін, Я.В. Грибальський, Ю. М. Найда; за заг. ред. Байди Л.Ю., Красюкової-Еннс О.В. – К., 2012. – 216 с.
8. Байда Л.Ю. Школа для кожного. / Л.Ю. Байда. – К., 2015. – 60 с.
9. Бармашина Л.М. Адаптація планувальних рішень для інвалідів – новий напрямок у проєктуванні житлових будинків масового будівництва // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-техн. збірник – К.: КНУБА, 2014. – Вип. 37 – С. С. 314-320.
10. Виртосу І., Печончик В. Універсальний дизайн: практичні поради для кожного. URL <http://www.ud.org.ua>.
11. Зінов'єва О.С. Безбар'єрне проєктування як елемент екологічного підходу до формування архітектурного середовища // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-техн. збірник – К.: КНУБА, 2020. – Вип. 56 – С. 203-217. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2020.56.203-217>.
12. Іванова О., Лебідь М., Брем С., Свет Є. Універсальний дизайн у громаді: простір, предмети, інформація та послуги / О. Іванова, М. Лебідь, С. Брем, Є. Свет; заг. ред. Іванова О. – Київ, 2021. – 24 с.
13. Конвенція про права осіб інвалідністю. URL https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_g71#Text.

14. Линник І.Е., Шкляр С.П. Ергономічні вимоги до формування візуальних комунікацій для маломобільних груп населення // Містобудування та територіальне планування: Зб. наук. праць. – К.: КНУБА, 2018. – Вип. 66. – С. 370-377.
15. Національна стратегія із створення безбар'єрного простору в Україні на період до 2030 року. URL <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/366-2021-%D1%80#n10>.
16. Нечепорчук А. Новий освітній простір. Безбар'єрність: інформ. посіб. / А. Нечепорчук; за заг. ред. Седоченко А. – К., 2019. – 151 с.
17. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 14 квітня 2021 р. № 366-р «Про схвалення Національної стратегії із створення безбар'єрного простору в Україні на період до 2030 року». URL <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/366-2021-%D1%80#Text>.
18. Скрипка Н.С. Доступність до об'єктів житлового та громадського призначення для людей з інвалідністю: методичний посібник / Н.С. Скрипка, Я.В. Грибальський, В.О. Азін. – К.: ПрАТ «Видавництво «Київська правда» КП ДАК «Укрвидавполіграфія», 2012. – 248 с.
19. Сьомка С.В. Ергономіка та ергодизайн: підручник / С.В. Сьомка. – К.: НАКККиМ, 2017. – 604 с.
20. Указ Президента України «Про забезпечення створення безбар'єрного простору в Україні». URL <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/533/2020#Text>.
21. Шкляр С.П., Линник І.Е. Принципи формування ергономічного архітектурного середовища для дітей-інвалідів // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-техн. збірник – К.: КНУБА, 2017. – Вип. 49 – С. 202-209.
22. Шулик В.В. Про інклюзивність у теорії і практиці проектування будівель і споруд. // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-техн. збірник – К.: КНУБА, 2020. – Вип. 57 – С. 365-378. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2020.57.365-378>.

PhD in Architecture, Associate Professor **Shkliar Svitlana**,
PhD in Architecture, Associate Professor **Shushliakova Olha**,
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

UNIVERSAL DESIGN AS THE BASIS OF FORMING AN ACCESSIBLE ARCHITECTURAL ENVIRONMENT OF MODERN CITIES

The article examines the problems of creating an accessible architectural environment in Ukrainian cities. The relevance of the study is determined by: a large

percentage of people with disabilities in the structure of the population of Ukraine, including people with disabilities, an increase in their number as a result of hostilities; lack of accessibility conditions for low-mobility population groups in most settlements; lack of understanding by society of the complex problem of accessibility; absence at local levels (in local administrations) of a clear algorithm of actions to ensure the accessibility of the architectural and urban planning environment. The purpose of the article is to reveal the role of universal design as a basis for the formation of an accessible architectural environment of modern cities.

Universal design is a cost-effective approach, because it meets the needs of all users already at the initial stage of development and design and eliminates future irrational costs. The concept of universal design provides not only architectural accessibility to the building, but also the ergonomics of all elements of the object-spatial environment, the physical and psychological comfort of being in the architectural environment, and promotes the social integration of people with disabilities.

Universal design in the field of architecture and urban planning and the formation of an accessible architectural environment is a process that begins with the designer's awareness of his own social responsibility for the formation of the level of comfort of the living environment that people experience throughout their lives, with its orientation to the variety of needs, opportunities and experiences of users.

The application of the principles of Universal design and the corresponding architectural and design methods of their implementation are currently the optimal means of adapting the architectural and urban planning environment to the needs and capabilities of all categories of users, including those with limited mobility. The publication analyzes in detail the importance of many specific techniques for the formation of an accessible architectural environment: the absence of stairs, a wide entrance with sliding doors, adaptability of workplace equipment, convenient control panels, presentation of information in an easy-to-understand format (in the form of symbols, icons, infographics), tactile contrasting color coating.

The main obstacles on the way to the application of the principles of Universal Design and the formation of an accessible architectural environment of Ukrainian cities are the low level of social awareness of citizens, as well as the insufficient level of funding.

Key words: universal design; architectural environment; accessibility; low-mobility population groups; people with disabilities.

REFERENCES:

1. Azin V.O. Arkhitekturna dostupnist shkil: navch.-metod. posib. / V.O. Azin, Ya.V. Hrybalskyi, L.Yu. Baida, O.V. Krasiukova-Enns; za zah. red. Baidy L.Yu., Krasiukovoi-Enns O.V. – K.: 2012. – 88 s. {in Ukrainian}
2. Azin V.O. Dostupnist ta universalnyi dyzain: navch.-metod. posib. / V.O. Azin, L.Yu. Baida, Ya.V. Hrybalskyi, O.V. Krasiukova-Enns; za zah. red. Baidy L.Yu., Krasiukovoi-Enns O.V. – K., 2013. – 128 s. {in Ukrainian}
3. Albom bezbariernih rishen: Rozdil 1 (z urakhuvanniam voiennoho chasu): Posibnyk dlia proektuvannykh ta arkhitektorykh publichnoho prostoru. URL <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2021/12/albom-bezbaryernih-rishen.-rozdil1.pdf>. {in Ukrainian}
4. DBN V.2.2-40:2018. Budynky i sporudy. Inkliuzyvnist budivel i sporud. Vved. 01.04.2019. – Kyiv: Ministerstvo Rehionalnoho rozvytku, budivnytstva ta zhytlovo-komunalnoho hospodarstva Ukrainy, 2018. – 95 s. {in Ukrainian}
5. Dovidnyk bezbariernosti. URL <https://bf.in.ua/>. {in Ukrainian}
6. Baida L., Ivanova O. Universalnyi dyzain v medychnykh zakladakh: metod. posib. / L. Baida, O. Ivanova; za zah. red. Ivanovoi O. – K.: Vaite, 2019. – 56 s. {in Ukrainian}
7. Baida L.Yu. Invalidnist ta suspilstvo: navch.-metod. posib. / L.Yu. Baida, O.V. Krasiukova-Enns, S.Yu. Burov, V.O. Azin, Ya.V. Hrybalskyi, Yu.M. Naida; za zah. red. Baidy L.Yu., Krasiukovoi-Enns O.V. – K., 2012. – 216 s. {in Ukrainian}
8. Baida L.Yu. Shkola dlia kozhnogo: posibnyk / L. Yu. Baida. – K., 2015. – 60 s. {in Ukrainian}
9. Barmashyna L.M. Adaptatsiia planuvannykh rishen dlia invalidiv – novyi napriamok u proektuvanni zhytlovykh budynkiv masovoho budivnytstva // Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia: Nauk.-tekhn. zbirnyk – K.: KNUBA, 2014. – Vyp. 37 – S. S. 314-320. {in Ukrainian}
10. Vyrtsu I., Pechonchyk V. Universalnyi dyzain: praktychni porady dlia kozhnogo. URL <http://www.ud.org.ua>. {in Ukrainian}
11. Zinov'ieva O.S. Bezbar'ierne proektuvannia yak element ekolohichnoho pidkhodu do formuvannia arkhitekturnoho seredovyscha // Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia: Nauk.-tekhn. zbirnyk – K.: KNUBA, 2020. – Vyp. 56 – S. 203-217. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2020.56.203-217>. {in Ukrainian}
12. Ivanova O., Lebid M., Brem S., Svet Ye. Universalnyi dyzain u hromadi: prostir, predmety, informatsiia ta posluhy / O. Ivanova, M. Lebid, S. Brem, Ye. Svet; zah. red. Ivanova O. – Kyiv, 2021. – 24 s. {in Ukrainian}
13. Konventsiiia pro prava osib invalidnistiu. URL https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_g71#Text. {in Ukrainian}

14. Lynnyk I.E., Shkliar S.P. Erhonomichni vymohy do formuvannia vizualnykh komunikatsii dlia malomobilnykh hrup naselennia // *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia: Zb. nauk. prats.* – K.: KNUBA, 2018. – Vyp. 66 – S. 370-377. {in Ukrainian}
15. Natsionalna stratehiia iz stvorennia bezbariernoho prostoru v Ukraini na period do 2030 roku. URL <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/366-2021-%D1%80#n10>. {in Ukrainian}
16. Necheporchuk A. Novyi osvittii prostir. Bezbariernist: inform. posib. / A. Necheporchuk; za zah. red. Sedochenko A. – K., 2019. – 151 s. {in Ukrainian}
17. Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 14 kvitnia 2021 r. № 366-r «Pro skhvalennia Natsionalnoi stratehii iz stvorennia bezbariernoho prostoru v Ukraini na period do 2030 roku». URL <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/366-2021-%D1%80#Text>. {in Ukrainian}
18. Skrypka N.S. Dostupnist do obiektiv zhytlovoho ta hromadskoho pryznachennia dlia liudei z invalidnistiu: metodychnyi posibnyk / NS. Skrypka, Ya.V. Hrybalskyi, V.O. Azin. – K.: PrAT «Vydavnytstvo «Kyivska pravda» KP DAK «Ukrvydavpolihrafiia», 2012. – 248 s. {in Ukrainian}
19. Somka S.V. Erhonomika ta erhodyzain: pidruchnyk / S.V. Somka. – K.: NAKKKiM, 2017. – 604 s. {in Ukrainian}
20. Ukaz Prezidenta Ukrainy «Pro zabezpechennia stvorennia bezbariernoho prostoru v Ukraini». URL <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/533/2020#Text>. {in Ukrainian}
21. Shkliar S.P., Lynnyk I.E. Pryntsypy formuvannia erhonomichnoho arkhitekturnoho seredovyshcha dlia ditei-invalidiv // *Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia: Nauk.-tekhn. zbirnyk* – K.: KNUBA, 2017. – Vyp. 49 – S.202-209. {in Ukrainian}
22. Shulyk V.V. Pro inkliuzyvnist u teorii i praktytsi proektuvannia budivel i sporud. // *Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia: Nauk.-tekhn. zbirnyk* – K.: KNUBA, 2020. – Vyp. 57 – S. 365-378. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2020.57.365-378>. {in Ukrainian}

До відома авторів статей!

В Київському національному університеті будівництва і архітектури продовжують видаватися фахові, категорії «Б», науково-технічні збірники „Містобудування та територіальне планування” (головний редактор професор Дьомін М.М.), „Сучасні проблеми архітектури та містобудування” (головний редактор професор Товбич В.В.), „Архітектурний вісник КНУБА”, які визнані атестаційними органами України, як наукові фахові видання України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук. Також вийшли перші випуски збірника „Просторовий розвиток” (головний редактор професор Куліков П.М.). В збірнику МТП публікуються статті за 191, 192 та 193 спеціальностями, в СПАМ за 191 та 192 спеціальностями, в Архвіснику за 191 спеціальністю, а в збірнику Просторовий розвиток - за спеціальностями 051. Економіка; 052. Політологія; 073. Менеджмент; 191. Архітектура та містобудування; 192. Будівництво та цивільна інженерія; 193. Геодезія і землеустрій; 281. Публічне управління та адміністрування.

Випуски збірників в обов'язковому порядку розсилаються в бібліотеки та організації згідно вимог ДАК МОН України до розсилки авторефератів дисертацій, в бібліотеки провідних профільних науково-дослідних та проектних організацій, вищих навчальних закладів освіти в яких ведеться підготовка фахівців за напрямками вказаних спеціальностей, а також окремим провідним фахівцям вказаних напрямів, які є членами спеціалізованих вчених рад по присудженню відповідних наукових ступенів.

Збірники видаються за рахунок коштів авторів та спонсорів.

Стислі вимоги до статей.

Рукописи статей, що подаються до наших збірників, повинні бути оформленні на аркушах формату А4 з полями: верхнім - 25 мм (для розміщення в подальшому колонтитулу), боковими і нижнім - 20 мм (для зручності виготовлення макету і розмножувальних матеріалів). Вони подаються українською або англійською мовами у відповідності до вимог, викладених в постановах президії ВАК України від 10.02.1999 р. №1-02/3 „Про публікації результатів дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук та їх апробацію” та від 15.01.2003 р. №7-05/1 „Про підвищення вимог до фахових видань, внесених до переліків ВАК України”, в електронному виді та відповідно у роздрукованому вигляді на аркушах формату А4 (без нумерації сторінок (для великих статей можлива нумерація на звороті роздруківки) та обов'язково з підписом автора (ів) на останній сторінці), в текстових редакторах типу **Word 2003**, шрифтом Times NR Cyr 14 p., який повинен бути відформований в межах формату 245x170 мм з інтервалом 18 пт. (набирається в

позиції "точно"). Таблиці, рисунки, формули, тощо, не можуть бути шириною більше, ніж 170 мм.

Допускається використання шрифту меншого розміру (12 пунктів) для підписів під рисунками та в таблицях, в бібліографічних посиланнях та для ділянок тексту, які мають допоміжне (другорядне) значення з одинарним інтервалом.

Кожна стаття повинна мати свій індекс УДК (Універсальної десятичної класифікації), який розміщується в лівому верхньому куті. титули і звання, прізвища авторів та їх ініціали, електронні адреси, коди ORCID, **H-index** (якщо у автора є), **міжнародний цифровий ідентифікатор статей DOI** (по мірі отримання в редколегії його допишуть) повну назву організації (закладу) слід розміщувати з правого боку.

Заголовок набирається великими буквами, жирним шрифтом, того ж розміру (14 р.) і форматується по центру. Над заголовком і під ним пропускається один рядок.

Потім після заголовку і підзаголовних даних розміщують анотацію на мові тексту матеріалу, що публікується. Далі через один рядок перед текстом наводять ключові слова (5-8 слів або словосполучень), які вибирають з тексту цього матеріалу і виділяють поліграфічними засобами (бажано курсивом того ж шрифту).

По тексту статті повинно бути чітко видно виконання постанови Президії Вищої атестаційної комісії України «Про підвищення вимог до фахових видань, внесених до переліків ВАК України» від 15 січня 2003 року за №7-05/1 (з виділенням в тексті) **постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій, формулювання цілей, її актуальність і новизна, мета і методи досліджень, результати та їх обґрунтування, методи обговорення, висновки та рекомендації подальшого дослідження, особистий вклад автора (ів) в це дослідження**. Якщо передбачається публікація матеріалу частинами в декількох випусках збірника то кожену частину слід завершувати поміткою „Продовження (закінчення) буде”. На сторінках з початком кожної наступної частини матеріалу, що публікується, в підстрочному зауваженні або перед текстом роблять помітку „Продовження (закінчення)” та вказують номер (и) випуску (ів) видань, в якому (их) були надруковані попередні частини цього матеріалу. Рисунки та фотографії (в чорно-білому виконанні) повинні бути пронумеровані та підписані, формули (набрані за допомогою редактора формул (внутрішній редактор формул Microsoft Word for Windows) повинні бути вмонтовані в її електронний текст по місцю автором і чітко читатись в форматі сторінок збірника (на аркуші формату А5 після відповідного зменшення тексту формату

A4). Формат таблиць та рисунків лише книжний. Текст таблиць подається розміром 12 з одинарним інтервалом.

Після тексту статі повинно бути розміщено пристатейні бібліографічні списки у відповідності до державних стандартів України (ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання»), в яких відповідні записи повинні бути пронумеровані, а по тексту статті зроблені відповідні на них посилання. Бажано щоб були в цьому переліку статті, які мають **міжнародний цифровий ідентифікатор DOI** та посилання на авторів, які мають **H-index**. Посилаючись на інтернет-ресурс, слід давати повну назву та вихідні дані публікації.

Кількість джерел посилань повинна бути достатньою, щоб мати уяву про глибину опрацювання дослідження та оцінити професіональний кругозір авторів (рекомендовано не менше 20 джерел).

Після бібліографічного списку необхідно розмістити анотацію на англійській мові (ця анотація повинна мати не менше 200-250 слів (1800 знаків, включаючи ключові слова), а після прізвищ авторів в цій анотації замість **ініціалів необхідно вказувати їх повне ім'я**, яке подане в анкеті для оформлення коду **ORCID**). Якщо стаття підготовлена англійською мовою, то українська анотація повинна мати не менше 200-250 слів (1800 знаків, включаючи ключові слова).

Ключові слова в анотаціях слід відділяти крапкою з комою (;).

Перед цими анотаціями на їх мові слід подати титули, прізвища та ініціали авторів, повну назву їх організації (закладу) і розмістити з правого боку. Через один рядок великими жирними буквами набрати по центру назву статті, а потім через один інтервал подати текст анотації і ключові слова статті.

Після прикінцевих анотацій необхідно також продублювати перелік джерел посилань (References) в романському алфавіті. В кінці кожного посилання у фігурних дужках вказати на якій мові опубліковано (наприклад {in Ukrainian}).

*Згідно з новими правилами, які враховують вимоги міжнародних систем цитування, автори статей повинні давати список літератури в двох варіантах: один на мові оригіналу і окремим блоком той же список літератури (References) в романському алфавіті (Harvard reference system або використати можливості програми **УКРЛІТ.ORG**, що буде оперативніше), повторюючи в ньому в тому ж порядку всі джерела літератури, не залежно від того, чи є серед них іноземні.*

В збірниках кожна стаття починається з нової сторінки. Тому бажано авторам її останню сторінку заповнити не менше ніж на три четверті. Обсяг статті бажано не менше 8 сторінок (включаючи анотації, список літератури та її транслітерацію) і не більше 20 сторінок включно.

До матеріалів статті необхідно додавати довідку про автора (авторів – див. в кінці даного тексту) для отримання DOI для неї та рекомендацію наукового підрозділу, де підготовлена стаття, у вигляді витягу з протоколу засідання, на якому вона розглядалась, і рецензію (згідно наказу МОН України №1111 від 17.10.2012 п. 2.11 та 3.1), завірені керівництвом та печаткою закладу, для опублікування у відповідному науково-технічному виданні. Ці матеріали надсилаються до редколегії збірників в оригіналі або в сканованому вигляді електронною поштою.

Електронна версія статті передається до редколегій збірників окремим файлом. Файлу присвоюється українське ім'я, яке відповідає прізвищам авторів та вказується аббревіатура назви збірника. Якщо автор один, а прізвище поширене, то в назві файлу слід додати перші одне-два слова із заголовка статті.

За зміст статті несуть відповідальність автор та науковий підрозділ, який рекомендував її для опублікування. Зовнішній рецензент статті (призначається редколегією) несе моральну відповідальність за рекомендацію статті до друку.

У кожного збірника є деякі особливості оформлення з якими можна ознайомитись переглянувши їх останні випуски. В цілому до статей практично однакові вимоги.

Контакти:

Збірники „Містобудування та територіальне планування”, „Просторовий розвиток”:

сайти редколегій відповідно: <http://mtp.knuba.edu.ua/> та <http://spd.knuba.edu.ua/>;

відповідальний секретар редколегій збірників, доцент кафедри міського будівництва КНУБА Чередніченко Петро Петрович – робочі тел. 044-24-15-543 та 044-245-42-04; мобільні: +38-067-442-13-41 та +38-067-442-13-36 (він же член редколегії збірника „Сучасні проблеми архітектури та містобудування”).

Збірник „Сучасні проблеми архітектури та містобудування”:

сайт редколегії: <http://www.archinform.knuba.edu.ua/>;

Головний редактор, доктор архітектури, професор, завідувач кафедри інформаційних технологій в архітектурі КНУБА Товбич Валерій Васильович – робочий тел. 044-245-48-40; мобільний – +38-067-442-77-45.

Збірник „Архітектурний вісник КНУБА”:

Web-сайт <http://www.av.knuba.edu.ua/>;

Головний редактор цього видання Народний архітектор України, Лауреат державної премії в галузі архітектури, завідувач кафедри основ архітектури і

архітектурного проектування, доктор архітектури, професор Слєпцов Олег Семенович.

Контактний телефон редколегії збірника «Архітектурний вісник КНУБА» 044-24-15-564.

Р.С. При внесенні подальших змін до умов друкування статей в цих збірниках редколегії обов'язково опублікують нові вимоги в поточних випусках.

Прохання до авторів статей.

Додатково до тексту статті одночасно додавати
файл з довідкою про авторів

ДОВІДКА ПРО АВТОРА (авторів)

1. Автор (укр. і англ.) _____
(Прізвище, ім'я, по батькові)

2. Науковий ступінь _____

3. Вчене звання _____

4. Місце роботи (повна назва організації та адреса укр. і англ.) _____

5. Контактні номери телефонів _____

6. Електронна пошта _____

7. Поштова адреса з індексом (на яку необхідно направити примірник збірника наукових праць, або номер відділення Нової пошти)

8. Назва публікації (укр. і англ.) _____

9. Анотації трьома мовами з ключовими словами (укр., рос., англ.) _____

10. Дата подання статті до редакції _____

Співавтори у порядку розміщеному у статті:

11. Співавтор (укр. і англ.) _____
(Прізвище, ім'я, по батькові)

2. Науковий ступінь _____

3. Вчене звання _____

4. Місце роботи (повна назва організації та адреса укр. і англ.) _____

5. Контактні номери телефонів _____

6. Електронна пошта _____

ЗМІСТ

Дьомін М.М., Яценко В.О., Короткова Т.М. <i>Пошук відповідей, чому регіональне планування є основою містобудівної діяльності в побудові стратегії розвитку України</i>	3
Беспалько Р.І., Мирончук К.В., Гуцул Т.В. <i>Основні періоди розвитку позахисних лісових смуг на території України</i>	17
Биваліна М.В., Васильєва Г.Ю., Лютіков А.А., Маляр В.А. <i>Сучасні нормативно-екологічні вимоги до реконструкції кварталів масового житлового будівництва 60-70 рр. великих та середніх міст України</i>	30
Бурдейна Н.Б. <i>Актуальні напрями удосконалення державних будівельних норм проектування нових і реконструкції існуючих закладів освіти</i>	43
Вадімов Д.В. <i>Особливості формування прибудинкових територій багатоквартирної житлової забудови</i>	53
Вяткін К.І., Колодезний А.В. <i>Розвиток агломерацій як елемент містобудівного планування</i>	64
Гіжа О.О., Павлов Є.І. <i>Пристрій для вимірювання пульсаційних характеристик у турбулентних потоках</i>	73
Гнатюк Л.Р. <i>Класицизм у формотворенні сакрального простору</i>	81
Голик Й.М., Кайнц Д.І., Вантюх Д.Е. <i>Різновиди наноматеріалів та можливості їх використання у будівництві</i>	95
Древаль І.В. <i>Актуальні напрямки наукових досліджень та практичний досвід формування комунікаційної інфраструктури сучасного міста</i>	114
Дюжев С.А. <i>Генеральне стратегічне містобудівне планування та проблеми планувального управління розселенням (частина перша: як подолати теоретико-методологічну і проєктувально-методичну кризу)</i>	129
Кошевий О.П., Левківський Д.В., Янсон М.О., Чубарєв А.І., Марчук О.С. <i>Моделювання температурних впливів в масивних тілах за допомогою модифікованого метода прямих</i>	185
Кравченко І.Л., Товбич В.В. <i>Реалізація основних принципів формування архітектури закладів неформальної освіти</i>	198
Кравчук А.М., Кравчук О.А., Ломако А.О., Кравчук О.Я. <i>Оцінка впливу транзитної витрати на характеристики розподільчих дренажних трубопроводів</i>	213
Мамедов А.М., Денисенко Н.О. <i>Економічні наслідки та проблеми повоєнного відновлення територій</i>	220
Мельник М.В. <i>Особливості формування громадського середовища через аналіз контруктивних рішень</i>	232
Михайлик О.О. <i>Містобудівна практика відродження прибережних територій</i> ...	251

Нижник О.В., Якименко О.В. <i>Формулювання задач для організації функціонально-планувальної структури міського простору</i>	262
Новосельчук Н.Є. <i>Аналіз тенденцій розвитку закладів харчування та їх вплив на формування архітектурного простору</i>	271
Осиченко Г.О. <i>Щодо визначення гібридних житлових будинків</i>	281
Парнета М.Б. <i>Соціально-культурні чинники впливу на формування медійності архітектури та міських просторів Львова</i>	297
Пенязь Т.О. <i>Етапи стильового розвитку архітектури Єлисаветграда другої половини ХІХ - початку ХХ століть</i>	309
Човнюк Ю.В., Чередніченко П.П., Остапущенко О.П., Міщенко О.Д. <i>Підвищення ефективності управління оборотними активами та короткотерміновими зобов'язаннями підприємств містобудування</i>	324
Чумак О.В. <i>Технологічні схеми моніторингу об'єктів культурної спадщини за даними БПЛА-знімання</i>	341
Шкляр С.П., Шушлякова О.С. <i>Універсальний дизайн як основа формування доступного архітектурного середовища сучасних міст</i>	350
До відома авторів статей	364

МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ

Науково-технічний збірник

Випуск 82

Має свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації в Державному комітеті інформаційної політики України (серія КВ № 4186 від 10 травня 2000 року).

Визнаний МОН України, як наукове фахове видання України категорії «Б», в якому можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (Наказ №1471 від 26 листопада 2020 року).

Збірник зареєстровано в міжнародних каталогах наукових видань та наукометричних базах даних: Index Copernicus International (ICI); Google Scholar; Наукова періодика України.

Тематична спрямованість збірника, за якою публікуються наукові праці – спеціальності: **191. Архітектура та містобудування; 192. Будівництво та цивільна інженерія; 193. Геодезія і землеустрій.**

Перелік розсилки даного збірника, якої дотримується редколегія, опубліковано у випуску № 4 за 1999 рік.

Вимоги, яких слід дотримуватись в подальшому, для оформлення рукописів статей для опублікування в збірнику наведено у випусках №74-78, 81.

Зміст випусків збірника з №1 по №19 опубліковано у випуску за №20, випусків з №20 по №39 опубліковано у випуску за №40, з №40 по №54 у випуску за №55, з №55 по №70 у випуску №71.

З випусками збірника, починаючи з №10, можна ознайомитись на сайті <http://www.nbuv.gov.ua> національної бібліотеки НАН України ім. В.І. Вернадського, з №25 на сайті library.knuba.edu.ua бібліотеки КНУБА та на сайті редколегії збірника mtp.knuba.edu.ua.

Статті можна надіслати за адресою електронної пошти: zbirnyk@yahoo.com.

Комп'ютерне верстання випуску *О.П. Чередніченко*

Адреса редколегії: 03037, м.Київ-37, Повітрофлотський пр., 31. КНУБА.
Тел.: 241-55-43, 245-42-04.

Підписано до друку 3.02.2023 р. Формат 60x84^{1/16}.
Обл.-вид. арк. . Тираж 100. Зам. №

ТОВ “Видавництво “Ліра-К”,
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб’єктів видавничої справи ДК №3981 від 15.02.2011.