

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

*Кваліфікаційна наукова праця  
на правах рукопису*

**ШТЕНДЕРА АНДРІЙ ЮРІЙОВИЧ**

УДК 72.025 +721.011

**ДИСЕРТАЦІЯ**  
**РОЗВИТОК ТА АРХІТЕКТУРНІ АСПЕКТИ МОДЕРНІЗАЦІЇ**  
**ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ ЛЬВОВА У ХХ-ХХІ СТ.**

191 – Архітектура та містобудування

19 – Архітектура та будівництво

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.



А. Ю. Штендера

Науковий керівник:

Черкес Богдан Степанович  
доктор архітектури, професор

Львів – 2023

## АНОТАЦІЯ

**Штендера А. Ю.** Розвиток та архітектурні аспекти модернізації висотних будівель Львова у ХХ-ХХІ ст. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування».– Національний університет «Львівська політехніка» МОН України, Львів, 2023.

Дисертаційну роботу присвячено дослідженню етапів розвитку архітектури висотних будівель ХХ-ХХІ ст. у Львові, проблемам методичних засад і формуванню комплексу заходів архітектурної модернізації наявних та визначенню тенденцій будівництва нових висотних будівель в історичних містах.

У вступі обґрунтовано актуальність теми дослідження, виявлено проблему, сформульовано мету, об'єкт, предмет та завдання дослідження, окреслено його межі та визначено методи дослідження, вказано зв'язок роботи з науковими програмами, розкрито наукову новизну та практичне значення одержаних результатів, представлено апробацію результатів дослідження, особистий внесок здобувача у наукових працях, публікації, структуру та обсяг роботи.

У першому розділі «Історіографія та джерельна база дослідження висотних будівель» досліджено нормативну базу 24 країн, та критеріально проаналізовано визначення «висотна будівля». Зафіксовано відмінності унормування нижнього рівня її висотності: 18м – у Великій Британії; 23м або вище 7 поверхів (*high-rise building*) у США; 22 м (*Hochhäuser*) – у Німеччині; 55 м (*wysokościowe*) - в Польщі; у Франції розмежовано висоти громадських - вищі за 28 м та житлових будівель - від 50 м) (*immeuble de grande hauteur*), що надає змогу здійснення контролю їх будівництва. Виявлені основні проблеми у вітчизняних нормах щодо висотних будівель: 1) враховуються можливості лише нового будівництва; 2) розбіжності критеріального визначення в ДБН: в одних умовна висота призначена від 73,5 м до 100 м включно, в інших - вище 47 і 48 м.

Укладено термінологічну основу дослідження. Сформовано джерельну базу дослідження, що за характером матеріалів (даних архівних фондів та праць з архітектури, містобудування, філософії, соціології; креслень, нормативно-правових

актів т.ін.) поділено на 5 груп. Історіографію напрацювань щодо висотного будівництва та висотних будівель як окремого явища в архітектурі диференційовано за 10 категоріями. Аналізом наукових джерел доведено: 1) в переважній більшості робіт лише констатовано проблеми висотних будівель в історичних містах; 2) бракує досліджень щодо шляхів їх рішення; 3) висотні будівлі не розглядаються з точки зору взаємодії з контекстом.

Проведено *аналіз містобудівної політики* великих європейських міст щодо висотної забудови та результатів реалізації такої політики для панорам і образів міст (Амстердам, Берлін, Варшава, Відень, Гамбург, Лондон, Мадрид, Мілан, Київ і Париж). Проаналізовані *історичні концепції* формування висотних будівель у середовищі історично сформованих міст: «Вежі у парку» Ле Корбюзьє, «Місто-сад» Е. Говарда, План перебудови Парижу Ж.-Е. Османом, рух «Красиве місто», «Мова шаблонів» К. Александера та праця Л. Крієра, «Архітектури міста» А. Россі. Охарактеризовано *тенденції формування архітектурно-образних рішень* як результату діяльності архітектора і реалізації містобудівної політики.

У другому розділі **«Методологічні основи дослідження архітектури висотних будівель історичних міст»** сформована методика наукової бази дослідження: аналіз методологічних дискурсів; визначення структури та основних етапів; встановлення взаємозв'язків між структурними елементами дослідження висотних будівель в історичних містах на прикладі м. Львова. Дослідження проведене за 2 категоріями: *архітектурною* (аналіз нормативної бази, визначення «висотних будівель» в архітектурі; систематизація підходів та розроблення аспектів модернізації об'єктів ХХ-ХХІ ст.; встановлення об'ємно-просторових, функційно-планувальних, екологічно-енергоєфективних рішень для нових будівель) та *містобудівною* (виявлення впливу висотних будівель на візуальне сприйняття за системою дослідження морфології міст Трикара у масштабах: -вулиці; -кварталу; -міста; дослідження історичного розвитку панорами міста, виведення закономірностей композиції панорами; вплив на структуру міста з позицій мобільності та громадської інфраструктури). Статистичний аналіз 45 167 будівель у Львові дозволив визначити їх: середню висоту –12,173м; поверховість –2,97. В

межах дослідження за висотні прийнято будівлі, що більші ніж удвічі перевищують середні значення по місту, мають 7 і більше поверхів або висоту понад 24,4 м.

У дослідженні використано загальнонаукові методи: статистичного аналізу, порівняння, індукції, спостереження, вимірювання та структурно-генетичний синтез; спеціальні методи: багатофакторна кореляція, метод моделювання та узагальнення. У дослідженні впливу на візуальне сприйняття використані диференційовані методи: 1) в масштабі вулиці – поєднання методів моделювання, вимірювання та аналізу візуального сприйняття за допомогою симуляцій у Rhinoceros 3D та Grasshopper; 2) в масштабі кварталів та міста – статистичного аналізу, порівняння для визначення унікальних особливостей формування панорами м. Львова; розрахунок зони найбільшого впливу висотних будівель за допомогою поєднання тривимірної та математичної моделі (Теселяції Вороного).

Математичну модель доповнено коефіцієнтом домінантності форми:

$$a = \frac{V_d}{V_{dis} + S_{os} \times 1 \text{ m}} \frac{h_{rd}}{h_r \text{ dis}}$$

Враховані: щільність висотних будівель на одиницю площі; зони впливу і співвідношення об'ємів будівлі та фонової забудови з розрахунком коефіцієнта стрункості форми:  $f = \frac{h_d}{a_d}$ .

Систематизовані основні принципи розміщення висотних будівель у контексті міста; їх відношення до оточення на різних рівнях сприйняття та проведено класифікацію: А) основних типів вулиць з домінантами за геометричними характеристиками та періодом закладання: сформовані до XVII ст. (7-11 м ширини, **3,2** поверху), до середини XIX ст. (12-16 м, **3,4** пов.), до другої половини XIX ст. (17-22 м, **3,8** пов.); першій половині XX ст. (<40 м, **4,2** пов.), міжквартальні, середини XX ст. (50 м, **6,1** пов.), магістральні, середині XX ст. (60 м, **7,1** пов.), магістральні, середини XX ст. (>80 м, **8,2** пов.); Б) висотних будівель у структурі вулиць за розміщенням: 1) з центрально-осьовим; 2) зі зміщено-осьовим; 3) виступаючі; 4) переважаючі; 5) симетричні; 6) приховані). Запропоновано метод дослідження транспортної доступності для висотних будівель.

Побудовані карти висотності забудови Амстердаму, Берліну, Варшави, Відня, Гамбургу, Лондона, Мадриду, Мілану і Києва та узагальнених моделей висоти забудови міст Європи дозволило визначити тенденції формування підходів до

висотності забудови в їх межах та виявити 3 основні тенденційні моделі 1) європейська модель; 2) азійсько-американська; 3) модель розвитку, що характерна для країн третього світу та українських міст.

У третьому розділі «Розвиток архітектури висотних будівель Львова» прослідковано основні етапи висотного будівництва, проведено докладний аналіз 593 будівель в структурі Львова як візуальних та функційних елементів середовища.

**I період** – до ХХ ст. (до хронологічних меж дослідження) – етап формування домінант - дзвіниць, веж міських брам та Високого Замку. Завдяки побудові 3-Д моделі міста та ключових висотних будівель (на підставі карт Hauptstadt Lemberg sammt den Vorstädten (1849) та Plan Stolecznego Krolewskiego Miasta Lwowa (1894), макету Януша Вітвіцького (1938) і обстеження 17 об'єктів) визначено особливості масштабу вулиць, сприйняття домінант у трьох масштабах. Висотні будівлі характеризуються високою густотою (до 1848– 1/100 000 м<sup>2</sup>, 1894– 0,68/100 000 м<sup>2</sup>), невеликою зоною впливу, високими коефіцієнтами домінантності форми ( $a=0,00347-0,02102$ ) і стрункості форми ( $f=0,77-5,94$ ) та різноманітням прийомів розміщення домінант в структурі вулиць. **II** – довоєнний період (1900-1918 рр.) відмічено змінами у появі домінант, переважно громадських та дохідних будинків. Аналітична 3-Д модель (на основі карти Mapa Stolecznego Krolewskiego Miasta Lwowa (1917) та вибірки обстежених 10 будівель) дозволила визначити, що висотним будівлям характерна розрідженість густоти розміщення (1917– 0,59/100 тис. м<sup>2</sup>), ключові позиції у структурі панорами належить вежам та дзвіницям. Нові будівлі, за рахунок збільшеної площі поверхів та все ще невеликою зоною впливу сягають високого коефіцієнту домінантності форми ( $a=0,00996-0,15770$ ). Період характерний спорудженням доволі габаритних будівель ( $f=0,25-2,01$ ). **III** – міжвоєнний період (1918-1939 рр.) представлений: доходними будинками та соціальним житлом підвищеної поверховості; реконструкцією існуючих домінант; добудовою проектів, початих до I світової війни. Модель створено на підставі планів: dr. inż. Edmund Wilczkiewicz (1936), Plan Wilekiego Lwowa (1937), Плянун міста Львова (1939) та 7 будівель. Збільшення площ забудови та невелика кількість висотних будівель знизилася густота домінант (1939– 0,39/100 000 м<sup>2</sup>). Зона впливу

будівель збільшилась, що вплинуло на коефіцієнт домінантності ( $a=0,00156-0,01516$ ). Збільшені об'єми будинків продовжили тенденцію II етапу у зниженні стрункості форми ( $f=0,60-1,53$ ). **IV –радянська доба (1939-1991 рр.)** – характерний розбудовою нових районів та найбільшою кількістю будівель, які згідно визначень дослідження вважаються висотними в контексті міста. Акцент змістився від громадських будівель до житлових, зникла як тип багатофункційність. Недоліками мікрорайонного планування II половини ХХ ст. є низька щільність ( $FAR\sim 1,1-1,5$ ,  $GSI\sim 0,12-0,23$ ), великі віддалі та високі транспортні та часові затрати. Аналізом 3 Д моделі (на основі Плану Генштабу (1987), Генплану (1991) та 170 об'єктів) виявлено: збільшення площ забудови та велика кількість висотних будівель знизила густоту домінант ( $1991- 0,21/100\ 000\ m^2$ ), зона впливу будівель збільшилась, що вплинуло на коефіцієнт домінантності форми ( $a=0,00097-0,11437$ ). Продовжено тенденцію 2 попередніх періодів щодо зниження стрункості форми ( $f=0,29-1,67$ ). **V –сучасний стан (кін. ХХ-поч. ХХІ ст.)** характерний розбудовою житла та багатофункційних об'єктів. У побудові аналітичної 3-Д моделі використані дані із Open Street Map та власні обстеження і проектування (399 об'єкти). Висотні будівлі цього періоду значно збільшили щільність у структурі міста ( $2021- 0,28/100\ 000\ m^2$ ). Результатом неупорядкованої забудови стали розрізнені коефіцієнти домінантності ( $a=0,00350-0,71067$ ) та стрункості форми ( $f=0,15-2,20$ ).

Серед усіх 593 висотних будівель Львова – 91,1% - житлові, лише 0,7% (4 будівлі) багатофункційні, де на 1 функцію не припадає більше 80% площ будівлі. 8,2% - громадські будівлі, 50% з яких - офісні, адміністративні, будівлі торгівлі та розваг, збудовані в радянський період. Обстеження будівель полягало у фітофіксації, обмірах та встановленні часу і авторства будівництва та реконструкції.

У четвертому розділі «**Архітектурні аспекти модернізації висотних будівель у Львові**» детерміновано процес модернізації висотних будівель: надано дефініцію «*модернізація висотної будівлі*» та обрано стратегію її проведення. Виявлено, що зі 1589 обстежених будівель Львова понад 93 % не вичерпали 50% довговічності, а 83% з них потребують модернізації. Будівлі поділені за часовою приналежністю, подібністю рішень і поширеністю представників на 4 групи: 1. цегляні житлові (87

типової серії); 2. великопанельні житлові (84 типової серії); 3. громадські та житлові будівлі за індивідуальними та експериментальними проектами 1939-1991рр.; 4. громадські та багатофункційні, збудовані до 1939 р.). Визначено головні критерії відбору *потенційних для проведення модернізації* будівель: а) вартість модернізації <50% будівельної вартості; б) сукупна фізична зношеність  $\leq 20\%$ ; в) функційна зношеність >20%. Відповідно до особливостей груп висотних будівель окреслено функціонально-планувальні, об'ємно-просторові аспекти та заходи покращення енергоефективності їх модернізації.

Основні принципи функціонально-планувальні модернізації висотних будівель Львова сформовані на підставі систематизації підходів до перерозподілу інфраструктурного наповнення та з метою максимального наближення до вимог функціональної комфортності і можуть бути застосовані у проектах модернізації будівель ХХ–поч.ХХІ ст. *Принцип адресатного проектування* передбачає перехід від уніфікованого до індивідуального проектування під потреби конкретних користувачів. Виділено види модернізації планувань висотних будівель: 1) повне перепланування, яке передбачає влаштування нових планувальних одиниць з відповідними набором приміщень; 2) часткове перепланування, що впорядковує наявне; 3) покращення благоустрою проектної одиниці. *Принцип функційної адаптивності та оборотності планів* має на меті усунути проблему недостатньої гнучкості планів при доповненні або зміні функціонального призначення, полягає у: 1) розвитку основної функції (призначення) будівлі - заміні подібною чи доповненні; 2) введенні житлових функцій в громадські будівлі, і навпаки; 3) адаптації будівель відносно нових вимог щодо безпеки та доступності.

Запропоновано основні підходи до об'ємно-просторової модернізації висотних будівель Львова та заходи для їх реалізації: I - відновлення образу (1. опорядження фасадів з використанням автентичних матеріалів, деталей та оздоблення, 2. імітація за допомогою сучасних матеріалів та виробів); II - формування нового образу (1. надбудова або розбирання поверхів; 2. добудова терас; 3. влаштування подвійного фасаду; 4. зміна облицювання фасаду); III - комбінований підхід (збереження або відтворення автентичного вигляду із

добудовою/розбиранням поверхів). У їх поєднанні з планувальними аспектами модернізації з'являється можливість забезпечити різноманітність образних рішень, що найбільш важливо для I і II групи будівель, тобто наявної серійної забудови.

З'ясовано, що висотні будівлі мають значний потенціал енергозбереження, адже середній рівень питомого теплоспоживання в них сягає 180-250 кВт\*год/м<sup>2</sup> на рік, а досяжною метою можливе зменшення платежів за енергоносії на 70 %. Визначено 3 рівні архітектурної термомодернізації з відповідними комплексами заходів: **I** – застосування архітектурно-конструктивних заходів з покращенням енергоефективності будівель до класу C; **II** – I рівень + функціонально-планувальні та об'ємно-просторові заходи – клас B; **III** – I + II + образні заходи архітектурної адаптації пристроїв альтернативної енергетики – клас A і вище.

У п'ятому розділі «**Принципи формування архітектури висотних будівель у Львові на сучасному етапі**» сформовано основні візуальні та інфраструктурні засади щодо спорудження висотних будівель в історичних містах на прикладі Львова: врахування щільності як визначального чинника їх проектування; розміщення забудови з урахуванням рельєфу для мінімізації впливу на панораму міста; урізноманітнення вигляду вулиць і кварталів за допомогою побудови просторових домінант; зниження рівня фонові забудови та поява будівель середньої поверховості як основного сегменту нових будівель, обмеження створення житлових висотних будівель у місті; побудова висотних будівель, еквівалентних за коефіцієнтом домінантності форми до відповідних характеристик мікроромлади для збереження та підкреслення унікальної для локусу образності, оскільки висотність та масштаб частин міста є частиною ідентичності для мешканців; розміщення висотних будівель у середній смузі міста – колишньому т.з. промисловому поясі (для усунення перевантаження транспортної системи). Для будівництва висотних будівель у Львові рекомендовано приймати коефіцієнт домінантності форми в межах 0,02-0,04, залежно від розташування. Визначено 5 містобудівних принципів побудови висотних будівель у Львові: *принцип акцентності, принцип точковості, принцип мобільності, принцип різноплановості сприйняття та принцип контрасту.*



Окреслено шляхи вирішення основних проблем інтеграції висотних будівель в історично сформоване середовище та «фонові забудови міста». Виявлено закономірності формування висотних будівель у сучасному історичному місті та надано критеріальну характеристику процесів, пов'язаних із висотними будівлями в історично сформованих містах України та Європи. Визначено місця та засади будівництва висотних будівель у Львові.

Перспектива подальших досліджень полягає у: використанні і розвитку авторської методики для інших міст; розрахуванні числових коефіцієнтів для визначення особливих характеристик взаєморозміщення та співвідношення висотних будівель із контекстом в окремо взятому історичному місті. А також визначенні потенціалу та адаптації цієї методики для застосування в нових містах та містах на стадії формування їхнього образу.

*Ключові слова:* висотна будівля, історичні міста, панорама міста, образ міста, масштаб міста, енергоефективність, модернізація.

## SUMMARY

**Shtendera A. Y.** Development and architectural aspects of modernization of high-rise buildings in Lviv in the 20<sup>th</sup>-21<sup>st</sup> centuries. – Scientific qualification work, on the rights of a manuscript.

Dissertation for obtaining the scientific degree of Doctor of Philosophy (PhD) in specialty 191 "Architecture and urban planning". - Lviv Polytechnic National University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Lviv, 2023.

The dissertation is devoted to the study of the stages of development of the architecture of high-rise buildings of the 20<sup>th</sup>-21<sup>st</sup> centuries in Lviv, the problems of methodological principles and the formation of a complex of measures for the architectural modernization of existing high-rise buildings and determination of trends in the construction of new high-rise buildings in historical cities.

**The introduction** substantiates the relevance of the research topic, identifies the problem, characterizes the state of scientific and practical studies, formulates the goal, object, subject and tasks of the research, outlines its boundaries and determines research

methods, indicates the connection of work with scientific programs, describes scientific novelty and practical significance of the obtained results, presents the results of approbation, the personal contribution of the recipient in scientific works, publications, the structure and scope of the work.

In the first chapter, "**Historiography and source base for the study of high-rise buildings**", the normative base of 24 countries was investigated, and *the definition of "high-rise building"* was analyzed criterion-wise. Differences in the definition of the lowest height have been recorded: 18 m - in Great Britain; 23 m or higher than 7 floors (*high-rise building*) in the USA; 22 m (*Hochhäuser*) - in Germany; 55 m (*wysokościowe*) - in Poland; in France, the heights are differentiated as follows -for public buildings it is higher than 28 m and for residential buildings - from 50 m (*immeuble de grande hauteur*), which makes it possible to control their construction. The main problems in domestic regulations regarding high-rise buildings were identified: 1) the possibilities of only new construction are taken into account; 2) discrepancies in the criterion definition in the Building Code: in some, the conditional height is set from 73.5 m to 100 m, in others - above 47 and 48 m.

The terminological basis of the research has been established. *A research source base has been formed*, which is divided into 5 groups according to the nature of the materials (data from archival funds and works on architecture, urban planning, philosophy, sociology; drawings, legal acts, etc.). The historiography of the studies and research works on high-rise construction and high-rise buildings as a distinct phenomenon in architecture is differentiated by 10 categories. The analysis of scientific sources proved that: 1) in the vast majority of works the problems of high-rise buildings in historical cities were only mentioned; 2) there is a lack of research on ways to solve them; 3) high-rise buildings are not considered from the point of view of interaction with the context.

*An analysis of the urban planning policy* of large European cities regarding high-rise buildings and the results of the implementation of such policy for panoramas and images of the cities (Amsterdam, Berlin, Warsaw, Vienna, Hamburg, London, Madrid, Milan, Kyiv and Paris) was carried out. *Historical concepts* of the formation of high-rise buildings in the environment of historically formed cities: "Towers in the Park" by Le Corbusier, "Garden

City" by E. Howard, Paris Reconstruction Plan by G.-E. Haussmann, the "The City Beautiful" movement, "A Pattern Language" by C. Alexander and the works of L. Krier, "The Architecture of the City" by A. Rossi were analysed. *The trends in the formation of architectural-figurative solutions* as a result of the architect's activity and the implementation of urban planning policy were characterized.

In the second chapter "**Methodological foundations of the research of the architecture of high-rise buildings of historical cities**" the methodology of the scientific base of the research is formed: the analysis of methodological discourses is presented; definition of the structure and main stages is given; the findings of the analysis of interrelationships between the structural elements of the study of high-rise buildings in historical cities are described on the example of Lviv. The research was carried out in 2 categories: *architectural* (analysis of the regulatory framework, definition of "high-rise buildings" in architecture; systematization of approaches and development of aspects of modernization of the objects of the 20<sup>th</sup>-21<sup>st</sup> centuries; establishment of volume-spatial, functional-planning, ecological-energy-efficient solutions for new buildings) and *urban-planning* (detection of the impact of high-rise buildings on visual perception according to the system of research on the morphology of cities by Jean Tricart on the scales of the -street; -quarter; -city; research on the historical development of the city panorama, deriving the main patterns of the composition of the panorama of Lviv; influence on the city structure (from the standpoint of mobility and public infrastructure)).

Statistical analysis of 45,167 buildings in Lviv made it possible to determine their: average height - 12,173 m; average number of floors – 2.97 floors. Within the scope of the study, *high-rise buildings are considered to be those which are more than twice the average values for the city, have 7 or more floors or a height of more than 24.4 m.*

The research used *general scientific methods*: statistical analysis, comparison, induction, observation, measurement, and structural-genetic synthesis; *special methods*: multivariate correlation, modeling and generalization method. Differentiated methods were used in the study of the impact on visual perception: 1) at the street scale - a combination of methods of modeling, measuring and analyzing visual perception using simulations in Rhinoceros 3D and Grasshopper; 2) on the scale of neighborhoods and the city - statistical

analysis, comparison to determine the unique features of the panorama of Lviv; identification of the zone of greatest influence of high-rise buildings using a combination of three-dimensional and mathematical models (Voronoi tessellation). The mathematical model was supplemented with a *coefficient of dominance of the form*:  $a = \frac{V_d}{V_{dis} + S_{os\ dis} \times 1\ m} \frac{h_{rd}}{h_{r\ dis}}$ . The following were taken into account: the density of high-rise buildings per unit area; the influence zone and the ratio of the volumes of the building and the background structures with the calculation of the *slenderness coefficient*:  $f = \frac{h_d}{a_d}$ .

The basic principles of high-rise buildings placement in the context of the city are systematized; their relationship to the environment at different levels of perception was analysed and a classification was developed: A) *main types of streets with dominants* according to geometric characteristics and the period of establishment: formed before the 17<sup>th</sup> century. (7-11 m wide, **3.2** floors), until the middle of the 19<sup>th</sup> century. (12-16 m, **3.4** floors), until the second half of the 19<sup>th</sup> century. (17-22 m, **3.8** floors); the first half of the 20<sup>th</sup> century (<40 m, **4.2** floors), inter-block, mid-20<sup>th</sup> century. (50 m, **6.1** floors), main, mid-20<sup>th</sup> century. (60 m, **7.1** floors), main, mid-20<sup>th</sup> century. (>80 m, **8.2** floors); B) *high-rise buildings in the structure of streets* by location: 1) with a central-axial; 2) with offset-axial; 3) standing out; 4) prevailing; 5) symmetrical; 6) hidden). A *method of investigating transport accessibility* for high-rise buildings was proposed.

Constructed maps of the building height of Amsterdam, Berlin, Warsaw, Vienna, Hamburg, London, Madrid, Milan, and Kyiv and generalized models of the building height of European cities made it possible to determine the trends in the formation of approaches to the building height within their borders and to identify 3 main trend models 1) *the European model*; 2) *Asian-American*; 3) *a development model typical of Third World countries and Ukrainian cities*.

In the third chapter "**Development of the architecture of high-rise buildings in Lviv**" *the main stages of high-rise construction in Lviv are described*, a detailed analysis of 593 high-rise buildings in the city structure as visual and functional elements of the environment is carried out.

*The I stage - before the 20<sup>th</sup> century.* (before the chronological limits of the study) – the stage of formation of dominants - belfries, towers of city gates and the High Castle. Thanks to the construction of the 3D model of the city and its key high-rise buildings (on the basis of the maps of Hauptstadt Lemberg sammt den Vorstädten (1849) and Plan Stolecznego Krolewskiego Miasta Lwowa (1894), the city model of Janusz Witwicki (1938) and the survey of 17 objects), the features of the scale of the streets were determined, and the perception of dominants in three different scales was analysed. High-rise buildings of this period are characterized by a high density (before 1848– $1/100\ 000\ m^2$ , in 1894– $0,68/100\ 000\ m^2$ ), a small area of influence and high (as for the city) form dominance coefficients ( $a=0,00333-0,021020$ ) and the slenderness coefficient of the form ( $f=0,74-5,94$ ) and the distinctive variety of methods of dominant locating in the structure of the streets. *II - the pre-war period (1900-1918)* was marked by changes in the appearance of dominant buildings, mainly public and income houses. The analytical 3D model (based on the Mapa Stolecznego Krolewskiego Miasta Lwowa map (1917) and a sample of 10 surveyed buildings) made it possible to determine that the high-rise buildings of this period are characterized by sparseness of placement density (1917–  $0,59/100\ 000\ m^2$ ), key positions in the structure of the panorama are the towers and belfries. New buildings, due to the increased area of floors and still a small area of influence, reach a high coefficient of form dominance ( $a=0,00898-0,15770$ ). The period is characterized by the construction of fairly large buildings ( $f=0,25-2,01$ ). *III - the interwar period (1918-1939)* is represented by: income houses and high-rise social housing; reconstruction of existing dominants; completion of projects which had started before the First World War. The model was created on the basis of the following plans: dr. inż. Edmund Wilczkiewicz (1936), Plan Wilekiego Lwowa (1937), Plan of the City of Lviv (1939) and 7 buildings. An increase in the areas of construction and, despite big number of high-rise buildings the density of dominants was reduced (1939 –  $0,39/100\ 000\ m^2$ ). At the same time, the area of influence of buildings increased, which affected the coefficient of dominance ( $a=0,00156-0,01516$ ). The increased volumes of buildings continued the trend of the II stage in reducing the slenderness of the form ( $f=0,60-1,53$ ). *IV - the Soviet era (1939-1991)* - is characterized by the development of new districts and the largest number of buildings, which, according to

the definitions of the study, are considered high-rise in the context of the city. The emphasis has shifted from public buildings to residential ones, multifunctionality has disappeared as a type. Disadvantages of microdistrict planning of the second half of the 20<sup>th</sup> century are, in our opinion, low density (FAR~1,1-1,5, GSI ~0,12-0,23), great distances and high transport and time costs. The analysis of the 3D model (based on the General Headquarters Plan (1987), the Master Plan (1991) and 170 objects) revealed: an increase in areas of construction and a small number of high-rise buildings reduced the density of dominants (1991 – 0,21/100 000 m<sup>2</sup>), the zone of influence of buildings increased, which affected the dominance coefficient ( $a=0,00097-0,11437$ ). The tendency of the previous two periods to reduce the slenderness of the form continued ( $f=0,29-1,67$ ). *V - current state (late 20<sup>th</sup> - early 21<sup>st</sup> centuries)* is characterized by the development of housing and multifunctional facilities. Data from the Open Street Map and own survey and design of a certain number of the objects (399 objects) were used in the construction of the analytical 3D model. High-rise buildings of this period significantly increased the density in the city structure (2021\_– 0,28/100 000 m<sup>2</sup>). Unorganized and somewhat chaotic construction resulted in different coefficients of dominance ( $a=0,00350-0,71067$ ) and slenderness of form ( $f=0,15-2,20$ ).

Among all 593 high-rise buildings in Lviv, 91.1% are residential, only 0.7% (4 buildings) are multifunctional, where 1 function does not account for more than 80% of the building's area; 8.2% are public buildings, 50% of which are office, administrative, trade and entertainment buildings built in the Soviet period. The inspection of the buildings consisted of photofixation, measurements, and establishing the time and authorship of construction and reconstruction.

In the fourth chapter "**Architectural aspects of the modernization of high-rise buildings in Lviv**" the process of modernization of high-rise buildings is determined: the definition of "*modernization of a high-rise building*" is provided and the strategy of its implementation is chosen. It was found that out of 1,589 inspected buildings in Lviv, more than 93% have not reached 50% of their service life, and 83% of them need to be modernized. The buildings are divided into 4 groups according to their temporal affiliation, similarity of solutions and prevalence of representatives: 1. brick residential (representatives - 87 of the typical series); 2. large-panel residential (84 of the typical series); 3. public and

residential buildings according to individual and experimental projects of 1939-1991; 4. public and multifunctional, built before 1939).

The main criteria for the selection of *potential buildings for modernization* are determined: a) modernization cost <50% of the construction cost; b) total physical deterioration  $\leq 20\%$ ; c) functional deterioration  $> 20\%$ . In accordance with the characteristics of groups, the functional and planning, volumetric and spatial aspects and measures to improve the energy efficiency of their modernization are outlined.

The main principles of the functional and planning modernization of high-rise buildings in Lviv are formed on the basis of the systematization of approaches to the redistribution of infrastructural content and with the aim of maximally approaching the requirements of functional comfort. They can be used in modernization projects of both residential and public buildings of the 20<sup>th</sup> - early 21<sup>st</sup> centuries.

*The principle of targeted design* involves the transition from unified to individual design in order to meet the needs of specific users. In this regard, the following types of modernization of the plans of high-rise buildings are highlighted: 1) complete re-planning, which involves the arrangement of new planning units with the respective set of premises; 2) partial re-planning, which organizes and facilitates the existing one; 3) improvement of the living conditions and welfare of the given project unit.

*The principle of functional adaptability and reversibility of plans*, which aims to eliminate the problem of insufficient flexibility of plans when supplementing or changing the functional purpose, includes the following: 1) development of the main function (purpose) of the building - substitution with a similar one or addition; 2) the introduction of residential functions into public buildings, and vice versa; 3) adaptation of buildings to new safety and accessibility requirements.

The main approaches to the volume-spatial modernization of high-rise buildings in Lviv and the measures for their implementation are proposed: I - restoration of the image (1. furnishing of facades using authentic materials, details and decoration, 2. imitation through using modern materials and products); II - formation of a new image (1. superstructure or dismantling of floors; 2. addition of terraces; 3. construction of a double facade; 4. change of facade cladding); III - a combined approach (preserving or restoration of the authentic look

with addition/dismantling of floors). In their combination with the planning aspects of modernization, there is an opportunity to provide a variety of visual solutions, which is most important for the I and II groups of buildings, that is, the existing serial construction.

It was found that high-rise buildings have a significant potential for energy saving, because the average level of specific heat consumption in such buildings reaches 180-250 kWh/m<sup>2</sup> per year, and the achievable goal is a possible reduction of payments for energy carriers by 70%. Three levels of architectural thermomodernization with corresponding sets of measures are defined: **I** – application of architectural and constructive measures with improvement of energy efficiency of buildings to class C; **II-I** level + functional-planning and volume-spatial measures - class B; **III** – I + II + figurative measures of architectural adaptation of alternative energy devices - class A and higher. The author's experiments demonstrated how to choose the appropriate level and priority solutions for a specific building on the basis of analytical studies, instrumental surveys, thermophysical calculations, impact modeling and energy audit results.

The fifth chapter, "**Principles of the formation of the architecture of high-rise buildings in Lviv at the modern stage**" outlines the main visual and infrastructural principles for the construction of high-rise buildings in historic cities on the example of Lviv: taking into account density as a determining factor in the design of high-rise buildings; location of buildings, based on the relief to minimize the impact on the city panorama; diversification of the appearance of streets and neighborhoods by building spatial dominants; reduction of the level of background buildings and the development of mid-rise buildings. For the construction of high-rise buildings in Lviv, it is recommended to accept a coefficient of dominance of the form in the range of 0.02-0.04, depending on the location.

The study identifies five urban planning principles for the construction of high-rise buildings in Lviv: the principle of accentuation, the principle of pointness, the principle of mobility, the principle of perception diversity, and the principle of contrast.

The ways of solving the main problems of integration of tall buildings into the historically formed environment and "background development of the city" are outlined. The regularities of the formation of tall buildings in a modern historical city are revealed, and the criterion characteristics of the processes associated with tall buildings in historically



formed cities of Ukraine and Europe are given. The places and rules for high-rise buildings in Lviv are identified.

Prospects for further research are outlined: the use and development of the author's methodology for other historic cities, calculation of numerical coefficients to determine the characteristics of the location and correlation of tall buildings with the context in a particular historical city. As well as determining the potential and adaptation of this methodology for use in the cities at the stage of forming their image.

**Keywords:** *high-rise building, historical cities, city panorama, city image, city scale, energy efficiency, modernization.*

## СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації.

1. Shtendera, A., 2021. Methods for assessing the transport and pedestrian accessibility of multi-storey residential buildings and complexes, as well as their impact on the city infrastructure. *Architectural Studies*, 7(2), p. 227-234. ISSN 2411-801X, e-ISSN 2786-7374. <https://doi.org/10.23939/as2021.02.227>

2. Cherkes, B., Fedak, A., Shtendera, A., 2019. The Current Features of The Central Public Space Functioning in The Historical City, A UNESCO World Heritage Site. *IOP Conference Series Materials Science and Engineering*, 2019, Volume 603, Issue 3. (Scopus). ISSN: 1757-8981 <https://DOI:10.1088/1757-899X/603/3/032006> *Особистий внесок:* інтерпретація результатів спостережень, текстова частина про особливості функціонування громадських просторів, ілюстративна частина.

3. Haritonova, A., Shuldan, L. and Shtendera, A., 2018. Genesis and stages of renovation in architecture and urban planning of “new cities” (based on the example of Aktau (Shevchenko). *Electronic Journal of the Faculty of Civil Engineering Osijek-e-GFOS*, 9(17), p. 31-38. (Web of Science). ISSN: 1847-8948. <https://doi.org/10.13167/2018.17.4> *Особистий внесок здобувача:* аналіз проектування міст у XX-XXI ст, аналіз сучасного стану висотних будівель та контекстуальної основи, узагальнення результатів дослідження та формуванні висновків.

4. Міщенко, А.В., Давидович, М.І. та Штендера, А.Ю., 2019. До проблеми оборонного будівництва у Руському королівстві та збереження історичної пам'яті про Високий Замок XIII–XVIII ст. у Львові. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія "Архітектура"*, 1(1s), с. 56-67. **ISSN:** 2523-4757. <https://doi.org/10.23939/sa2019.1s.056> *Особистий внесок:* проведення історичного аналізу, дослідження та текстова частина щодо змін у підходах до проектування міст в XX-XXI ст.

5. Черкес, Б.С., Федак, А.Я. та Штендера, А.Ю., 2019. Актуальні особливості функціонування центрального громадського простору історичного міста-пам'ятки світової спадщини ЮНЕСКО. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія "Архітектура"*, 1(2), с. 39-47. **ISSN:** 2523-4757 <https://doi.org/10.23939/sa2019.02.039> *Особистий внесок:* проведення дослідження, ілюстративна частина, текстова частина щодо особливостей функціонування громадських просторів.

6. Shuldan, L. and Shtendera, A., 2020. Simulation modelling development in design of energy efficiency improvement of architectural solutions. *Architectural Studies*, 6(2), p. 258-268. **ISSN:** 2411-801X. <https://doi.org/10.23939/as2020.02.258> *Особистий внесок здобувача:* проведення дослідження та текстова частина про сучасні засоби моделювання енергоефективності в новому будівництві та модернізації.

#### **Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації.**

7. Штендера, А., 2017. Фердинанд Касслер як ключова постать у розвитку архітектури модернізму на території України. *Сучасна архітектурна освіта. Еволюція архітектури як інформаційна трансформація*. Матеріали ІХ Всеукраїнської наукової конференції. Київ, 23.листопада 2017, р. 81-83.

8. Шулдан, Л.О., Аль-Ахммаді, С.А., Штендера, А.Ю., 2017. Архітектурне енергозбереження. Шляхи до сучасного проектування. Тези *5th International conference «Science and society»*, Hamilton, Canada, 15th June 2018, с.1492-1504.

9. Cherkes, B., Shtendera, A., 2018. Ferdinand Kessler as one of the most significant figures in architecture of Lviv in period between two world wars. Матеріали

IV Міжнародної наукової конференції «*Perspectives of Science and Education*»/SLOVO/WORD, Нью Йорк, США, 23 серпня 2018, с. 306-311.

10. Римар, Я.В., Штендера, А.Ю., 2018. Проблеми та особливості обстеження і оцінювання технічного стану об'єктів нерухомої культурної спадщини. *X Всеукраїнська наукова конференція: Сучасна архітектурна освіта: Естетика хаосу та порядку*, Київ, 22 листопада 2018.

11. Штендера, А., 2019. Знакова висотна будівля Львова - будинок Шпрехера. *Всеукраїнська наукова конференція «Історія архітектури та художні дисципліни у підготовці фахівця-архітектора: значення і перспективи. Присвячується світлій пам'яті доцента Романа Липки»*, Львів, 31 травня 2019, с. 102-103.

12. Штендера, А., 2019. Критеріальне порівняння нормативних документів країн світу щодо висотних будівель. *Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні проблеми та перспективні напрямки інноваційного розвитку міста»*, Одеса, 11-12 квітня 2019.

13. Шулдан, Л. О., Штендера, А., 2020. Покращення енергоефективності архітектурних рішень в контексті кліматичних змін. *6-й Міжнародний конгрес «Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування»*: збірник матеріалів, с.88.

## ЗМІСТ

ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ .....	22
ВСТУП .....	25
РОЗДІЛ I. ІСТОРИОГРАФІЯ ТА ДЖЕРЕЛЬНА БАЗА ДОСЛІДЖЕННЯ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ.....	32
1.1. Визначення «висотних будівель» в архітектурі. Основні теоретичні напрацювання .....	32
1.2. Аналіз літературних джерел за темою дослідження .....	39
1.3. Сучасні тенденції формування архітектури висотних будівель .....	49
Висновки до розділу I .....	70
РОЗДІЛ II. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ АРХІТЕКТУРИ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ ЛЬВОВА.....	72
2.1. Методика формування наукової бази дисертаційного дослідження .....	72
2.2. Методи проведення дослідження архітектури висотних будівель .....	77
2.3. Класифікація висотних будівель історичних міст .....	92
Висновки до розділу II.....	100
РОЗДІЛ III. РОЗВИТОК АРХІТЕКТУРИ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ У ЛЬВОВІ.....	102
3.1. Особливості формування архітектури висотних будівель до початку XX ст.....	102
3.2. Висотне будівництво у Львові у довоєнний період (1900 - 1918 рр.) ....	111
3.3. Особливості розвитку архітектури висотних будівель міжвоєнного періоду (1918-1939 рр.).....	116
3.4. Висотне будівництво радянської доби (1939-1991 рр.).....	121
3.5. Сучасний стан архітектури висотних будівель у м. Львові (кін. XX-поч. XXI ст.) .....	131
Висновки до розділу III .....	137
РОЗДІЛ IV. АСПЕКТИ АРХІТЕКТУРНОЇ МОДЕРНІЗАЦІЇ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ XX-XXI СТ. У ЛЬВОВІ.....	139
4.1. Організаційно-методичні аспекти модернізації висотних будівель Львова та заходи для їхньої реалізації .....	139

4.2. Функціонально-планувальні аспекти модернізації висотних будівель Львова та заходи для їхньої реалізації .....	155
4.3. Об'ємно-просторові аспекти модернізації висотних будівель Львова та заходи для їхньої реалізації.....	159
4.4. Аспекти енергоефективності у модернізації висотних будівель Львова та прийоми для їх реалізації .....	163
Висновки до розділу IV .....	177
<b>РОЗДІЛ V. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ У ЛЬВОВІ .....</b>	<b>179</b>
5.1. Містобудівні принципи формування архітектури висотних будівель Львова .....	179
5.2. Об'ємно-планувальні рішення при проектуванні висотних будівель у Львові.....	187
5.3. Закономірності формування висотних будівель у сучасному історичному місті .....	196
Висновки до розділу V .....	205
<b>ВИСНОВКИ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....</b>	<b>207</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>210</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>235</b>
Додаток А.....	235
Додаток Б .....	238
Додаток В.....	239
Додаток Г .....	243
Додаток Д.....	250

## ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

**Архітектурна модернізація висотної будівлі** (авт.) — процес якісного, інноваційного, економічно обґрунтованого оновлення об'єкта з приведенням його у відповідність до нових вимог та норм, забезпеченням сучасного рівня фізичного комфорту і безпеки, підвищенням якості функціонування будівлі та благоустрою навколо.

**Блакитна лінія** — межа, що відзначає лінію висот забудованої ділянки, кварталу тощо. Складається історично і зберігається в процесі реконструкції охоронних територій сучасних міст.

**Відомчі будівельні норми (ВБН)** — розробляються відомствами за погодженням з Мінрегіонбудом України, у разі відсутності ДБН, а також необхідності встановлення вимог, що перевищують або доповнюють вимоги ДБН, з урахуванням специфіки діяльності організацій та підприємств цього відомства.

**Густота населення** — рівень заселеності певної території; кількість постійного населення, що проживає на одиниці площі (як правило, в розрахунку на один квадратний кілометр).

**Державні будівельні норми (ДБН)** — розробляються на продукцію, процеси і послуги в галузі архітектури та містобудування (вишукування, проектування, зведення, реконструкції, планування і забудови населених пунктів і територій), а також у галузі організації, технології, управління й економіки будівництва; затверджуються Мінрегіонбудом України.

**Державні стандарти (ДСТУ)** встановлюють організаційно-методичні та загальнотехнічні вимоги до об'єктів інвестування, в тому числі будівництва і промисловості продукції будівельного призначення, забезпечуючи їх розробку, виробництво (виготовлення) та експлуатацію (використання); затверджуються у сфері будівництва - Мінрегіонбудом України.

**Домінанта** — панівна споруда в архітектурному комплексі або ансамблі, яка є головним акцентом архітектурної чи містобудівної композиції.

**Елементи будинку** — Конструкції, їх сполучення та технічне обладнання, що складають будинок і призначені для виконання заданих функцій.

**Жовта лінія** — лінії обмеження зон можливих завалів житлових, громадських, промислових та інших будівель і споруд, розміщених вздовж магістральних вулиць сталого функціонування, по яких проводиться евакуація населення категоризованого міста, віднесеного до відповідної групи цивільного захисту в особливий період, та підтримується транспортне забезпечення виконання рятувальних і невідкладних аварійно-відновлювальних робіт. Визначається при розробленні містобудівної документації для міст, віднесених до відповідних груп цивільного захисту.

**Закон** — це нормативно-правовий акт, прийнятий в особливому порядку вищим представницьким органом державної влади (парламентом) або безпосередньо народом (шляхом референдуму), що має найвищу юридичну силу і призначений для врегулювання найбільш важливих суспільних відносин.

**Зношеність (знос)** — втрата вартості майна порівняно з вартістю нового подібного майна

**Зношеність фізична** — втрата вартості будинку порівняно з вартістю нового будинку, зумовлена частковою або повною втратою первісних технічних та технологічних якостей його елементів.

**Зона регулювання забудови** — забудована чи призначена під забудову територія за межами охоронної зони пам'яток культурної спадщини, що визначається для збереження домінуючої ролі пам'яток у композиції і пейзажі населеного пункту.

**Історично сформовані міста** — міста, що пройшли шлях розвитку від раннього середньовіччя, що є характерним для більшості міст Європи, і яким була притаманна радіально-кільцева планувальна структура

**Квартал** — первинний елемент архітектурно-планувальної структури населеного пункту, що є частиною його території, обмеженої червоними лініями вулиць, у деяких випадках проїздами або природними межами.

**Міське середовище** — це складна багаторівнева система, що об'єднує зони організації різних соціальних процесів і життєдіяльності населення.

**Панорама** - вид на місцевість згори, на далекий простір. Видовище чогонбудь на великому, широкому просторі. (Розглядається разом із поняттям Блакитна лінія).

**Регіональні будівельні норми (РБН)** — містять регіональні правила забудови населених пунктів і територій; розробляються місцевими державними адміністраціями за погодженням з Мінрегіонбудом України.

**Реновація** — відновлення структури і вигляду знешкоджених історичних містобудівних утворень, фасадів та інтер'єрів морально і матеріально застарілих будівель.

**Технічні умови (ТУ)** — встановлюють вимоги до конкретних видів промислової продукції будівельного та іншого призначення, її використання, пакування, маркування, приймання, контролю та випробування, транспортування та зберігання; затверджуються заінтересованими організаціями за погодженням з Мінрегіонбудом України.

**Щільність забудови** – загальна кількість будівель на одиницю площі.



## ВСТУП

Висотні будівлі протягом останніх 100 років стали невід’ємною частиною міського середовища. В умовах стрімкої урбанізації, яка призводить до збільшення масштабів і ущільнення забудови, висотні будівлі істотно впливають на характер історичних або традиційних ансамблів міст і потребують комплексних фахових досліджень. Адже у своєму неперервному розвитку історичні міста потребують гармонійного пристосування до сучасного життя, про це йдеться у положеннях багатьох міжнародних програм, хартій, резолюцій і рекомендацій, ратифікованих Україною: «Про охорону історичних міст» (Вашингтонська хартія) (ООН, 1987), рекомендації ЮНЕСКО «Про збереження і сучасну роль історичних ансамблів» (ЮНЕСКО, 1976) т.ін. Наявні висотні будівлі потребують особливої уваги і вимагають рівня модернізації, що відповідав би вимогам сталого міського розвитку та підвищувала якість життя людей «Sustainable Development Goals» (UN, 2015), «UN-Habitat. People-Centered smart cities», 2017-2021 pp. (UN-Habitat, 2023).

Характер впливу нових висотних будівель на міста та їх мешканців може бути позитивним, що проявляється підвищенням соціального статусу районів будівництва і, як наслідок, створення сучасної інфраструктури; наближення системи обслуговування до користувача; підвищення комфорту проживання. Серед мінусів можна зазначити, зокрема, збільшення навантаження на інженерні мережі та обладнання, збільшення масштабів, зміна панорам і образів міст.

Окрім питань нового будівництва в більшості міст сучасної України накопичилася низка критичних проблем, пов’язаних із подальшою експлуатацією наявних висотних будівель. Сучасна енергетична, економічна й екологічна ситуація диктує формування іншого, відповідного реаліям часу, підходу до проблеми модернізації та реновації наявних будівель. Актуальні проблеми висотних будівель розглядаються на прикладі міста Львова як одного з найбільших історичних міст України.

**Актуальність теми** дисертаційного дослідження визначається такими положеннями.

Поняття «висотні будівлі» в різні часи окреслювало відмінні за поверховістю та висотою об'єкти. Розбіжності простежуються поміж критеріальними підходами в сучасних нормативних документах Європи, Північної Америки т. ін., оскільки в кожній країні розвиток висотного будівництва мав свої особливості. Немає єдиного визначення для висотних будівель і в Державних будівельних нормах України, де вони охарактеризовані лише за кількісною ознакою – висотою від 73,5 до 100 м. Враховуючи ці розбіжності та спрямованість на гармонізацію вітчизняних норм з нормами країн Європейського Союзу з одного боку, і актуалізацією понять з урахуванням контексту України, – з іншого, виникає необхідність сформувати понятійний апарат для означення висотних будівель історично сформованих міст в нашій країні.

Висотні будівлі, через особливості формування архітектури, вимагають спеціального підходу, а ступінь їх впливу на історичні міста накладає велику відповідальність на архітекторів при проектуванні сучасних об'єктів. Зважаючи на швидкі урбанізаційні процеси та необхідність післявоєнної відбудови міст України, важливо розробити рекомендаційні засади розташування та функціонування висотних будівель в історично сформованих містах, а також окреслити методіку комплексного їх дослідження з урахуванням контексту історичних міст, розробленої на прикладі м. Львів.

Значна кількість наявних висотних будівель, в силу фізичної та/або функційної зношеності, не відповідають потребам сьогодення через застарілі об'ємно-просторові й планувальні та неенергоєфективні рішення, Тому актуальним науково-технічним завданням даного дослідження є розробка комплексу заходів архітектурної модернізації на основі аналізу етапів та особливостей формування висотних будівель у Львові.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Напрямок дисертаційного дослідження відповідає основним напрямкам наукової роботи кафедри дизайну та основ архітектури Національного університету «Львівська політехніка» - «Історичне містознавство, архітектурно-художня спадщина

Львова» та «Дизайн в системі природи, суспільства і архітектури. Збереження навколишнього середовища та сталий розвиток», виконана в межах науково-дослідної роботи кафедри «Пам'ять в архітектурі міста і дизайні міста» (№ 0116U002846), а також перетинається з науковим напрямом кафедри архітектурного проектування та інженерії - «Перспективні напрями реконструкції масової типової житлової забудови 60-80-х років ХХ століття. Інноваційні архітектурно-конструктивні та енергоощадні вирішення будівель та споруд» (№118U000274).

**Мета дослідження** – визначити етапи розвитку архітектури висотних будівель ХХ-ХХІ ст. у Львові, розробити методичні засади їх дослідження. Сформувані комплекс заходів архітектурної модернізації наявних та окреслити тенденції та перспективи будівництва нових висотних будівель історичних міст.

**Завдання дослідження:**

1. Систематизувати основні теоретичні та практичні напрацювання щодо висотних будівель.
2. Сформувані та удосконалити методику дослідження висотних будівель в історичних містах.
3. Виявити історичні передумови формування архітектури висотних будівель ХХ-ХХІ ст. у Львові.
4. Визначити особливості впливу висотних будівель на зміну в структурі та панорамі історичних міст.
5. Розробити рекомендації з архітектурної модернізації висотних будівель Львова.
6. Визначити тенденції та перспективи формування архітектури висотних будівель в історичних містах на прикладі Львова.

**Об'єкт дослідження** – висотні будівлі, збудовані у Львові в період ХХ-ХХІ ст.

**Предмет дослідження** – розвиток архітектури висотних будівель Львова та їх архітектурна модернізація.

**Межі дослідження:**

- **хронологічні межі** – нижня межа – початок ХХ ст., що характеризується великими темпами урбанізації та появою перших висотних будівель у сучасному розумінні терміну; верхня межа – ХХІ ст., що визначається створенням нових містобудівних правил та концепцій, що докорінно змінюють структуру Львова, новими перспективами розвитку архітектури висотних будівель у майбутньому.
- **територіальні межі дослідження** – адміністративні межі міста Львова.

**Методи дослідження.** У дослідженні використано *загальнонаукові методи*: статистичного аналізу, порівняння, індукції, спостереження, вимірювання та структурно-генетичний синтез; *спеціальні методи*: багатофакторна кореляція, метод моделювання та узагальнення. У дослідженні впливу на візуальне сприйняття взято систему Ж. Трікара та використані диференційовані методи: в масштабі вулиці – поєднання методів моделювання, вимірювання та аналізу візуального сприйняття за допомогою симуляцій у Rhinoceros 3D та Grasshopper; в масштабі кварталів та міста – статистичного аналізу, порівняння для визначення унікальних особливостей формування панорами м. Львова; розрахунок зони найбільшого впливу висотних будівель за допомогою поєднання тривимірної та математичної моделі (Теселяції Вороного). При цьому математичну модель доповнено виділеними за допомогою структурно-генетичного синтезу спеціальними параметрами висотних будівель – коефіцієнт домінантності, коефіцієнт стрункості форми, щільності висотних будівель. У дослідженні транспортної інфраструктури запропонована авторська методика оцінки пішохідної та транспортної мобільності для житлових висотних будівель.

#### **Наукова новизна одержаних результатів:**

*Уперше:*

- визначені особливості розвитку висотного будівництва у Львові протягом ХХ-ХХІ ст.;
- створено аналітичні 3-Д моделі 5 етапів розвитку висотного будівництва у Львові;
- запропоновано розрахункові коефіцієнти «домінантності», «стрункості» форми та «щільності висотних будівель у структурі міст»;

- розраховані значення цих коефіцієнтів для окреслення архітектурно-геометричного характеру висотних будівель Львова;
- проведено порівняльний аналіз підходів до розташування висотних будівель в історично сформованих містах Європи (Амстердаму, Берліна, Варшави, Відня, Гамбургу, Лондону, Львова, Мадриду, Мілану, Києва, Парижа).

*Удосконалено:*

- методика дослідження висотних будівель у структурі історично сформованих міст;
- алгоритм для визначення «висотних будівель» у історично сформованому місті;
- критеріальне визначення висотних будівель;
- основні критерії відбору потенційних для проведення модернізації висотних будівель;
- комплексний аналіз висотних будівель в контексті їх візуального сприйняття та функційного навантаження на наявну структуру історичного міста.

*Доповнено:*

- перелік архітектурних заходів (функційно-планувальних, об'ємно-просторових та енергоефективності) для модернізації та проектування висотних будівель у Львові.

### **Практична цінність одержаних результатів.**

1. Основні теоретичні напрацювання можуть бути застосовані в аналізі та дослідженнях висотних будівель інших історичних міст.
2. Сформована автором методика дослідження висотних будівель в історичних містах на базі диференційованих методів може бути використана у подальших теоретичних дослідженнях формування та розвитку висотного будівництва.
3. Запропоноване визначення висотних будівель у історично сформованих містах може доповнити чинні вітчизняні норми.
4. Результати дослідження можуть слугувати науковим підґрунтям в містобудівній діяльності, зокрема, розробленні настанов з міського планування.
5. Алгоритм визначення потенційних для модернізації висотних будівель та розроблені комплекси заходів можуть застосовуватись в архітектурній практиці.
6. Результати даного дослідження можуть бути використані у навчальному процесі на профільних кафедрах ВНЗ, навчальному та дипломному проектуванні.

Теоретичні положення роботи впроваджені в реальних, концептуальних конкурсних і навчальних проектах та експертних висновках автора (Додаток Б, Додаток В), про що засвідчують акти впровадження, дипломи й нагороди.

**Особистий внесок здобувача.** Основні положення та результати дисертаційного дослідження, що виносяться на захист, одержані автором особисто. За темою дослідження опубліковані 13 наукових праць, з них 4 одноосібні та 9 у співавторстві.

Цитування інших авторів подано у вигляді посилань на відповідні джерела.

**Апробація результатів дослідження.** Основні результати дослідження доповідались та обговорювались на 7 наукових конференціях, симпозіумах і конгресах: IX Всеукраїнській науковій конференції «Сучасна архітектурна освіта. Еволюція архітектури як інформаційна трансформація» (Київ, 2017); 5th International conference «Science and society» (Hamilton, Canada, 2018); IV Міжнародній науковій конференції «Perspectives of Science and Education»/SLOVO/WORD (Нью Йорк, США, 2018); X Всеукраїнській науковій конференції: Сучасна архітектурна освіта: Естетика хаосу та порядку (Київ, 2018); World Multidisciplinary Civil Engineering - Architecture - Urban Planning Symposium – WMCAUS (Prague, Czech Republic, WMCAUS, 2019); Всеукраїнській науковій конференції «Історія архітектури та художні дисципліни у підготовці фахівця-архітектора: значення і перспективи. Присвячується світлій пам'яті доцента Романа Липки» (Львів, 2019); Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми та перспективні напрямки інноваційного розвитку міста» (Одеса, 2019); 6-й Міжнародному конгресі «Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування» (Львів, 2020). Результати дисертаційних досліджень регулярно доповідались на наукових семінарах кафедри дизайну та основ архітектури Національного університету «Львівська політехніка».

**Публікації.** Наукові результати дисертації опубліковані у 13 друкованих працях, серед них 2 – у періодичних наукових виданнях, включених до наукометричних баз даних Web of Science та Scopus, 2 - в наукових фахових виданнях України категорії «Б» та 2 - у іншому періодичному виданні (Index

Copernicus); 7 – в тезах наукових доповідей в збірках матеріалів всеукраїнських та міжнародних конгресів, симпозіумів і конференцій.

**Структура та обсяг роботи.** Дисертація складається з анотації, змісту, термінів та визначені понять, вступу, п'яти розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних літературних джерел та додатків. Обсяг дисертації 257 сторінок, з яких 146 сторінок основного тексту, 61 сторінка з ілюстраціями, 4 додатків, 22 сторінок посилань на літературу з 191 позиція. Акти впровадження виведено на 4 сторінках Додатку В.

## РОЗДІЛ І. ІСТОРИОГРАФІЯ ТА ДЖЕРЕЛЬНА БАЗА ДОСЛІДЖЕННЯ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ

### 1.1. ВИЗНАЧЕННЯ «ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ» В АРХІТЕКТУРІ.

#### ОСНОВНІ ТЕОРЕТИЧНІ НАПРАЦЮВАННЯ

Висотні будівлі у структурі міського середовища, особливо історичних міст, посідають чільне місце через їх вплив на функціонування та панораму. Вони не можуть розглядатися у дослідженнях як окремі елементи, сепаровані від оточення. Комплексний підхід до дослідження висотних будівель та міської тканини навколо них надає можливість прослідкувати містобудівні закономірності їх виникнення, розвитку, формування середовища та вплив на панораму міст.

Особливості історичного контексту структури будь-якого міста накладають свої обмеження на використання нормативної термінології в рамках дослідження висотних будівель. В свою чергу, історичні висотні будівлі вимагають іншого підходу через суттєву роль як складової міста та більш складну інженерну ситуацію, проте, згідно сучасних норм, вони не визначаються як висотні. Відповідно, немає необхідних важелів контролю висотності забудови навколо. Перш за все це стосується будівель різної висоти в межах історичних ареалів міст чи створення так званої «фонові забудови», яка може спостерігатися при огляді панорами частини урбанізованого середовища. Саме тому визначенню поняття «висотна будівля» в дослідженні відведений окремий блок.

Процес модернізації визначень в українській архітектурній науці вимагає перегляду термінології, що стосується висотних будівель, та її узгодження з європейськими та світовими аналогами. Гармонізація законодавства України з нормативними документами країн Європи є однією з умов реалізації Угоди про асоціацію з Європейським Союзом (2014).

Наразі визначення висотних будівель у Державних будівельних нормах враховує лише можливості нового будівництва, проте не враховані особливості проведення модернізації. Згідно діючих ДБН (Мінрегіонбуд України, 2019, с.6),



висотними будівлями визначаються житлові та громадські багатоповерхові будівлі з умовною висотою від 73,5 м. Водночас норма розповсюджується для житлових будівель до 100 м включно та для громадських – до 150 м. В нормах, що діяли до 2019 року, будівлі не розділялися за типом функційного призначення, лише зазначалося, що будівлі висотою понад 100 м можуть проектуватися як об'єкти експериментального будівництва (Мінрегіонбуд України, 2009, с.3;) (рис. 1.1.1). Навіть в актуальній вітчизняній нормативній базі є розбіжності стосовно цього поняття, адже у ДБН Б.2.2-12:2018 «Планування та забудова територій» (Мінрегіонбуд України, 2018, с.25), термін «висотні будівлі» вживається щодо будівель, що вищі за багатоповерхові будівлі (до 48 м), а згідно з ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва» (Мінрегіонбуд України, 2016, с.5) висотними вважаються будівлі, вищі за 47 м (рис. 1.1.2). І, як наслідок, у Львові, Києві, Одесі та інших містах з'являються можливості маніпулювання обмеженнями щодо висоти, яке призводить до зниження якості значної частини нового фонду нерухомості. Українські ДБН вимагають термінової актуалізації у цій сфері, оскільки це загрожує незворотнім змінам в образі українських міст та погіршенням умов експлуатації існуючих та майбутніх висотних будівель.

Для визначення вектору майбутніх змін нормативних документів України було проведено критеріальний аналіз будівельних правил інших країн. В країнах Європи та Світу також немає чіткого погодження щодо єдиного визначення висотної будівлі, оскільки у кожній країні розвиток висотного будівництва приймав різних характер. Наприклад, у США згідно з документами *National Fire Protection Association* (2011, с.1) висотною будівлею (*high-rise building*) вважається та, що вища за 75 футів (близько 23 м) або 7 та більше поверхів. Водночас в американських нормативах в окрему категорію виділені надвисокі будівлі, що мають висоту у 100 та більше метрів. Аналогічне розподілення має і нормативна база Великої Британії – *Building Safety Bill* – згідно з якою висотною (*high-rise building*) є будівля висотою 18 м або 7 поверхів (що настає раніше) (Ministry Of Housing, Communities and Local Governance, 2022). Такі жорсткі

обмеження дозволяють більш чітко провадити містобудівну політику щодо висотних будівель, при чому видокремлення в цю категорію будівель понад 18 м та 23 м відповідно розв'язує руки забудовникам у проектуванні висотних будівель там, де це передбачено містобудівною документацією. Результатом такої політики можна вважати найбільші концентрації висотних будівель Західного світу саме на території цих країн, розміщенні поруч із масивами будівель низької поверховості.

Якщо розглядати підходи до нормування висотних будівель континентальної Європи, то можна простежити суттєві відмінності. У французьких будівельних нормах (*Code de la construction et de l'habitation*) (Légifrance, 2021) спостерігається розділення висотних будівель (*immeuble de grande hauteur* – досл. будівля великої висоти) на дві категорії – громадські та житлові, кожній з яких відповідає числове значення терміну, де висотними вважаються житлові будівлі висотною від 50 м, а громадські – вищі за 28 м. У Німеччині діють норми МВО, відповідником терміну «висотна будівля» в яких є «*Hochhäuser*» – будівля вища за 22 м (Bauministerkonferenz, 2002, с.6). Норми Польщі в окрему категорію виділяють високі (*wysokie*) будівлі від 25 до 55 м (або від 9 до 14 поверхів включно для житла), що ближче до поняття будівель підвищеної поверховості у вітчизняному ДБН (Мінрегіонбуд України, 2016), та висотні (*wysokościowe*), до категорії яких належать будівлі висотою понад 55 м (Ministerstwo inwestycji i rozwoju, 2019, с.6).

В країнах колишнього СРСР у визначенні терміну висотної будівлі збереглась тяглість від радянських СНиПів, зокрема обмеження, закладені у СНиП 2.02.01-83 (Науково-дослідний, проектно-вишукувальний та конструкторсько-технологічний інститут основ і підземних споруд імені Н. М. Герсеванова (НДІОСП), 1983) і перейшли до нормативних документів України, Білорусі та РФ. Саме наслідування цих нормативів задало характерних обмежень у 75 м. Протягом останніх 7 років нормативні визначення були змінені для кожної країни відповідно. Білорусь та Росія із введенням чинних нормативних документів відмовились від визначень «експериментальне

будівництво», для об'єктів вище зазначеної висоти. Втім, серед світових аналогів у визначенні висотних будівель українські ДБН все ще найбільш близькі за числовою характеристикою терміну до російських СП (де висотними вважаються будівлі у понад 75 м) та СН Білорусі (Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2020, с.3), в яких висотною вважається багатоповерхова будівля житлового призначення висотою від 75 м, а громадського та багатофункційного призначення – від 50 м.

Для максимізації включення досвіду різних підходів до формування нормативної бази щодо висотних будівель розглядаємо нормативні документи двох найбільших азійських країн – Індії та Китаю. Будівлі з умовною висотою понад 15 м вважаються висотними згідно нормативних документів Індії (Bureau of Indian Standards, 2016, с.8). Водночас для зменшення впливу на панораму деякі індійські міста встановлюють обмеження у 18 м для забудови, а вищі будівлі приймаються за окремим порядком. Визначення висотних будівель у китайські нормах можна охарактеризувати як близьке до норм США та країн ЄС. Будівлі у понад 10 поверхів для житлових будівель та понад 24 м для громадських будівель вважаються висотними, тоді як будівлі висотою понад 100 м вважаються надвисотними (Міністерство міського та сільського будівництва та охорони навколишнього середовища Китайської Народної Республіки, 2018, с.2).

Якщо розглядати висотні будівлі серед визначень від профільних організацій, що займаються дослідженнями висотних будівель, ми також можемо прослідкувати досить суттєві розбіжності у поняттях. Наприклад, Emporis Standards (2011), одна із провідних компаній, що займається інтелектуальним аналізом даних нерухомості, визначає висотну будівлю як багатоповерхову споруду висотою 35-100 метрів або будівлю невідомої висоти від 12-39 поверхів. WEB-портал skyscraper.com (The Skyscraper Museum, 2012), що досліджує висотні будівлі, класифікує до цієї категорії будівлі від 30 м (або 7-10 поверхів). В свою чергу, департамент економіки Організації Об'єднаних

Націй на Міжнародній конференції з висотних будівель 1974 року розділив поняття висотних будівель на чотири категорії за висотою:

1. Від 9 до 16 поверхів (до 50 метрів).
2. Від 17 до 25 поверхів (до 75 метрів).
3. Від 26 до 40 поверхів (до 100 метрів).
4. Понад 40 поверхів (загальна висота понад 100 метрів) і характеризуються як надвисокі будівлі (United Nations, 1974).

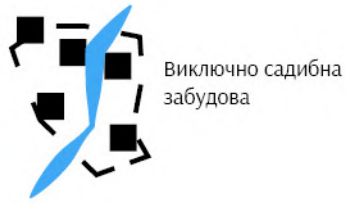
В основу дисертаційного дослідження увійшло поняття, сформульоване The Council on Tall Buildings and Urban Habitat (2021) – «немає абсолютного визначення того, що таке «висока будівля»; визначення є суб'єктивним і розглядається в порівнянні з однією або декількома з таких категорій: висота відносно контексту, пропорція, застосування технологій, що стосуються високих будівель». Втім, така характеристика не вносить конкретики, і в той час як визначення «висотні будівлі» розвивалося переважно із кількісною характеристикою терміну, якісне наповнення дефініції часто залишається поза увагою. Саме якісне наповнення представлене у дисертаційному дослідженні.

Поняття «будівля-домінанта» (чи аналогічних понять, *напр., архітектурна домінанта*) ще більш нормативно невизначене. Архітектурна домінанта як будівля може виділятися композиційно в межах архітектурного ансамблю або ж бути лише її частиною (шпиль, статуя тощо – часто є незбереженими чи заміненіми, а флагштоки, антени та інше технічне обладнання не враховується у архітектурну висоту (The Council on Tall Buildings and Urban Habitat, 2015, с.4). Тож оскільки архітектурна домінанта в контексті ділянки міста не завжди є висотною, то це поняття також не увійшло у межі дослідження. В свою чергу, розподілення на доміанти, субдомінанти та тема висотних флуктуацій будівель в контексті історичного середовища, є темою окремого дослідження.

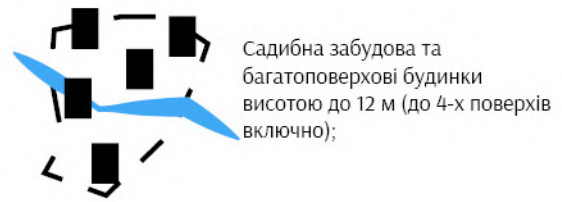
Натомість у визначенні числових характеристик висотних будівель використовуватиметься поняття доміантного об'єму, тобто об'єму будівлі, що є вищим за навколишню забудову в межах досліджуваного ареалу (вулиці, кварталу, району чи міста).

**Максимальна допустима висота (поверховість) житлової забудови, відповідно до ДБН Б.2.2-12:2018 «Планування і забудова територій» залежить від чисельності населення та класифікації населеного пункту (п. 6.1.3 ДБН):**

**Сільські населені пункти (до 1000 чол.)**



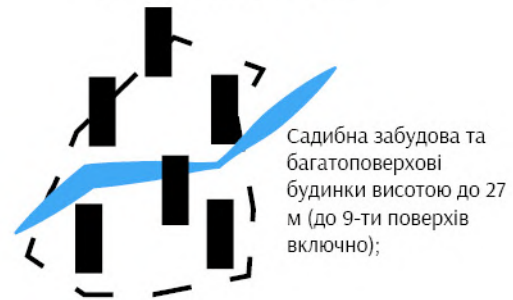
**Сільські населені пункти (понад 1000 чол.)**



**Селища міського типу**



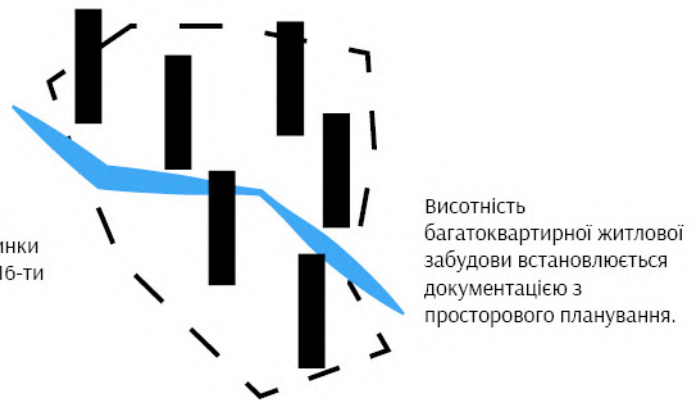
**Міста, чисельністю до 50 тис. осіб включно**



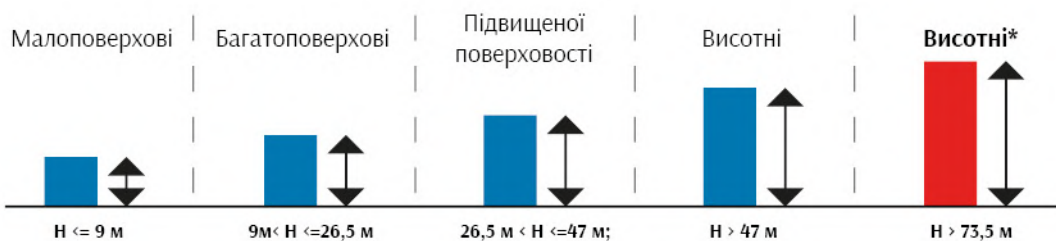
**Міста понад 50 тис. до 100 тис. осіб включно**



**Міста понад 100тис. мешканців**



**Поділ за умовною висоттою згідно із ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва**



\*згідно із ДБН В.2.2-41:2019 «Висотні будівлі. Основні положення»

Рис. 1.1.1. Визначення «висотної будівлі» у чинних нормативних документах України

## Визначення висотної будівлі в нормативній базі України

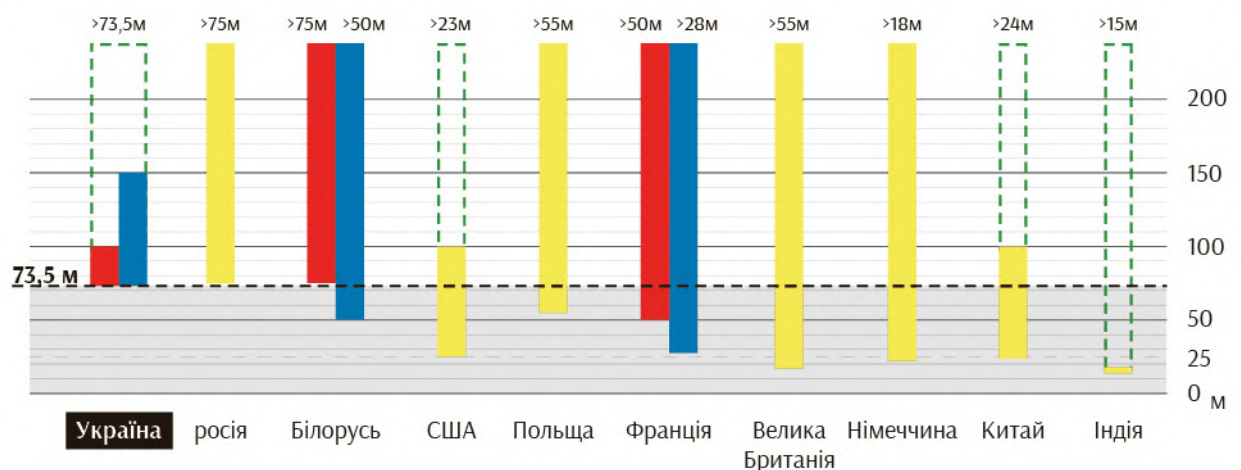
**Висотні будівлі** – житлові та громадські будівлі з умовною висотою від 73,5 м до 100 м включно.\*

\* Проектування житлових будинків із умовною висотою більше 100 м та громадських будівель понад 150 м, дозволяється виконувати як об'єктів експериментального будівництва згідно з індивідуальними технічними вимогами, які затверджує Мінрегіонбуд України.

ДБН В.2.2-41:2019. Висотні будівлі. Основні положення

## Визначення висотних будівель у нормативних документах інших держав

<p><b>Висотна будівля</b> – висота якої вища за 75 футів (23 метри), або 7 та більше поверхів.</p> <hr/> <p><i>NFPA 704*</i> *National Fire Protection Association - Національна асоціація пожежної охорони США</p>	<p><b>Висотна будівля</b> – багатоповерхова споруда висотою 35-100 метрів, або будівля невідомої висоти від 12-39 поверхів.</p> <hr/> <p><i>Data Standards: high-rise building (ESN 18727), Emporis Standards*</i> *Emporis - німецька компанія зі штаб-квартирою в Гамбурзі, що займається інтелектуальним аналізом даних нерухомості. Німеччина</p>
<p><b>Висотна будівля</b> – це будівля з чотирма або більше поверхами, або висотою від 15 до 18 метрів або вище.</p> <hr/> <p><i>Urban redevelopment: a study of high-rise buildings, 1996, ISBN 81-7022-531-0.</i> Індія</p>	<p><b>Висотна будівля</b> - в порівнянні з однією або декількома з таких категорій: висота відносно контексту, пропорція, застосування технологій, що стосуються високих будівель.</p> <hr/> <p><i>Council on Tall Buildings and Urban Habitat, 2021</i> Міжнародна організація</p>



### Легенда

- Норма розповсюджується незалежно від функційного призначення будівлі
- Норма розповсюджується на житлові будівлі
- Норма розповсюджується на громадські будівлі
- Проектування та будівництво будівель проходить згідно окремих процедур

Рис. 1.1.2. Порівняльна характеристика визначення «висотна будівля» в чинних нормативних документах України та інших країнах

## 1.2. АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ЗА ТЕМОЮ ДОСЛІДЖЕННЯ

Оскільки в дисертаційному дослідженні розглядаються не лише питання теоретичного, а й термінологічного та практичного характерів, важливим його компонентом є детальний розгляд джерельної бази на ряду з науковою літературою, присвяченою проблемі висотних будівель в історичних містах.

Комплекс джерельної бази дослідження формується даними архівних фондів та опублікованими працями з архітектури, містобудування, філософії, соціології; кресленнями та пояснюючими записками; інтерв'юванням, аудіовізуальними матеріалами та нормативно-правовими актами, законами.

*Джерельну базу роботи* за характером матеріалів поділено на п'ять груп (рис.1.2.1):

1. законодавчі, нормативні акти та інші документи державних органів, політичних та громадських організацій пов'язані із сферою будівництва, містобудування та архітектури;
2. проектні, графічні та текстові матеріали з державних та приватних архівів;
3. статті у періодичних виданнях (газетах, журналах, збірниках, електронних публікаціях), присвячених темі висотного будівництва у Львові;
4. наукові праці з теорії та історії архітектури, реставрації пам'яток архітектури й архітектури висотних будівель;
5. нереалізовані, прогностичні та футуристичні архітектурні проекти висотних будівель.

Опрацюванню підлягали *законодавчі, нормативні акти* та інші документи державних органів, політичних та громадських організацій, пов'язані із сферою будівництва, містобудування та архітектури. Їх поділено на п'ять підгруп.

До першої підгрупи увійшли Закони України, що різною мірою стосуються архітектури висотного будівництва. До цієї категорії в першу чергу віднесено: Закон України від 16.11.1992 р. «Про основи містобудування» (Верховна Рада України, 1992); Закон України від 22.12.2006 р. «Про регулювання містобудівної діяльності» (Верховна Рада України, 2006); Закон України від 06.09.2005 р. «Про благоустрій населених пунктів» (Верховна Рада України, 2005);

## Джерельна база дослідження

Законодавчі, нормативні акти та інші документи державних органів, політичних та громадських організацій пов'язані із сферою будівництва, містобудування та архітектури

### 1. Закони України, що стосуються архітектури висотного будівництва

- 1.1. Закон України від 16.11.1992 р. «Про основи містобудування»;
- 1.2. Закон України від 22.12.2006 р. «Про регулювання містобудівної діяльності»;
- 1.3. Закон України від 20.04.2000 р. «Про благоустрій населених пунктів»;
- 1.4. Закон України від 14.10.1994 р. «Про відповідальність за правопорушення у сфері містобудівної діяльності»;
- 1.5. Закон України від 18.09.1991 р. «Про фінансово-кредитні механізми і управління майном при будівництві житла та операціях з нерухомістю»;
- 1.6. Закон України від 13.12.1991 р. «Про наукову і науково-технічну діяльність»;
- 1.7. Закон України від 20.05.1999 р. «Про архітектурну діяльність»;
- 1.8. Закон України від 05.01.2013 «Про державні будівельні норми».

### 2. Державні будівельні норми та підпорядковані їм регулятивні елементи, що стосуються висотних будівель та їх модернізації

- 2.1. ДБН В.2.2-41:2019 «Висотні будівлі. Основні положення»;
- 2.2. ДБН В.2.2-15:2019 «Житлові будинки. Основні положення»;
- 2.3. ДБН В.2.2-9:2018 «Громадські будинки та споруди. Основні положення»;
- 2.4. ДБН 360-92. «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень»;
- 2.5. ДБН Б.2.2-2:2008 "Планування та забудова міст і функціональних територій. Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження наук»;
- 2.6. ДБН Б.2.2-3:2012. «Склад та зміст історико-архітектурного опорного плану населеного пункту»;
- 2.7. ДБН В.3.2-1:2004. «Реставраційні, консерваційні та ремонтні роботи на пам'ятках культурної спадщини»;
- 2.8. ДБН В.3.2-2:2009. «Житлові будинки. Реконструкція та капітальний ремонт»;
- 2.9. ДБН В.2.2-20:2008. «Готелі»;
- 2.10. ДБН В.2.2-28:2010. «Будинки адміністративного та побутового призначення».

### 3. Державні стандарти України та підпорядковані їм регулятивні елементи, що мають прямий зв'язок із архітектурою, проектуванням та модернізацією висотних будівель

- 3.1. ДСТУ В.3.2-1:2011. "Настанова виконання ремонтно реставраційних робіт на пам'ятках архітектури";
- 3.2. ДСТУ-Н Б В.3.2-3:2014. "Настанова з виконання термомодернізації житлових будинків";
- 3.3. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. "Будівельна кліматологія";
- 3.4. ДСТУ EN 15603:2013. "Енергетична ефективність будівель. Загальне енергоспоживання та проведення енергетичної оцінки"
- 3.5. ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007. "Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорту будинків при новому будівництві та реконструкції";
- 3.6. ДСТУ Б В.1.1-36:2016. "Визначення категорій приміщень, будинків, установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою";
- 3.7. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016. "Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану".

### 4. Регіональні нормативні та регулятивні документи, так і як генеральні плани міст та зонування планування міст

- 4.1. Генеральний план м. Львова;
- 4.2. Детальні плани територій м. Львова;
- 4.3. Плани зонування м. Львова;
- 4.4. Карта містобудівних умов та обмежень м. Львова.
- 4.5. Інтегрована концепція розвитку Львова

### 5. Нормативні та законодавчі документи інших держав, зокрема Євросоюзу

- 5.1. ISO 10137:2007 "Bases for design of structures";
- 5.2. EN 1990: Eurocode – „Basis of structural design”;
- 5.3. BS 5252: „For architecture and building construction”.

Рис.1.2.1. Джерельна база дослідження висотних будівель



Закон України від 14.10.1994 р. «Про відповідальність за правопорушення у сфері містобудівної діяльності» (Верховна Рада України, 1994); Закон України від 19.06.2003 р. «Про фінансово-кредитні механізми і управління майном при будівництві житла та операціях з нерухомістю» (Верховна Рада України, 2003); Закон України від 13.12.1991 р. «Про наукову і науково-технічну діяльність» (Верховна Рада України, 1991); Закон України від 20.05.1999 р. «Про архітектурну діяльність» (Верховна Рада України, 1999); Закон України від 05.01.2013 «Про державні будівельні норми» (Верховна Рада України, 2013).

Другу підгрупу складають Державні будівельні норми та підпорядковані їм регулятивні елементи, що стосуються широкого кола аспектів проектування висотних будівель та їх модернізації. До цієї підгрупи насамперед віднесено: ДБН В.2.2-41:2019. «Висотні будівлі. Основні положення» [чинна версія] (Мінрегіонбуд України, 2019) (та ДБН В.2.2-24:2009. «Проектування висотних житлових і громадських будинків» [застаріла версія]) (Мінрегіонбуд України, 2009); ДБН В.2.2-15:2019. «Житлові будинки. Основні положення» [чинна версія] (Мінрегіонбуд України, 2019) та ДБН В.2.2-15:2005. «Житлові будинки. Основні положення» [застаріла версія] (Мінрегіонбуд України, 2005); ДБН В.2.2-9:2018. «Громадські будинки та споруди. Основні положення» [чинна версія] (Мінрегіонбуд України, 2018) та ДБН В.2.2-9:2009. «Громадські будинки та споруди» [застаріла версія] (Мінрегіонбуд України, 2009); ДБН Б.2.2-12:2018. «Планування і забудова територій» [чинна версія] (Мінрегіонбуд України, 2018) та ДБН 360-92. «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень» [застаріла версія]) (Мінрегіонбуд України, 1992); ДБН Б.2.2-2:2008. «Планування та забудова міст і функціональних територій. Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження науково-проектної документації щодо визначення меж та режимів використання зон охорони пам'яток архітектури та містобудування» (Мінрегіонбуд України, 2008); ДБН Б.2.2-3:2012. «Склад та зміст історико-архітектурного опорного плану населеного пункту» (Мінрегіонбуд України, 2012); ДБН В.3.2-1:2004. «Реставраційні, консерваційні та ремонтні роботи на пам'ятках культурної спадщини» (Мінрегіонбуд України, 2004); ДБН

В.3.2-2:2009. «Житлові будинки. Реконструкція та капітальний ремонт» (Мінрегіонбуд України, 2009); ДБН В.2.2-20:2008. «Будинки і споруди. Готелі» (Мінрегіонбуд України, 2008); ДБН В.2.2-28:2010. «Будинки адміністративного та побутового призначення» (Мінрегіонбуд України, 2010).

До третьої підгрупи увійшли Державні стандарти України та підпорядковані їм регулятивні елементи, що мають прямий зв'язок із архітектурою, проектуванням та модернізацією висотних будівель. До цієї підгрупи серед інших відібрано: ДСТУ Н Б В.3.2-4:2016. «Настанова виконання ремонтно-реставраційних робіт на пам'ятках архітектури та містобудування» (Держспоживстандарт України, 2016); ДСТУ-Н Б В.3.2-3:2014. «Настанова з виконання термомодернізації житлових будинків» (Держспоживстандарт України, 2014); ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. «Будівельна кліматологія» (Держспоживстандарт України, 2010); ДСТУ EN 15603:2013. «Енергетична ефективність будівель. Загальне енергоспоживання та проведення енергетичної оцінки» (Держспоживстандарт України, 2013); ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007. «Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорта будинків при новому будівництві та реконструкції» (Держспоживстандарт України, 2007); ДСТУ Б В.1.1-36:2016. «Визначення категорій приміщень, будинків, установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою» (Держспоживстандарт України, 2016); ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016. «Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану» (Держспоживстандарт України, 2016).

До четвертої підгрупи внесено як регіональні нормативні та регулятивні документи, так і генеральні плани та зонування планування міст, основними з яких є наступні:

- 4.1. Генеральний план м. Львова 2008 року;
- 4.2. Детальні плани територій м. Львова;
- 4.3. Плани зонування м. Львова;
- 4.4. Карта містобудівних умов та обмежень м. Львова.

П'яту підгрупу укладено з нормативних та законодавчих документів інших держав, зокрема Євросоюзу. До цієї підгрупи віднесено: ISO 10137:2007 “Bases for design of structures” (International Standards Office, 2007); EN 1990: “Eurocode – „Basis of structural design” (European Committee For Standardization, 1990); BS 7913: “Guide to the Conservation of Historic Buildings” (The British Standards Institution, 2013); National Building Code Of India. Part 4. “Fire And Life Safety” (Bureau of Indian Standards, 2016).

*Архівні матеріали* систематизовано у групи за різницею фондоутворювачів та територіальною приналежністю.

До першої групи слід віднести матеріали з центральних державних архівних установ – Центрального державного історичного архіву м. Львова (ЦДІАЛ), Центрального державного історичного архіву м. Києва (ЦДІАК), Центрального державного архіву-музею літератури й мистецтва України (ЦДНТА) та Центрального державного науково-технічного архіву України (ЦДАМЛМ).

До другої групи відносяться матеріали з регіональних державних архівних установ, в першу чергу - Державний архів львівської області (ДАЛО).

До третьої групи віднесено матеріали із архівів організацій та громадських установ. До таких матеріалів слід віднести документи та креслення з Технічного архіву державного підприємства ДППМ «Містопроект».

Четверта група містить матеріали із онлайн-архівів. Найбільшим із цієї категорії слід вважати Міський медіаархів (ММА) центру міської історії центрально-східної Європи.

П'яту групу складають матеріали з приватних архівних фондів, зокрема архіву фотографій та матеріалів автора, а також особисті інтерв'ю із архітекторами та конструкторами, що працювали із висотними будівлями Є. Гуменюк, Н. Шевчук, Т. Заславська (арх.), В. Крупка, Л. Шулдан.

До шостої групи віднесено матеріали з архівів інших держав, що містять матеріали пов'язані із архітектурою та розвитком м. Львова, наприклад, Австрійського державного архіву (Österreichisches Staatsarchiv), Державного архіву Республіки Польща у Перемишлі (Archiwum Państwowe w Przemyślu)

та Державного архіву Республіки Польща у Варшаві (Archiwum Państwowe w Warszawie).

Для виконання дослідження необхідно ознайомитись з наявними напрацюваннями щодо висотного будівництва та висотних будівель, як окремого явища в архітектурі. Відповідно до цього *історіографія* продиференційована за *десятьма категоріями* (рис.1.2.2):

В першу категорію виокремлені дослідження у сфері архітектури та будівництва висотних будівель. Серед закордонних дослідників цим питанням займались: Л. Мамфорд (Lewis Mumford) (1924) – “Sticks and Stones”, Ф. Рафайнер (Fritz Rafeiner) (1968) – “Hochhäuser. Planung, Kosten, Bauausführung”, К’єр Аль-Кадмані, Мір Алі (Kheir Al- Kodmany, Mir M. Ali) (2013) – “The Future of the City: Tall Buildings and Urban Design”, Гай Норденсон (Guy Nordenson) (2003) – “Tall Buildings”, Луїс Салліван (Louis Henry Sullivan) (1896) – “The Tall Office Building Artistically Considered”, Йоганна Ріад (Johanna Riad) (2016) – “Conceptual High-Rise Design. A design tool combining stakeholders and demands with design”, Майкл Дж. Шорт (Michael J. Short) (2012) – “Planning for Tall Buildings”. Серед вітчизняних дослідників слід виділити роботи О. Болячевського (2011) – «Принципи функціонально-просторової організації висотних будівель».

Друга категорія має в своєму складі роботи теоретиків та істориків архітектури, які характеризують історичні аспекти розвитку висотного будівництва. До цієї категорії можна віднести роботи таких дослідників, як Кен Янг (Ken Yeang) (2002) – “Reinventing the Skyscraper: A Vertical Theory of Urban Design”, Пол Гольдбергер (Paul Goldberger) (1983) – “The skyscraper”, Ада Луїза Гакстейбл (Ada Louise Huxtable) (1985) – “The tall building artistically reconsidered”, Джоанна Мервуд-Солсбері (Joanna Merwood-Salisbury) (2009) – “Chicago 1890: The Skyscraper and the Modern City”, Хью Моррісон (Hugh Morrison) (2001) – “Louis Sullivan: Prophet of Modern Architecture”, Сара Бредфорд Ландау (Sarah Bradford Landau) (1996) – “Rise of the New York Skyscraper: 1865-1913”, Керол Вілліс (Carol Williams) (2000) – “Skyscraper Rivals: The AIG Building and the Architecture of Wall Street” т. ін.

## Науковці, які досліджували питання висотних будівель

<b>Архітектура та будівництво висотних будівель</b>	<b>Історичні аспекти розвитку висотних будівель</b>
Л. Мамфорд, Ф. Рафайнер, К. Аль-Кадмані, М. Алі, Г. Норденсон, Л. Салліван, М. Дж. Шорт, Йоганна Ріад, О. Болячевський, Л. Хілберсеймеєр	Кен Янг, Пол Гольдбергер, Ада Луїза Гакстейбл, Джоанна Мервуд-Солсбері, Хью Моррісон, Сара Бредфорд Ландау, Керол Вілліс
<b>Проблематика висотного будівництва в умовах історичних міст</b>	<b>Громадські висотні будівлі</b>
М. В. Бевз, Ю. О. Бірюльов, Я. Левицький, Дж. Хаймакер, Р. Могитич, С. Мутеусіс, М. Глендінінг	О. С. Слепцов, А. П. Броневицький, Адріан Картер, Л. Н. Седегова
<b>Типологія висотних будівель</b>	<b>Реконструкція, реновація та модернізація висотних будівель</b>
С. М. Лінда, Джордж Стайні, О. В. Разумова, Є. І. Заяць	А. Ю. Конторчик, Л. О. Шулдан, Г. М. Бадьїн, Річард Морріс, Г. У. Новгомонний, В. О. Алмазов, В. Т. Шаленний, Пул Хеннінг Кіркегаард, В. В. Савйовський
<b>Житлові висотні будівлі</b>	<b>Містобудівний аспект висотного будівництва</b>
А. Пауер, І. П. Гнесь, Ю. Г. Гранік, Н. Туссен, К. А. Шрейбер, Н. Козлова	М. Батті, П. Лонглі, Г. П. Петришин, С. Ганець, М. М. Габрель, А. П. Павлів, М. М. Косьмій
<b>Проблематика висотного будівництва в Україні та Львові</b>	<b>Морфологічні засади висотних будівель у складі міст</b>
Л. М. Ковальський, Г. Л. Ковальська, Г. В. Кузьміна, В. Г. Штолько, Д. Н. Яблонський, М. О. Плосконос, Д. А. Чижмак, В. М. Ключко, С. М. Данилов	Дж. Вортінгтон, Ю. Ідак, К. Лінч, А. Б. Джейкобс, А. Белоусько, М. Твардовські, Б. С. Посадський, Б. С. Черкес

Рис.1.2.2. Історіографія дослідження висотних будівель в історичних містах

Третю категорію формують напрацювання щодо типології висотних будівель, що стало темою дослідження таких науковців, як С. М. Лінда (2010) – «Архітектурне проектування громадських будівель і споруд», Ліонель Марч (Lionel March) та Джордж Стайні (George Stiny) (1985) – “Spatial systems in architecture and design: some history and logic”, О. В. Разумова (2014) – «Типологія як основа формотворення сучасних багатоповерхових та висотних будівель під час будівництва та реконструкції», Є. І. Заяць (2015) – «Технологічні рішення з екологізації висотного будівництва».

Четверту категорію складають дослідження у сфері реконструкції, реновації та модернізації висотних будівель. Цими питаннями займалися такі дослідники, як А. Ю. Конторчік (2015) – «Реконструкція висотних будівель та споруд», Л. О. Шулдан (2007) – «Принципи архітектурно-типологічного вдосконалення будівель з врахуванням енергозаощаджування», Річард Морріс (Richard Morris) (2017) – “New Design for Old Buildings”, Г. У. Невгомонний (2015) – «Принципи формоутворення енергоактивних багатоповерхових будинків-комплексів з використанням енергії вітру», В. Т. Шаленний (2011) – «Перспективи застосування методики оцінки енергозатрат для удосконалення деяких прогресивних технологій висотного будівництва», Пул Хеннінг Кіркегаард (Poul Henning Kirkegaard) (2018) – “A Holistic Multi-Methodology for Sustainable Renovation”, В. В. Савйовський (2014) – «Ревіталізація - екологічна реконструкція міської забудови».

У п'яту категорію виокремлені дослідження, що стосуються проблематики висотного будівництва в Україні та Львові. Л. М. Ковальський (2011) – «Методика розміщення висотних екологічних споруд у міському середовищі», Г. Л. Ковальська, Г. В. Кузьміна (2010) – «Архітектурне проектування висотних будинків», В. Г. Штолько (2009) – «Архітектурно-містобудівні аспекти розміщення висотних будинків і споруд у Києві», М. О. Плосконос (2007) – «Экспериментальное строительство высотных зданий в Украине», Д. А. Чижмак (2013) – «Особливості функціонально-планувальної організації висотних екологічних адміністративних будівель», В. М. Ключко, (2012) – «Містобудівні

проблеми висотного будівництва в м. Києві», Н.С. Соснова (2021) – «Теоретико-методологічні основи формування громадських просторів міст України» та інші вчені присвятили цьому питанню свої дослідження.

Шосту категорію формують напрацювання щодо проблематики висотного будівництва в умовах історичних міст. Найбільший внесок у дослідження цієї теми зробили М. В. Бевз (2011) «Завдання збереження та регенерації цінних архітектурно-містобудівних комплексів історичних міст», Ю. О. Бірюльов (2008) – «Архітектура Львова. Час і стилі. XIII-XXI ст.», Г. П. Петришин (1996) – «До питання формування мережі міст України XIV-XIX ст. (у Європейському контексті). Архітектурна спадщина України», Якуб Левицький (Jakub Aleksander Lewicki) (2005) – “Między tradycją a nowoczesnością. Architektura Lwowa lat 1893-1918, Джон Хаймакер (John Haymaker) (2009) – “Benchmarking current conceptual high-rise design processes”, Р. І. Могитич (2006) – «Урбаністичне середовище Львова У XVI — 2 пол. XVII ст.», Стефан Мутеусіс (Stefan Mutheusis) та Майлз Глендінг (Miles Glendinning) (2017) – “Towers for the Welfare State. An Architectural History of British Multi-storey Housing 1945-1970”, Йоланта Тамошайтієне (Tamošaitienė J., et al.) (2013) – Complex Model for The Assessment of The Location of High-Rise Buildings in The City Urban Structure.

Сьома категорія охоплює роботи практиків та теоретиків архітектури, які присвячені темі висотним громадським будівлям. До цієї категорії слід віднести роботи О. С. Слепцова (1998) «Архитектурно-конструктивные системы гражданских зданий», А. П. Броневицького (2016) – «Особливості організації будівельного виробництва під час ревіталізації громадських будівель та споруд», Адріана Картера (Adrian Carter) (2017) – “The Relevance of the Organic Tradition in Architecture in the Digital Age”, Л. Н. Седегової (2013) – «Особенности строительства гражданских зданий в сложившейся городской застройке» та ін.

До восьмої категорії належать праці, що тою чи іншою мірою стосуються досліджень висотних житлових будівель. Серед авторів, праці яких важливі у роботі над цією темою, слід виділити: Анн Пауер (Ann Power) (1993) з її монографією “Novels to High Rise” (1993), І. П. Гнеся (2013) – «Багатоквартирне

житло: тенденції еволюції», Ю. Г. Граника (2004) – «Проектирование и строительство высотных зданий», Нільса Туссена (Niels Thuesen) (2010) – “High Rise. Rethinking Mix Use High Rise Architecture”, Kendall, Stephen (1999) – “Open Building: An Approach to Sustainable Architecture”, Н. В. Козлової (2019) – «Принципи архітектурної організації фасадів багатоповерхових житлових будинків з врахуванням візуальної екології».

До дев'ятої категорії виокремлені роботи авторів, що досліджували тему містобудівного аспекту висотних будівель: Майкл Батті (Michael Batty) та Пол Лонглі (Paul Longley) (1994) – “Fractal Cities. A Geometry of Form and Function”, Г. П. Петришин та С. Ганець (2014) – «Реорганізація постпромислових територій в контексті Генерального плану Львова до 2025 року», М. М. Габрель та М. М. Косьмій (2021) – “Non-material Considerations and Uniqueness in the Planning of the Development of Urban Space”, А. П. Павлів (2019) – «Теорія імпульсів в урбаністичному розвитку великого міста».

Десяту категорію сформовано з напрацювань щодо морфологічних засад висотних будівель у складі міст, а саме: Джон Вортінгтон (John Worthington) (2002) – “The High-Rise Dilemma: Facing the Paradox of Diversification and Intensification”, Ю. І. Ідак (2020) – «Основи теорії морфології міста», Кевін Лінч (Kevin Lynch) (1960) – “The Image of the City”, А. Б. Джейкобс (Allan B. Jacobs) (1995) – “Great Streets”, А. Ю. Белоусько (2018) – «Соціально-економічний фактор в архітектурному формо утворюванні», Маріуш Твардовскі (Mariusz Twardowski) (2017) – “Wieze Mieszkalne”, Б. С. Посадський (2015) – “Townscape of Lviv – phases of development (the end of 18th – beginning 21th century)”, Б. С. Черкес (2008) – «Національна ідентичність в архітектурі міста».

Попри наявну велику кількість наукових досліджень, законодавчих та нормативних документів, питання висотних будівель в історичних містах висвітлюється лише як проблема, проте бракує досліджень щодо шляхів її рішення. Водночас, дуже часто питання висотних будівель не розглядається з точки зору їх взаємодії з контекстом.



### 1.3. Сучасні тенденції формування архітектури висотних будівель

Європейські міста у XXI столітті стикаються із низкою проблем, що супроводжують їх швидкий розвиток: дефіцит публічних просторів та зелених насаджень, нестача енергії та природних ресурсів, деградація середовища, шумове забруднення, не завжди ефективна інфраструктура, соціальна напруга та конфлікти на тлі релігії, раси та культури. Архітектурна наука та практика намагаються у різний спосіб їх вирішувати. Серед масштабних подій у сфері дизайну та архітектури, де розглядалися шляхи розв'язання таких питань, варто згадати, зокрема, виставку «X Mostra Internazionale di Architettura di Venezia - 2006», що пройшла під гаслом „Architettura e Societa” (архітектура та суспільство). Головною її темою була означена інтенсивність забудови – дуже характерна для сучасних метрополій, де на кожному квадратному кілометрі площі потрібно розмістити щоразу більшу кількість людей.

Проблеми висотного будівництва у дисертаційному дослідженні розглянуто на прикладах реалізації різних підходів до містобудівної політики великих міст Європи що, як наслідок, демонструють відмінності отриманих результатів. Розбіжності підходів в політиці щодо розміщення висотних будівель, продемонстровано на прикладі 7 визначних міст Європейського Союзу і Лондона (рис. 1.3.1) та двох українських міст – Києва та Львова. Для проведення подальшого аналізу побудовані карти висотності забудови цих міст.

*ЛОНДОН.* Лондон ще від початку науково-технічної революції тримає пальму першості серед європейських метрополій як найбільше, найдорожче та найбільш глобальне місто Старого Світу. Характер висотного будівництва в столиці Великої Британії увібрав у собі особливості як міст США та Азії, так і міст Європи. Висотні будівлі, насамперед офісні, зводяться в центральній частині Лондона, поблизу історичного міста, заповнюючи проміжки у щільній квартальній забудові XIX століття, піднімаючи їх престиж новозбудованими хмарочосами.


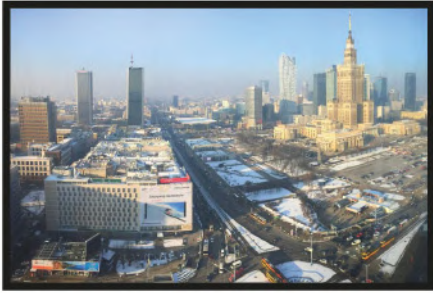

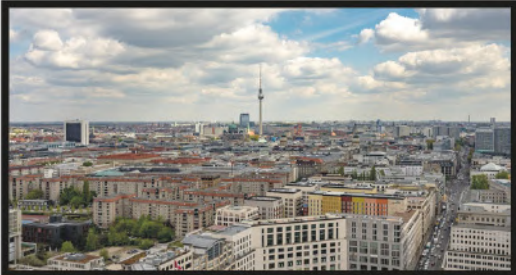

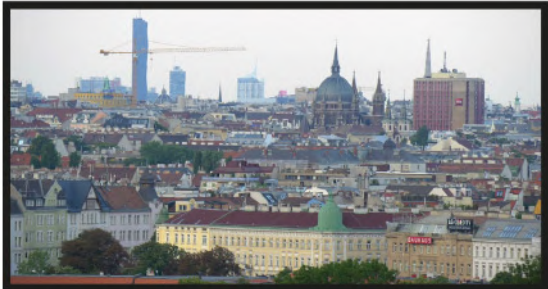


<p><b>Панорамний вигляд Лондона</b></p>	<p><b>Панорамний вигляд центральної частини Варшави</b></p>
	
<p>Рис. 1. Поєднання висотної забудови близько центру та чітко визначеного району Canary Wharf Зображення - Wikipedia</p>	<p>Рис. 2. Найвищі будівлі зосереджені в чітких межах району близько до центру Зображення - Wikipedia</p>
<p><b>Вигляд району концентрації висотної забудови Мілану</b></p>	<p><b>Панорамний вигляд Берліну</b></p>
	
<p>Рис. 3. Збереження історичного центру, визначення окремих ділянок під кожен висотну будівлю Зображення - Wikipedia</p>	<p>Рис. 4. Відсутність систем регулювання висотної забудови на рівні міста Зображення - Wikipedia</p>
<p><b>Вигляд на Paeso da la Castellana, Мадрид</b></p>	<p><b>Панорамний вигляд Відня</b></p>
	
<p>Рис. 5. Розосереджена система висотних будівель, для найвищих є окремі райони - СТВА, Mirador Зображення - Wikipedia</p>	<p>Рис. 6. Розосереджена система висотних будівель, для найвищих є окремий район - Donau City Зображення - Wikipedia</p>
<p><b>Вигляд на Гамбург з річки Ельби</b></p>	<p><b>Панорамний вигляд Амстердаму</b></p>
	
<p>Рис. 7. Жорстка регуляція забудови. Будівництво висотних будівель на віддалених ділянках Зображення - Wikipedia</p>	<p>Рис. 8. Акупнктурний підходу до будівництва висотних будівель Зображення - Wikipedia</p>

Рис. 1.3.1. Порівняння різних підходів до будівництва висотних будівель у історичних містах Європи

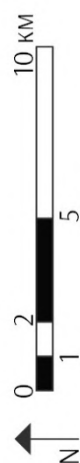
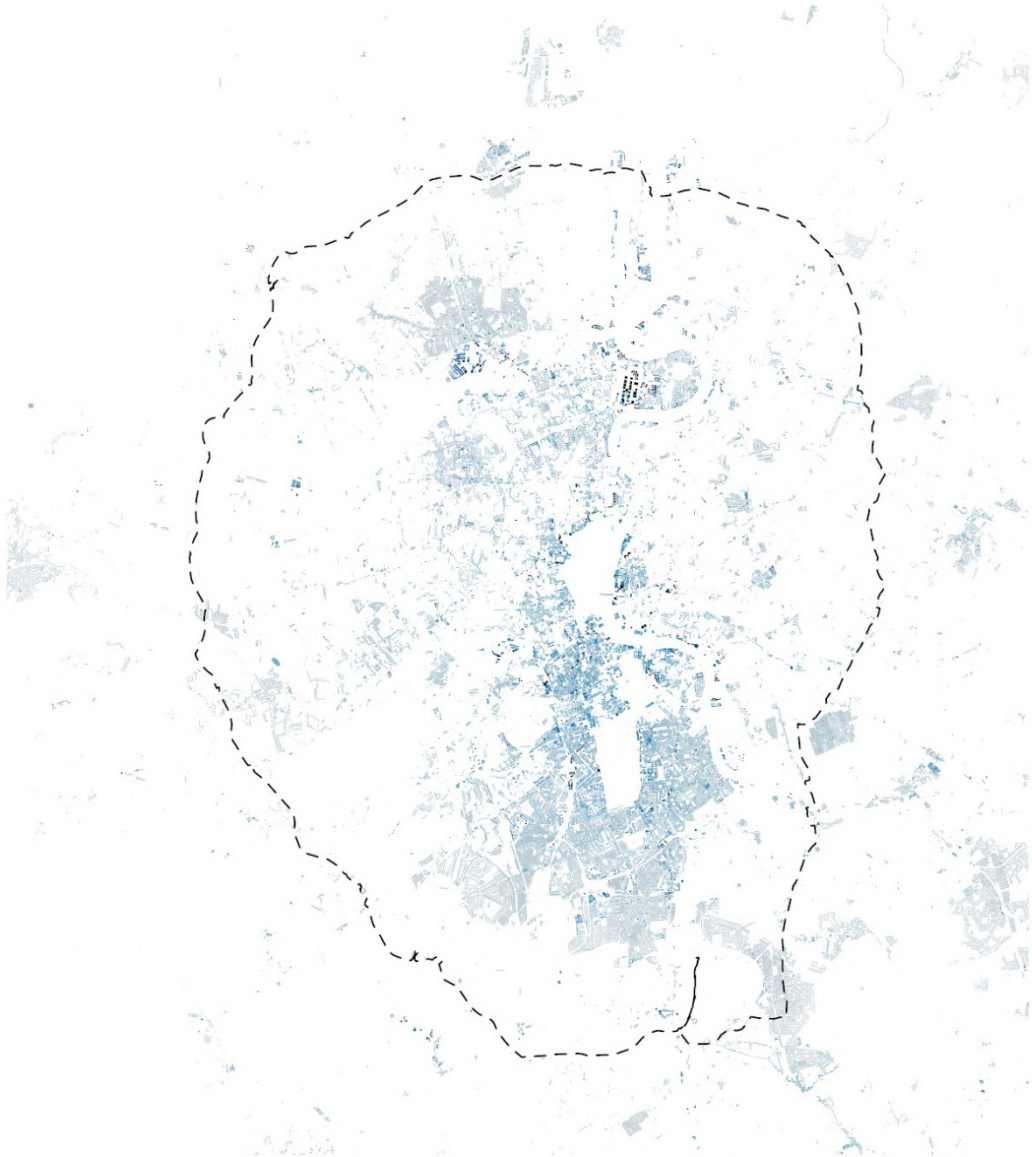
Місто проводить політику відновлення docklands (назва території на схід і південний схід від центру Лондона, що розташована на обох берегах Темзи на схід від Тауера), де ситуація залишається такою ж як і в центральній частині міста. Попри це, у Лондоні є окремий район для висотного будівництва Канері-Уорф (Canary Wharf), віддалений від центру, до якого є чітко сформовані межі висотності забудови і більшість якої складають житлові будівлі. Таким чином, Canary Wharf, попри значну, навіть за мірками Лондона, висотність будівель не нависає над містом і не порушує загальної панорами за рахунок значної віддаленості від історичного центру міста.

До проектування висотних будівель Лондона залучались відомі архітектори, що створили знакові для світу будівлі – Норман Фостер, Ренцо П'яно, Річард Роджерс та багато інших. Завдяки радикальному будівництву в центральній частині міста, воно має, певно найбільш впізнавану панораму серед усіх європейських метрополій (рис. 1.3.2).

*ВАРШАВА.* Варшава розширюється значними темпами. Столиця Республіки Польща значною мірою населена людьми, що приїхали сюди з усієї країни у пошуках кращого життя. Будівлі, у більшості своїй, зводять поруч із вже побудованими, без жорстких обмежень. У місті спостерігається характерна для великих метрополій тенденція до зміни структури забудови і збільшення її інтенсивності у потенційно економічно-вигідних районах.

Протягом доволі довгого часу єдиною висотною будівлею Варшави вважався Палац Культури і Науки (Palas Kultury i Nauki), збудований за проектом Льва Руднева (1955). Набагато пізніше постали нижчі та менш претензійні будівля готелю Маріот (Marriott) та офісна будівля авіакомпанії LOT. Надання нових свобод інвестиційним ринкам разом із розвитком плану міста зі збільшенням висотності забудови довкола Палацу Культури, відкрила новий виток дискусій в архітектурному середовищі щодо вектору розвитку висотного будівництва у центрі Варшави. Поруч із постулатами про збереження силуету Палацу культури, який на той час став символом міста, почали з'являтися ідеї, що «подарунок братського народу» повинен бути якщо

# Висотність забудови Лондона



Легенда	
■	- Одноповерхові будівлі (3-8 м висоти)
■	- Двоповерхові будівлі (6-10 м висоти)
■	- Триповерхові будівлі (9-14 м висоти)
■	- Чотириповерхові будівлі (12-17 м висоти)
■	- П'ятиповерхові будівлі (15-21 м висоти)
■	- Шестиповерхові будівлі (18-24 м висоти)
■	- Семиповерхові будівлі (21-27 м висоти)
■	- Восьмиповерхові будівлі (24-30 м висоти)
■	- Дев'ятиповерхові будівлі (27-32 м висоти)
■	- Десятиповерхові будівлі (30-34 м висоти)
■	- Одинадцятиповерхові будівлі (33-36 м висоти)
■	- Дванадцятиповерхові будівлі (36-40 м висоти)
■	- Тринадцятиповерхові будівлі (39-44 м висоти)
■	- Чотирнадцятиповерхові будівлі (42-47 м висоти)
■	- П'ятнадцятиповерхові будівлі (45-52 м висоти)
■	- Будівлі 16-19 поверхів (48-60 м висоти)
■	- Будівлі 20 поверхів і більше, а також будівлі іншої поверховості висотою понад 60 м

Рис. 1.3.2. Висотність забудови Лондона

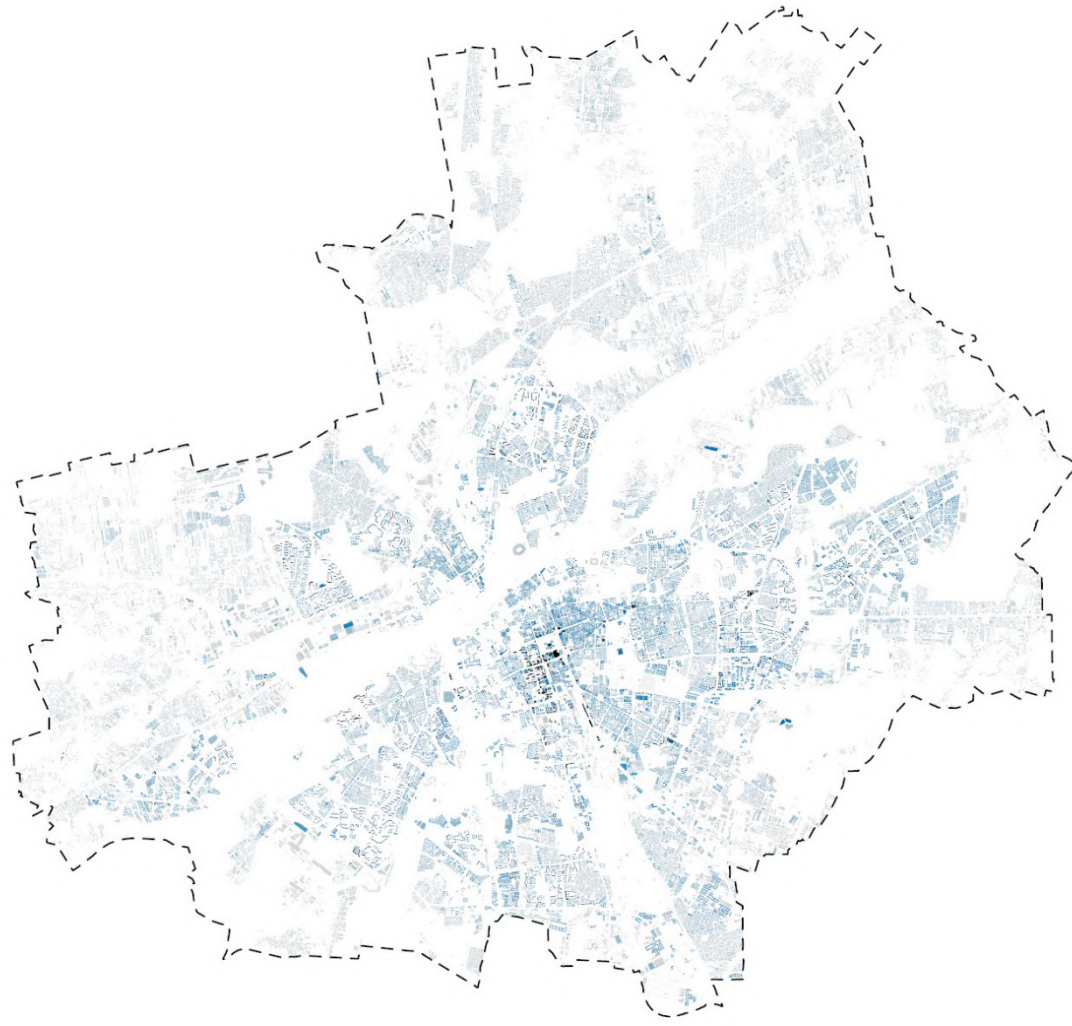
не знесеним, то «загубленим» посеред будівель такої ж висоти та масштабу. Два наступні десятиліття показали відсутність єдиної ідеї щодо висотного будівництва у Варшаві, якої не з'явилося й досі. Проте відсутність обмежень на висотність відіграло свою роль й без втручання влади.

Один із найбільш значимих планів розбудови міста був пов'язаний із конкурсними проектами, до суддівства яких запрошували провідних архітекторів світу. Найпретензійнішим серед переможців був проект Веслава Белишева та Анжея Скопінського. Пропозиція включала в себе створення так званої «корони» - кругової розв'язки та площі перед Палацом Культури, а вдовж периметру площі, в свою чергу, за радіальним принципом, розташовувались висотні офісні та житлові будівлі преміум-класу. Довкола цих висотних будівель отримала місце забудова меншого масштабу, схожа із забудовою навколо. В 1996 році, після виявлення неможливості його реалізації з фінансової точки зору, проект був відчутно змінений. У 2003 році прийняте рішення відмови від кругової розв'язки та бульвару, проте передбачено значно більше місця під висотну забудову. У 2006 році, після ряду нових змін, круглий бульвар з'явився знову у кінцевій на той момент пропозиції проекту. Згідно плану, затвердженого 2010 року, навколо Палацу Культури передбачене зведення кількох будівель висотою від 90 до 245 метрів. До проектування у цьому районі були запрошені такі видатні у сфері архітектури фахівці, як Kohn, Pedersen&Fox, Daniel Libeskind, Helmut Jahn, Skidmore, Owings&Merill.

Побудова у пост-соціалістичну епоху перших висотних будівель супроводжувалися великою кількістю критики, попри це, сучасна панорама центру Варшави створює суцільний і довершений силует. У планах міста є розширення району основного зведення висотних будівель, оскільки на даний момент спостерігається значний приплив інвестицій, а основи комфортного бізнес-середовища у центрі міста вже закладено.

Найвищі будівлі міста зосереджені в чітко обмежених районах поблизу історичного центра міста (рис. 1.3.3).

# Висотність забудови Варшави



Легенда	
■	- Одноповерхові будівлі (3-8 м висоти)
■	- Двоповерхові будівлі (6-10 м висоти)
■	- Триповерхові будівлі (9-14 м висоти)
■	- Чотириповерхові будівлі (12-17 м висоти)
■	- П'ятиповерхові будівлі (15-21 м висоти)
■	- Шестиповерхові будівлі (18-24 м висоти)
■	- Семиповерхові будівлі (21-27 м висоти)
■	- Восьмиповерхові будівлі (24-30 м висоти)
■	- Десятиповерхові будівлі (27-32 м висоти)
■	- Десятиповерхові будівлі (30-34 м висоти)
■	- Одинадцятиповерхові будівлі (33-36 м висоти)
■	- Дванадцятиповерхові будівлі (36-40 м висоти)
■	- Тринадцятиповерхові будівлі (39-44 м висоти)
■	- Чотирнадцятиповерхові будівлі (42-47 м висоти)
■	- П'ятнадцятиповерхові будівлі (45-52 м висоти)
■	- Будівлі 16-19 поверхів (48-60 м висоти)
■	- Будівлі 20 поверхів і більше, а також будівлі іншої поверховості висотою понад 60 м

Рис. 1.3.3. Висотність забудови Варшави

*МІЛАН.* Лише два десятиліття тому, Мілан був прикладом міста, в якому розвивався туризм, проте життя самого міста занепадало, подібно до Венеції та Флоренції, - історичних містах, що стали заручниками власного образу та законсервувалися у тому вигляді, в якому існують вже протягом століть. Більшість мешканців їхніх центрів залишали свої помешкання, віддаючи їх під атрактивну функцію, а самі переїжджали до будинків на периферії та інших, менш туристичних, місць. Таким чином, у цих містах зосереджувалася лише комерційна та громадська функції, а житлова забудова стала лише певною формою декорації.

Місто, що залишається недоторканим у своїй історичній оболонці, не дає того ж рівня комфорту середовища та життя загалом, у порівнянні з містом, що крокує в ногу з часом. На цю особливість звернула увагу влада Мілану та у 2008 році змінила політику розвитку міста. Тепер Мілан із розвинутою інфраструктурою постав в одному ряді з найкомфортнішими містами світу. Попри економічну кризу, найбагатше місто північної Італії вражає темпами забудови. Із інвестиціями, пов'язаними із ЕХРО 2015, та великими корпораціями, що перемістились до Мілану через вигідне розташування, будівництво сучасних висотних офісних та житлових будівель все більше наближається до історичного центру міста. Характер висотної забудови Мілану, попри це, постає не хаотичним, з чітко обмеженими ділянками, виділеними під будівництво владою.

У місті активно розбудовують і райони масової житлової забудови 50-60-х років ХХ століття. В теперішній ситуації, будівлі цього періоду відіграють роль фонові забудови для висотних житлових будівель, що постали протягом останнього десятиліття.

Мілан, як світова столиця моди, все більше залучає передових архітекторів та дизайнерів для створення унікального, місцями навіть футуристичного образу. Серед архітекторів, що працювали над висотними будівлями у Мілані, варто відзначити такі імена як Заха Хадід, Даніель Лібескінд, Ренцо П'яно, Массіміліано Фуксас та інші.

Для містобудівної політики Мілану характерно збереження історичного центру та визначення окремих ділянок під кожен висотну будівлю (рис. 1.3.4)..

# Висотність забудови Мілану

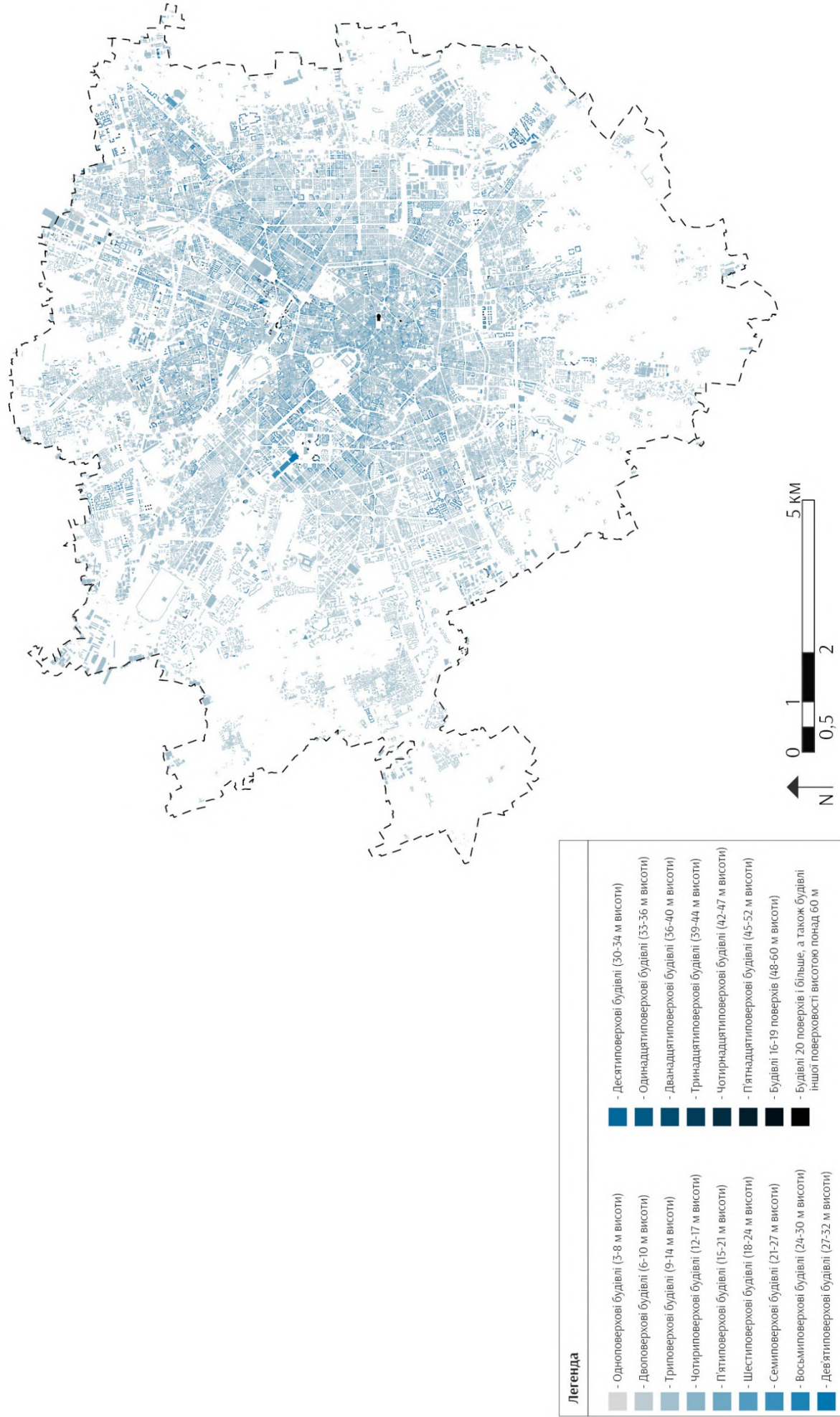


Рис. 1.3.4. Висотність забудови Мілану



БЕРЛІН (рис. 1.3.5). Після падіння Берлінської стіни, 1990 року, кардинально змінився вектор розвитку міста і те, що в часи роз'єднання було околицями кожної з частин, стало центром об'єданого міста. В результаті, Берлін на наступні два десятиліття став одним великим будівельним майданчиком. Попри значний вплив населення, столиця Німеччини має відносно сталу кількість мешканців – від 3 до 4 мільйонів.

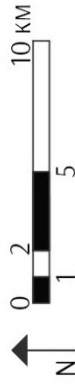
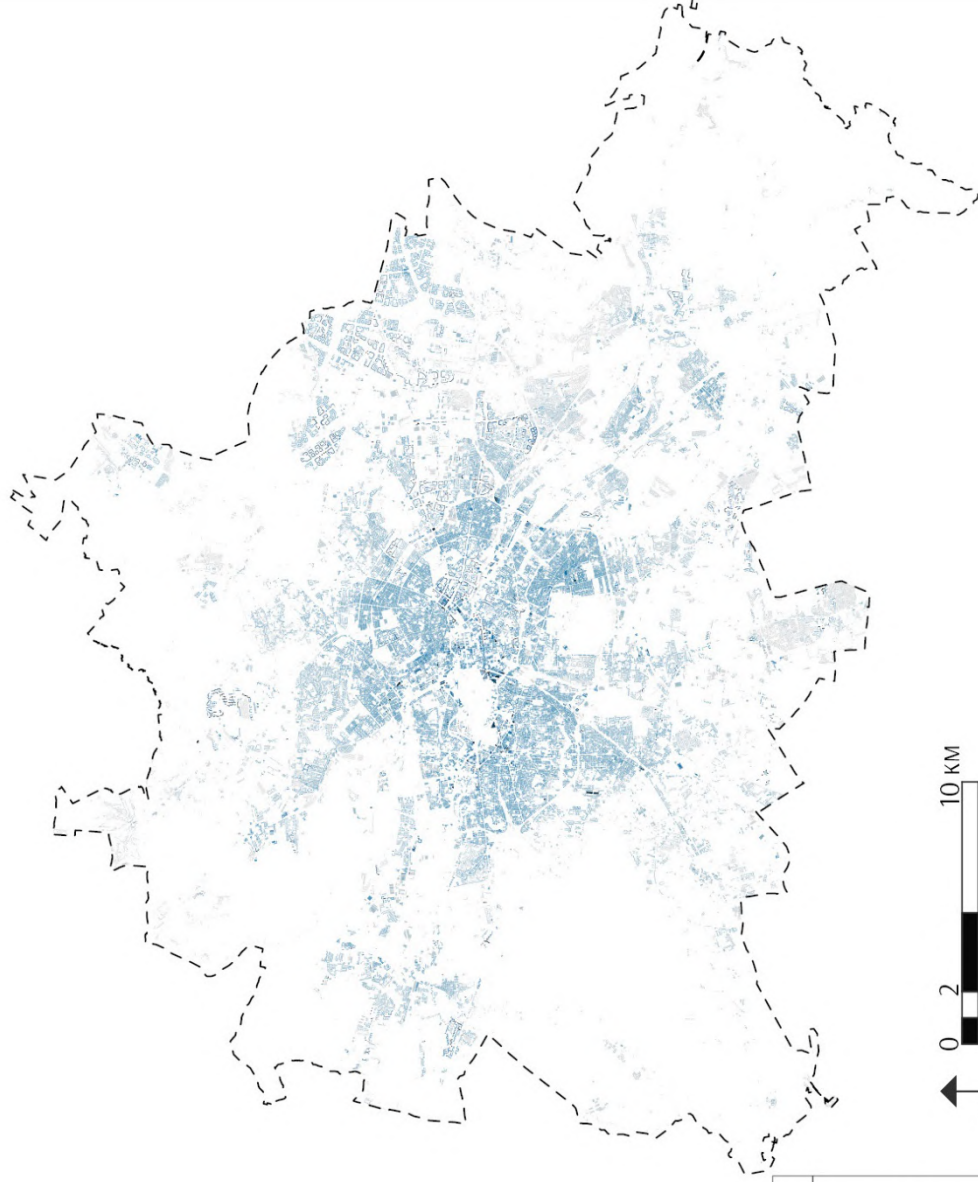
Приводом прийняття у 1999 році плану розвитку міста (Planwerk Innenstadt), була відсутність єдиного вектору розвитку протягом останніх декількох десятиліть та необхідність уникнення хаотичної забудови в майбутньому. В рамках цього плану, було проведено значну кількість архітектурних конкурсів, результатом яких стала реалізація проектів, що докорінно змінили структуру міста, перетворивши Берлін на столицю світової архітектури. Попри це, квартальна забудова залишилася панівною, що унеможливило зведення будівель значної висоти в центрі. Виключенням став Sony Center і район навколо нього. Із кризою 2008 року, надходження інвестицій у розбудову Берліна різко скоротилося і було надано переваги будівництву проектів із низькою вартістю. Станом на сьогодні, ситуація може бути порівняна із тою, що склалася із ринком будівництва у Берліні на початку 2000-х. Сучасні висотні будівлі переважно житлового призначення і споруджуються у віддалених від центру районах через нижчу вартість землі та меншу кількість містобудівних обмежень.

Для Берліна характерною залишається відсутність систем регулювання висотної забудови на рівні міста, втім пріоритет зведення будівель надається віддаленим районам німецької столиці.

МАДРИД. У XVI столітті король Філіп II Габсбург переніс столицю Іспанії із Толедо до Мадриду, і з того часу столиця імперії розросталася «вширш», поглинаючи всі сусідні терени. Попри значну кількість населення метрополії – 5,5 мільйонів, характер її забудови має мало спільних рис із іншими великими містами.

Сьогоднішній Мадрид, попри глибоку кризу останніх десятиліть, залишається одним тих міст Європи, що найбільш швидко розвиваються.

# Висотність забудови Берліну



## Легенда

- |  |   |
|--|---|
| ■ - Одноповерхові будівлі (3-8 м висоти)     | ■ - Десятиповерхові будівлі (30-34 м висоти)  |
| ■ - Двоповерхові будівлі (6-10 м висоти)     | ■ - Одинадцятиповерхові будівлі (33-36 м висоти)  |
| ■ - Триповерхові будівлі (9-14 м висоти)     | ■ - Дванадцятиповерхові будівлі (36-40 м висоти)  |
| ■ - Чотириповерхові будівлі (12-17 м висоти) | ■ - Тринадцятиповерхові будівлі (39-44 м висоти)  |
| ■ - П'ятиповерхові будівлі (15-21 м висоти)  | ■ - Чотирнадцятиповерхові будівлі (42-47 м висоти)                                      |
| ■ - Шестиповерхові будівлі (18-24 м висоти)  | ■ - П'ятнадцятиповерхові будівлі (45-52 м висоти)                                       |
| ■ - Семиповерхові будівлі (21-27 м висоти)   | ■ - Будівлі 16-19 поверхів (48-60 м висоти)   |
| ■ - Восьмиповерхові будівлі (24-30 м висоти) | ■ - Будівлі 20 поверхів і більше, а також будівлі іншої поверховості висотою понад 60 м |
| ■ - Десятиповерхові будівлі (27-32 м висоти) |   |

Рис. 1.3.5. Висотність забудови Берліну

Особливістю його розвитку, щоправда, зберігається тенденція до розширення округ, а не збільшення висотності. Найвищими будівлями в центрі міста залишаються храми та Будівля Telefónica (Edificio Telefónica) (89 м). А на одній із околиць розташовані чотири офісно-готельні будівлі Cuatro Torres Business Area (СТВА) висотою більше 230 метрів, що розміщені вдовж алеї Paeso da la Castellana, неподалік від Puerta de Europa, так званого в'їзду у столицю – двох похилих 114-метрових веж, побудованих за проектом Філіпа Джонсона. Житлові висотні будівлі розташовані у віддалених від центру районах – Мірадор (Mirador) та на всіх південних околицях.

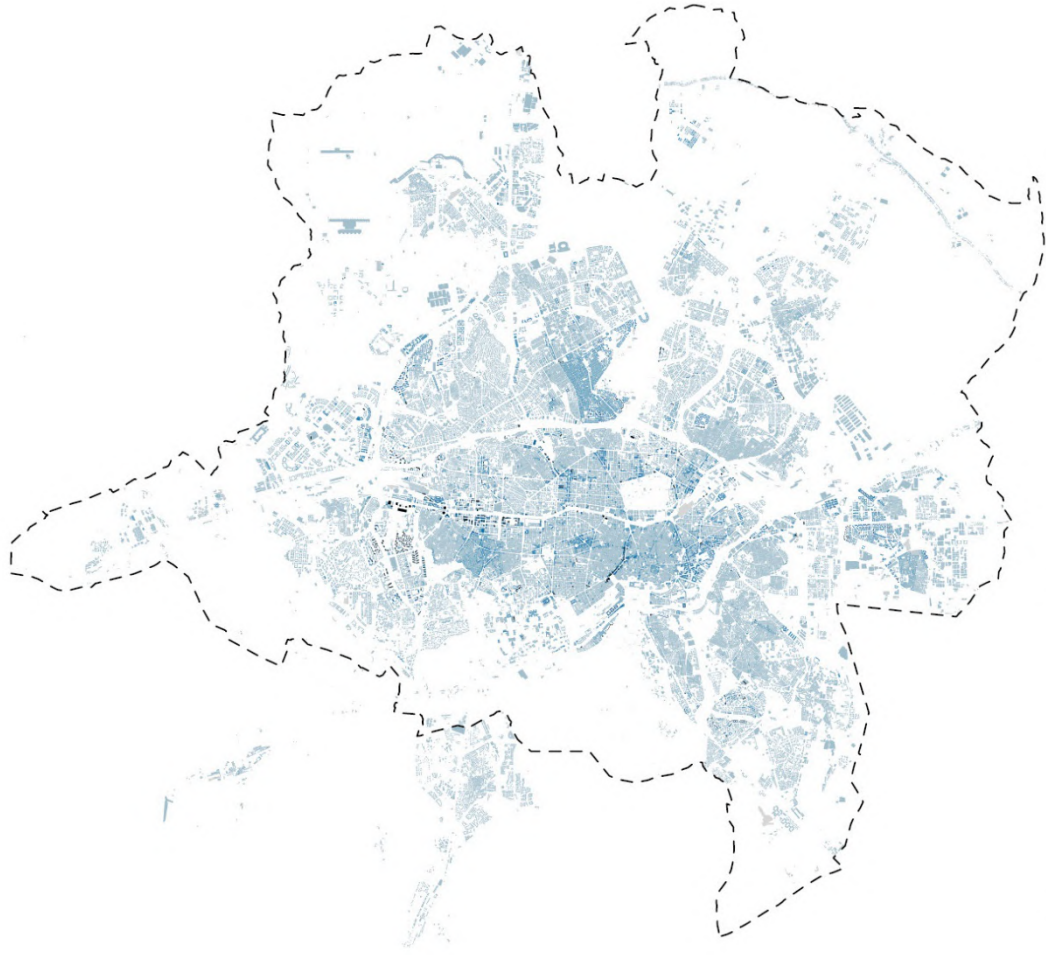
Попри історичний характер забудови Мадриду, саме вежі СТВА стали сучасним його символом та отримали свій відголос у зміні політики міста. Після отримання однією з веж за проектом Нормана Фостера міжнародної премії в сфері архітектури, міська влада затвердила проект шестидомінантного кварталу Респул Кампус (Respol Campus), що на загальній панорамі міста створює фон для СТВА.

Для Мадриду характерною є розосереджена система висотних будівель (рис. 1.3.6), для найвищих з яких виділені окремі райони – СТВА, Mirador.

*ВІДЕНЬ.* Серед європейських міст можна знайти приклади великих осередків, що мали відвагу регулювати висотні будівлі. До таких міст належить Відень. По обидві сторони Дунаю постають райони будівництва висотних будівель, проте практично повністю звільненим від них є центр міста, що, згідно містобудівних правил, залишається історичною та сучасною забудовою відповідного масштабу.

В центрі Відня збережено залишки кельтського поселення, що було закладене близько 500-х років нашої ери та якому передували невеликі римські поселення. Після отримання 1221 року магдебурзького права, Відень почав розвиватися набагато швидше. Був заснований університет, і у цьому ж районі були зведені фортифікації з південної сторони, аби протидіяти турецькій загрозі. Однак, лише період поміж XVII-XIX століттями став значущим у розвитку міста.

# Висотність забудови Мадриду



**Легенда**

■ - Одноповерхові будівлі (3-8 м висоти)	■ - Десятиповерхові будівлі (30-34 м висоти)
■ - Двоповерхові будівлі (6-10 м висоти)	■ - Одинадцятиповерхові будівлі (33-36 м висоти)
■ - Триповерхові будівлі (9-14 м висоти)	■ - Двадцятиповерхові будівлі (36-40 м висоти)
■ - Чотириповерхові будівлі (12-17 м висоти)	■ - Тринадцятиповерхові будівлі (39-44 м висоти)
■ - П'ятиповерхові будівлі (15-21 м висоти)	■ - Чотирнадцятиповерхові будівлі (42-47 м висоти)
■ - Шестиповерхові будівлі (18-24 м висоти)	■ - П'ятнадцятиповерхові будівлі (45-52 м висоти)
■ - Семиповерхові будівлі (21-27 м висоти)	■ - Будівлі 16-19 поверхів (48-60 м висоти)
■ - Восьмиповерхові будівлі (24-30 м висоти)	■ - Будівлі 20 поверхів і більше, а також будівлі іншої поверховості висотою понад 60 м
■ - Дев'ятиповерхові будівлі (27-32 м висоти)	

Рис. 1.3.6. Висотність забудови Мадриду

Саме тоді у Відні побудовано більшість із його знакових будівель. Наприкінці ХХ століття, один із районів міста Донау-Сіті (Donau City), був призначений районом для будівництва висотних житлових та офісних будівель. Там і досі спостерігається найвища інтенсивність висотного будівництва.

У місті діють чіткі регулятивні норми що обмежують будівництво висотних будівель (на даний момент – Vienna Urban Development Plan “Step-2025”). Попри це, з’являються й інші райони, де забудова має загальну тенденцію до збільшення висоти (напр. Венерберг (Wienerberg) та Вьєн Мітте (Wien Mitte)), а рішення міської влади надають дозволи на будівництво окремих, переважно офісних, будівель в різних частинах міста.

Як і для Мадриду, для Відня характерна розсосередженість висотних будівель (рис. 1.3.7), для найвищих з яких виділено район Donau City.

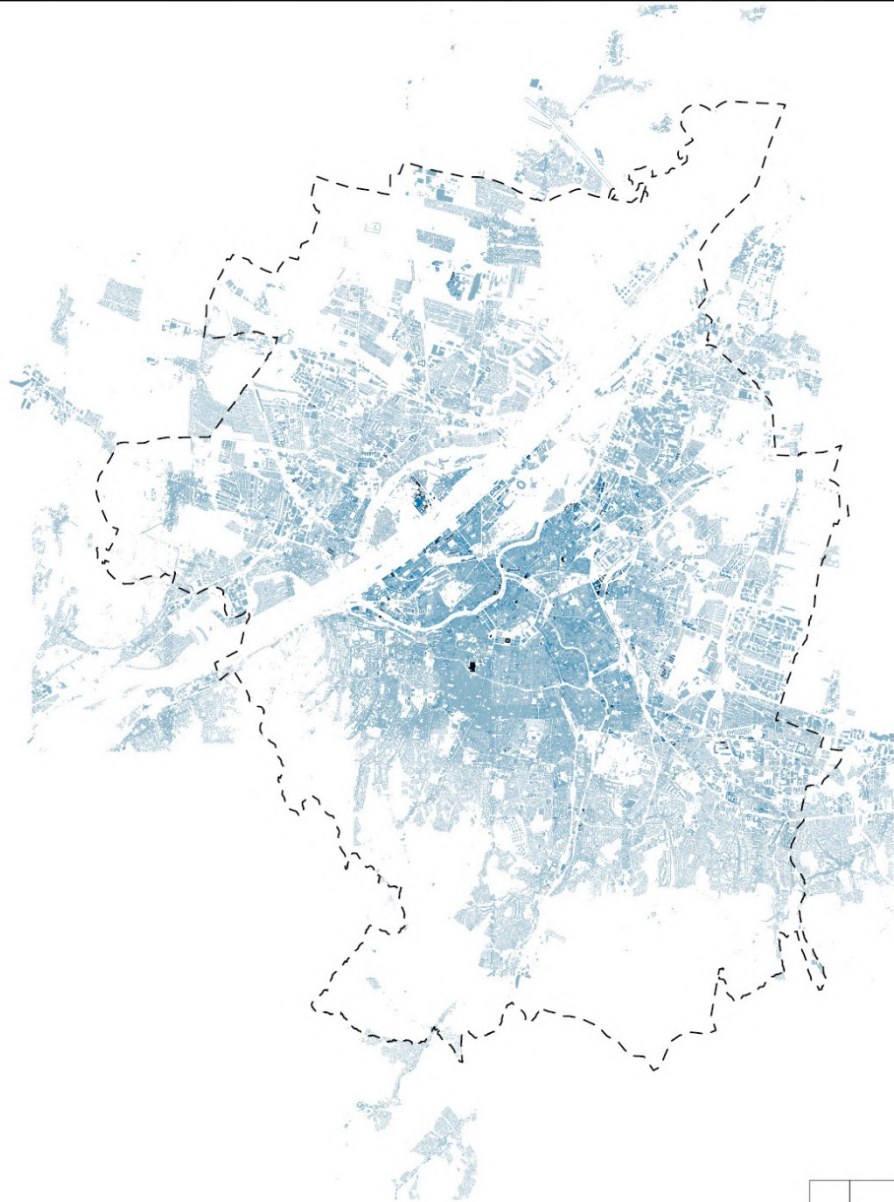
*ГАМБУРГ.* Протягом усього свого розвитку Гамбург був одним із найважливіших портових та індустріальних центрів не лише Німеччини, а й цілої Європи, власне, таким місто залишається й досі. Планомірний розвиток Гамбурга, закладений ще у IV столітті, був повністю перерваний разом із великою пожежею у XIX століття. Зважаючи на непересічну роль міста, його відновлення набуло небувалого для того часу масштабу.

Під час II Світової війни, більша частина Гамбургу була зруйнована в результаті авіанальотів. Через це місто зовсім втратило свій історичний характер забудови. До висотних будівель історичної доби, що збереглися, можна зарахувати лише ратушу та міський собор.

Чітка квартальна система забудови, яку було вирішено залишити під час перебудови міста в середині ХХ століття, не дає змоги створювати реальні проекти надвисоких будівель, проте середовище повоєнного часу відкриває можливості вираження творчої свободи. Тож, Гамбург не створює чіткої картини про архітектурний напрямок розвитку міста, як, наприклад, Берлін та Мілан.

Сьогодні у Гамбурзі налічено 9 будівель, що перевищують 100 м у висоту, з них лише 2 побудовані після 1973 року. Та ще понад 20 будівель, висота яких перевищує 50 метрів (рис. 1.3.8). Такі показники є дуже нехарактерними для міст,

# Висотність забудови Відня



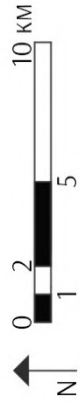
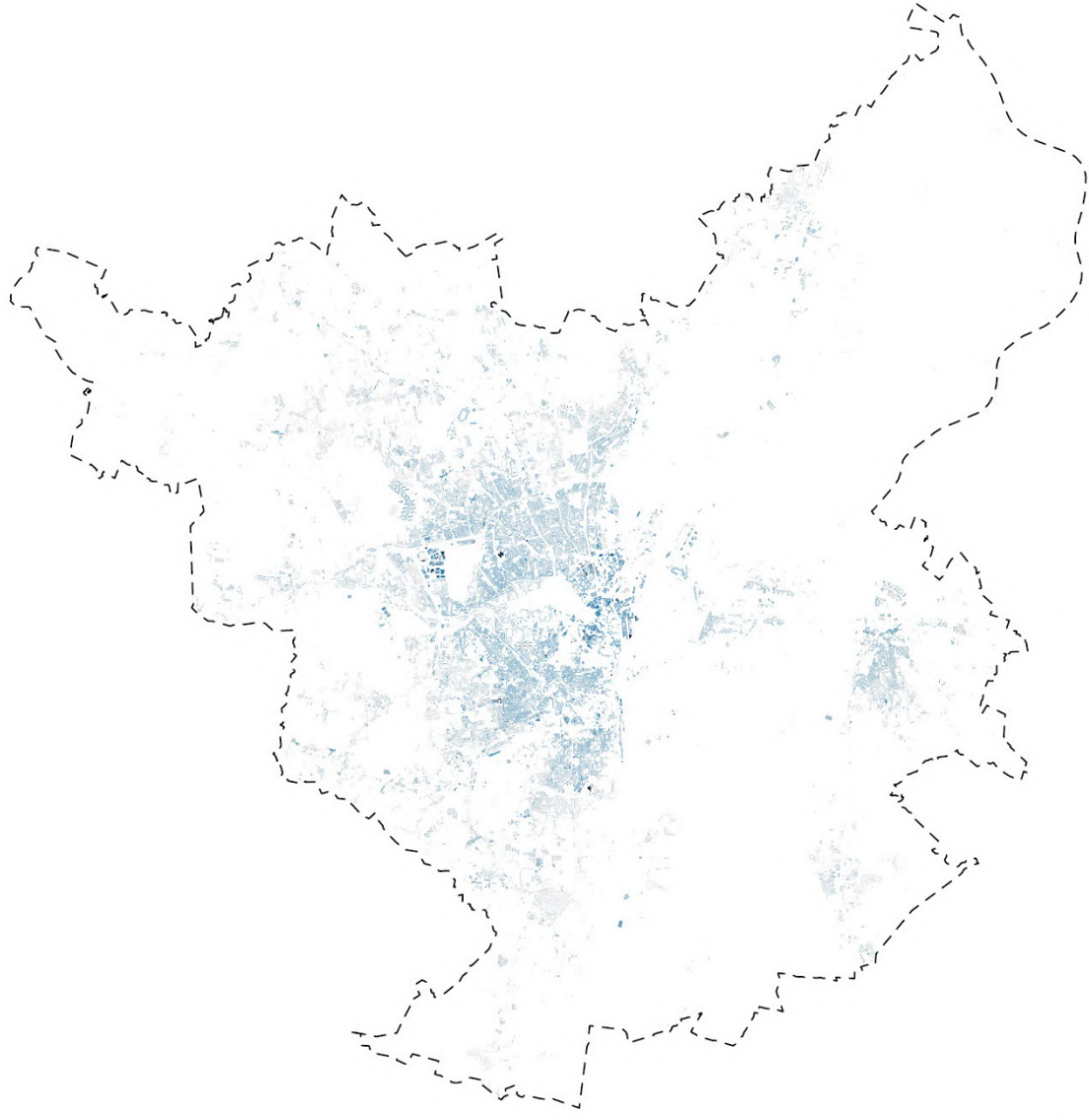
**Легенда**

- Одноповерхові будівлі (3-8 м висоти)	- Десятиповерхові будівлі (30-34 м висоти)
- Двоповерхові будівлі (6-10 м висоти)	- Одинадцятиповерхові будівлі (33-36 м висоти)
- Триповерхові будівлі (9-14 м висоти)	- Дванадцятиповерхові будівлі (36-40 м висоти)
- Чотиріповерхові будівлі (12-17 м висоти)	- Тринадцятиповерхові будівлі (39-44 м висоти)
- П'ятиповерхові будівлі (15-21 м висоти)	- Чотирнадцятиповерхові будівлі (42-47 м висоти)
- Шестиповерхові будівлі (18-24 м висоти)	- П'ятнадцятиповерхові будівлі (45-52 м висоти)
- Семиповерхові будівлі (21-27 м висоти)	- Будівлі 16-19 поверхів (48-60 м висоти)
- Восьмиповерхові будівлі (24-30 м висоти)	- Будівлі 20 поверхів і більше, а також будівлі іншої поверховості висотою понад 60 м
- Дев'ятиповерхові будівлі (27-32 м висоти)	



Рис. 1.3.7. Висотність забудови Відня

# Висотність забудови Гамбургу



**Легенда**

■	- Одноповерхові будівлі (3-8 м висоти)	■	- Десятиповерхові будівлі (30-34 м висоти)
■	- Двоповерхові будівлі (6-10 м висоти)	■	- Одинадцятиповерхові будівлі (33-36 м висоти)
■	- Триповерхові будівлі (9-14 м висоти)	■	- Дванадцятиповерхові будівлі (36-40 м висоти)
■	- Чотириповерхові будівлі (12-17 м висоти)	■	- Тринадцятиповерхові будівлі (39-44 м висоти)
■	- П'ятиповерхові будівлі (15-21 м висоти)	■	- Чотирнадцятиповерхові будівлі (42-47 м висоти)
■	- Шестиповерхові будівлі (18-24 м висоти)	■	- П'ятнадцятиповерхові будівлі (45-52 м висоти)
■	- Семиповерхові будівлі (21-27 м висоти)	■	- Будівлі 16-19 поверхів (48-60 м висоти)
■	- Восьмиповерхові будівлі (24-30 м висоти)	■	- Будівлі 20 поверхів і більше, а також будівлі іншої поверховості висотою понад 60 м
■	- Дев'ятиповерхові будівлі (27-32 м висоти)		

Рис. 1.3.8. Висотність забудови Гамбургу

чисельність яких перевищує два мільйони і пов'язані насамперед із жорсткими правилами будівництва в межах міста.

Гамбург вирізняється жорсткою регуляцією висотної забудови. Висотні будівлі з'являються на віддалених від центру ділянках. Виключення становить тільки будівля Ельбської філармонії (2017, арх. Herzog & de Meuron Architekten).

*АМСТЕРДАМ* (рис. 1.3.9). Протягом своєї історії, Амстердам подолав шлях від невеликого рибацького поселення до одного із найважливіших ділових міст Європи XIX як центру Ост-Індійської компанії. Місто залишається одним із передових центрів ведення бізнесу й у XXI ст.

Кожен новий архітектурний елемент у XX ст. проектувався таким чином, аби не порушувати існуючу забудову. Відповідно, в Амстердамі створилася традиція наслідування архітектури минулого. Висотна забудова, окрім стандартних для усіх європейських міст ратуші та собору, починає з'являтися лише у другій половині XX ст., що зумовлено, в першу чергу, необхідністю розміщення офісів великих компаній та виправдано їхніми інвестиціями. Ця забудова мала радше точковий характер і значно виділялася на фоні забудови, зведеної у попередні періоди.

Наприкінці XX ст. в місті постало декілька надвисоких офісних будівель, розсіяних по віддалених районах, таких як Булевійк (Bullewijk). У цьому районі, поблизу стадіону «Аякс», з'явилося найбільше скупчення висотних будівель, що на початку нового тисячоліття перетворилося на повноцінний бізнес-район. Для Амстердаму характерною є побудова висотних будівель також на місці колишніх портових та індустріальних комплексів, що ще більше формує уявлення розбалансованого вигляду його панорами, проте дозволяє створювати якісні та різноманітні середовища в самому місті.

Для Амстердаму характерним є, так званий, акупнктурний підхід до зведення висотних будівель. Окрім того, найбільше висотних будівель локалізовано в екскаві міста поблизу Йоганн Кройф Арени – Amsterdam-Zuidoost.

*КИЇВ*. Генеральний план розвитку м. Києва на період до 2020 року, розроблено у 2001 році та затверджений в 2002 році. Попри те, що термін його дії спливає, фактично він вважається чинним до тепер.



# Висотність забудови Амстердаму

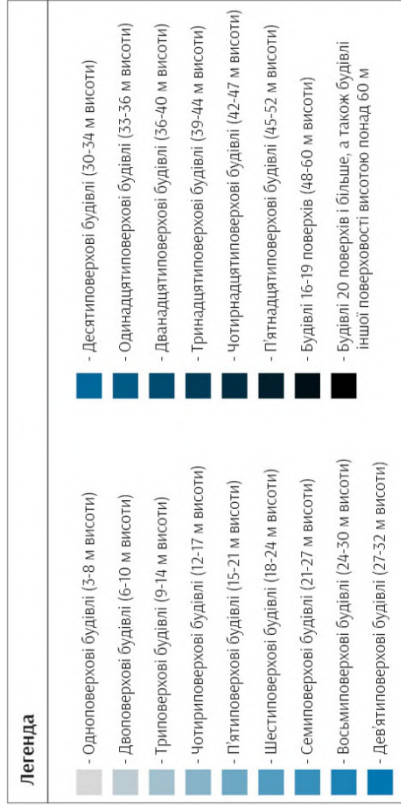
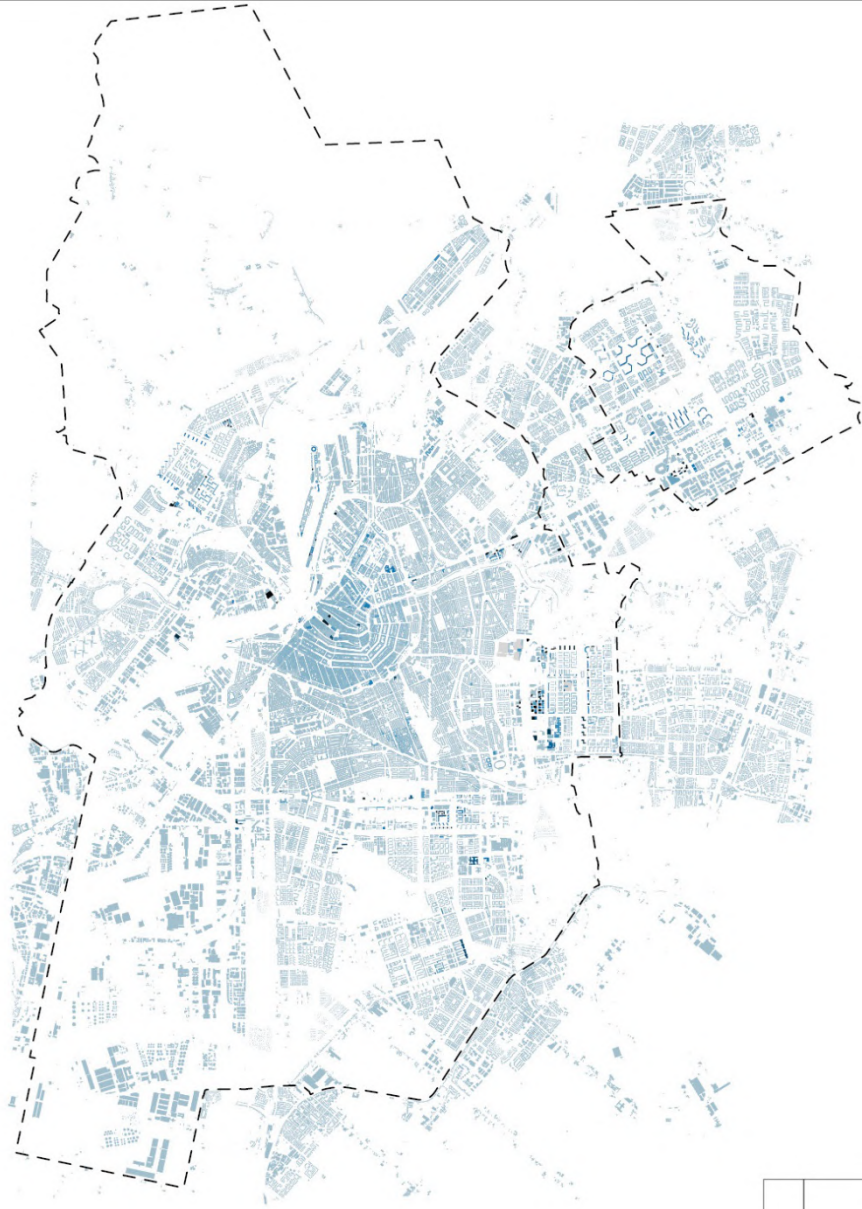


Рис. 1.3.9. Висотність забудови Амстердаму

Понад два десятиліття документ жодного разу не уточнено, лише додані ДПТ (детальні плани території). На зміну йому було розроблено комунальним об'єднанням «Київгенплан» новий Генплан столиці до 2040 року (2020 р.) та плани зонування (2016 р.), проте вони так і не були затверджені Київською міською радою. Тому кожне нове будівництво загрожує появою 25-ти поверхівки будівель, з максимально дозволеною висотою, аби не вважатися висотною згідно чинних ДБН. Сьогодні найвищими будівлями Києва є: Житловий комплекс на Кловському узвозі, 7 (168 м, 47 поверхів); багатофункційний комплекс «Гулівер» (141 м, 35 поверхів); БЦ «Парус» (133 м, 33 поверхи); ЖК «Покровський посад» (129 м, 29 поверхів); ЖК «Корона» і «Корона -2» (37 поверхів з висотою 128 м) т.ін.

Місто не має чітких важелів впливу на регулювання висотності та щільності забудови. Саме тому висотні будівлі з'являються як в межах історичного центру, так і на околицях міста (рис.1.3.10).

Враховуючи суттєві відмінності містобудівної політики щодо розміщення висотних будівель у різних містах Європи, які детально розглянуті та продемонстровані на прикладах вище, виділено шість основних типів їхнього впливу.

*Перший тип* – це розміщення комерційної та житлової висотної забудови в центрі міст зі створенням «нового центру». Політика характерна насамперед для міст, які не мають сформованої ідентичності, або втратили її внаслідок суттєвих змін у міській структурі.

*Другий тип* – впровадження висотних будівель в середній та віддаленій смузі міста для створення субцентрів.

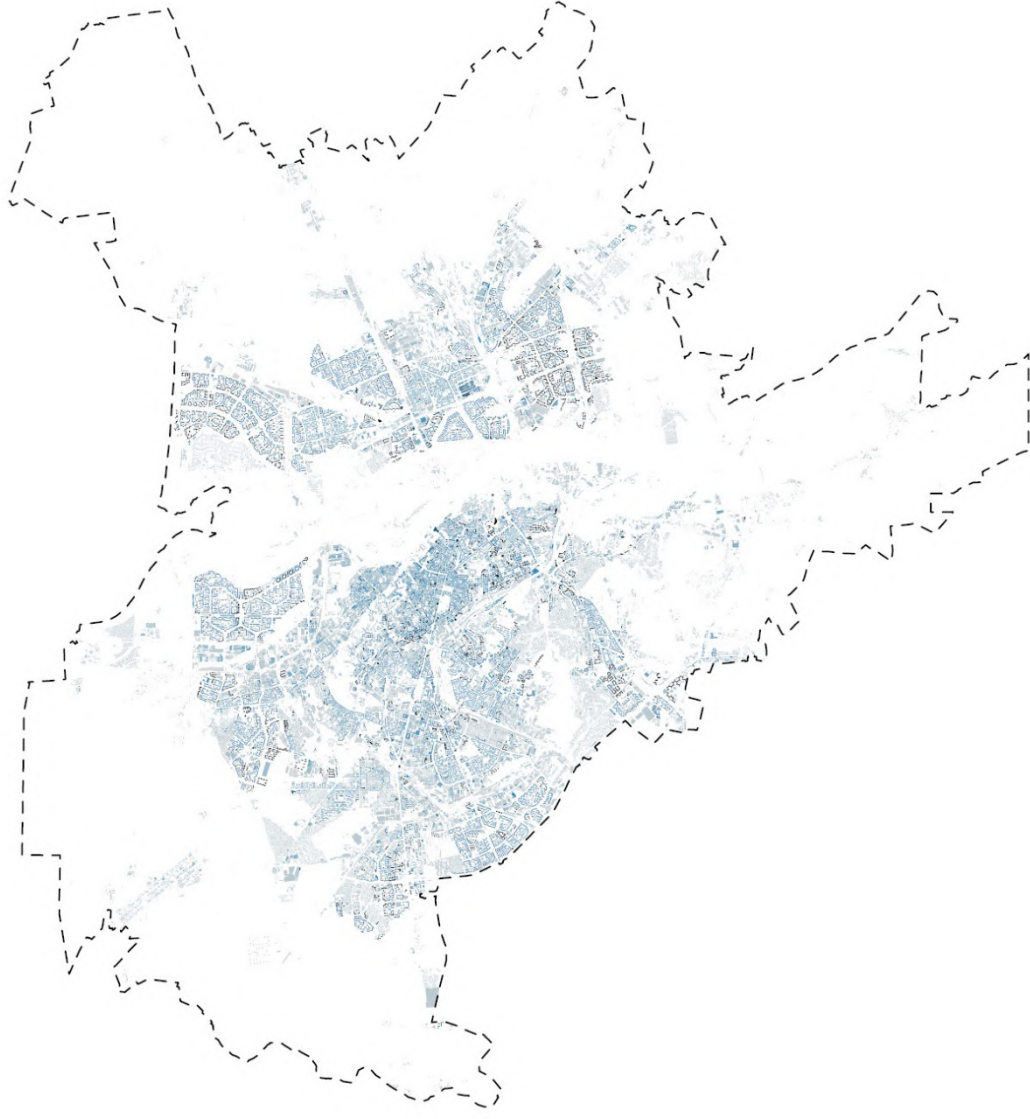
*Третій* – винесення районів висотного будівництва за межі міської смуги.

*Четвертий* – локалізація кластерів висотних будівель по всій території міста.

*П'ятий тип* – повна заборона спорудження висотних будівель.

*Шостим* є комбінований тип, коли попередні типи застосовані не лише у чистому вигляді, але і у їх поєднанні, як ознака еволюції містобудівної політики протягом усієї історії міста.

# Висотність забудови Києва



Легенда	
■ - Одноповерхові будівлі (3-8 м висоти)	■ - Десятиповерхові будівлі (30-34 м висоти)
■ - Двоповерхові будівлі (6-10 м висоти)	■ - Одинадцятиповерхові будівлі (33-36 м висоти)
■ - Триповерхові будівлі (9-14 м висоти)	■ - Дванадцятиповерхові будівлі (36-40 м висоти)
■ - Чотириповерхові будівлі (12-17 м висоти)	■ - Тринадцятиповерхові будівлі (39-44 м висоти)
■ - П'ятиповерхові будівлі (15-21 м висоти)	■ - Чотирнадцятиповерхові будівлі (42-47 м висоти)
■ - Шестиповерхові будівлі (18-24 м висоти)	■ - П'ятнадцятиповерхові будівлі (45-52 м висоти)
■ - Семиповерхові будівлі (21-27 м висоти)	■ - Будівлі 16-19 поверхів (48-60 м висоти)
■ - Восьмиповерхові будівлі (24-30 м висоти)	■ - Будівлі 20 поверхів і більше, а також будівлі іншої поверховості висотою понад 60 м
■ - Дев'ятиповерхові будівлі (27-32 м висоти)	

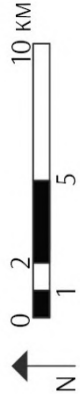


Рис. 1.3.10. Висотність забудови Києва

Витоками нинішніх містобудівних процесів є видатні концепції минулого, вони ж за інерцією окреслюють і перспективи розвитку міст та висотного будівництва в них на довгі роки. Огляд концепцій здійснено на предмет їх взаємодії з висотними будівлями, серед таких треба назвати: «Вежі у парку (План Вуазен)» (Plan Voisin) Ле Корбюзьє (Le Corbusier, 1987), «Міста-саду» (Garden-City) Ебенізера Говарда (Howard E., 2021), Плану перебудови Парижа барона Жоржа Ежена Османа (Georges Eugène Haussmann), руху «Красиве місто» («City beautiful»), «Мови шаблонів» («Pattern Language») Крістофера Александера (Alexander C., 1979), (Alexander C., Ishikawa S., Silverstein M., 1977), «Архітектури міста» («L'architettura della città») Альдо Россі (Rossi A., 1984), Леона Крієра (Krier L., 2009) та ін, що безперечно вплинули на сучасні масштаби та образи міст.

Концепція "Місто-сад", започаткована Ебенізером Говардом спрямована на інтеграцію природи у міське середовище, на створення самодостатніх громад з акцентом у проектуванні на зменшення заторів і покращення якості життя мешканців. Хоча у концепції прямо не пропагуються висотні будівлі, але потреба у відкритих просторах та ефективному використанні землі опосередковано сприяє вертикальному розвитку територій при збереженні компактної міської форми.

Відомий наприкінці XIX і на початку XX століть рух "Красиве місто", прагнув прикрасити міське середовище за допомогою монументальної архітектури, грандіозних бульварів і відкритих громадських просторів. Його фокус на естетичному вдосконаленні і громадянській гордості опосередковано вплинули на розвиток висотних споруд як символів прогресу та міської величі і могли слугувати архітектурними знаками або фокусними точками в місті.

План перебудови Парижа Османа перетворив реконструкцію міста (1853-1870) в те, що зараз прийнято називати гнучким плануванням (Lean Planning). А розроблений на цьому тлі Ле Корбюзьє комплексний план знесення та реконструкції, План Вуазен, передбачав ще одне радикальне переосмислення Парижа із використанням серії високих однакових веж та висотних будівель як засобу максимізації щільності та оптимізації міської функціональності.

Мова шаблонів, запроваджена Крістофером Александером передбачає, що середовище має бути спроектоване на основі набору патернів, які відповідають потребам і досвіду його користувачів. У контексті висотних будівель Pattern Language вважає необхідним будувати їх в розрахунку 1 шт. на 700 мешканців та обов'язково враховувати такі чинники, як доступ до денного світла, наявність простору для соціальної взаємодії й відчуття спільності. Водночас, надано перевагу обмеженням висотності будівель в чотири поверхи.

Джейн Джейкобс (Jacobs, J., 2011), критикуючи масштабне оновлення міст, доводила важливість проектування багатофункціональних районів; вулиць, зручних для пішоходів; різноманітності типів будівель для створення яскравого і придатного для життя міського середовища. Підтримувала продуману інтеграцію висотних будівель шляхом контекстно-чутливого проектування.

Леон Крієр у своїх працях заперечує широке використання висотних будівель, надаючи перевагу мало- та середньоповерховій забудові, яка відповідає традиційним архітектурним принципам і покращує візуальні та соціальні якості міського середовища. Альдо Россі у своїх теоретичних працях визначав пам'ятники архітектури як «тримний каркас» для розвитку міста.

Образ кожної окремої висотної будівлі зумовлений не лише баченням архітектора та конфігурації ділянки, а й безпосереднім впливом державних і локальних нормативних регулювань та втіленням містобудівних концепцій.

## **Висновки до розділу I**

1. Проведено дослідження нормативної бази 24 країн, серед них 10 - з *критеріальним аналізом визначення «висотна будівля»*. Зафіксовано істотні відмінності унормування нижнього рівня її висотності: 18м - у Великій Британії і 23м - в США або вище 7 поверхів (high-rise building), 22 м (Hochhäuser) – у Німеччині, 55 м (wysokościowe) - в Польщі, у Франції розмежовано висоти громадських - вищі за 28 м та житлових будівель - від 50 м) (immeuble de grande hauteur), що надає змогу здійснення контролю їх будівництва.

2. Виявлені проблеми у вітчизняних нормах щодо висотних будівель: 1) враховані можливості лише нового будівництва; 2) існують розбіжності критеріального визначення висотних будівель в ДБН: в одних - визнаються будівлі з умовною висотою від 73,5 м до 100 м включно, в інших - вище 47 і 48 м. Укладено термінологічну основу дослідження.

3. Сформовано *джерельну базу дослідження* за даними з архівних фондів та працями з архітектури, містобудування, філософії, соціології; кресленнями, нормативно-правовими актами, т. ін., що за характером матеріалів поділено на 5 груп. *Історіографія* складена з напрацювань щодо висотних будівель як окремого явища в архітектурі, диференційованих за 10 категоріями: 1) архітектура та будівництво висотних будівель; 2) історичні аспекти розвитку висотного будівництва; 3) типологія висотних будівель; 4) реконструкція, реновації та модернізації висотних будівель; 5) висотне будівництво в Україні та Львові; 6) висотне будівництво в умовах історичних міст; 7) висотні громадські будівлі; 8) висотні житлові будівлі; 9) містобудівні аспекти висотного будівництва; 10) морфологічні засади будівництва висотних будівель у складі міст.

4. Аналіз наукових джерел підвело до висновку, що: 1) в переважній більшості робіт констатовано проблеми висотних будівель в історичних містах; 2) бракує досліджень щодо шляхів їх рішення; 3) питання висотних будівель не розглядається з точки зору їх взаємодії з контекстом.

5. Побудовано карти висотності забудови та проведено аналіз містобудівної політики великих європейських міст стосовно висотної забудови,

прослідковано об'ємно-образні рішення сучасних будівель у історичних містах: Лондоні, Варшаві, Мадриді, Відні, Мілані, Берліні, Гамбурзі, Парижі, Амстердамі, Києві з авторською графічною інтерпретацією результатів такої політики для панорам та образів міст, що надало можливість виділити 6 типів: I – розміщення висотної забудови в центрі міст зі створенням «нового центру», характерна для міст з не сформованою або втраченою ідентичністю; II – будівництво висотних будівель в середній та віддаленій смузі міста зі створенням субцентрів; III – винесення районів висотного будівництва за межі міської смуги; IV – локалізація кластерів висотних будівель по всій території міста; V – повна заборона спорудження висотних будівель; VI – комбінований тип, коли попередні типи поєднані в процесі еволюції містобудівної політики протягом усієї історії міста.

6. Проаналізовані значних містобудівні концепції на предмет їх ставлення до висотних будівель у середовищі історично сформованих міст на прикладі «Веж у парку (План Вуазен)» Ле Корбюзьє, «Місто-сад» Ебенізера Говарда, План перебудови Парижа бароном Османом, рух «City beautiful», «Мова шаблонів» Крістофера Александера та праць Леона Крієра та ін.

## РОЗДІЛ II. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ АРХІТЕКТУРИ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ ЛЬВОВА

### 2.1. Методика формування наукової бази дисертаційного дослідження

ІСТОРИОГРАФІЯ ТА ДЖЕРЕЛЬНА БАЗА, ОПРАЦЬОВАНІ У РОЗДІЛІ I, ПОКАЗАЛИ – ЄДИНОЇ ТА ЧІТКОЇ МЕТОДОЛОГІЇ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ ЯК ЧАСТИНИ СЕРЕДОВИЩА, В ЯКОМУ ВОНИ ЗНАХОДЯТЬСЯ НАРАЗІ НЕ ІСНУЄ, ЩО Є ОСОБЛИВО КРИТИЧНИМ У ЇХ ДОСЛІДЖЕННІ В ІСТОРИЧНО СФОРМОВАНИХ МІСТАХ.

Тому на першому етапі необхідно окреслити *методику формування наукової бази дисертаційної роботи* (рис. 2.1.1).

Оскільки основою у роботі є виявлення взаємозв'язку між висотними будівлями та вже існуючим історично сформованим середовищем, розглядати лише архітектурні аспекти проектування та будівництва висотних будівель вважаємо недоцільним. Тому дослідження висотних будівель м. Львова поділено на дві категорії – *містобудівну та архітектурну*.

Архітектурну категорія дисертаційної роботи, в свою чергу, поділена на три частини, а саме:

- Дослідження нормативної бази, зокрема визначення «висотних будівель» в архітектурі.
- Систематизація підходів до модернізації висотних будівель, а також розроблення аспектів модернізації об'єктів ХХ-ХХІ ст.
- Аналіз об'ємно-просторових, функційно-планувальних та екологічно-енергоефективних рішень у новому будівництві висотних будівель, що висвітлені у інших наукових працях автора.

Такі підкатегорії дозволяють провести багатofакторну оцінку висотної будівлі як з позиції конкретних планувальних, об'ємно-просторових та технологічних рішень, так і з позиції взаємодії будівлі з міським середовищем навколо.



# Методика формування наукової бази дисертаційного дослідження

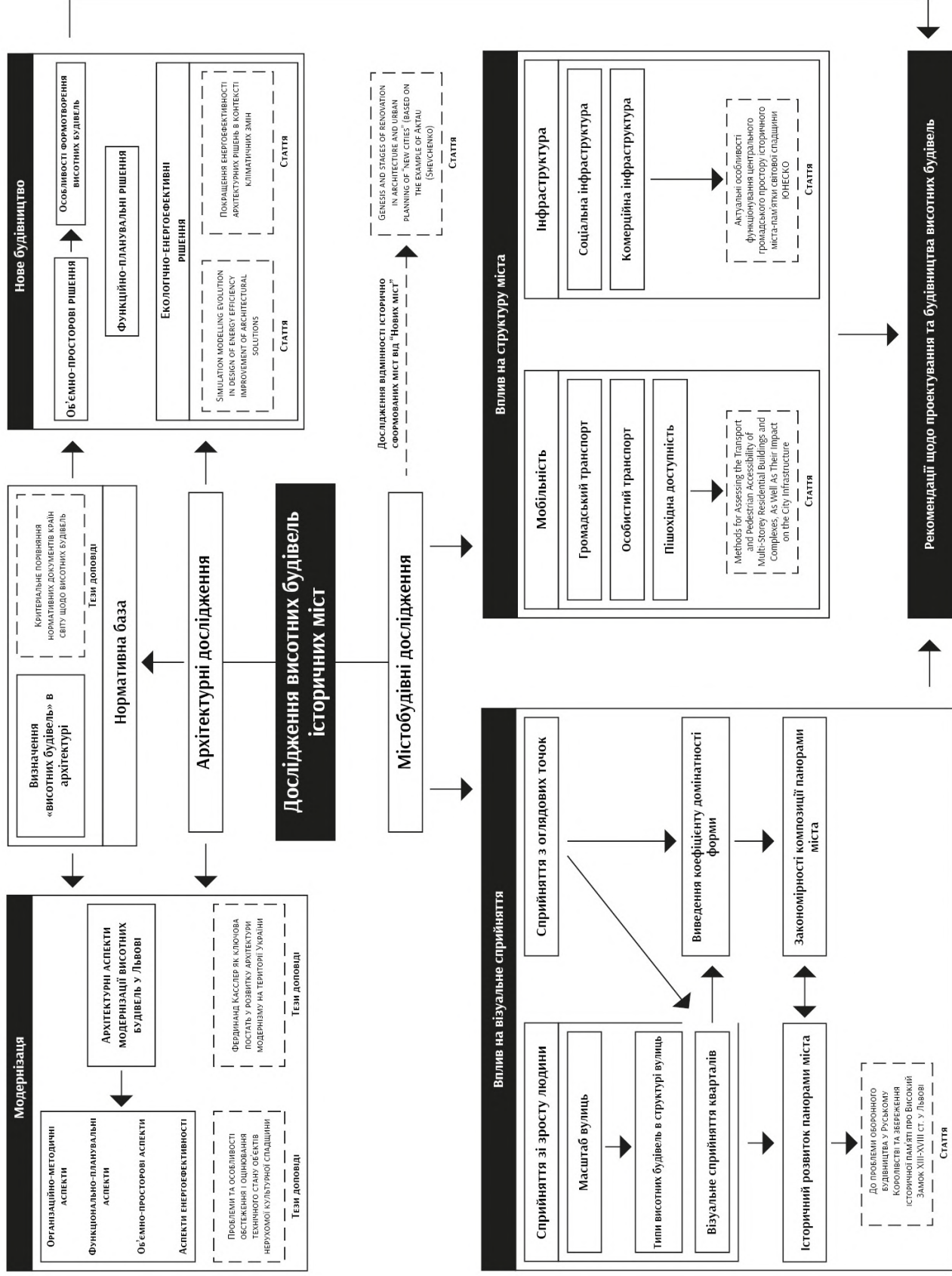


Рис. 2.1.1. Методика формування наукової бази дисертаційного дослідження

Аналіз нормативної бази проведено задля визначення та окреслення вимог до проектування висотних будівель, адже попередній огляд цього питання виявив недостатню дослідженість проблеми та суттєві відмінності у термінологічному апараті щодо поняття «висотні будівлі».

Підкатегорія модернізації включає дослідження суто архітектурних заходів, адже цей процес також може включати напрямки що стосуються інженерного забезпечення будівлі, її конструктивних елементів і питань зовнішніх мереж та благоустрою. Архітектурна модернізація, в свою чергу, містить чотири рівні – організаційно-методичні, функціонально-планувальні, об'ємно-просторові аспекти та аспекти покращення енергоефективності. *Організаційно-методичні аспекти* модернізації включають огляд підходів до модернізації забудови в сучасних соціально-економічних умовах з урахуванням типів висотних будівель ХХ-ХХІ ст. у Львові. *Функціонально-планувальні аспекти* модернізації передбачають систематизацію перерозподілу загального наповнення та окремих проектних рішень при актуалізації проектів висотних будівель, а також виділення видів модернізації планування висотних будівель. Дослідження *об'ємно-просторових аспектів модернізації* висотних будівель передбачає вивчення підходів до покращення середовищних рішень для висотних об'єктів міста. Невід'ємною частиною архітектурної модернізації сьогодні є *покращення енергоефективності будівель*, що розглядається як комплекс архітектурних та конструктивних рішень. Важливо виявити можливості застосування прийомів архітектурної термомодернізації, заходів з покращення мікроклімату приміщень і територій, та перспективи використання джерел відновлювальної енергетики у висотних будівлях Львова.

Містобудівна категорія включає дослідження впливу висотних будівель на візуальне сприйняття та їх вплив на структуру міста. В рамках дослідження важливою складовою є аналіз міста в континуумі для виділення їх особливостей, змін у часі та ролі висотних будівель у структурі міста на різних етапах розвитку.

За основу методу візуального сприйняття висотних будівель в контексті міста взято систему французького географа і дослідника міст Жана Трікара (Jean Tricart). Наслідуючи таку систему, у дослідженні виділено три масштаби дослідження морфології міст (рис. 2.1.2):

1. Масштаб вулиці, який включає в себе навколишні будівлі та незабудовані простори.
2. Масштаб кварталу, який складається з сукупності житлових комплексів із загальними їхніми характеристиками.
3. Масштаб усього міста, який розглядається як сукупність кварталів.

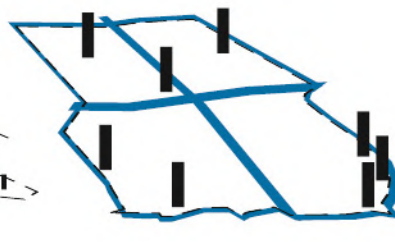
Як стверджує Жан Трікар (Tricart, J., 1963), як і будь-яке дослідження фактів (реперних точок) середовища як таких, морфологія міста передбачає зведення даних, що отримані зазвичай у рамках різних областей знань: урбаністики, соціології, історії, політичної економіки, та навіть права. Якщо тільки це зведення має на меті аналіз та пояснення конкретного факту чи пейзажу, ми можемо стверджувати, що вона є закономірною частиною географічного дослідження.

Такий підхід корелюється із розглядом поняття орієнтирів у Кевіна Лінча: «Орієнтири – точкові елементи, але спостерігач не вступає в їхні межі, і вони залишаються зовнішніми у відношенні до нього. Зазвичай це об'єкти, що доволі просто виділяються: будівля, знак, фасад, вітрина, гора. Використання орієнтира означає вичленування одного елемента з їх множини. Одні орієнтири – дистанційного типу, - сприймаються зазвичай під різними кутами і з різних віддалей, поверх елементів менших габаритів і служать для орієнтації відносно центру чи центрів. Вони можуть бути всередині міста, або на такій віддалі, що для практичних потреб цілком надійно позначають напрямом: окремостоячі вежі, позолочені куполи, стрімкі пагорби. Інші орієнтири – локального типу, видимі лише в обмежених рамках і з окремих підходів. Це численні знаки, вивіски, вітрини, дерева, дверні ручки та інші деталі, які насичують місто для більшості користувачів» (Lynch, K., 1960, p. 76-77).

## Масштаби дослідження міста за Ж. Трікаром



Масштаб міста



Масштаб кварталу



Масштаб вулиці

### Висотні будівлі в контексті міста

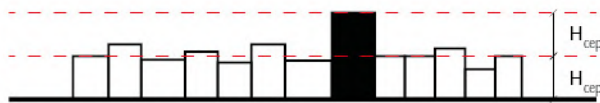


Рис. 1. Сприймається як висотна будівля в контексті свого середовища



Рис. 2. Не сприймається як висотна будівля в контексті свого середовища

### Висотні будівлі в контексті району чи вулиці



Рис. 3. Сприймається як висотна будівля в контексті свого середовища



Рис. 4. Не сприймається як висотна будівля в контексті свого середовища

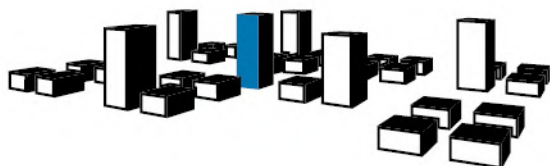


Рис. 5. Приклади сприйняття висотної будівлі в контексті району у відношенні до контексту

Специфіка просторових характеристик також посилює образ окремих маршрутів: дуже широкі або дуже вузькі вулиці, без сумніву, привертають до себе увагу (Lynch, K., 1960, р 54).

Взаємозв'язки поміж масштабами сприйняття та впливом висотних будівель важливо відслідкувати на кожному з рівнів. У результаті можна дослідити історичний розвиток панорами міста та вивести, що дуже важливо, закономірності композиції панорами Львова.

Вплив висотних будівель на структуру міста також прослідковано з позицій мобільності (громадський і особистий транспорт та пішохідна доступність) та громадської інфраструктури (соціальної та комерційної).

Після виконаного статистичного аналізу 45 467 будівель у Львові, було визначено, що середня висота будівель Львова становить 12,173 м, а поверховість – 2,97 поверхи. Відповідно в межах дослідження *приймаємо за висотні будівлі ті, що більш ніж удвічі перевищують середні значення по місту – або 7 поверхів або висота понад 24,4 м.*

Вплив висотних будівель на структуру міста розглядається з позицій: мобільності та інфраструктури.

Щодо інфраструктурних досліджень, то вони полягають у зборі даних про насичення та функціонування комерційних та соціальних об'єктів в межах мікроромад міста.

Для дослідження транспортної інфраструктури запропонована авторська методика оцінки пішохідної та транспортної мобільності мешканців сучасних висотних будівель та комплексів.

Комплексна методика, що дозволить оцінювати вплив висотних будівель на структуру міста, полягає у застосуванні сукупності запропонованих методів.

## **2.2. Методи проведення дослідження архітектури висотних будівель**

Виконання поставлених у роботі завдань передбачало використання таких загальнонаукових методів дослідження: метод статистичного аналізу, порівняння, індукції, спостереження, вимірювання та структурно-генетичний синтез. За

результатами методу спостереження були сформовані вибіркові сукупності. Серед спеціальних методів дослідження були використані: багатофакторна кореляція, метод моделювання та узагальнення та візуально-картографічний аналіз.

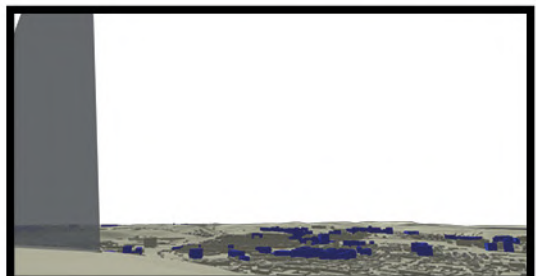
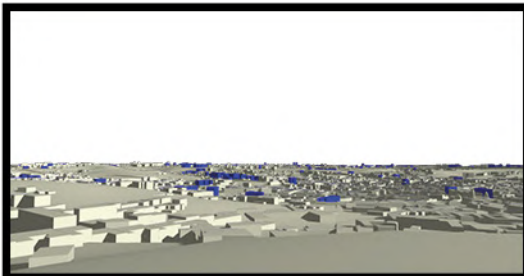
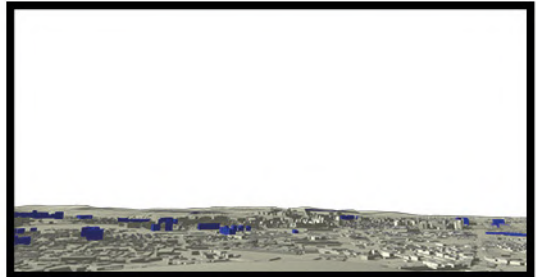
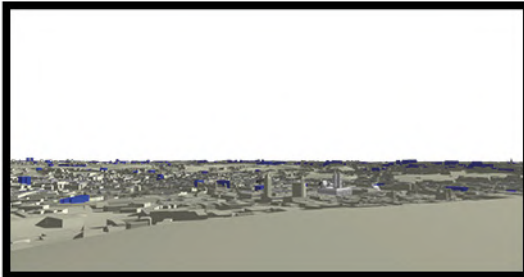
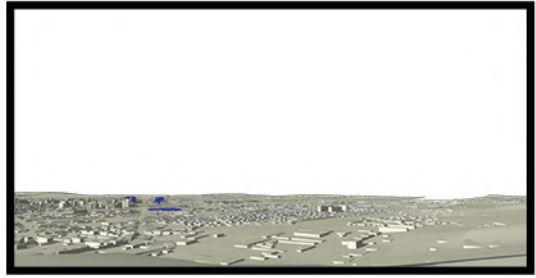
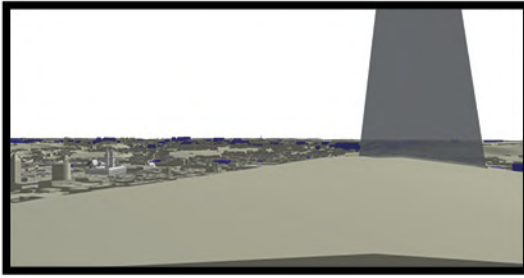
За допомогою структурно-генетичного синтезу виділяються спеціальні параметри висотних будівель – коефіцієнт домінантності, коефіцієнт стрункості форми, щільності висотних будівель. Завдяки аналізу візуального сприйняття визначаються інші сторони візуальної взаємодії людини з об'єктом. Він застосовується для визначення зміни кількості висотних будівель, зокрема, їх характеристик – положення, взаємодія з середовищем навколо та з іншими висотними будівлями на різних етапах розвитку міста.

Окремого відзначення в рамках дисертаційного дослідження варті методи історичний та формалізації. Використання історичного методу дає змогу дослідити розвиток висотного будівництва в історично сформованих містах у хронологічній послідовності з метою виявлення закономірностей та зав'язків поміж епохами, пануючими напрямками в архітектурі, містобудівною політикою щодо висотних будівель та зміни образів міст. Метод формалізації використаний у створенні аналітичної моделі висотних будівель історичних міст для узагальненості підходу до вивчення об'єкту дослідження. Числовий еквівалент будівлі – коефіцієнту домінантності форми – надає чіткості значень характеристики висотних будівель у вигляді відношення до навколишньої забудови та незабудованих просторів.

Спеціальні методи дослідження використовувалися у аналізі впливу на візуальне сприйняття та інфраструктуру міста.

Метод моделювання розкритий у створенні універсальної тривимірної моделі міста із врахуванням лише об'ємів споруд, що дозволяє зосередитися, власне, на показниках висотності та співвідношенні об'ємів із врахуванням перепадів рельєфу. Модель дає змогу формувати означення об'єктів і замінювати вивчення реальних висотних будівель вивченням об'ємних моделей цих об'єктів (рис.2.2.1).

Вигляди з оглядового майданчику Високого Замку



Вигляди з оглядового майданчику міської ратуші

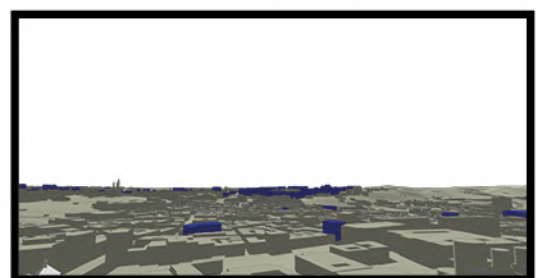
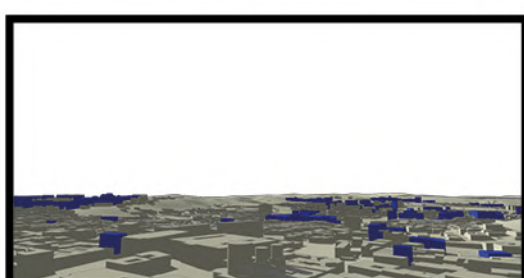
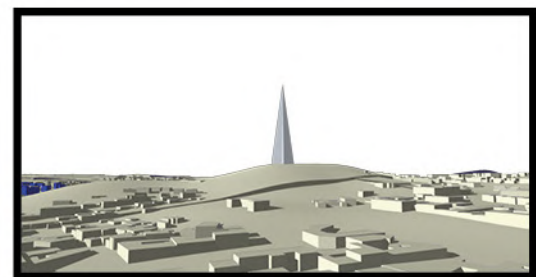
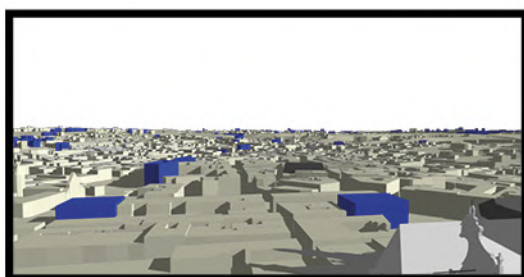
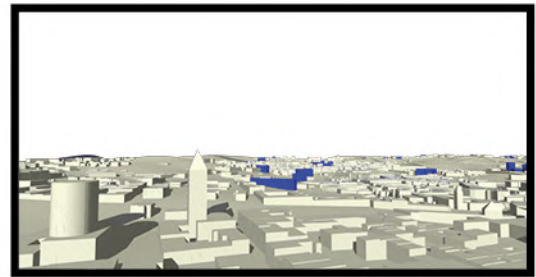
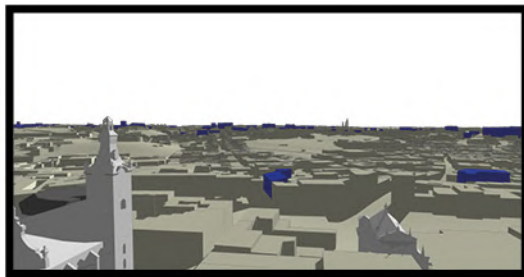


Рис.2.2.1. Метод моделювання на прикладі Львова. Вигляди з основних видових точок

Для проведення статистичного аналізу були використані інструменти на основі відкритих даних, зокрема Open Street Map, QGIS та Google Earth Engine та доповнені численними власними натурними обстеженнями та вимірюваннями.

2.2.1 *Методи проведення досліджень візуального сприйняття висотних будівель.* Під час дослідження візуального сприйняття використані диференційовані методи для кожного масштабу:

- У масштабі вулиць, використане поєднання методів моделювання, вимірювання та аналізу візуального сприйняття за допомогою симуляцій у Rhinoceros 3D та Grasshopper.

- Для дослідження масштабу кварталів та міста використані вирахування зони найбільшого впливу висотних будівель, визначених за допомогою поєднання тривимірної та математичної моделі (Теселяція Вороного) (рис.2.2.2). Для доповнення математичної моделі введена спеціальна величина **a** – *коефіцієнт домінантності форми* (1). У комплексному дослідженні висотних будівель в структурі міста та кварталу варто розглядати такі параметри: щільність висотних домінант на одиницю площі, зони впливу (ділянка, що може рахуватися як фон) та співвідношення об'ємів домінанти та фонові забудови, що використовується разом із *коефіцієнтом стрункості форми* – **f** (2).

- Для масштабу міста також використаний метод статистичного аналізу та порівняння для визначення унікальних особливостей формування панорами м. Львова.

- **a** – коефіцієнт домінантності форми у кварталі чи місті

$$- \mathbf{a} = \frac{V_d}{V_{dis} + S_{os\ dis} \times 1\ m} \frac{h_{rd}}{h_{r\ dis}} \quad (1),$$

- де  $V_d$  - об'єм висотної будівлі,

-  $V_{dis}$  - сумарний об'єм будівель кварталу чи міста,

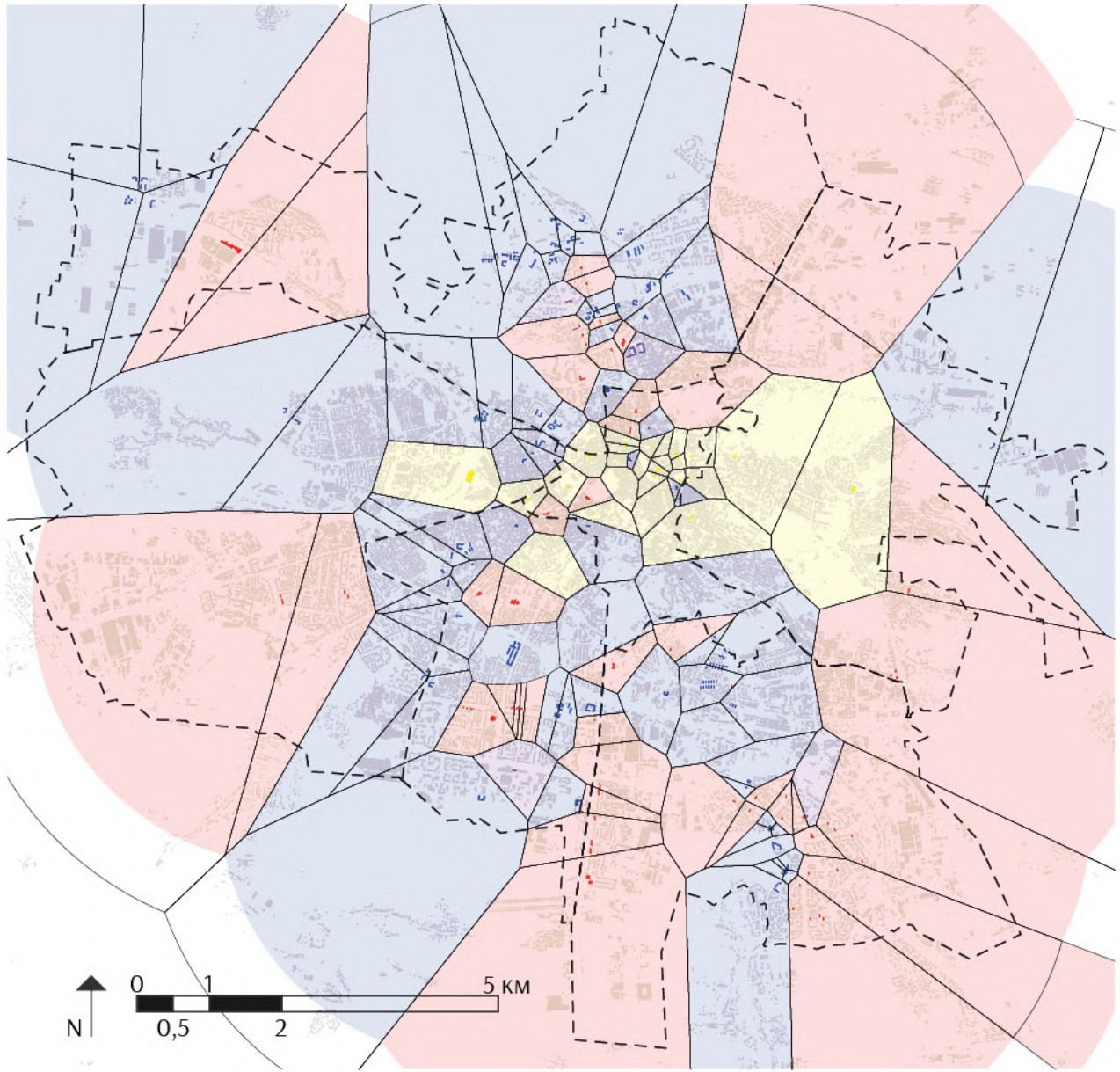
-  $S_{os\ dis}$  - площа відкритого простору,

-  $h_{rd}$  - відмітка посадки домінуючої будівлі,

-  $h_{r\ dis}$  - середня відмітка кварталу чи міста



## Зони найбільшого впливу висотних будівель Львова



### Легенда



- |   |  |
|---|--|
|  - Висотні будівлі, збудовані до 1939 р.                 |  - Зона найбільшого впливу будівель відповідно до періоду побудови |
|  - Висотні будівлі, збудовані у період з 1939 по 1991 р. |  - Зона найбільшого впливу будівель відповідно до періоду побудови |
|  - Висотні будівлі, збудовані у період з 1991 по 2012 р. |  - Зона найбільшого впливу будівель відповідно до періоду побудови |
|  - Висотні будівлі, збудовані у період з 2012 по 2022 р. |  - Зона найбільшого впливу будівель відповідно до періоду побудови |
|  - Межі зони найбільшого впливу висотних будівель        |  - Межі адміністративних районів міста                             |

Рис.2.2.2. Зони найбільшого впливу висотних будівель за діаграмами Вороного

У розрахунку коефіцієнту береться об'єм висотної будівлі як універсальна величина для максимізації включення можливих точок сприйняття. Адже через положення спостерігача ми можемо бачити не лише завершення будівлі, але й якусь певну частину завершення чи суміжні структурні елементи будівлі.

Коефіцієнт домінантності форми вираховується як співвідношення об'єму досліджуваної висотної будівлі до суми кумулятивного об'єму всіх будівель, та незабудованої площі (середню висоту якої приймаємо 1 м, щоб включити елементи середовища – огороження, місця для сидіння, благоустрій тощо), які входять у зону впливу, визначеної за допомогою теселяції Вороного. Для врахування положення будівлі на рельєфі відносно свого оточення використовуємо співвідношення середньої відмітки посадки висотної будівлі до середньої відмітки рельєфу у зоні впливу. В такий спосіб ми виводимо алгоритмічну модель висотної будівлі із включенням точок сприйняття, не залежно від положення спостерігача.

Для комплексної оцінки коефіцієнт домінантності форми слід використовувати разом із коефіцієнтом стрункості, адже будівля може бути не дуже високою, проте її об'єм буде доволі великим. Коефіцієнт стрункості форми дозволяє відрізнити в аналітичній моделі, скажімо, вежу церкви (високу і з невеликою площею основи) і дев'ятиповерховий житловий будинок (з невеликою висотою та значною площею в плані). Така величина вираховується як співвідношення висоти будівлі до довшої сторони фасаду, як сторони, що буде спостерігатися більше.

$f$  – коефіцієнт стрункості форми

$$f = \frac{h_d}{a_d} \quad (2),$$

де  $a_d$  – довжина довшої сторони фасаду в метрах (для будівель з різними об'ємами приймається середнє значення площі поверху),

$h_d$  – висота будівлі в метрах (для будівель з різними об'ємами приймається середнє значення висоти будівлі)

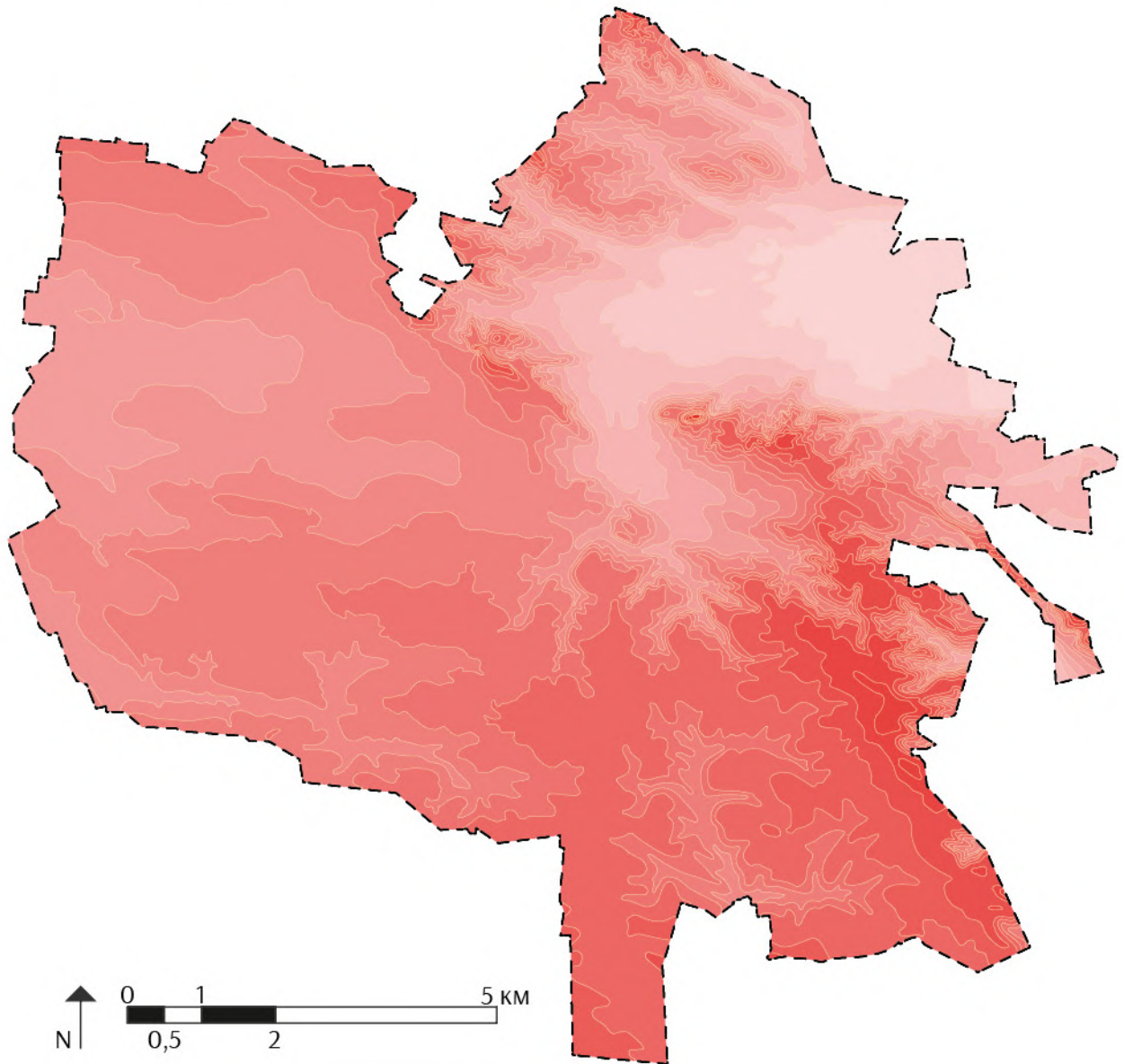
В рамках оцінювання панорамного сприйняття також важливо розуміти наскільки великою є щільність висотних будівель на окремій ділянці міста, оскільки зона впливу може виходити далеко за межі ареалу, що має бути розглянутий. У дисертаційному дослідженні використовуємо значення щільності в одиницях на 100 000 м<sup>2</sup> площі, для зручності оцінки як окремих районів так і для визначення щільності висотних будівель на різних етапах розвитку міста.

Для аналізу візуального сприйняття зі сторони вулиць застосована методика симуляційного моделювання на базі Rhinoceros 3D та Grasshopper із застосуванням карт, яка включає усі можливі точки спостереження об'єктів як в межах вулиці, так і забудови навколо. Це умовно можна описати як випромінювання, яке зупиняється при зустрічі з найближчим об'єктом на своєму шляху. Отримані зображення додатково уточнювалися вручну за допомогою фотографій та інструментів перегляду вулиць Google Earth. Із використанням методики дослідження було проведено аналіз 18 вулиць різних періодів формування у Львові для визначення не лише їх геометричних характеристик, а й візуальних зв'язків із висотними будівлями.

За схожим принципом в роботі проводиться аналіз візуального сприйняття з основних видових точок. Щоправда, у випадку останнього, в основі аналізу лежить саме аналіз фотографій та 360° панорам Google Earth, оскільки уже зазначена методика з використанням Rhinoceros 3D та Grasshopper виконується лише на умовній площині (рис. 2.2.3).

За допомогою аналізу зображень було визначено основні точки, які потрапляють в поле зору в конкретній видовій точці. Мапування відбувається з урахуванням трьох планів сприйняття – I плану (об'єкти, що знаходяться найближче до точки спостереження - найчастіше це найближчі будинки, дерева, рельєф чи елементи середовища), II плану (об'єкти, що формують основну панораму – висотні будівлі, пагорби тощо) та III плану (елементи середовища, що формують фон для сприйняття основної панорами через віддаленість чи масштаб – зазвичай обмежується горизонтом).

## Аналіз рельєфу м. Львова за відмітками



### Легенда

- відмітка рельєфу <250м над рівнем моря	- відмітка рельєфу 330-340м над рівнем моря
- відмітка рельєфу 250-260м над рівнем моря	- відмітка рельєфу 340-350м над рівнем моря
- відмітка рельєфу 260-270м над рівнем моря	- відмітка рельєфу 350-360м над рівнем моря
- відмітка рельєфу 270-280м над рівнем моря	- відмітка рельєфу 360-370м над рівнем моря
- відмітка рельєфу 280-290м над рівнем моря	- відмітка рельєфу 370-380м над рівнем моря
- відмітка рельєфу 290-300м над рівнем моря	- відмітка рельєфу 380-390м над рівнем моря
- відмітка рельєфу 300-310м над рівнем моря	- відмітка рельєфу 390-400м над рівнем моря
- відмітка рельєфу 310-320м над рівнем моря	- відмітка рельєфу >400м над рівнем моря
- відмітка рельєфу 320-330м над рівнем моря	

Рис. 2.2.3. Аналіз рельєфу Львова за відмітками

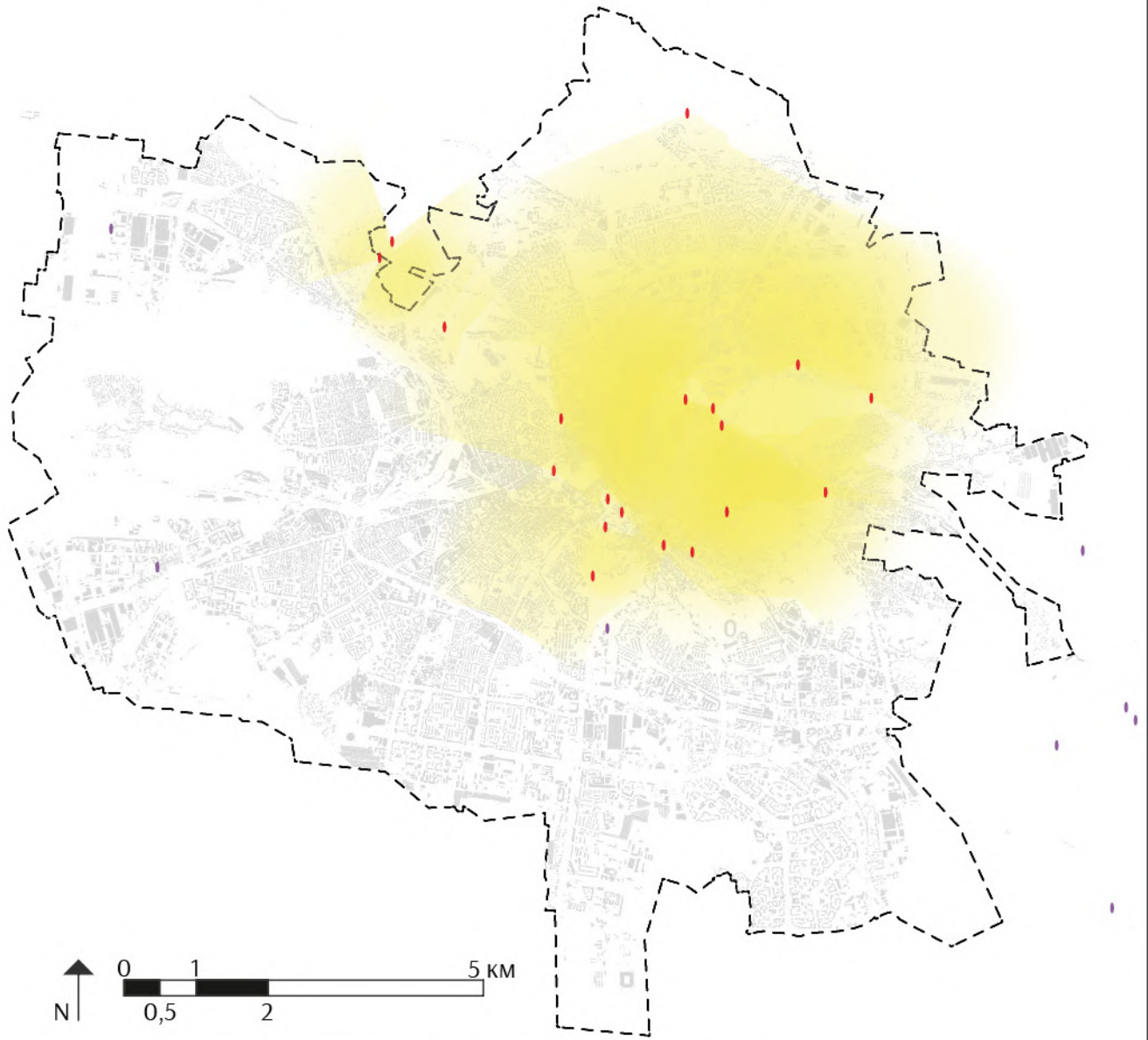
Для означення планів сприйняття використовується чотириступінчатий градієнт в межах утвореної фігури, де точка спостереження має найнасиченіший колір (ми її бачимо за будь-яких умов), межа I та II планів має менш насичений відтінок, ще менш насичено виділена межа II та III плану, а лінія горизонту для конкретної точки спостереження означена прозорим. За допомогою накладання таких фігур, ми отримуємо карту зон, що найбільш включені у панорамне сприйняття міста.

Для визначення основних видових точок було використано незатверджений у Львові Історико-архітектурний опорний план, а саме розділ «Композиційно-художня оцінка» (ГАП Габрель М. М., відповідальний Криворучко Ю. І.) із доповненнями автора дисертації.

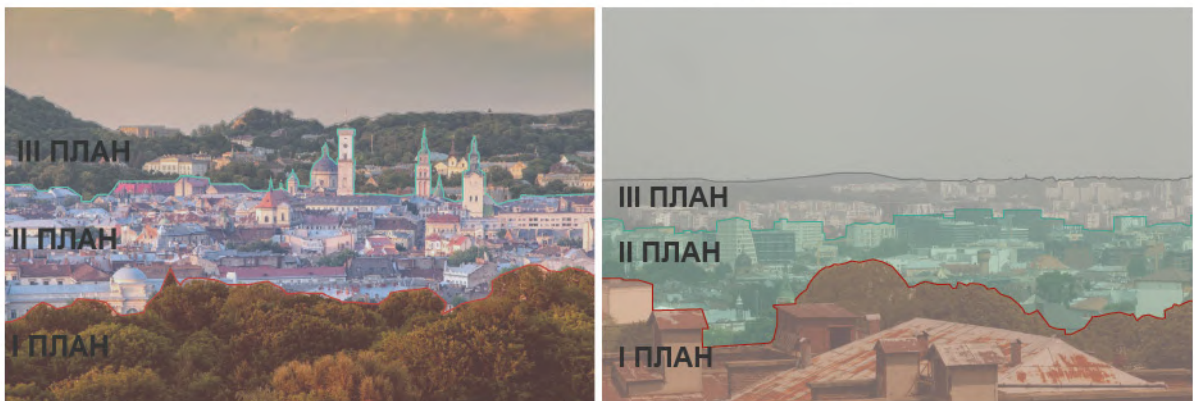
Перепад рельєфу в місті коливається від найнижчої позначки у 245 м (Великі Кривчиці - Збоїща) до найвищої (Високого Замку) – 409 м над рівнем моря, при цьому середня відмітка над рівнем моря складає 289 м. Для Львова характерний горбистий рельєф, а історичний центр міста розташований в улоговині (рис. 2.2.4). За результатами візуально-картографічного аналізу визначено, що на львівських височинах формуються основні видові точки: Високий Замок, Каліча Гора, Гора Лева, Гора Страт, та ін. Проведено також аналіз виглядів з видових точок і побудовано аналітичну модель сумарних видів панорам з урахуванням їх плановості та видимості. Визначені зони, які мають найбільший вплив на панораму міста. Насамперед – зони центру міста, вул. Личаківської, західної частини Підзамче та Штіллерівки.

У запропонованому комплексі методів враховується плановість сприйняття віддалених об'єктів відносно спостерігача, і саме у цьому полягає його відмінність з наявними методами геометричного оцінювання висотних будівель як частини міської структури. Наприклад, запропоновані Аланом Б. Джейкобсом (Jacobs, A. V., 1995), Ніколаєм Барановим (Баранов Н., 1980) та Робертом Ф. Гатьє (Gatje, R. F., 2010) методи розкривають питання основних візуальних осей, забудованого та незабудованого простору, масштабу вулиць, площ тощо. Втім, мають низку недоліків, оскільки розглядають будівлі у двовимірній площині (у плані або у вигляді пласкої проекції з конкретної точки).

## Сумарні вигляди з видових точок



Плановість панорам на прикладі Львова



### Легенда







- |   |   |  |               |
|---|---|--|---------------|
|  | - Основні видові точки міста            |  | - Перший план |
|  | - Другорядні видові точки               |  | - Другий план |
|  | - Зона видимості з однієї видової точки |  | - Третій план |

Рис. 2.2.4. Сумарні вигляди з видових точок Львова та плановість панорам

Відповідно до обраної методики, було сформовано дві вибірки висотних будівель, перша – у масштабі міста (рис. 2.2.5), друга – у масштабі районів (рис. 2.2.6), що визначались відповідно до співвідношення до середовища – локального чи загальноміського.

### *2.2.3 Методи проведення дослідження транспортної доступності для висотних будівель*

Сьогодні у Львові спостерігається відчутний розвиток житлового будівництва. Лише протягом 2020-2021 років у Львівській області введено в експлуатацію 185 житлових комплексів, 104 з них – у межах міста Львова, а ще 39 – в межах тридцятикілометрової зони навколо міста (ЛУН, 2021). Попри освоєння постпромислових територій в середній смузі міста, зазначеної у Концепції просторового розвитку Львова, більшість нових житлових утворень формуються у зоні, близькій до меж міста. Беручи до уваги високу, як для Львова, поверховість (близько 10 поверхів в середньому), у цих зонах формуються утворення, які вимагають інфраструктури для їх обслуговування, перш за все, транспортної, зважаючи на моноцентричність міста та радіальну структуру міських вулиць (Mazur, T. and Korol, E. 2018).

Згідно з дослідженням Інституту міста (Інститут Міста, 2019), 18% населення Львова пересувається пішки, 52% – громадським транспортом, 6% – велосипедом, а ще 23% – власним автомобілем. Згідно плану сталої міської мобільності Львова пріоритет руху в місті надається за наступним принципом: пішоходи – громадський транспорт – велотранспорт – логістика і доставка – автомобілі.

Саме тому першим критерієм оцінки доступності став час пішохідного шляху. Пішоходи не найбільш вагома частка населення, проте насамперед цей критерій характеризує віддаленість того чи іншого комплексу від середньої точки призначення. Він також включає в себе оцінку шляху для велосипедистів (6%) та тих, хто переміщається іншими видами транспорту (напр., самокатами – 1%).

## Будівлі, що увійшли у дослідження. Контекст міста



Рис. 2.2.5. Будівлі, що увійшли у дослідження. Контекст міста



## Будівлі, що увійшли у дослідження. Контекст районів

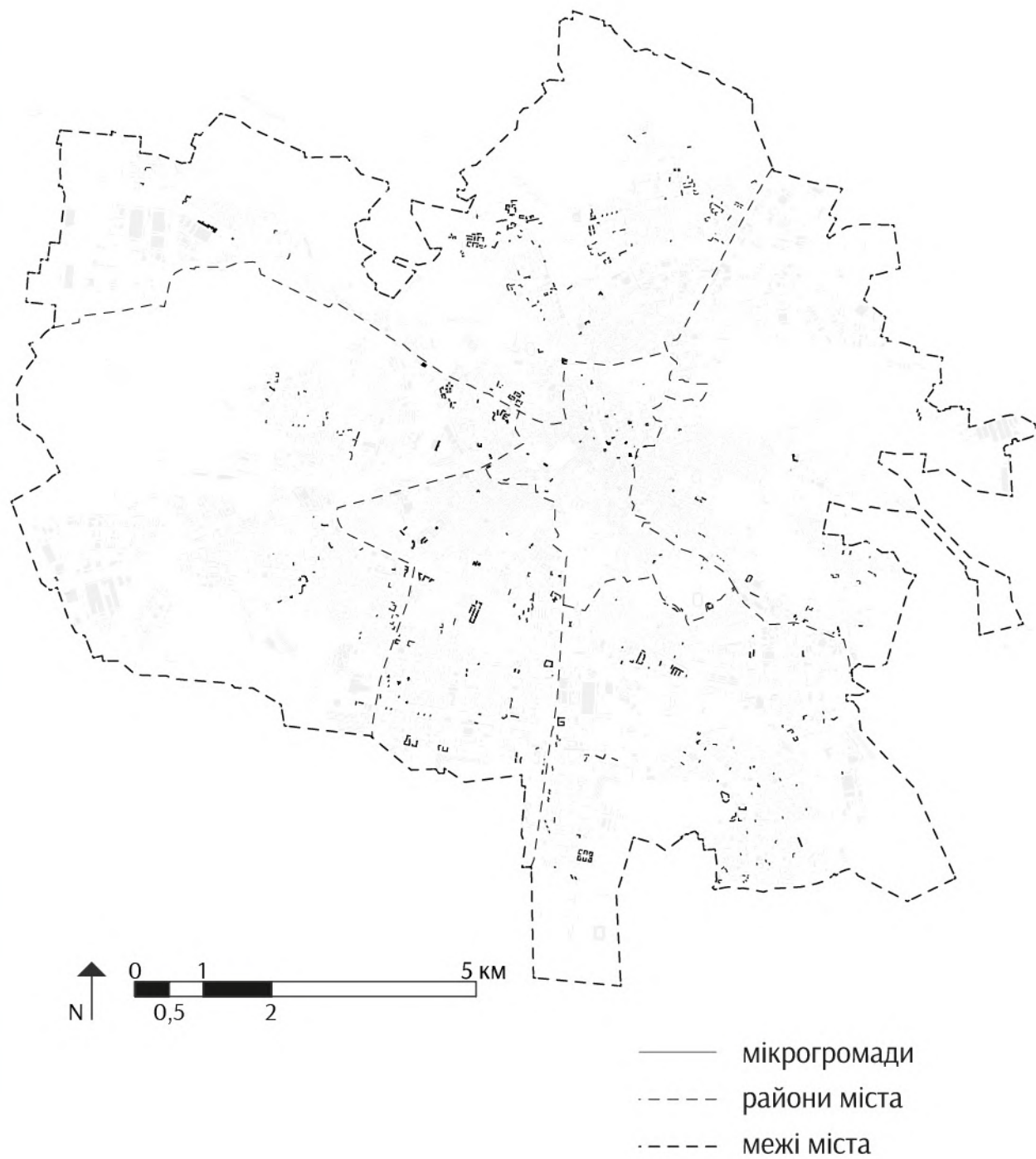


Рис. 2.2.6. Будівлі, що увійшли у дослідження. Контекст районів

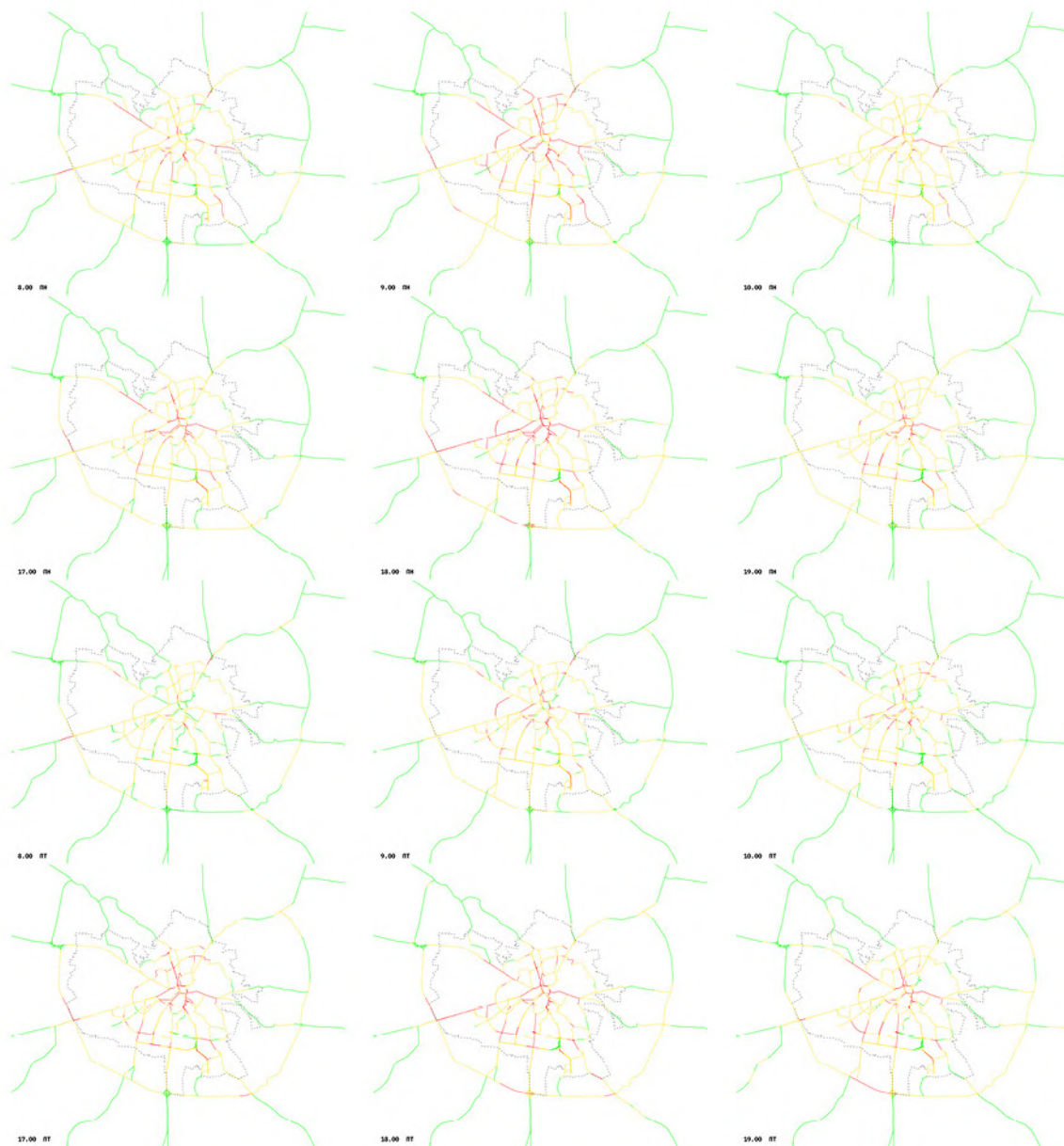
Низька забезпеченість міста велосипедною інфраструктурою не дозволяє розглядати маршрути з врахуванням велосипедних доріжок як окрему одиницю дослідження. Проте для досліджень інших міст з розвинутим велосипедним рухом, оцінка руху велосипедистів містом може вводитися як додатковий параметр.

Близькість до географічного центру міста, туристичні потоки, розташування адміністративних будівель, а також концентрація громадських функцій створює диспропорцію у користуванні міським простором зі зміщенням в бік історичного ядра, а саме зони, що включена у список ЮНЕСКО. Тому в оцінці пішохідної доступності як точку відліку було обрано міську ратушу як усереднене значення кінцевої точки руху з усіх довколишніх районів Львова.

Оскільки центральна частина міста доступна лише для пішоходів, для транспортної доступності обрано віддаль до найближчої вулиці, площі чи проспекту до пішохідної зони (в рамках кільця вул. Підвальна – пл. Данила Галицького – вул. Івана Гонти – пл. Ярослава Осмомисла – пр. Свободи – пл. Міцкевича – пл. Галицька – пл. Соборна – пл. Митна). Дані про рівень заторів на шляху до центру отримані з відкритих даних Google Maps та Open Street Map, звичайного завантаження у пікові години – у понеділок та п'ятницю з 8 до 10 години ранку і з 17 до 19 години вечора (рис. 2.2.7). Наступний крок дослідження – розрахунок медіанного значення завантаженості шляху о кожній з годин, а потім – середнього поміж усіма досліджуваними годинами. Для дослідження зранку обирався шлях від житла до центру, а для вечора навпаки – від кільцеутворюючих вулиць навколо центру до відповідного будинку. Результат розподілено в балах від 0 до 8, де 0 – це абсолютна відсутність заторів, а 8 – це суцільна завантаженість доріг. Усі досліджувані багатоквартирні будинки опинилися в межах від 4 до 5,5 балів середнього значення заторів у відповідні години, що показує відносно високий рівень заторів по місту в цілому (рис. 2.2.7).

У дослідженні враховані такі види транспорту: трамваї, тролейбуси та автобуси (малогабаритні та великогабаритні). Для оцінки транспортної доступності було обрано 2 основних параметри: тривалість пішохідного

## Графіки завантаженості основних доріг у пікові години



## Сумарний графік доступності висотних ЖК у Львові

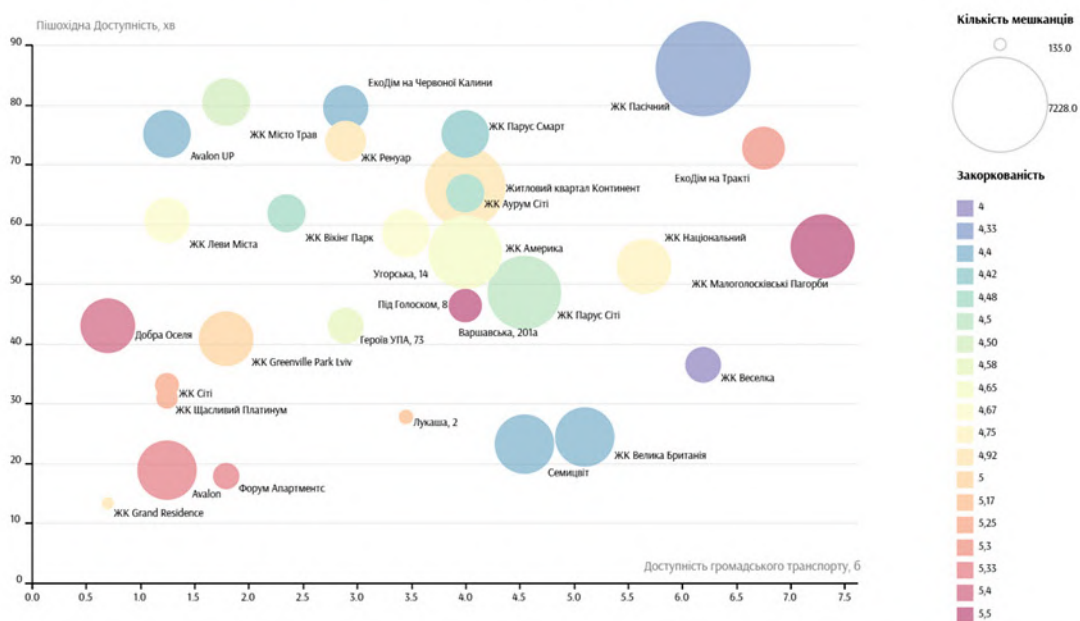


Рис.2.2.7. Метод визначення транспортної та пішохідної доступності

шляху від медіанної точки житлового комплексу до найближчої зупинки та частота відправлення усіх видів транспорту від відповідної зупинки. Для зручності обробки інформації та її відображення ці параметри були систематизовані в загальну оцінку за 8-бальною шкалою, де 3 бали відведені часу до зупинки, а ще 5 – інтервалу руху транспорту. Час до зупинки розділений наступним чином: до 5 хв (0-1 б), 5-10 хв (1-2 б), 10-15 хв (2-3б). Інтервал руху громадського транспорту від кожної зупинки розподілений наступним чином: до 2 хв – 1 бал, від 2 до 4 хв – 2 бали, 4-7 хв – 3 бали, 7-15 хв – 4 бали, більше 15 хвилин – 5 балів.

Під час дослідження інших міст, зокрема тих, що мають відсутні у Львові види громадського транспорту, також можуть включатися метрополітен, міська електричка, водні види транспорту тощо.

Важливий критерій у методиці – орієнтована кількість мешканців, вирахована для кожного комплексу відповідно до загальної площі квартир у комплексі чи будинку та середньої кількості площі житла на 1 особу у Львові. Саме цей критерій і визначає рівень взаємодії того чи іншого житла з інфраструктурою міста.

Результатом стала комплексна двостороння оцінка, що дозволяє спостерігати як взаємодію міста чи району з тією чи іншою будівлею, так і будівлі з містом з точки зору доступності та навантаження на інфраструктуру.

### **2.3. Класифікація висотних будівель історичних міст**

Найважливішою передумовою проведення класифікації висотних будівель є визначення основних характеристик навколишньої забудови, оскільки в дисертаційному дослідженні вони розглядаються нерозривно із контекстом.

Згідно геометричних характеристик та періодів формування визначені основні 7 типи вулиць, що у своїй структурі містять доміанти (рис. 2.3.1).

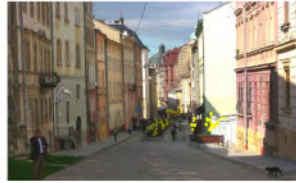
1. Вулиці, сформовані до XVII ст. (7-11 м ширини, із середньою поверховістю – **3,2** поверху) – наприклад: вул. Лесі Українки, Вірменська, Друкарська, Староєврейська.

## Типи вулиць Львова

1. Вулиці, що сформувалися до XVII ст. (7-11 м ширини, середня поверховість – 3,2 поверху)



Лесі Українки



Друкарська



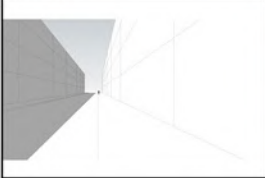
Вірменська



Староєврейська



2. Вулиці, що сформувалися до II половини XIX ст. (12-16 м ширини, середня поверховість – 3,4 поверху)



Дорошенка



Личаківська



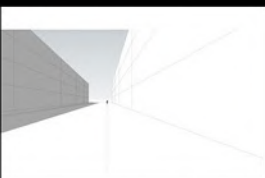
Січових Стрільців



Коперніка



3. Вулиці, що сформувалися у XIX ст. (17-22 м ширини, середня поверховість – 3,8 поверху)



Франка



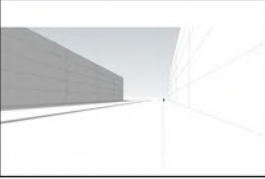
Бандери



Саксаганського



4. Вулиці, що сформувалися в I половині XX ст. (40 м ширини, середня поверховість – 4,2 поверху)



проспект Шевченка



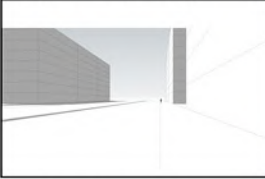
Угорська



Левицького



5. Міжквартальні вулиці, що сформувалися у середині XX ст. (50 м ширини, середня поверховість – 6,1 поверху)



Симоненка



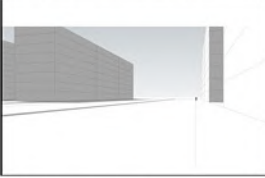
Володимира Великого



Грінченка



6. Магістральні вулиці, що сформувалися у середині XX ст. (60 м ширини, середня поверховість – 7,1 поверху)



Княгині Ольги



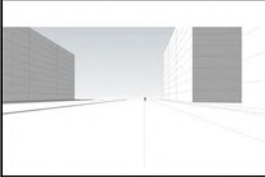
Любінська



Патона



7. Магістральні вулиці, що сформувалися середні XX ст. (>80 м ширини, середня поверховість – 8,2 поверху)



Проспект Червоної Калини



Наукова



Пасічна



Рис. 2.3.1. Типи вулиць Львова за масштабом

2. Вулиці, що сформувалися до другої половини ХІХ ст. (ширина – 12-16 м, середня поверховість – **3,4** поверху). Серед них: Дорошенка, Личаківська, Січових Стрільців, Коперника.

3. Вулиці, що сформувалися у другій половині ХІХ ст. (17-22 м ширина, середня поверховість – **3,8** поверху), до яких можна віднести вулиці Франка, Бандери, Саксаганського.

4. Вулиці, що сформувалися в першій половині ХХ ст. (до 40 м ширини, середня поверховість – **4,2** поверху), такі як Проспект Шевченка, Угорська, Левицького.

5. Міжквартальні вулиці, що сформувалися у середині ХХ ст. (50 м ширини, середня поверховість – **6,1** поверху), наприклад: Симоненка, Володимира Великого, Грінченка.

6. Магістральні вулиці, сформовані у середині ХХ ст. (60 м ширина, середня поверховість – **7,1** поверху), поміж інших, Княгині Ольги, Любінська, Патона.

7. Магістральні вулиці, що сформувалися у середині ХХ ст. (>80 м ширини, середня поверховість – **8,2** поверху), як приклад: Проспект Червоної Калини, Наукова, Пасічна.

Таким чином, кожному з означених історичних періодів притаманні певні параметри вулиць: їх ширина, масштаб забудови та лінійність чи кривизна.

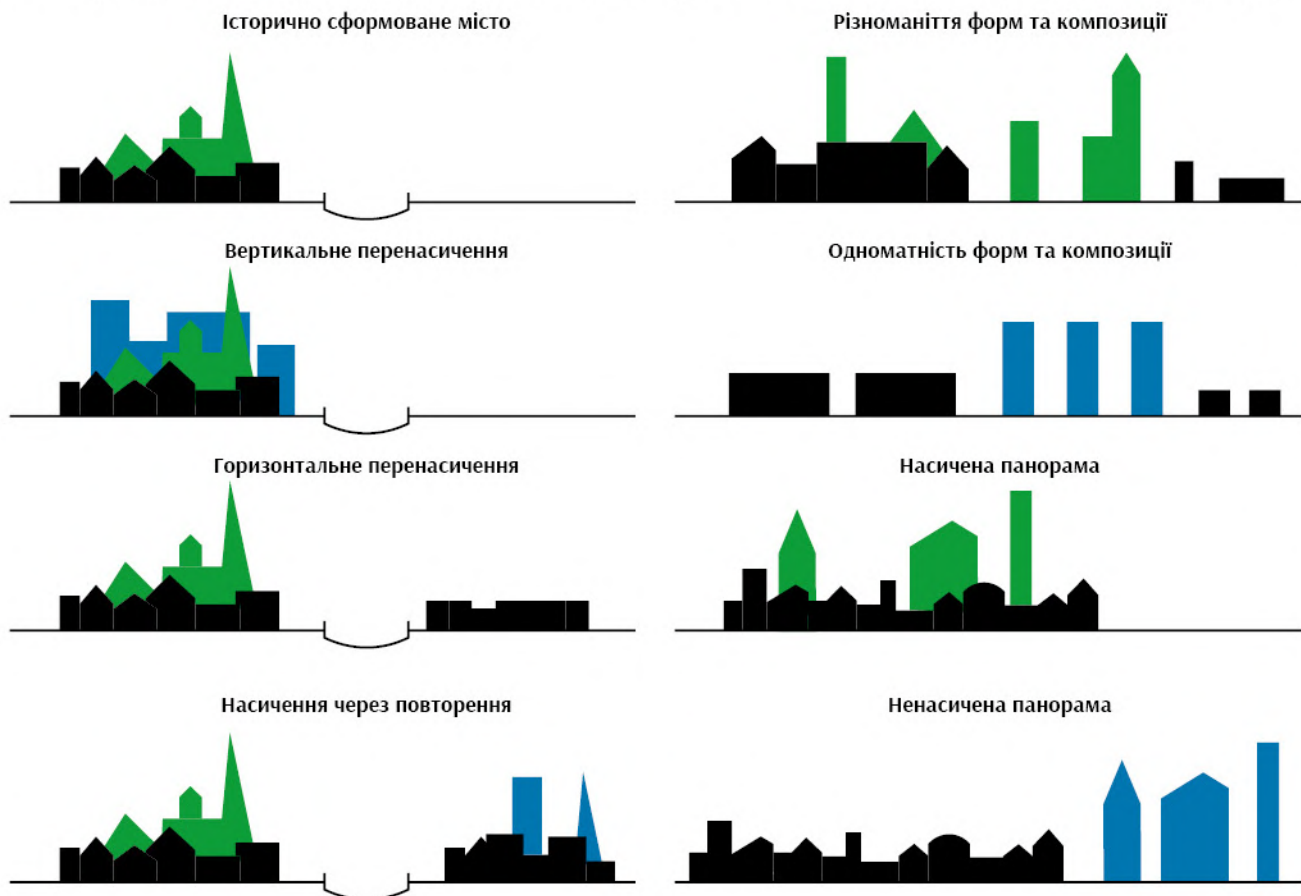
Під час роботи над класифікацією взаєморозташування висотних будівель в масштабі міста взято до уваги кілька критичних графічно-текстових робіт Л. Крієра. В результаті класифікація отримала наступний вигляд (рис. 2.3.2):

- історично сформоване місто, - відповідно до концепції Криєра це, так зване, зріле місто із забезпеченням різноплановості сприйняття та чіткими висотними акцентами;

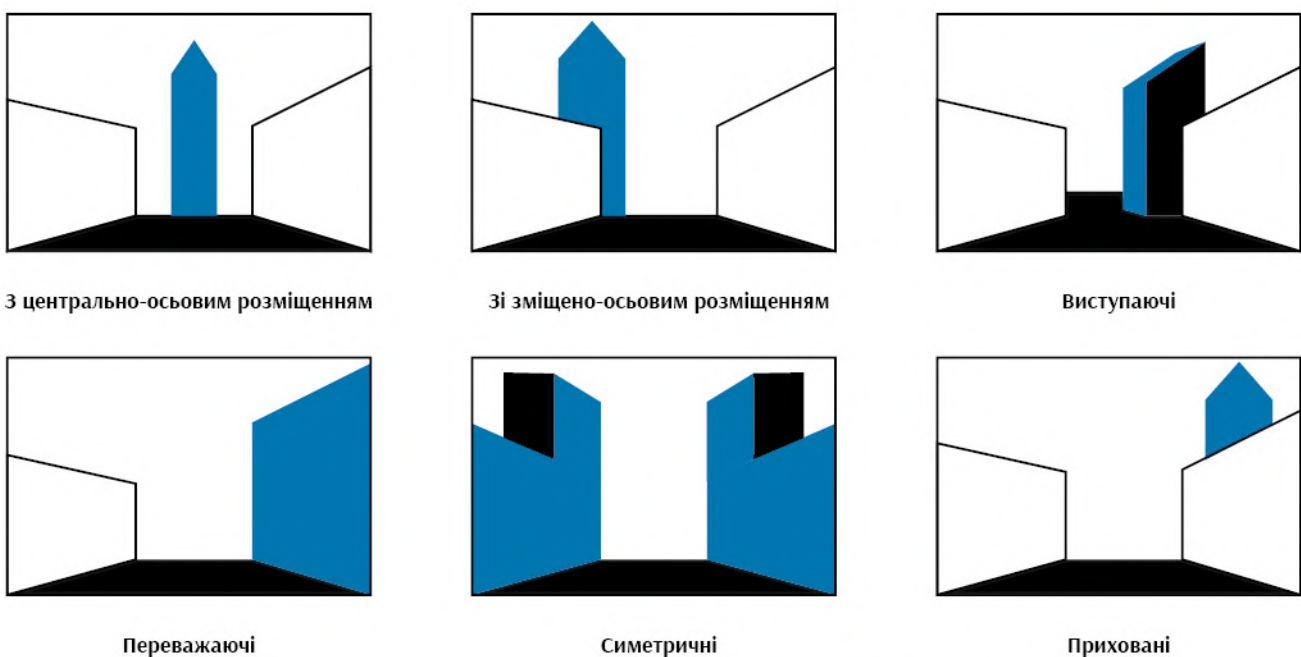
- вертикальне перенасичення – коли третій план панорами заважає сприйняттю основних висотних акцентів історичної частини чи пам'яток;

- одноманітність форм («заїкання» у Л. Криєра) – критика модерністичного підходу до розташування висотних акцентів з чітко визначеними віддалями між ними;

## Класифікація взаєморозташування висотних будівель в масштабі міста (згідно Л. Крієра)



## Категорії взаєморозташування висотних будівель в масштабі вулиці



## Класифікація взаєморозташування висотних будівель в масштабі району

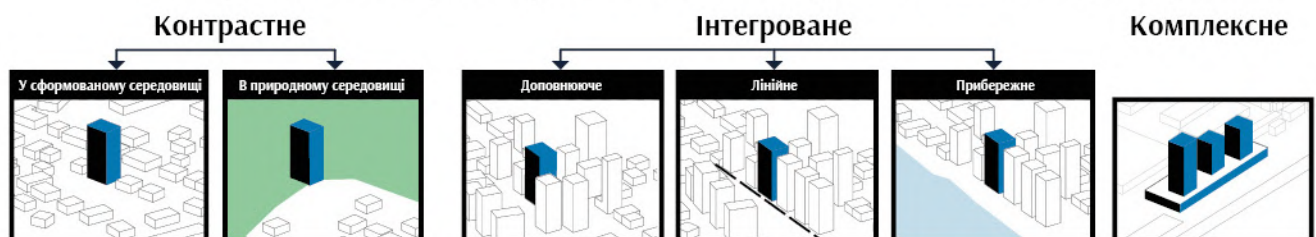


Рис. 2.3.2. Класифікація взаєморозташування висотних будівель в масштабах міста, вулиці та району

- горизонтальне перенасичення – розповзання міста у масштабі малоповерхової забудови без чітких знаків середовища – орієнтирів;
- насичена панорама – з різноплановістю сприйняття;
- ненасичена панорама – усе місто знаходиться в одній площині через те, що висотні будівлі і рядова забудова розташовуються в чітких зонах;
- насичення через повторення – наслідування параметрів історичної частини для формування нового середовища в середині міста.

Наступним кроком став поділ висотних будівель у структурі вулиць, згідно якого визначено 6 категорій за розміщенням (див. рис. 2.3.2).

1. З центрально-осьовим розміщенням (Домініканський собор відносно вулиці Ставропігійської; Костел і монастир Кармелітів Босих відносно вул. Руської).

2. Зі зміщено-осьовим розміщенням (Церква Преображення Господнього відносно вул. Лесі Українки або ж Вежа Бернардинського монастиря відносно вул. Архівної).

3. Виступаючі (Будівля Головного управління Держгеокадастру у Львівській обл. відносно проспекту В. Чорновола).

4. Переважаючі (Будівля готелю «Дністер» відносно вул. Я. Матейка, дзвінниця Вірменського собору відносно вул. Вірменської).

5. Симетричні (16-ти поверхові житлові будівлі на проспекті Червоної Калини 40 та 49 відносно просп. Червоної Калини).

6. Приховані (Вежа Ратуші відносно вул. Галицької, Храм Св. Климентія Папи відносно вул. Генерала Чупринки).

Класифікацією взаєморозташування висотних будівель в масштабі району виокремлені наступні позиції:

- контрастне розташування;
- інтегроване розташування;
- комплексне.

Контрастне розташування висотної будівлі в районі виявляємо, коли акцент спрямований виключно на об'єм висотної будівлі, в оточенні якої зосереджено низьку чи середньоповерхову забудову. Контрастне



розташування висотної будівлі може знаходитись у сформованому міському або природньому середовищі. При розташуванні в природному середовищі основна територія, або прилеглі її частини виходять на зелені зони.

Інтегроване розташування висотних будівель відбувається шляхом гармонійного розташування будівлі у вже наявній багатоповерховій забудові. При дотриманні меж висотності прилеглих будівель таким способом висотна будівля буде гармонійно вписуватись міську структуру. Інтегрований спосіб розташування, у свою чергу, має підкласи і може бути доповнюючим, лінійним та прибережним.

Комплексне розташування висотної будівлі передбачає на території забудови ряд блоків (корпусів), які з'єднані між собою стилобатом. Часто на покритті об'єднувального стилобату розташовують громадські простори.

На основі 3-D моделей побудовані узагальнені моделі висоти будівель і допомогла в цьому методика Надії Кельм (Кельм та Боднар, 2019). Узагальнена модель міста Львова поміщена в контекст узагальнених моделей інших міст Києва, Варшави, Лондона, Берліна та Парижу. Кумулятивні моделі забудови нехтують рельєфом міст для виведення тенденцій щодо розміщення висотних будівель у структурі міст. Результатом аналізу цих моделей стало визначення тенденцій формування підходів до висотності забудови у межах міст. Визначено три основні тенденційні моделі: європейська модель, азійсько-американська модель та модель розвитку, що характерна для країн третього світу та українських міст (рис. 2.3.3).

Перша - *європейська модель* - передбачає розміщення висотних будівель у чітко визначених зонах, переважно зі збільшенням висотності у середній смузі міст та/або його околицях.

Друга - *азійсько-американська модель розвитку* передбачає збільшення висотності та формування у центрах міст та формування так званого «даун-тауну». Околиці, у свою чергу, сформовані низькоповерховою житловою забудовою.

Наведені результати отримані згідно опрацювання і врахування площі їхньої основи, довжини поздовжніх фасадів, кількості поверхів або висоти, об'єму

будівлі, відміток рельєфу, площі незабудованих просторів, а також середньої поверховості та об'ємів, середніх відміток по зоні впливу навколишніх будівель. Весь об'єм досліджень, аналізу і розрахунків необхідно відсортувати за п'ятьма основними періодами забудови обраних об'єктів, що, у свою чергу, надає змогу визначити наступний важливий показник – коефіцієнт їхньої значимості в районі або місті та вивести середні значення по періодах забудови.

У вибірку потрапили будівлі з мінімальною висотою 23 м, максимальна ж висота будівель - 88 м. Найбільшу значимість в контексті міста має будівля житлового комплексу «Ренуар» на вул. Трускавецька. Найменшу - дзвіниця Вірменського собору на вул. Вірменська, переважно за рахунок найменших розмірів в плані і висоти всього 30м. В контексті району найбільшою значимістю вирізняється ЖК «Щасливий Платинум», а найменш значимою виявилась житлова будівля в районі вулиці Б. Хмельницького за номером 233.

Найбільший коефіцієнт стрункості форми – 5,94, має Ратуша Львівської міської ради, пл. Ринок, 1. Найменш стрункою - ЖК "Добра Оселя", вул. Княгині Ольги з коефіцієнтом стрункості форми – 0,15.

Таким чином здійснено систематизацію та узагальнення основних принципів розміщення висотних будівель у контексті міста та їх відношення до оточення на різних рівнях сприйняття.

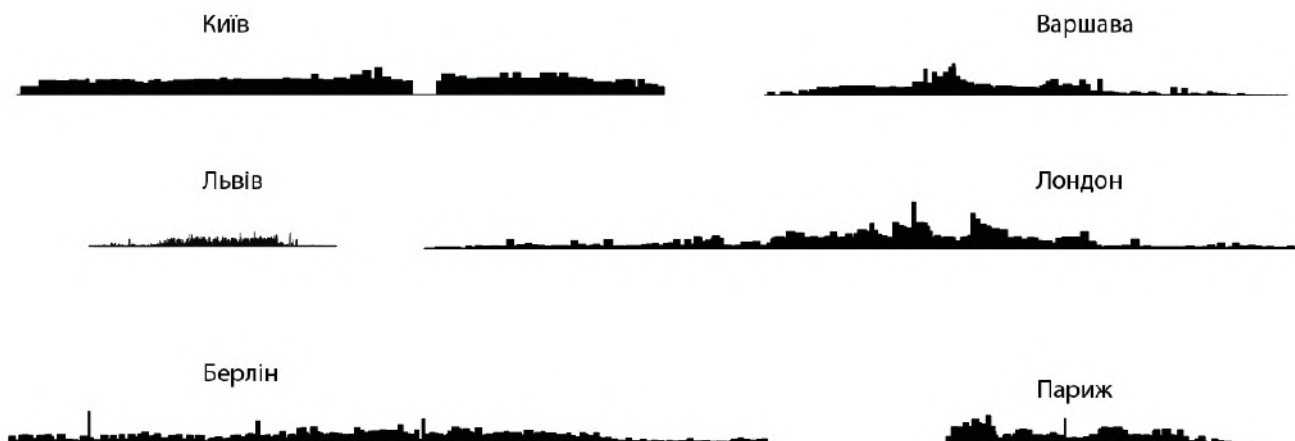
Третьою є *модель розвитку, що характерна для країн третього світу та українських міст* вирізняється неупорядкованою висотністю забудови та появою будівель, які можна вважати висотними у всіх частинах міст.

У таблиці Додатку А виведені *коефіцієнти домінантності будівель та коефіцієнт стрункості форми* в районах міста Львова. Ці показники розраховано для 79 будівель, найбільш значимих у соціо-культурному аспекті та/або показових для відповідної ділянки чи періоду зведення.

## Узагальнена модель висоти будівель Львова станом на червень 2022 року



## Узагальнена модель висоти будівель Львова у контексті узагальнених моделей висот міст Європи



## Тенденції формування підходів до висотності забудови у межах міст

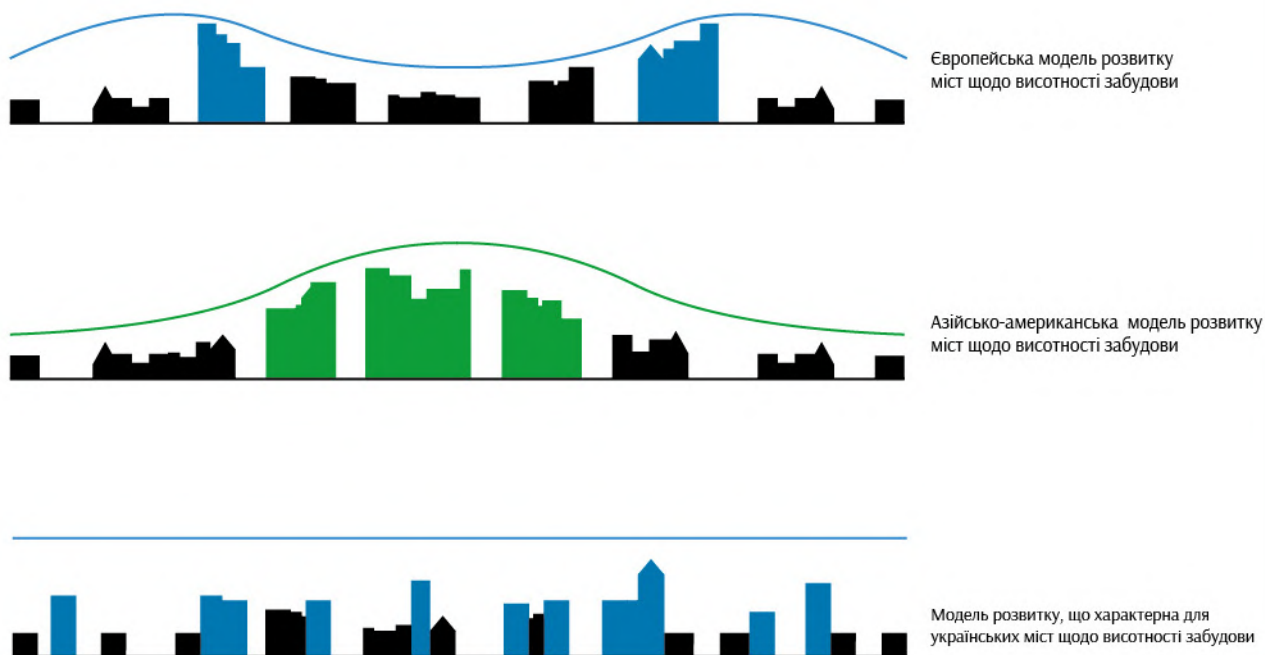


Рис. 2.3.3. Узагальнені моделі висоти забудови міст Європи

## Висновки до розділу II

1. Методика наукової бази дисертаційного дослідження сформована з: аналізу методологічних дискурсів; укладання структури та визначення основних етапів; встановлення взаємозв'язків між структурними елементами дослідження висотних будівель в історичних містах на прикладі м. Львова.

2. Проведено дослідження висотних будівель та їх взаємозв'язок з історично сформованим середовищем за 2 категоріями: *архітектурною* (1. аналіз нормативної бази, визначення «висотних будівель» в архітектурі; 2. систематизація підходів та розроблення аспектів модернізації об'єктів ХХ-ХХІ ст.; 3. встановлення об'ємно-просторових, функційно-планувальних, екологічно-енергоефективних рішень для нових висотних будівель) та *містобудівною* (1. виявлення впливу висотних будівель на візуальне сприйняття за системою дослідження морфології міст Ж. Трікара у 3 масштабах: а) масштабі вулиці (включає навколишні будівлі та незабудовані простори); б) масштабі кварталу (сукупність житлових комплексів із загальними характеристиками); в) масштабі міста (як сукупність кварталів); 2. дослідження історичного розвитку панорами міста, виведення закономірностей композиції панорами Львова; 3. дослідження впливу на структуру міста (з позицій мобільності (громадський транспорт, особистий транспорт та пішохідна доступність) та громадської інфраструктури (соціальної та комерційної)).

3. Статистичний аналіз 45 167 будівель у Львові дозволив визначити їх: 1) середню висоту – 12,173м; 2) поверховість – 2,97 поверхи. В межах дослідження ***за висотні прийнято будівлі, що більші ніж удвічі перевищують середні значення по місту, мають 7 і більше поверхів або висоту понад 24,4 м.***

4. Використано *загальнонаукові методи*: статистичного аналізу, порівняння, індукції, спостереження, вимірювання та структурно-генетичний синтез; *спеціальні методи*: багатofакторна кореляція, метод моделювання та узагальнення. У дослідженні впливу на візуальне сприйняття використані диференційовані методи: 1. в масштабі вулиці – поєднання методів моделювання, вимірювання та аналізу візуального сприйняття за допомогою симуляцій у Rhinoceros 3D та Grasshopper. 2. кварталів та міста – статистичного аналізу та порівняння для визначення

унікальних особливостей формування панорами м. Львова, розрахунок зони найбільшого впливу висотних будівель за допомогою поєднання тривимірної та математичної моделі (Тесеяції Вороного). Математичну модель доповнено коефіцієнтом домінантності форми:

$$a = \frac{V_d}{V_{dis} + S_{os\ dis} \times 1\ m} \frac{h_{rd}}{h_r\ dis} \quad (2.1),$$

У комплексному дослідженні висотних будівель в структурі міста та кварталу розглядаються: щільність висотних будівель на одиницю площі, зони впливу та співвідношення об'ємів будівлі та фонові забудови, що використовуються разом із коефіцієнтом стрункості форми:

$$f = \frac{h_d}{a_d} \quad (2.2)$$

5. Систематизовані основні принципи розміщення висотних будівель у контексті міста та їх відношення до оточення на різних рівнях сприйняття. Проведено класифікацію: А) основних типів вулиць з домінантами за геометричними характеристиками та періодом закладання (1) до XVII ст. (7-11 м ширини, середня поверховість – **3,2** поверху); 2) до середини XIX ст. (12-16 м, **3,4** пов.); 3) до другої половини XIX ст. (17-22 м, **3,8** пов.); 4) першій половині XX ст. (<40 м, **4,2** пов.); 5) міжквартальні, середини XX ст. (50 м, **6,1** пов.); 6) магістральні, середині XX ст. (60 м, **7,1** пов.); 7) магістральні, середини XX ст. (>80 м, **8,2** пов.); Б) висотних будівель у структурі вулиць за розміщенням: 1) з центрально-осьовим; 2) зі зміщено-осьовим; 3) виступаючі; 4) переважаючі; 5) симетричні; 6) приховані).

6. Визначені тенденції формування підходів до висотності забудови, на підставі побудованих моделей висоти забудови Львова та міст Європи. Виявлено 3 тенденційні моделі: 1) *європейська модель* - розміщення висотних будівель у чітко визначених зонах, переважно зі збільшенням висотності у середній смузі міст та/або його околицях; 2) *азійсько-американська модель* розвитку - збільшення висотності та формування у центрах міст та формування так званого «даун-тауну». Околиці сформовані низькоперховою житловою забудовою; 3) *модель розвитку характерна для країн третього світу та українських міст* - неупорядкованість висотності забудови та поява будівель висотних у всіх частинах міст.

## **РОЗДІЛ III. РОЗВИТОК АРХІТЕКТУРИ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ У ЛЬВОВІ**

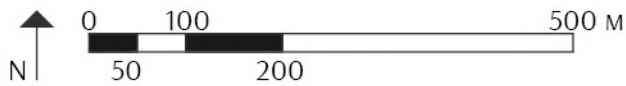
Архітектура Львова складалася віками і кожен історичний період вносив в його панораму свої акценти, відзначався появою нових домінант. Дослідження висотних будівель ХХ століття і початку ХХІ ст. вимагає виокремлення етапів їхнього розвитку у зазначених хронологічних межах. А також ретроспективного огляду, що, власне слугуватиме тлом і відправною структурою для подальших досліджень висотних будівель історичного міста.

### **3.1. Особливості формування архітектури висотних будівель до початку ХХ ст.**

Період до початку хронологічних меж основного дослідження (до початку ХХ століття) характеризує розвиток і формування основних домінант міста. Виявлення тогочасних домінант, їх обстеження та обміри передували побудові структури висотних будівель в межах міста (рис. 3.1.1). Структуру міста склали як наявні сьогодні висотні будівлі, так і ті, яких ми не можемо спостерігати сьогодні – зокрема костел Святого Христа і вежа Францисканського монастиря, що був розташований на місці будівлі Економічного факультету ЛНУ та Шахової Школи. Побудова умовної 3-Д моделі міста та ключових висотних будівель до початку ХХ ст. – дзвіниць, веж, міських брам та Високого Замку як ключової структурної одиниці (висотної домінанти) в панорамі міста дозволяє перейти до наступного кроку дослідження – побудови карт-схем видимості вулиць, що сформувалися до ХVІІ століття (рис. 3.1.2) та до ІІ половини ХІХ століття (рис. 3.1.3). Під час їх побудови та на підставі аналізу отримано проміжні висновки.

Вулиці, які сформовані до ХVІІ століття мають наступні узагальнені геометричні характеристики. Їх ширина сягає від 7 до 11 м, а довжина - від 80 до 560 м. Середня поверховість забудови цих вулиць становить 3,2 поверху.

## Висотні будівлі у Львові у другій половині XVIII ст.



### Легенда




-  - Забудова Львова станом на кінець 2021 року
-  - Забудова Львова станом на другу половину XVIII ст.
-  - Висотні будівлі у Львові у другій половині XVIII ст.

Рис. 3.1.1. Структура висотних будівель в межах міста станом на XVII ст.

Видимість вулиць що сформувалися до XVII ст. (7-11 м ширини, середня поверховість – 3,2 поверху)

Видимість вулиці Друкарської



Видимість вулиці Лесі Українки

Видимість вулиці Вірменської



Видимість вулиці Сербської

Видимість вулиці Староєврейської



Рис. 3.1.2. Видимість вулиць, що сформувались до XVII ст.

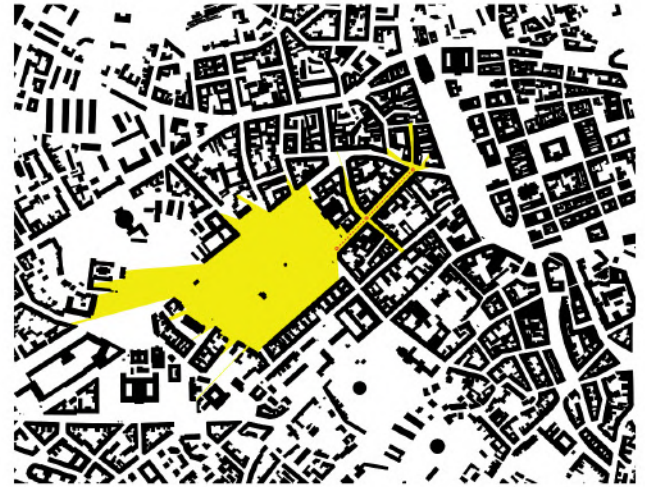


Видимість вулиць, що сформувалися до II половини XIX ст.  
(12-16 м ширини, середня поверховість – 3,4 поверху)

Видимість вулиці Дорошенка



Видимість вулиці Січових Стрільців



Видимість вулиці Коперника



Видимість вулиці Личаківської



Видимість вулиці Хмельницького



Рис. 3.1.3. Видимість вулиць, що сформувались до першої половини XIX ст.

Для вулиць, які сформувались у цей період властива прямолінійна структура з невеликим відхиленням від осі. В такий спосіб забезпечена варіативність типів візуальної взаємодії з висотними будівлями, що знаходяться в структурі цих вулиць. Попри прямолінійну структуру, вулицям цього періоду характерна наявність в їх структурі тупиків, закапелків та відгалужень, що значно урізноманітнюють їх морфологічні властивості та дозволяють взаємодіяти з висотними будівлями у ширшому візуальному спектрі, аніж вулиці наступних періодів. Зважаючи на близьке розташування висотних будівель, що знаходяться за межами розглянутих вулиць, рівень взаємодії спостерігача з ними доволі низький і зводиться до вторинного візуального зв'язку у місцях перехресть та незабудованих порожнеч.

Вулиці, що сформувалися до другої половини ХІХ сторіччя мають характерну ширину 12-16 м, довжину від 260 м до 2,5 тис. м (історичної частини) та середню висоту їхньої забудови у 3,4 поверхи.

Аналіз їх видимості показав набагато ширший арсенал взаємозв'язку з відкритими, незабудованими просторами міста та вулицями, що примикають до них, забезпечуючи урізноманітнення виглядів на рядову забудову. Попри це, для вулиць періоду характерна набагато менша варіативність взаємодії з висотними будівлями за рахунок їх зниженої щільності в межах цих вулиць. Що ж стосується вторинної взаємодії з висотними будівлями, то вулиці другої групи найчастіше мають фінальну вісь (найближчу до центру міста), зорієнтовану на одну із ключових домінант міста – ратушу Львівської міської ради, вежу Латинського собору, церкви Преображення Господнього тощо.

Період до початку ХХ ст. залишив по собі велику кількість площ, які відіграють роль майданчиків для прямої візуальної взаємодії спостерігача із ними. Тому, окрім аналізу видимості вулиць також були здійснені обміри визначних площ міста. Наприклад, у результаті обмірів центральної площі міста - площі Ринок, було встановлено наступні її характеристики:

- габарити – 147 м x 128,5 м;
- площа – 14 200 м<sup>2</sup> (без врахування площі території, яку займає міська ратуша);

- співвідношення ширини до довжини площі –  $128,5 \text{ м}/147 \text{ м} = 0,87$ ;
- найвища точка – вежа Міської ратуші – 65 м;
- середня висота забудови – 16 м (поверховість будівель 3-4 поверхи);
- співвідношення довжини до середньої висоти забудови –  $147 \text{ м}/16 \text{ м} = 9,2$ ;
- співвідношення ширини до середньої висоти забудови –  $128,5/16 \text{ м} = 8$ ;
- співвідношення ширини на найвищій точці –  $128,5 \text{ м}/65 \text{ м} = 1,98$ ;
- співвідношення ширини на найвищій точці –  $147 \text{ м}/65 \text{ м} = 2,26$ ;

Розпланування площі Ринок відбувалось відповідно до тогочасної тенденції формування регулярної забудови, за допомогою модульної сітки. Площу було розділено на модулі по 9,25 м (30 стіп, або 2 пруги), тобто на 14 та 16 модулів відповідно (Вуйцик, В., Липка, Р., 1987).

Вибірка будівель, що склали основу для побудови моделей цього періоду, налічує 16 об'єктів. Кожен з них заслуговує на окрему увагу, втім, дотримуючись мети дослідження, в тексті не наводиться історична довідка, повний обсяг обмірів та інші обстеження, проведені автором. У таблицю (рис. 3.1.4) зведена необхідна сукупність даних цих об'єктів. Серед них представлено комплекс Низького замку, побудованого у 1292 році та відбудованого у 1574 р., що являв собою фортифікаційну та споруду з оборонною та адміністративною функцією (рис. 3.1.4, № 1). А також вежа Латинської Катедри, 1364 р., з добудованою до неї 66-ти метровою вежею та будівля костелу Святого Хреста (1460 р.) і комплекс будівель збудований на місці Францисканського монастиря. Наступними визначними об'єктами, що увійшли до вибірки, є вежа Галицької брами (вежа Кравців), збудована у 1431 р. і відбудована архітектором Мартином Годним у 1676 році (рис. 3.1.4, № 4) та вежа Краківської брами (вежа Кушнірів, 1404 р.) відбудована у 1655 за проектом архітектора Андреа дель Аква (рис. 3.1.4, № 5). Увійшла до вибірки і 30 метрова Вежа-дзвіниця Вірменського собору, побудована в ітектором Петром Красовським та реставрована у 1767 році (рис. 3.1.4, № 6).

Вибірка обстежених автором висотних громадських будівель до 1900 року в м. Львові





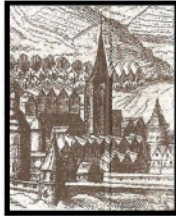

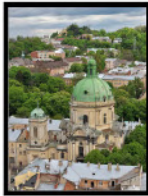

№	Візуалізація	Назва, адреса	Проектна організація, автори	Рік побудови	Тип і особливості проекту	Кількість поверхів	Проведення модернізації
1.		Низький замок, вул. Низький замок	Невідомо	Збудований 1292 р.	Фортифікаційна споруда оборонного та адміністративного значення	66 м	Часткова модернізація 1345, 1349, 1666, 1784 рр., реконструкція 1574 р.
2.		Вежа Латинської Катедрі, пл. Катедральна, 7	Архітектори Петро Штехер, Йоахім Гром, Амброзій Рабіш, Микола Гансечке	Збудований 1364 р.	Добудована вежа висотою 66 м		Перебудова у 1765-1771 рр., Петро Полейовський, реставрація інтер'єру собору у 1999-2000 рр.
3.		Костел Святого Хреста і монастир францисканців, орієнтовно на місці будинку № 15 на вул. Театральній	Невідомо	Збудований 1460 р.	Комплекс будівель, збудований на місці монастиря францисканів		—
4.		Вежа Кравців, перетин вулиць Галицької та Братів Рогатинців	Невідомо	Збудований 1431 р.	Вежа над брамою із звідним мостом		Відбудова 1676р., архітектор Мартин Годний
5.		Вежа Кушнірів, вул. Краківська	Невідомо	Збудований 1404 р.	Вежа над брамою із звідним мостом	Проект відбудови 1655 р., архітектор Андреа дель Аква	
6.		Вежа-дзвіниця Вірменського собору, вул. Вірменська, 7	Архітектор Петро Красовський	Збудований 1571 р.	Триярусна квадратна в плані дзвіниця	30 м	Реставраційно-ремонтні роботи 1767 р.
7.		Вежа та купол Домініканського собору, пл. Музейна	Архітектори Микола Чех XIV ст. Ян де Вітте 1764р.	Збудований в XIV ст.	План у вигляді витягнутого хреста з овальним куполом і двома дзвіницями по боках	45 м	Нова будівля храму 1764 р. Вежа добудована 1865р. за проектом Юліана Захарієвича
8.		Вежа Корнякта, вул. Підвальна, 9	Архітектори Петро Барбон Павло Римлянин	1578 р.	Вежа із 3 різними за висотою ярусами, та бароковим завершенням з чотирма витими обелісками по кутах	65,8 м	Відбудована 1695 р., реставрація у 1780-х роках

Рис. 3.1.4. Вибірка обстежених автором висотних будівель до 1900 року побудови

Вибірка обстежених автором висотних громадських будівель до 1900 року в м. Львові









№	Візуалізація	Назва, адреса	Проектна організація, автори	Рік побудови	Тип і особливості проєкту	Кількість поверхів	Проведення модернізації
9.		Преображенська церква, вул. Краківська, 21	Архітектори Сильвестр Гавришкевич	1898 р.	Храм побудований у стилі історизм, а саме класицистичний варіант із використанням традицій української сакральної архітектури	33 м	Реставрація вітражів у 2017
10.		Вежа костелу Бернардинів, пл. Соборна, 1	Автор плану Бернард Авелідес, будівництво здійснювали Андреас Бремер, Павло Римлянин, Амвросій Прихильний	Роки будівництва 1618-1630 рр.	Храмова частина збудована у вигляді тринавової базилики з видовженими хорами та гранованою апсидою.	38 м	Реставраційні роботи 1976-1977 рр.
11.		Вежа міської ратуші, пл. Ринок, 1	Архітектори Франц Трешер Йозеф Маркль	XIV-XV ст, 1835р.	Квадратна в плані вежа із годинником в класицистичному стилі	65 м	Реконструкція 1619р., арх. Андреас Бемер, нова вежа побудована 1835 р.
12.		Вежа Єзуїтського Костелу, вул. Театральна, 13	Валентин Годний	Збудована 1702 р.	Чотиригранна вежа-дзвіниця, що була однією з найвищих у місті	~60м	Розібрана у 1830 р.
13.		Вежі Костелу святої Марії Магдалини, вул. Степана Бандери, 8	Архітектор Мартин Урбанік	Збудований 1758 р.	Дві симетричні квадратні в плані вежі	35 м	Модернізація наприкінці XIX ст. - перебудовано вежі, а у 1933р. встановлений орган
14.		Собор Святого Юра, пл. Святого Юра, 5	Архітектор Бернард Меретин	Перша згадка 1341р.	Хрестоподібний у плані храм, з чотирма каплицями, у центрі з великою банею на широкому барабані	31 м	Будівництво нового собору 1764 р., архітектор Бернардин Меретин
15.		Церква святого Климентія папи, вул. Генерала Чупринки, 70	Архітектори Франц Штатц, Іван Левинський, Юліан Захарієвич	Збудований в 1895 р.	Будівля у неоготичному стилі, план у вигляді видовженого хреста	41 м	Модернізація 1960 р.
16.		Костел і монастир кармелітів босих (церква Архістратиґа Михаїла), вул. Винниченка, 22	Ян Покорович	Роки будівництва 1634-1656 рр.	Дві симетричні вежі з багатоярусним бароковими за характером завершеннями	38 м	Північна вежа збудована у 1839 р., південна - 1906 р., архітектор Алоїз Вондрашка

Рис. 3.1.5. Вибірка обстежених автором висотних будівель до 1900 року побудови

На сьогоднішній площі Музейній розташована ще одна домінантна споруда, що фігурує у вибірці, Домініканський собор (арх. Микола Чех, XIV ст.; арх. Ян де Вітте, 1764 р.) та вежа, добудована у 1865 за проектом Юліана Захарієвича, (рис. 3.1.4, № 7). Висота вежі Корнякта Успенської церкви - 68,5 м (1578 р., арх. Павло Римлянин), 38 м - вежа костелу Бернардинів 1618-1630 рр. (арх. вежі Андреас Бемер) (рис. 3.1.4, № 8, 10). Першу Міську Ратушу XIV-XV ст. було реконструйовано у 1619 р. (арх. Андреас Бемер), тоді вона мала висоту 58 м, вдруге вона побудована 1827-1835рр. (арх. Франц Трешер і Йозеф Маркль) вже з висотою 65 (рис. 3.1.4, № 11). Продовжують вибірку: Вежа Єзуїтського костелу, 1702 р. (арх. Валентин Годний); вежі церкви Марії Магдалини, 1758 р. (арх. Мартин Урбанік); Собор святого Юра, 1764 р. (арх. Бернард Меретин); монастир Кармеліток Босих (Церква святого Климентія папи), 1895 р. (арх. Франц Штатц, Іван Левинський); церква Преображення, 1898 р. (арх Сильвестр Гавришкевич); вежі костелу і монастиря Кармелітів Босих (церква св. Михайла), 1906 р. (проект 1835-1839, арх. Алоїз Вондрашка) і т. д.

3-Д моделі міста періоду до початку ХХ століття створені на підставі макету «Пластична панорама Старого Львова (1775)» Януша Вітвіцького (1944, відн. 2006), карт *Hauptstadt Lemberg sammt den Vorstädten* (1849) та *Plan Stolecznego Krolewskiego Miasta Lwowa* (1894). За результатами дослідження визначені основні особливості масштабу вулиць, сприйняття домінант у трьох різних масштабах відповідно до класифікації морфологічного дослідження міст Ж. Трікара. Характеристики висотних будівель цього періоду розраховані згідно методик і формул, виведених у Розділі II цього дослідження (формули 2.1, 2.2). Висотні будівлі характеризуються високою густотою (до 1848 року  $1/100\ 000\ \text{м}^2$ , у 1894 –  $0,68/100\ 000\ \text{м}^2$ ), як результат, невеликою зоною впливу та високим для міста коефіцієнтом домінантності ( $a = 0,00347-0,21020$ ). Вежі, дзвіниці та ратуша вирізняються високою стрункістю форми ( $f = 0,77-5,94$ ) та різноманіттям прийомів розміщення домінант в структурі вулиць.

### 3.2. Висотне будівництво у Львові у довоєнний період (1900 - 1918 рр.)

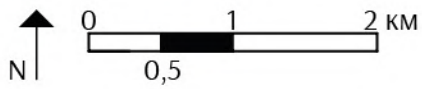
Довоєнний період, що тривав з 1900 р. по 1918 р. розглядається першим у хронологічних межах дослідження. Цей період характеризується відчутною зміною у кількості, ролі і функційному призначенні тогочасних висотних будівель (рис. 3.2.1). На відміну від попереднього етапу – тепер це не лише ратуша, оборонні споруди, вежі та дзвіниці, а переважно громадські та дохідні будинки. З-поміж інших для подальшого дослідження відібрано 10 об'єктів, проведено їх обстеження, обміри та вивченням історії.

Вулиці, що сформувались на зламі ХІХ-ХХ ст. мають в середньому 17-22 м ширини, їх довжина коливається від 120 м до 1,8 км. Вулиці характеризуються значною кривизною, зміною основних візуальних осей та варіативною візуальною взаємодією як із прилеглими вулицями і площами, так і висотними будівлями. Сучасному вигляду вулиці завдячують будівлям, що постали на початку ХХ ст., і усереднена висотність яких становить 3,8 поверху (рис. 3.2.2).

До об'єктів, що потрапили у вибірку (рис. 3.2.3), внесено: будівля Залізничного вокзалу, 1903 р. (арх. Владислав Садловський); прибутковий будинок Грюнерів, 1910 р. (арх. Роман Фелінський та Фердинанд Касслер); готелю «Нью-Йорк» (Асторія), 1911 р. (арх. Роман Фелінський); Празький кредитний банк, 1912 р. (арх. Матей Блеха); Австро-Угорський банк (Банк Готель), 1913 р. (арх. Михайло Лужецький); будівля універмагу «Магнус», 1913 р. (арх. Роман Фелінський); церква святих Ольги та Єлизавети, 1911 р. (арх. Теодор Тальовський); прибутковий будинок Мойсея Рогатина, 1913 р. (арх. Роман Фелінський); готель «Краківський» (будівля Обласного суду), 1914 р. (арх. Михайло Лужецький); Бет-Тахара (передпоховальний дім, суч. Янівське кладовище), 1914 р. (арх. Роман Фелінський).

Головна характеристика періоду – це поява дохідного будинку (*Immeuble de rapport*) в якості висотної чи просторової домінанти у межах конкретної ділянки міської тканини. *Immeuble de rapport* – це будівлі, зв'язки яких формуються перш за все поповерхово.

## Висотні будівлі у Львові у 1918 році



### Легенда





-  - Забудова Львова станом на кінець 2021 року
-  - Забудова Львова станом на 1920 рік
-  - Висотні будівлі у Львові побудовані до 1918 року
-  - Сучасні межі міста

Рис. 3.2.1. Структура висотних будівель в межах міста станом на 1918 рік



Видимість вулиць, що сформувалися у ХІХ ст. (17-22 м ширини, середня поверховість – 3,8 поверху)

Видимість вулиці Франка



Видимість вулиці Бандери



Видимість вулиці Саксаганського

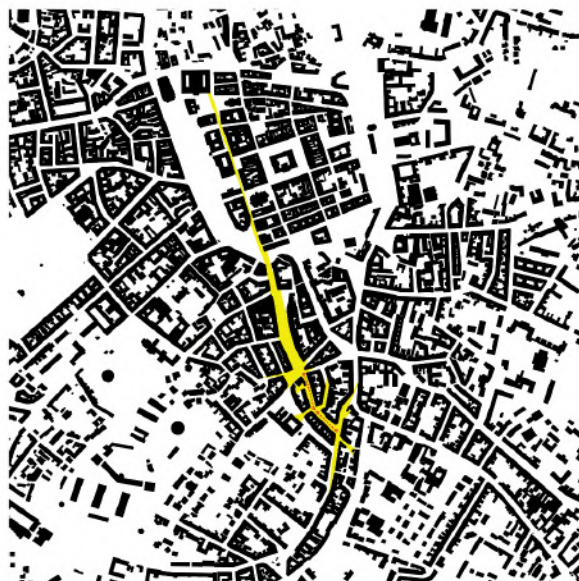


Рис. 3.2.2. Видимість вулиць, що сформувались у ХІХ ст.

Вибірка обстежених автором висотних громадських будівель 1900-1918 років у м. Львові


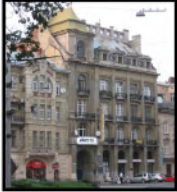

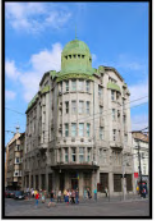




№	Візуалізація	Назва, адреса	Проектна організація, автори	Рік побудови	Тип і особливості проекту	Кількість поверхів	Проведення модернізації
1.		Головний залізничний вокзал, пл. Двірцева, 1	Владислав Садловський	Від проекту до побудови 1899-1904 рр.	Аркові перекриття перонів утворюють ферми великого радіусу, які заповнені броньованим склом. Загальна довжина конструкції – 159 м, ширина – 69 м.	2	Перебудовано 1923, 1946–1951, 2001 рр. Електрифіковано 1962 р.
2.		Прибутковий будинок Грюнерів, пл. Генерала Григоренка, 5	Р. Фелінський, Ф. Касслер, Юзеф Пйонтковський, Максиміліана Бурстіна	Збудований 1912 рр.	Об'єкт вирізняється складною схемою планування із пасажом, зведений в дусі модернізованого бароко	5	У 1918 році Влаштовано кінотеатр “Марисенька”, згодом перероблений під театр “Воскресіння”
3.		Готель «Асторія», вул. Городоцька, 15	Тадеуш Гартель	Будівництво 1912-1914 рр.	Під час реконструкції в будівлі зберегли оригінальну сходову клітку, плитку, колір фасаду, а також встановила вивіску, ідентичну історичній	6	Проект реконструкції «Zelemín», 2008 р.
4.		Прагський кредитний банк, вул. Гнатюка, 2	Матей Блеха	Будівництво 1911-1912 рр.	Збудовану в стилі празького модерну, будівлю увінчує високий шоломоподібний купол зі шпилем	5	У 2020 р. розпочаті роботи з облаштування будівлі під бізнес-центр з офісними приміщеннями
5.		Раніше Австро-Угорський банк, зараз готель «Банк Готель», вул. Листопадового Чину, 8	Проектне бюро Жиховича, арх-ри: М. Лужецький, Е. Жихович	Будівництво 1912-1914 рр.	Будувався першочергово як банк, після реконструкції готель на 101 номер	7	Проект реконструкції «КУДІН», 2015 р.
6.		Торговий центр «Магнус», вулиця Шпитальна, 1	Р. Фелінський	Збудований 1912 р.	Зведена на залізобетонному каркасі, п'ятиповерхова, увінчана високим дахом з люкарнами. Г-подібна у плані, з внутрішнім подві'ям	6	Повна реставрація у 2003 р., Проект реконструкції «SPACE», 2020 р.
7.		Церква Святих Ольги і Єлизавети, пл.Кропивницького, 1	Теодор Тальовський	Будівництво 1903-1911 рр.	Неоготичний храм, план у вигляді витягнутого хреста, станом на 2022 рік - найвища будівля у місті	88 м	Модернізація підпокрівельного простору, реновація оглядового майданчику в 2014 р.
8.		Прибутковий будинок Мойсея Рогатина, вул. Січових Стрільців, 1	Архітектор Роман Фелінський, скульптор Тадеуш Блотницький	Збудований 1911-1913 рр.	Збудований у сецесійному стилі з поєднанням ліпнини та маскаронів	5	Планувальна саморганізація

Рис. 3.2.3. Вибірка обстежених автором висотних будівель 1900-1918 років побудови

Набір функцій цього типу будівель залишився практично незмінним з часів римської інсули (*insula*). З'явилися лише нові функції, такі як ательє пошиття одягу, кав'ярні чи контори, що розміщувалися перш за все на перших поверхах.

Історичний центр Львова завдячує своєму вигляду як Європейського міста, творчості плеяди архітекторів-новаторів початку ХХ століття. До визначних архітекторів, що творили образ сучасного середмістя, належать Ю. Захарієвич, І. Левинський, М. Улям, та ін. Недостатньо висвітленим в цьому переліку залишається ім'я архітектора Фердинанда Касслера, доробок якого зацікавив автора на ранніх стадіях досліджень. Запроектовані ним висотні будівлі внесли істотні зміни у панораму міста. Першою із них стала 7-поверхова кам'яниця Шпрехера на Марійській площі, 8 (тепер площа Міцкевича). Висотні будівлі були доволі незвичним явищем для тогочасного Львова. Нові будинки зрідка перевищували 4 поверхи. Зростання висотності стримували міські будівельні правила, що узалежнювали висоту будівлі від ширини вулиці. Будівництво також ускладнювалося болотяними ґрунтами, тому нові високі кам'яниці вимагали спеціальних фундаментів та, відповідно, неординарних умінь архітектора у їх проектуванні.

Все змінилось у 1911 році. Поворотним у цьому став прибутковий будинок, збудований на замовлення Йона та Гізеля Шпрехерів. За задумом інвесторів, ширина прилеглих вулиць дозволяла запроектувати будівлю вищу за львівські кам'яниці. Шпрехери виступили за визначення нової регуляційної лінії вже 17 січня 1911 року. Проектувати будівлю запросили архітектора Фердинанда Касслера, який вже 14 червня 1912 року представив креслення до затвердження. Лише після внесення низки змін, проект було затверджено у будівельній раді та у Магістраті. Але найбільша перепона в реалізації небаченої для Львова за масштабом будівлі була попереду. Тривалі непогодження та I світова війна відклали закінчення будівництва на довгих 10 років, аж до 8 січня 1924 року.

На основі карти *Mapa Stolecznego Krolewskiego Miasta Lwowa (1917)* створено аналітичну модель, за результатами якої було визначено

особливості побудови висотних будівель у структурі міста з точки зору масштабу та сприйняття у період від початку століття до 1918 року. Висотні будівлі цього періоду характерні більш розрідженою густотою розміщення (1917– 0,59/100 000 м<sup>2</sup>), та все ще, як і в періоді до ХХ ст. ключова роль у структурі панорами належить вежам та дзвіницям. Нові будівлі, за рахунок збільшеної площі поверхів та все ще невеликою зоною впливу досягають високого для міста коефіцієнту домінантності форми ( $a = 0,00996-0,15770$ ). Найбільше за цим показником вирізняється церква святих Ольги та Єлизавети – за рахунок великого об'єму будівлі та високої посадки на рельєф відносно своєї зони найбільшого впливу. Період характерний спорудженням доволі габаритних будівель з коефіцієнтом стрункості форми  $f = 0,25-2,01$ .

### **3.3. Особливості розвитку архітектури висотних будівель міжвоєнного періоду (1918-1939 рр.)**

Дослідження особливостей розвитку архітектури висотних будівель міжвоєнного періоду (1918-1939 рр.) являє собою аналіз об'єктів побудованих у двадцятирічний період після I світової війни (рис. 3.3.1). Структура висотних будівель в межах міста розроблена для ситуації станом на 1939 рік. На основі плану авторства dr. inż. Edmund Wilczkiewicz (1936), базованої на аерофотозйомці, Plan Wilekiego Lwowa (1937) та Пляну міста Львова (1939) створено аналітичну модель, в якій визначені особливості візуального сприйняття висотних будівель побудованих у міжвоєнний період (рис. 3.3.2). Вулиці, що сформувалися в першій половині ХХ століття мають усереднену ширину до 40 м, а середня висота будівель становить 4,2 поверхи.

Для вулиць періоду характерне збільшення ширини. Висотні будівлі, включені в їх структуру в більшості своїй є переважаючими згідно категорії взаєморозташування в масштабі вулиці. Основні осі вулиць мають значно меншу кривизну у порівнянні з попереднім періодом. А вторинна візуальна взаємодія з висотними будівлями зведена до мінімуму.

## Висотні будівлі у Львові у 1939 році

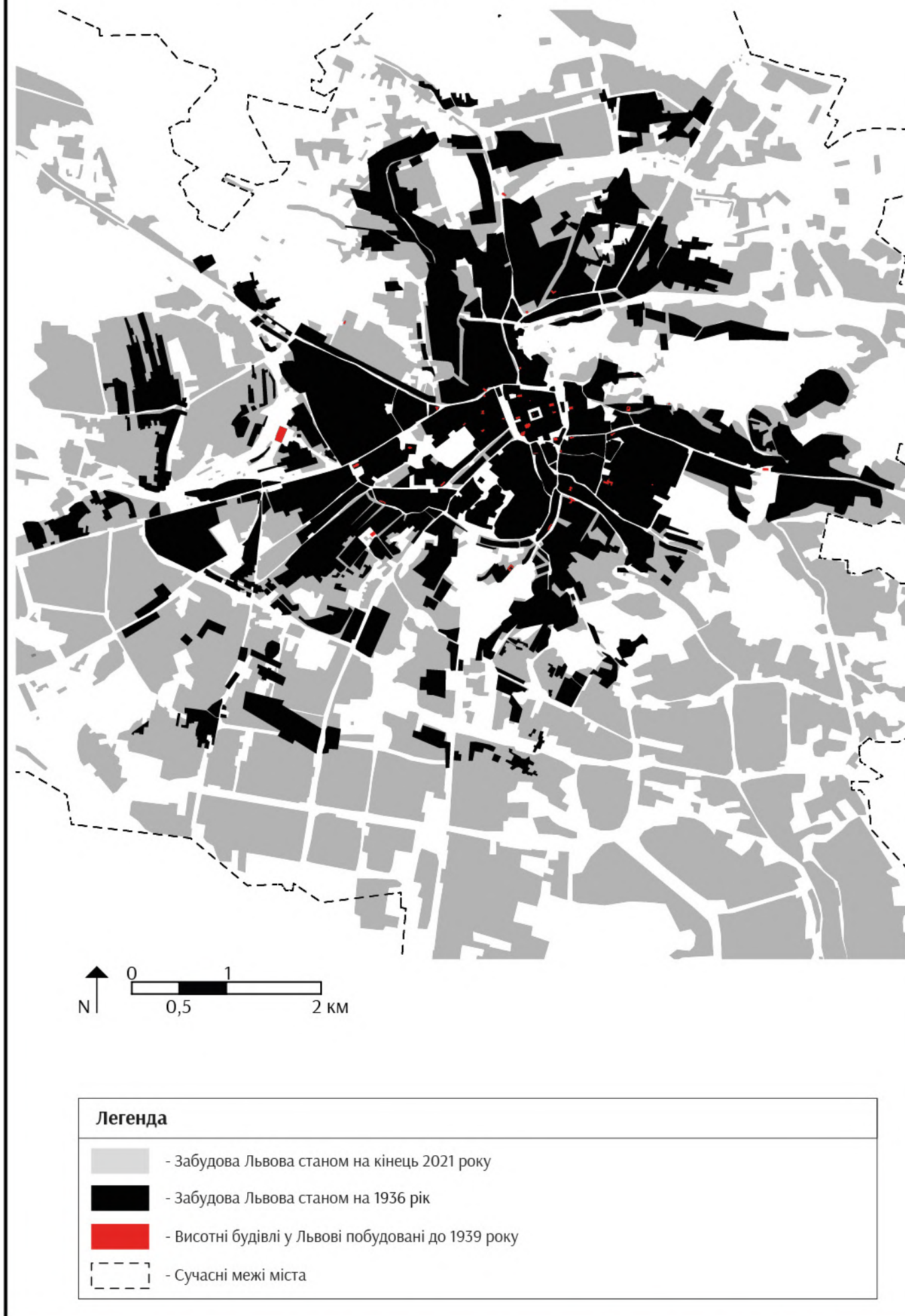
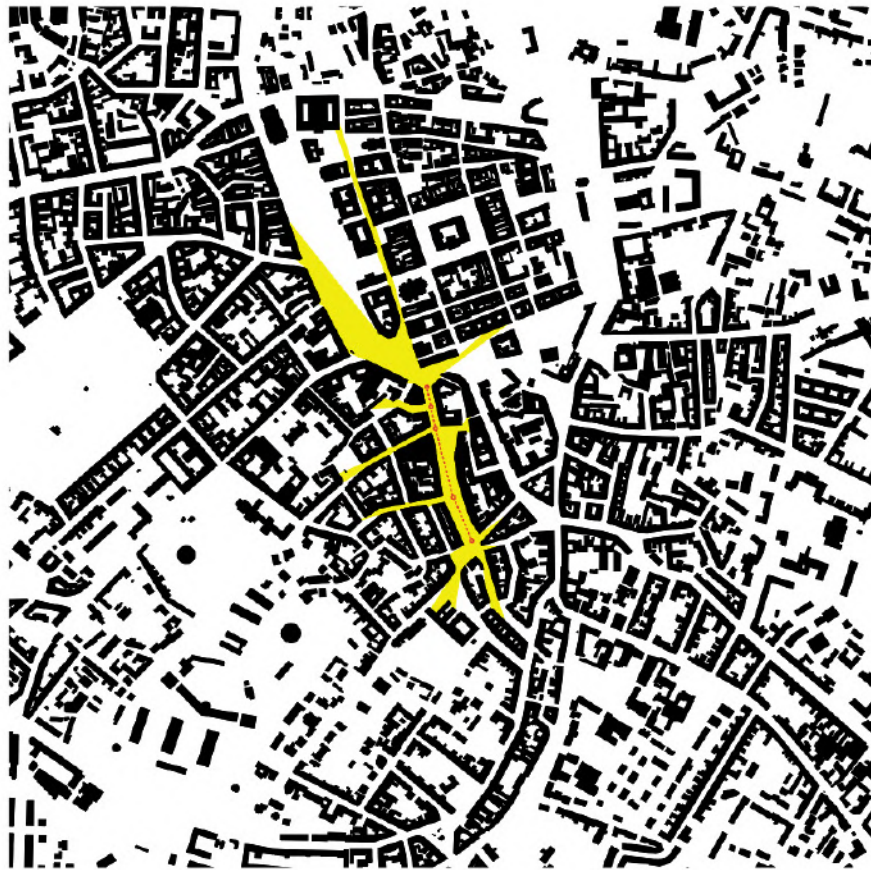


Рис. 3.3.1. Структура висотних будівель в межах міста станом на 1939 рік

Видимість вулиць, що сформувалися в I половині ХХ ст. (до 40 м ширини, середня поверховість – 4,2 поверху)

Видимість проспекту Шевченка



Видимість вулиці Угорської



Рис. 3.3.2. Видимість вулиць, що сформувались в першій половині ХХ ст.

Вибірка обстежених автором висотних громадських будівель 1918-1939 років у м. Львові








№	Візуалізація	Назва, адреса	Проектна організація, автори	Рік побудови	Тип і особливості проекту	Кількість поверхів	Проведення модернізації
1.		Будинок Шпрехера площа Міцкевича, 8	архітектор Ф.Каслер	1921 р.	Перший львівський хмарочос (7 поверхів), споруджений у стилі неокласицизму з елементами модернізму	7	У середині 1960-х років приміщення першого поверху змінити для книжкового магазину
2.		Комплекс будинків по вулиці Стрийській, 36–42	архітектор В. Мінкевич	1926-1930 рр.	Вперше у Львові впроваджене центральне опалення	6	Планувальна самоодерніза ція
3.		Конторський будинок Шпрехера на проспекті Шевченка, 7	архітектор Ф.Каслер	1929 р.	Споруджений в стилі функціоналізму та ар-деко. Понад 30 років залишався найвищим багатоповерховим будинком у Львові.	8	Будинок мав два ліфти. У 1968 р. менший ліфт, що розташовувався між сходами, демонтували.
4.		Костел Святої Матері Божої Остробрамської на вулиці Личаківській, 175	архітектор Т. Обмінський	1934 р.	Дзвіниця висотою близько 60 м, виконана у формі італійських середньовічних веж-кампаніл.	3	Храм пошкоджено під час другої світової війни. Відновлений після 1992 року
5.		Церква св. Франциска Асизійського (церква св. Йосафата, вулиця Замар- стинівська, 134)	архітектор Я.Сас-Зубрицький	1930 р.	Збудований в стилі історизму з елементами неоготики, північного маньєризму, раннього бароко.	3	Планувальна самоодерніза ція
6.		Вежа костелу Кларисок (теперішнього музею Пінзеля), вулиця	архітектори А. Лобос та В. Витвицький	1939 р.	Нова вежу-дзвіниця на головному фасаді, виконана в модернізова- них барокових формах.	3	В церкві знаходиться Музей Йоганна Георга Пінзеля, відділ Львівської галереї мистецтв. Зміна призначення будівлі.
7.		Будинок страхових і медичних установ «Інституту Вайгля» вулиця Зелена, 12	архітектор І. Багенський	1939 р.	Яскравий приклад функціоналізму у громадських будівлях	6	Планувальна самоодерніза ція. Зміна призначення будівлі під навчальні функції.

Рис. 3.3.3. Вибірка обстежених автором висотних будівель 1918-1939 років побудови

У таблицю на рисунку 3.3.3 внесені будівлі, що потрапили до вибірки. Серед обстежених і обраних для аналізу об'єктів: прибутковий будинок Шпрехера (будинок Книги), 1912-1921 рр. (арх. Фердинанд Касслер); будинки Пенсійного закладу (вул. Стрийська, 36-42), 1928 р. (арх. Вітольд Мінкевич); конторський будинок Шпрехера, 1929 р. (арх. Фердинанд Касслер);

костел Святої Матері Божої Остробрамської (церква Покрови Святої Богородиці УГКЦ, вул. Личаківська 175), 1934 (арх. Тадеуш Обмінський); церква св. Франциска Асизійського (церква св. Йосафата, вул. Замарстинівська, 134), 1930 (арх. Ян Сас Зубжицький); вежа костелу Кларисок (музею Пінзеля), перебуд. 1936-1939 (арх. Антоній Лобос, Мар'ян Осінський, Януш Вітвіцький); будинок страхових і медичних установ «Інституту Вайгля» (Зелена,12), 1939 (арх. Іван Багенський).

Періоду притаманна, окрім вже згаданих дохідних будинків, поява соціального житла підвищеної поверховості, які наслідували структуру задану Вітольдом Мінкевичем у проектах житла для Пенсійного фонду на вулицях Київській та Стрийській. Також у цей період активно проявилась тенденція до реконструкції існуючих доміант (напр. церква св. Анни, костелу Кларисок, костелу Марії Магдалини) та добудова проектів, початих до I світової війни (напр. прибутковий будинок Шпрехера, церква св. Франциска Асизійського)

Серед висотних будівель міжвоєнного періоду теж відмічаємо проекти авторства Ф. Касслера. Для його пізньої творчості характерний вплив ідей провідних архітекторів доби раннього модернізму – Адольфа Лооса, Ле Курбюзє та інших. Найбільш значним проектом архітектора цього періоду стає ще один прибутковий будинок для підприємця Й. Шпрехера. Новий 8-поверховий «хмарочос» на вулиці Академічній (теперішній проспект Шевченка), побудований у 1929 році, одразу ж перетворюється на один із символів розвитку нових напрямків архітектури тогочасного Львова (рис. 3.3.3, №3). У стилістиці чітко прослідковується функціоналістичний підхід до побудови стриманої екстер'єрної архітектури будівлі із вкрапленнями популярного у той час стилю ар-деко. Натомість внутрішнє оформлення



вважає поєднанням найбільш передових тенденцій у стилі модернізму з використанням необарокових елементів. Як і інші, наведені у вибірці, об'єкти цього періоду, - це будівлі з цегляними стінами, переважно товщиною кладки 695, 830, 970 мм, що відповідає тогочасному модулю цегли. Вони побудовані зі значним запасом міцності, а фізичні вади, що з'являлися з часом, не завжди усувалися під час реконструкцій та капітальних ремонтів. Найбільша системна проблема таких будівель полягає у відсутності (руйнуванні) горизонтальної гідроізоляції. Це призводить до розповсюдження вологи не лише в підвалинах, а й стінах і підлозі перших поверхів, що потребуватиме санаційних втручань в конструкції та оздоровлення мікроклімату розташованих там приміщень.

Громадські та багатофункційні будівлі, збудовані до 1939 року, переважно набули статусу пам'яток архітектури. Значна частина з них знаходяться у занедбаному стані або пристосована під потреби власників та орендарів, в багатьох випадках з порушенням чинного пам'яткоохоронного законодавства. У свою чергу, населення також не опікується їх збереженням, а покарання за руйнування пам'ятки обмежуються незначними штрафними санкціями. Більшість з них не виконує своєї первинного призначення та неодноразово були перевлаштовані під інші потреби.

Тож, цьому періоду притаманне значне збільшення площ забудови та невелика кількість висотних будівель, що значно знизило густоту доміант міста (у 1939 – 0,39/100 000 м<sup>2</sup>). Як результат, зона впливу будівель істотно збільшилась, що вплинуло на коефіцієнт доміантності ( $a = 0,00156-0,01516$ ). Період також характерний збільшенням об'ємів громадських будівель та дохідних будинків, які продовжили тенденцію довоєнного періоду, зниженням стрункості форми ( $f = 0,6-1,53$ ).

#### **3.4. Висотне будівництво радянської доби (1939-1991 рр.)**

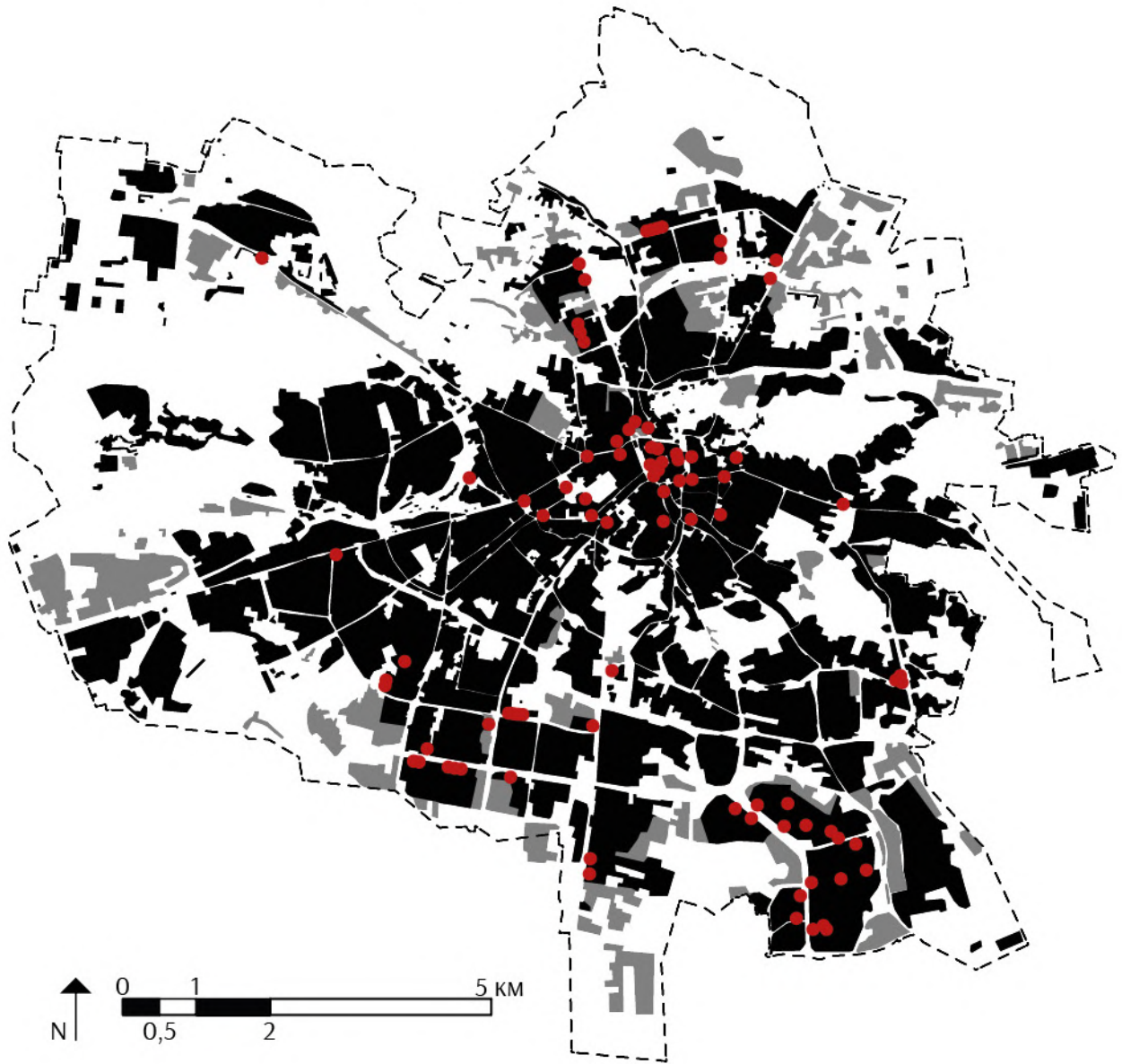
Структуру висотних будівель в межах Львова, що з'явилися у радянський період, продемонстровано картою забудови Львова (рис. 3.3.1). Цей період характерний масовою розбудовою нових районів міста, а також спорудження

найбільшої кількості будівель, які згідно визначень дослідження, можуть вважатися висотними в контексті міста.

Аналітична модель побудована на підставі Плану Генерального Штабу (1987) та із використанням Генерального плану (1991) років. Недоліками мікрорайонного планування II половини XX ст. можна вважати низьку щільність ( $FAR \sim 1,1-1,5$ ,  $GSI \sim 0,12-0,23$ ), відповідно, великі віддалі, а як результат – високі транспортні та часові затрати. Магістральні вулиці, що розвинулися у цей період мають усереднену ширину до 60 м, а середня поверховість забудови цих вулиць становить 7,1 поверху (рис. 3.4.2.). Міжквартальні вулиці сформувалися з характерною шириною 50 м та середньою поверховістю - 6,1 пов. Прилеглі до них райони масової забудови створювалися у місті швидко, адже потрібно було у стислий термін звести велику кількість житла. Тому акцент у будівництві висотних будівель остаточно змістився від громадських будівель до житлових. Багатофункційність будівель як тип майже зникла. Відсутність комерційної нерухомості у вигляді активних перших поверхів, а також окремих багатофункційних будівель у радянському містобудуванні за наявності реального попиту, після розвалу системи призвела до появи великої кількості малих архітектурних форм. Слід зазначити, що сьогодні в цих районах є істотний потенціал до покращення.

В 1939-1991 роках у Львові проектуванням та авторським наглядом будівництва висотних будівель займалися архітектори великих проектних інститутів та бюро СПКБ ЛПІ, «ТЕПЛОЕНЕРГОПРОЕКТ», «ПРОМБУДПРОЕКТ», «ВОЄНПРОЕКТ». Та провідна роль в їх розбудові належало державному інституту проектування міст «ДІПРОМІСТ» (нині Державне підприємство Державний інститут проектування міст "МІСТОПРОЕКТ"). Майстерні інститутів, беручи за основу типові проекти, а також розробляючи власні експериментальні їх редакції, створили сьогоднішній образ мікрорайону Сихова, вулиць Чорновола, Червоної калини, Княгині Ольги, Володимира Великого, Кульпарківської, т. п.

# Висотні будівлі у Львові у 1991 році




Легенда	
	- Забудова Львова станом на кінець 2021 року
	- Забудова Львова станом на 1987 рік
	- Висотні будівлі у Львові побудовані до 1991 року
	- Сучасні межі міста

Рис. 3.4.1. Структура висотних будівель в межах міста станом на 1991 рік

**Видимість магістральних вулиць, що розвинулися у середині XX ст. (>60 м ширини, середня поверховість – 7,1 поверху)**

Видимість вулиці Любінської



Видимість вулиці Володимира Великого



**Видимість міжквартальних вулиць, що сформувалися у середині XX ст. (50 м ширини, середня поверховість – 6,1 поверху)**

Видимість вулиці Патона



Рис. 3.4.2. Видимість вулиць, що сформувались у середині XX ст.

Будь яке втручання, включно із модернізацією цих будівель має відбуватися з повагою до авторських задумів архітекторів, серед яких відомі і маловідомі сьогодні імена: О. Базюк, М. Вендзилович, Б. Гапа, О. Гукович, В. Голдовський, Є. Гуменюк, Ю. Джигіль, В. Дорошенко, Т. Заславська, В. Каменщик, А. Консулов, М. Консулова, П. Конт, Ю. Котлярова, А. Кузнецов, Я. Мاستило, Є. Мишолівський, Л. Нівіна, Ю. Процюк, Г. Рахуба, А. Симбірцева, А. Тукало, В. Цариник, Н. Шевчук, О. Шкіра, та багато інших.

З-поміж 1429 обстежених висотних будівель цього періоду більшість складають житлові будинки. Житлове будівництво в межах зазначеного періоду пережило кілька етапів: до 1945, до другої половини 1950-х років, до середини 1970 років. Ці етапи, при тому, що задуми і концепти розроблялися, не залишили по собі скільки небудь значущих висотних будівель. Однак тенденції, які взяли гору в радянській архітектурі з кінця 50-х років - стандартизація та уніфікація, масове будівництво дешевого житла, зовнішня простота - з певними застереженнями збереглися і в наступні десятиліття. Радянська архітектура з кінця 1970 років до початку 1990 років привнесла у структуру Львова найбільшу кількість висотних будівель.

Серед наймасовіших представників цього періоду є, зведені у 1980-х роках, 9-поверхові будівлі за типовими проектами 87 серії, з її 10 і 14 поверховими модифікаціями (вибірку та адреси їх розташування див. Додаток Б) Серія, розроблена Київським зональним науково-дослідним і проектним інститутом експериментального проектування (КиївЗНДІЕП), мала суто львівську редакцію (124-87-107/1), яка була адаптованою під місцеві умови і матеріали, та варіанти «малосемейок» і гуртожитків. Проектований термін експлуатації цих будівель становить біля 150 років. Вони мають переважно поздовжні тримні стіни з дрібнорозмірних елементів товщиною 510 мм (з глиняної цегли, облицьованої білою силікатною цеглою). Основний конструктивний проліт – 6 м, перекриття - із залізобетонних круглопорожнистих плит. Висота поверху сягнула 2,8 м. Наявність в усіх квартирах будинків цієї серії несучих стін сьогодні значно розширює можливості для їх перепланування. Але і на той час ці будівлі мали

істотні переваги у порівнянні з попередниками, такі як: варіативність набору з 4 квартирних блок-секцій, їх широтне розташування, чітка орієнтація вікон і приміщень з дотриманням норм інсолювання, забезпечення центральним опаленням, збільшення житлової площі та доволі компактне планування квартир з 1-, 2-, 3-, 4-ма, переважно ізольованими, кімнатами. До переваг слід зарахувати і широкі лоджії та балкони. За планувальним рішенням ці будівлі поділені на 2 категорії – з типовим і покращеним планом. Будинки покращеного планування розташовані точково, розраховані на 84 квартири, мають більш просторе планування і роздільні санвузли.

Наступними за чисельністю в 1980-1990 роках стали житлові новобудови, зведені за технологією безкаркасного панельного будівництва. Загалом у місті їх налічено 395, але збудовані у період з 1981 до 1987 вважаються найбільш якісними. Висотні панельні будівлі переважно розташовані в Сихівському районі. Це дев'ятиповерхові блок-секційні (рядові, торцеві, кутові) будинки - результат прив'язки адаптованої для будівництва у Львівській області модифікації типових проектів 84 серії (проект 84-044, -045, -046, -047, -048). Повздовжні та поздовжньо-поперечні тримні стіни цих будівель утворено великими, заводського виготовлення, панелями, усі зовнішні стіни - спеціально розробленими тришаровими панелями, з внутрішнім шаром з легкого бетону, загальною товщиною 320-350 мм.

Попри значну загальну кількість висотних будівель цього періоду, окрему увагу слід зупинити на появі у Львові у 1980 роки 15 і 16-поверхових житлових будівель. Запроектвані вони були переважно як акценти на головних візуальних осях новозбудованих районів і слугували репером важливих функційних вузлів. Прикладом може слугувати, один з перших 16-поверхових, (96-квартирний) будинок, розташований за адресою Львів, вул. Пасічна, 104. Його споруджено з монолітного залізобетону за технологією ковзної опалубки. На підставі розробленого у 1976 р. КИЇВЗНИЕП (арх. О. Авдеєнко, І. Дубасов, Л. Куликов, Ю. Рєпін) експериментального проекту комплексу з трьох будівель, архітекторами (Назаркевич, Стасишин, Дорошенко) Львівської філії

ДППРОМІСТО в 1979 році здійснено прив'язку одного з них. Особливістю його планувальної структури є розташування 6 житлових осередків, що повторюються довкола сходово-ліфтового (зі сміттєпроводом та коридором) вузла. Таким чином утворено шестигранний план із закругленими огорожами лоджій і кутами стін по периметру (ДП ДПМ “Містопроект”). На типовому поверсі розміщено чотири 3-кімнатні, по одній 2-кімнатній та 4-кімнатній квартирі. Всі квартири з окремими кімнатами, двосторонньою орієнтацією, кутовим провітрюванням та 3-годинною інсоляцією приміщень. Загальна кімната в квартирах пов'язана з кухнею вікном сервіровки і лоджією, запроектовано єдиний санітарно-кухонний вузол з кухнею площею 9 м<sup>2</sup> і роздільним санвузлом, передбачені великі комори та антресолі. Слід відмітити добру теплоізоляцію тришарових стін товщиною 500 мм, які складаються з тримної монолітної з/б частини (160 мм) та теплозахисного та опоряджувального шарів (340 мм).

Район міста, що зростав – Сихів, виявився своєрідною експериментальною майстернею висотного будівництва. Тут водночас збудовано 17 15-поверхових житлових будинків за індивідуальним експериментальним проектом та проектами його повторного, з модифікаціями, застосування (ДП ДПМ “Містопроект”, 1983). Над проектами працювали архітектори КПМ-1 «ДППРОМІСТО», під керівництвом головного архітектора проектів О. Базюка. У поєднанні з навколишньою, переважно 9-поверховою забудовою, ними створено неповторні силуетні композиції району.

Два однотипні 16-поверхових будинків, збудованих наприкінці 80 років за проектами архітекторів КПМ-3 «ДППРОМІСТО» Б. Кузнєцова (ГАП) та О. Шкіри на пр. В. Чорновола, 99 та 103. Вони будувались на складних ґрунтах – торфовищах, що обумовило появу складної з/б рамної конструктивної бази, яка надала можливість розташувати в нижній частині будівлі комерційні приміщення. Ці будівлі з'явилися в контексті уже зведених в другій половині 1980 років 9-поверхівок (арх. Б. Кузнєцов, О. Шкіра, Т. Заславська). І ті і інші увінчані стрімкими фризами, що стилістично наближають висотні будівлі цього району до традиційної народної архітектури Прикарпаття.

У порівнянні з житловими, висотні громадські будівлі кількісно представлені в цей період значно менше, дані деяких з них наведені у репрезентативній таблиці на рисунку 3.4.3.

Розвиток міста як туристичного осередка сприяла будівництву мережі готелів: Готель "Турист" - колишній "Інтурист", (1968 на просп. Чорновола, 5, (1965 р., «ДІПРОМІСТО», арх. А. Консулов, П. Конт, Л. Нівіна); Готель «Власта» на вул. Клепарівська, 30 (1976 р., «Воєнпроект», арх. О. Гукович, А. Симбірцева) т. ін. Готель «Дністер» (Туристично-готельний комплекс «Дністер», вул. Матейка, 6) побудовано в 1979-1982 роках неподалік історичної частини міста за індивідуальним проектом (1979 р., Л. Нівіна, А. Консулов, Я. Мастило). 10-поверхова будівля готелю у стилі радянського модернізму, розрахована на 166 номерів, головним фасадом повернута в бік парку і органічно зливається з його ландшафтом. Житлові поверхи вирішені у формі скляного вітража, розчленованого обличкуванням зі скла й алюмінію. Завершена споруда криною терасою ресторану з неповторним панорамним виглядом на місто. У 2021 році архітектором Т. Суликом оприлюднено проект його модернізації, а у січні 2022 року проведено всеукраїнський архітектурний конкурс на реконструкцію його фасаду. Перелік висотних будівель громадського призначення можна продовжити об'єктами з офісно-адміністративною функцією: Будинок обчислювального центру інституту «Укрземпроект» та кафе «Ватра» (Головне управління Держгеокадастру у Львівській області) на просп. Чорновола, 4 (1962 р.; ДІПРОМІСТО, арх. М. Вендзилович) Поліграфічний комбінат видавництва «ВІЛЬНА УКРАЇНА», вул. Володимира Великого, 02 (1974, В. Дорошенко, Б. Гапа, В. Цариник, А. Тукало) т. ін.

Будівля Львівської податкової адміністрації по вул. Стрийській, 35 проектувалася (1977 р.) авторським колективом (О. Базюк, В. Каменщик,



### Вибірка обстежених автором висотних громадських будівель 1945-1991 років у м. Львові


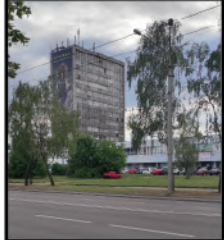
№	Візуалізація	Назва, адреса	Проектна організація, автори	Рік побудови	Тип і особливості проекту	Кількість поверхів	Проведення модернізації
1.		Готель «Львів», просп. Чорновола, 5	«ДІПРОМІСТ», А. Консулов, П. Конт, Л. Нівіна	Збудовано 1965 р.	Основа - типовий проект готелю на 400 місць, кількість місць доведено до 685 за рахунок розширення будівлі в бік вул. Зернової	8	Під час модернізації в 2013-2015рр. перетворено з 2-х зіркового на 4-х зіркового
2.		Будинок обчислювального центру інституту «Укрземпроект» та кафе «Ватра» (Головне управління Держгеокадастру у Львівській області), просп. Чоновола, 4	«ДІПРОМІСТ», М. Вендзілович	Від проекту до побудови 1962–1967 рр.	Основа - типовий проект з 2-поверхового стилобату і 9-поверховою вертикальною вежею	11	Планувальна самомодернізація
3.		Готель «Дністер», вул. Матейка, 6	«ДІПРОМІСТ», Л. Нівіна, А. Консулов, Я. Мاستило у стилі радянського модернізму.	Проект 1970 р., будівництво 1979-82 рр.	Індивідуальний проект готелю на 166 номерів з критою терасою.	10	Проект модернізації Т. Сулик, 2021 р.
4.		5-й навчальний корпус Львівської політехніки, вул. Бандери, 28а	Студентське проектно-конструкторське бюро (СПКБ ЛПІ), арх-ри: М. Консулова, В. Голдовський, Г. Рахуба, констр. С. Шершаткіна.	Будівництво 1970-1972 рр.	Індивідуальний проект Державна премія Ради міністрів УРСР (1978)	10	Часткова модернізація 2000 р. з переплануванням, заміною вікон та оновленням внутрішнього оздоблення, наприкінці
5.		Готель «Власта», вул. Клепарівська, 30	«ВОЄНПРОЕКТ»О . Гукович, А. Симбірцева.	Збудовано 1976 р.	Типовий проект готелю на 157 місць з облаштуванням офіцерського гуртожитку, з вбудовано-прибудованим двоповерховим рестораном.	12	Часткова модернізація 2003р.
6.		Поліграфічний комбінат видавництва «ВІЛЬНА УКРАЇНА», вул. Володимира Великого, 2	В. Дорошенко, співавтори: Б. Гапа, В. Цариник, А. Тукало	Збудовано 1974 р.	Основа - типовий проект, 13-ти поверхова офісна вежа на 2-х поверховому п'єдесталі	13	Побудувати офісно-комерційний центр на Місці будівлі. Ухвалено зміни до ДПТ 12.04.2019 виконкомом ЛМР
7.		Податкова адміністрація (Львівська ДПІ ГУ ДПС), вул. Стрийська, 35	«ДІПРОМІСТ», В. Каменщик	Проект 1977 Початок будівництва – 1986 р.	Індивідуальний проект адміністративний будинок Львівського обкому КП України та облвиконкому	14	Модернізація 1990-1991 рр., В. Каменщик, О. Шкіра

Рис. 3.4.3. Вибірка обстежених автором висотних будівель 1945-1991 років побудови

М. Кошло, З. Підлісний, В. Куликівський), як адміністративний будинок Львівського обкому КП України та облвиконкому. У 1986 році розпочато її будівництво. Цей об'єкт слугує унікальним прикладом проведення модернізації через зміну функції (за проектом 1990 р., арх. В. Каменщик, О. Шкіра), що розпочалася ще до остаточного завершення будівництва (рис. 3.4.3, №7).

Серед висотних будівель навчальних закладів показовим є 10-поверховий 5-й навчальний корпус Львівської політехніки на вул. Бандери, 28а, збудований за індивідуальним проектом, розробленим творчим колективом Студентського проектно-конструкторського бюро при Львівському політехнічному інституті (СПКБ ЛПІ), архітектори: М. Консулова, В. Голдовський, Г. Рахуба, констр. С. Шершаткіна, у 1972 році та відзначений Державною премією Ради міністрів УРСР (1978) (рис. 3.4.3, №4).

На відміну від попередніх періодів, вулиці радянської доби характеризуються прямолінійною структурою, чіткими геометричними формами планування, великими розривами поміж будівлями та розташуванням висотних акцентів вздовж основних вулиць для означення планованих громадських центрів. Для них не характерна вторинна візуальна взаємодія з висотними будівлями, які знаходяться поза межами їх структури. Характерною особливістю вулиць періоду також можна назвати появу осередків з декількох, розташованих в ряд будівель, перпендикулярних до осі головної вулиці, - як продовження модерністичних традицій формування архітектури ансамблю будівель. Прикладами можуть слугувати будинки на вул. Володимира Великого та вул. Гетьмана Мазепи.

Істотне збільшення площ забудови та велика кількість висотних будівель значно знизили густоту доміант міста (у 1991 – 0,21/100 000 м<sup>2</sup>) і, як результат, зона впливу будівель вагомо збільшилась, що вплинуло на розрахований коефіцієнт доміантності ( $a = 0,00097-0,11437$ ). Період також характерний зміщенням акценту від громадських будівель до житлових, з небувалим збільшенням обсягів їх будівництва, а також щезанням, як типу, багатofункційності. В такий спосіб надалі продовжилася тенденція двох попередніх періодів щодо зниження стрункості форми ( $f = 0,29-1,67$ ).

### **3.5. Сучасний стан архітектури висотних будівель у м. Львові (кін. ХХ-поч. ХХІ ст.)**

Понад десятиліття після 1991 року, спорудження висотних будівель, розпочате у попередній період індустріальним способом, продовжували або «заморожували», а подекуди й демонтували. Зрештою, прийшов час будівництва за індивідуальними проектами та набули поширення монолітно-каркасні технології. В цьому часовому сегменті досліджено разом 399 будівель і комплексів. Вибірка ж об'єктів (рис. 3.5.1) за сукупністю даних відображає тенденції, найхарактерніші для висотних будівель Львова останнього п'ятиріччя до 2022 року, етапу коли істотно зростала їх кількість.

За часів Незалежності було збудовано лічені офісні висотні будівлі, прикладом яких може слугувати «Домінант Плаза» на вул. Угорській, 14 (2008) та бізнес центр «Легенда Клас» (2014) на вул. Шевченка. На даний момент не реалізується повною мірою багатофункційність. Спостерігаючи тенденції можна спрогнозувати подальший розвиток багатофункційних житлових будівель. Тож за функційним наповненням висотні будівлі здебільшого є житловими. Великий попит на житло протягом цього періоду виник у зв'язку із низьким показником забезпеченості містян житловою площею, інвестування українцями-експатами в житло у Львові та зростанням кількості внутрішньо переміщених осіб починаючи з 2014 року. Морфологічно, сучасне житлове будівництво лише зрідка виражене замкненими модульними квартальними комплексами, що обмежують відкриті дворові території. Найчастіше ми спостерігаємо одинарні блоки висотних будівель, що, зокрема, зумовлене вимогами чинних ДБН, де будівлі вище 11 поверхів можуть займати лише 30% від площі ділянки.

Значна кількість промислових підприємств епохи індустріалізації сьогодні не використовується за своїм первинним призначенням. Вигідне розташування в середній смузі міста та, водночас, деградація їх будівель і територій сприяють зміні функціонального призначення та розбудові тут житлових, офісних та багатофункційних будівель.

Вибірка обстежених автором висотних житлових будівель 1991-2022 років у м. Львові









№	Візуалізація	Назва, адреса	Проектна організація, автори	Рік побудови	Тип і особливості проекту	Кількість поверхів	Проведення модернізації
1.		ЖК "Малоголоосківські пагорби", вул. Малоголоосківська 8	"ЗЕЛЕМІНЬ" Володимир Палій, Наталя Зінчук, Юрій Томиш, Христя Коляса	Будівництво 2014 - 2023 рр.	Житловий комплекс "комфорт-класу". В його склад входить 12 будинків. Територія житлового комплексу відкрита	5-10	Внутрішня саомодернізація
2.		ЖК "Під Голоском 8"	"Карпатбуд Девелопмент"	Будівництво 2014 - 2019 рр.	Житловий будівля "економ класу", що складається з однієї будівлі з 8 секцій	11	Внутрішня саомодернізація
3.		ЖК "Варшавська, 201а"	"Арніка"	Збудовано у 2021 р.	Житлова будівля "комфорт класу", котра є доміною та замикає просп. В. Чорновола	16	Внутрішня саомодернізація
4.		ЖК "Континент", вул. Трускавецька, 173	Ярема Д.	Будівництво 2019 р. - досі	Житловий комплекс "комфорт класу" з 9 багатоквартирних будинків	9-12	Внутрішня саомодернізація
5.		ЖК "Пасічний", вул. Пасічна 171	"Архіматика"	Будівництво 2016 р. - досі	Житловий комплекс "комфорт класу". Комплекс включає 21 будівлю	12-16	Внутрішня саомодернізація
6.		ЖК "Парус Сіті", вул. Кульпарківська, 93	"СОТА-ПРОЕКТ"	Будівництво 2021 - досі	Житловий комплекс "бізнес класу", що складається з 6 монолітно-каркасних будинків	5-17	Внутрішня саомодернізація
7.		ЖК "Героїв УПА, 73"	"AVR Development" Володимир Йосипчук, Олександр Беценко	Будівництво 2018 -2020 рр.	Житловий комплекс "економ класу", закрите подвір'я та заплановане озеленення дахів нижчих будівель.	4-15	Внутрішня саомодернізація
8.		ЖК "Угорська 14"	"Люкс-Ар"	Будівництво 2018 - 2023 рр.	Житловий комплекс "комфорт-класу". В його склад входить 12 будинків	10	Внутрішня саомодернізація

Рис. 3.5.1. Вибірка обстежених автором висотних будівель після 1991 року побудови

Прикладом може слугувати ЖК «Під Голоском 8», будівництво якого відбувалося з 2014 по 2019 рр. за проектом «Карпатбуд Девелопмент» (рис. 3.5.1, № 2). Колишні виробничі будівлі, що знаходяться у внутрішньому подвір'ї за головним корпусом Львівського заводу «Кінескоп», було перебудовано у житловий комплекс «економ класу». Він складається з однієї восьмисекційної 11-поверхової житлової будівлі. Особливостями комплексу стало напіввідкрите внутрішнє подвір'я, а також змінна поверховість з висотними акцентами по основних кутах, підкреслених 4-поверховими консолями.

Архітекторами «ЛюксАр» запроєктовано житловий комплекс «комфорт-класу» - «ЖК Угорська 14» (рис. 3.5.1, № 8). До його складу увійшли 12 десятиповерхових будинків, споруджених в період з 2018 по 2023 рік. Як і у попередньому прикладі, комплекс розмістився на території заводу, у внутрішній частині подвір'я «Полярону» (1959 р.), з перспективою подальшої його забудови.

Будівництво житлового комплексу «бізнес класу» «Парус Сіті» на території колишнього Львівського заводу залізобетонних виробів № 1 (за адресою вул. Кульпарківська, 93), продовжує цю тенденцію (рис. 3.5.1, № 8). Розпочате у 2021 році, воно триває й донині. Проект розроблено «СОТА-ПРОЕКТ». Комплекс складається з 6 монолітно-каркасних будинків поверховістю від 5 до 17 поверхів.

Житловий комплекс «ЖК Героїв УПА, 73» будувався Галжитлобуду доволі швидко, з 2018 до 2020 р. Автори комплексу «економ класу» («AVR Development», арх. В. Йосипчук, О. Беценко заклали змінну, від 4 до 15 поверхів, висотність корпусів, закрите подвір'я та озеленення дахів нижчих будівель.

У 2021 р. завершено будівництво ЖК «Варшавська, 201 а», запроєктованого архітектурною фірмою «Арніка» (рис. 3.5.1, № 3). Комплекс представлено 16-поверховою житловою будівлею «комфорт класу» з централью-осьовим розміщенням в структурі проспекту В. Чорновола. На відміну від більшості історичних попередників, будівля довшою стороною (96 м) розміщена перпендикулярно до своєї основної візуальної осі. Єдиним аналогом такого рішення у Львові можна вважати прибутковий будинок Шпрехера на проспекті Т. Шевченка.

У великих житлових комплексах доволі гостро стоїть питання роз'язання для них проблем доступності. ЖК «Континент» (арх. Д. Ярема) на вул. Трускавецька, 173 - житловий комплекс «комфорт класу», що будується з 2019 на південній межі міста. Він складається з дев'яти багатоквартирних будинків 9–12 поверхів. За проектом «Архіматика» у 2016 році розпочато будівництво ЖК «Пасічний» по вул. Пасічна, 171. Житловий комплекс «комфорт класу» включає 21 будівлю 12 - 16 поверхів та, згідно розрахунків дослідження, залишається ще й досі із невирішеною транспортною та пішохідною (86 хв.) доступністю.

До вибірки внесений ЖК «Малоголосківські пагорби» (вул. Малоголосківська 8), будівництво якого тривало з 2014 по 2023 рік. Авторами проекту (архітектурний офіс «ЗЕЛЕМІНЬ», арх. В. Палій, Н. Зінчук, Ю. Томищ, Х. Коляса) запроєктовано житловий комплекс «комфорт-класу», до складу якого входять 12 5-10 поверхових будівель. Комплекс розташовано на узвишші, на раніше незабудованій території місцевості Голоско. І черга ЖК йде в переріз рельєфу, а будівлі розташовані в такий спосіб, аби з одного боку змінізувати вплив на панорами, з іншого забезпечити максимальну кількість виглядів на місто для мешканців комплексу. Поверховість будівель знижується по мірі підняття рельєфу. Для II черги характерне напівзамкнута квартальна структура зі похилими, в межах кутових секцій, дахів для створення більш різноманітного образу на панорамі міста. Нажаль, такий продуманий підхід не завжди притаманний новобудовам міста.

На основі даних із Open Street Map та власних обстежень зроблена 3-Д модель для оцінки візуальних та функційних змін у забудові від 1991 року. Для подальшого аналізу були виокремлені висотні будівлі Львова згідно з періодом їх побудови в хронологічних межах дослідження (рис. 3.5.2). А також продемонстровано сепарування висотних будівель в місті за їхньою функцією (рис. 3.5.3).

Висотні будівлі цього періоду значно збільшили щільність у структурі міста (у 2021 –  $0,28/100\ 000\ m^2$ ). Результатом невпорядкованої забудови став дуже розрізнений коефіцієнти доміантності ( $a = 0,00350-0,7106$ ) та стрункості форми ( $f = 0,15-2,2$ ).

# Висотні будівлі у Львові за періодом побудови

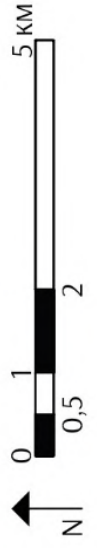
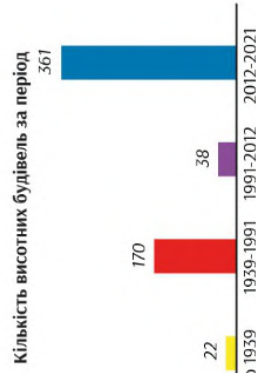
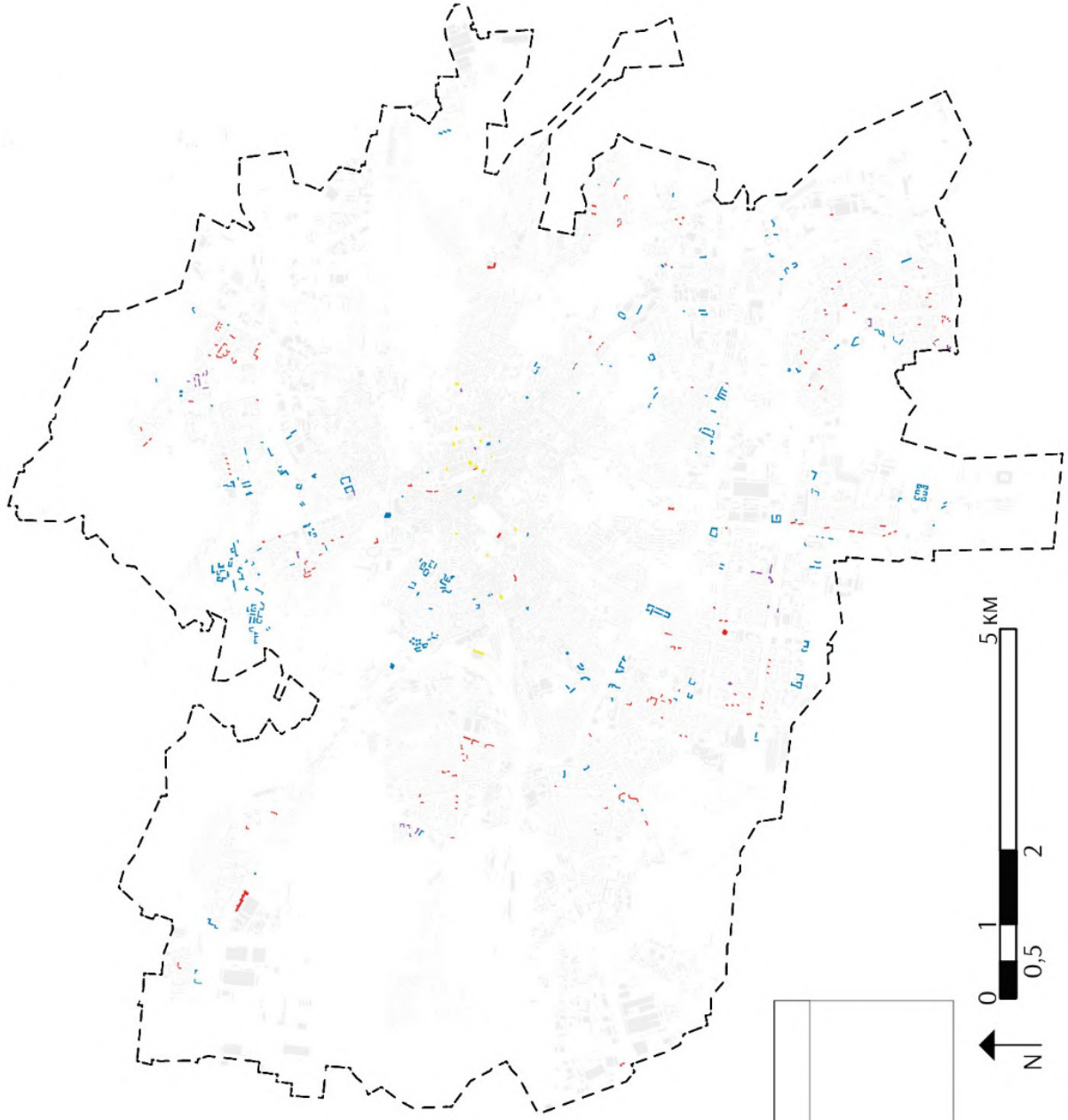
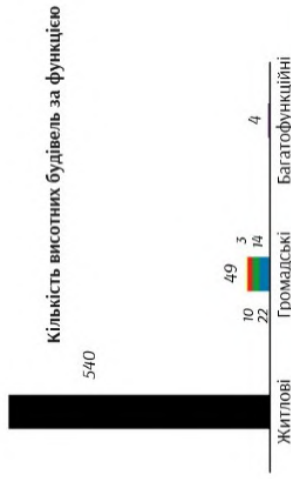
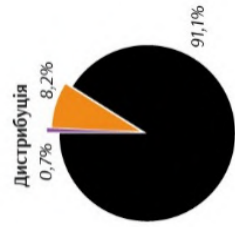
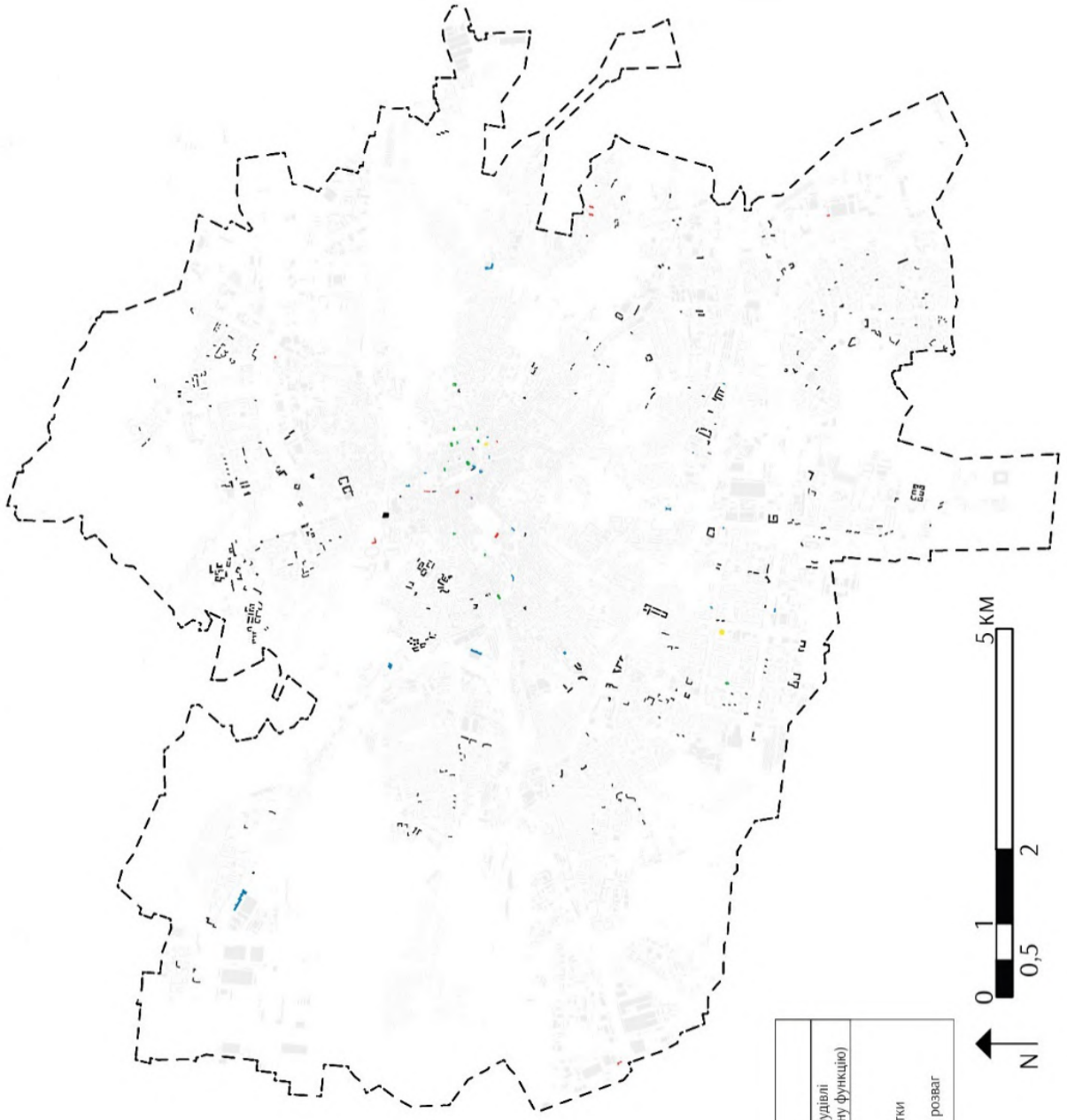


Рис. 3.5.2. Висотні будівлі у Львові за періодом побудови

# Висотні будівлі у Львові за функцією



Легенда	
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: black;"></span>	- Житлові висотні будівлі (>80% площі житлові)
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: orange;"></span>	- Громадські висотні будівлі (>80% площі громадські)
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: blue;"></span>	- Офісні, адміністративні та транспортні будівлі
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: green;"></span>	- Релігійні будівлі
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: purple;"></span>	- Багатофункційні будівлі (<80% площі на одну функцію)
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: red;"></span>	- Готелі та гуртожитки
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow;"></span>	- Будівлі торгівлі та розваг

Рис. 3.5.3. Висотні будівлі у Львові за функцією



### Висновки до розділу III

Виділені основні етапи висотного будівництва у Львові, в їх межах проведено докладний аналіз висотних будівель у структурі міста як візуальних та функційних елементів середовища.

**I етап - до XX ст.** (до хронологічних меж дослідження) характеризується формуванням домінант - дзвіниць, веж, міських брам та Високого Замку. Завдяки побудові 3-Д моделі міста та ключових висотних будівель (на основі карт Hauptstadt Lemberg sammt den Vorstädten (1849) та Plan Stolecznego Krolewskiego Miasta Lwowa (1894), макету Януша Вітвіцького (1938) і обстеження 16 об'єктів) визначено основні особливості масштабу вулиць, сприйняття домінант у трьох різних масштабах. Висотні будівлі цього періоду характерні високою густотою (до 1848 року  $1/100\ 000\ m^2$ , у 1894 –  $0,68/100\ 000\ m^2$ ), як результат, невеликою зоною впливу та високим для міста коефіцієнтом домінантності ( $a=0,00347-0,02102$ ). Вежі, дзвіниці та ратуша вирізняються високою стрункістю форми ( $f=0,77-5,94$ ) та різноманіттям прийомів розміщення домінант в структурі вулиць.

**II етап - довоєнний період (1900-1918 рр.)** відмічено змінами у появі домінант - переважно громадських та дохідних будинків. Створено аналітичну 3-Д модель (на основі карти Mapa Stolecznego Krolewskiego Miasta Lwowa (1917) та вибірки обстежених 10 будівель), за результатами аналізу якої визначено, що висотним будівлям цього періоду характерна більш розріджена густота розміщення ( $1917- 0,59/100\ 000\ m^2$ ), та, як і до XX ст. ключова роль у структурі панорами належить вежам та дзвіницям. Нові будівлі, за рахунок збільшеної площі поверхів та все ще невеликою зоною впливу досягають високого для міста коефіцієнту домінантності форми ( $a=0,00996-0,15770$ ). Період характерний спорудженням доволі габаритних будівель ( $f=0,25-2,01$ ).

**III етап - міжвоєнний період (1918-1939 рр.)** представлений: доходними будинками та соціальним житлом підвищеної поверховості; реконструкцією існуючих домінант; добудовою проектів, початих до I світової війни. Модель створено на підставі планів: dr. inż. Edmund Wilczkiewicz (1936), Plan Wilekiego Lwowa (1937), Плянун міста Львова (1939) та понад 7 будівель. Збільшення площ

забудови та невелика кількість висотних будівель знизила густоту домінант (1939 –  $0,39/100\ 000\ m^2$ ). Як результат – зона впливу будівель значно збільшилась, що відбилося на коефіцієнті домінантності ( $a=0,00156-0,01516$ ). Збільшено об'єми громадських та дохідних будинків, які продовжили тенденцію довоєнного періоду зниження стрункості форми ( $f=0,60-1,53$ ).

**IV - радянська доба (1939-1991 рр.)** - характерний розбудовою нових районів міста та найбільшою кількістю будівель, які згідно визначень дослідження вважаються висотними в контексті міста. Акцент у їх будівництві остаточно змістився від громадських будівель до житлових. Багатофункційність як тип зникла практично повністю. Недоліками мікрорайонного планування II половини ХХ ст. можна вважати низьку щільність ( $FAR\sim 1,1-1,5$ ,  $GSI\sim 0,12-0,23$ ), відповідно, великі віддалі, а як результат, – високі транспортні та часові затрати. Аналітична 3 Д модель (на основі Плану Генерального Штабу (1987), Генерального плану (1991) та обстежених 1429 об'єктів) дозволила констатувати значне збільшення площ забудови та невелика кількість висотних будівель значно знизила густоту домінант міста (у 1991 –  $0,21/100\ 000\ m^2$ ), зона впливу будівель збільшилась, що вплинуло на коефіцієнт домінантності ( $a=0,00097-0,11437$ ). Продовжено тенденцію двох попередніх періодів щодо зниження стрункості форми ( $f=0,29-1,67$ ).

**V - сучасний стан (кін. ХХ-поч. ХХІ ст.)** характерний розбудовою житла та багатофункційних об'єктів. У побудові аналітичної 3-Д моделі використані дані із Open Street Map та власні обстеження і проектування. Висотні будівлі цього періоду значно збільшили щільність у структурі міста (у 2021 –  $0,28/100\ 000\ m^2$ ). Результатом неупорядкованої забудови стали розрізнені коефіцієнти домінантності ( $a = 0,00350-0,71067$ ) та стрункості форми ( $f=0,15-2,20$ ).

Обстеження будівель полягало у фітофіксації, обмірах та встановленні часу та історії будівництва, використання, реконструкції і авторства.

## РОЗДІЛ ІV. АСПЕКТИ АРХІТЕКТУРНОЇ МОДЕРНІЗАЦІЇ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ ХХ-ХХІ СТ. У ЛЬВОВІ

### 4.1. Організаційно-методичні аспекти модернізації висотних будівель Львова та заходи для їхньої реалізації

Збереження наявних міських структур з одночасним поліпшенням раніше зведених будівель є одним з пріоритетних напрямів державної політики багатьох країн та України зокрема (Верховна Рада України, 2000; Кабінет Міністрів України (2013); Міністерство культури України (2017). Будь-яка будівля з часом занепадає та перестає відповідати сучасним вимогам до комфорту. Крім того, у власників змінюються плани на будівлю, відповідно до яких її необхідно оновити. Такі будівлі потребують модернізації, в іншому випадку загальний обсяг втрат житлового та громадського фонду Львова буде збільшуватись. Збереження наявних будівель стосується не лише визначних історичних будівель, але й тих, що збудовані протягом останнього півстоліття, адже вони є органічними елементами сформованого міського середовища (Осиченко, 2021, с.157).

Детермінацію процесу модернізації необхідно почати з формулювання самого поняття, якому не надано чіткого визначення у вітчизняній архітектурно-будівельній нормативній літературі (Мінрегіонбуд України, 2009). Термін модернізація походить від французького «*moderne*», що означає новітній, сучасний, «оновлення, удосконалення, упорядкування, надання будь-чому сучасного вигляду, переробка відповідно до сучасних вимог» (Словник іншомовних слів, 2001). За словником іншомовних слів «модернізувати» тлумачиться як: «1. Змінювати, вдосконалювати відповідно до сучасних вимог і смаків. 2. Надавати минулому не властивих йому сучасних рис; осучаснювати» (Биби́к та Сьота, 2006). Процес модернізації «*modernization*» означає починати використовувати нову інформацію, методи чи технології (Merriam-Webster, 1997). В суміжних галузях до процесу модернізації застосовують інший термін – «поліпшення». Ми приймаємо до уваги визначення з

нормативних документів бухгалтерського обліку та оподаткування, в яких розмежовані і підкреслені відмінності між реконструкцією, ремонтом і поліпшенням будівель. Зокрема зазначається, що ремонтні роботи спрямовані на підтримання об'єкта в придатному стані, а роботи з поліпшення – на підвищення економічної вигоди або корисності (Міністерство фінансів України, 2015).

У проекті Закону України «Про внесення змін до Закону України «Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду» запропоновано провадити модернізацію як «поетапну перебудову будинків без відселення та компенсацій, що спрямована на підвищення рівня комфорту і умов проживання та експлуатації житлового фонду, яка здійснюється без зміни зовнішніх геометричних розмірів їх фундаментів у плані з метою відновлення технічного стану будівлі, її окремих конструктивних елементів, продовження терміну експлуатації будинку» (Верховна Рада України, 2021, п.9; Мінрегіонбуд України, 2009).

Вивчаючи наукові підходи до розуміння поняття «модернізація», М. Слатвінська (2017) відзначає, що серед основних умов цього процесу постає розробка стратегії та визначення цілей, а дослідження модернізаційних перетворень повинно розглядатися «одночасно з різних позицій і рівнів, особливостей їх взаємодії і взаємопроникнення». Водночас М. Михальченко (2005) стверджує, що модернізація – це творчо-перетворювальна функція розвитку [...]. Модернізація дійсно є незавершеним проектом і процесом, що ніколи не завершується ...».

Підсумовуючи наведені визначення, під модернізацією висотної будівлі у цій роботі матимемо на увазі *процес якісного, інноваційного, економічно обґрунтованого оновлення об'єкта з приведенням його у відповідність до нових вимог та норм, забезпеченням сучасного рівня фізичного комфорту і безпеки, підвищенням якості функціонування будівлі та благоустрою навколо.*

Проведення натурних та інструментальних обстежень, фотофіксації, робота з архівними матеріалами надали можливість проаналізувати 593 існуючих у Львові висотних будівель, дослідити їх переваги та недоліки. Підставою для проведення архітектурної модернізації є виявлені в процесі аналізу проблеми, перелік яких умовно поділено на три групи:

1) повне або часткове невикористання будівлі, стан її конструктивних матеріалів, обсяги та давність проведеного капітального ремонту, умови утримання та тривалість експлуатації, якість будівництва об'єкта, поверховість, параметри навколишньої забудови тощо;

2) комунікаційна недоступність (недостатність ліфтового забезпечення, відсутність безбар'єрного середовища) та відсутність місць для безпечного укриття; застарілі рішення санвузлів та їх розташування в планувальній структурі будівлі, співвідношення житлової до загальної площі в житлових будівлях та доцільність нинішнього функційного використання приміщень (в громадських будівлях);

3) економічні, соціальні та демографічні зміни, рівень енергоспоживання, стан оздоблювальних шарів та ін.

В процесі обстеження з'ясувалося, що 83% висотних будівель Львова з тих чи інших причин потребують реконструкції, реновації, модернізації чи ремонту. До решти 17% увійшли деякі нові (побудовані пізніше 2009 року) будівлі та об'єкти попередніх періодів, в яких повністю або частково було проведено оновлення (переважно термомодернізація). Проте, виникає необхідність їхньої перевірки на відповідність сучасним нормам і вимогам. Доцільність модернізувати будівлю, що опинилася в становищі, коли настає будь-яке обмеження її повноцінного використання, втрачено певні фізичні та функційні властивості та/або вона визнається застарілою, окреслюється різними видами зношеності. Їх визначення надає можливість виявити *потенційні будівлі для проведення модернізації*.

Процеси зношеності відбуваються під впливом як внутрішніх чинників, так і зовнішніх, природних чи штучних (Kirti Chandra and Sudhakar, 2020). Необхідність у відновленні повноцінного функціонування архітектурного об'єкта визначають два види зношеності: перша з них – функційна, друга – фізична. У багатьох наукових роботах фігурує ще один вид зношеності – економічна. Всі види зношеності можуть мати дві форми: *оборотну* та *невиправну* (curable obsolescence, incurable obsolescence) (Joshua, 2021). В цій роботі розглядаються лише оборотні зношеності, тобто такі, для яких є можливості і засоби їх виправити.

*Економічна зношеність.* Зниження ціни на майно виникає, коли об'єкт втрачає цінність через зовнішні фактори, наприклад, зміну місцевого транспортного потоку або побудову на прилеглий території небажаних об'єктів (що несуть екологічну небезпеку чи психологічний дискомфорт). Враховуючи те, що з часом відбувається погіршення активів нерухомості, зберегти їх на попередньому рівні або й підвищити можна завдяки програмам проактивних дій – модернізації, ключовим питанням якої буде термін повернення інвестицій. При цьому, головним завданням проектувальника та підрядника є забезпечення рентабельності запропонованих заходів. Економічна доцільність модернізації будівлі в кожному конкретному випадку визначається шляхом співставлення необхідних для цього витрат і залишкової вартості старої будівлі з вартістю нової з урахуванням термінів служби. За відсотком зношеності встановлюється залишковий «термін служби» будівлі, виходячи з класу її капітальності (встановлюється відповідно до характеристик основних ознак та нормативного «терміну служби») (Верховна Рада України, 1998). До потенційних увійдуть висотні будинки, вартість модернізації яких не перевищує 50% будівельної вартості.

Розмір подальших експлуатаційних видатків багато в чому буде залежати від прийнятих та реалізованих проектних рішень. Так, посилення теплозахисту будівель призводить до зменшення витрат на їхнє опалення, але пов'язане з додатковими капітальними вкладеннями. Тому в оцінці ефективності модернізаційних проектних рішень майбутні експлуатаційні витрати виступають необхідним елементом економічних розрахунків (енергоаудиту). Участь у впорядкуванні кошторисів модернізаційних робіт може взяти будь-який зацікавлений в них учасник інвестиційного процесу. Активним фігурантом в економічних та організаційних питаннях модернізації висотних житлових будівель сьогодні є створені мешканцями ОСББ (об'єднання співвласників багатоквартирного будинку). Можна стверджувати, що більшість з них готові до проведення модернізації, насамперед термомодернізації, та подекуди вже активно працюють у цьому напрямку. Така самоорганізація об'єднань на базі однієї чи одразу кількох програм співфінансування або кредитування на вигідних умовах за участі громади або держави виглядає більш

цілісною, аніж одноосібна хаотична діяльність власника, як-то клаптикове утеплення чи неправильне встановлення пластикових вікон, що, як правило, не узгоджується з міською владою, а також може порушувати авторське право.

Важливим регулятором модернізаційних процесів є попит на житлові та громадські площі. Військові дії на території України призвели до зміни цін на нерухомість. В багатьох районах країни ціна нерухомості різко впала. Це торкнулося міст з традиційно високим попитом на житлові та громадські площі, таких, наприклад, як Київ, Харків, Дніпро. Є регіони, де ціни на житло та його оренду тимчасово зросли, переважно в містах на заході країни. Найвні висотні житлові будівлі переважно знаходяться в районах зі сформованою інфраструктурою. І це, за якийсь час, сприятиме інтенсивній модернізації цих житлових та громадських об'єктів, а також перегляду актуальності їх функцій.

Наступним чинником, що визначає необхідність модернізації будь-якої будівлі, є час її експлуатації відносно загального проектного «терміну служби», відведеного для класу будівель, до якої вона належить (Верховна Рада України, 1998). У призначенні класу будинку поверховість не має суттєвого значення, але враховуються застосовані під час будівництва матеріали та якість основних тримних конструкцій. Понад 93 % висотних будівель в контексті Львова не вичерпали і половини терміну із відведених їм нормами 100-125 років, адже були збудовані після 70-х років ХХ століття. Тим не менше, за цей час відбувся процес фізичної зношеності, що характеризується старінням або й руйнацією на певний момент часу матеріалів, конструкцій чи інженерного обладнання та погіршення пов'язаних з ними інших показників якостей будівлі. Обстеженням також необхідно виявляти і враховувати випадки незаконного перепланування або прокладання комунікацій з пробиванням тримних конструкцій. Це становить небезпеку для висотних будівель, перш за все панельних. Кількість та наслідки втручань впливають не лише на можливість проведення модернізації, але й можуть суттєво скоротити термін подальшої експлуатації будівлі. У кожному випадку втручання небезпеки для будівлі повинні визначатися окремо. Втім, головною проблемою наявних висотних будівель

є застарівання та зношеність інженерних комунікацій: мереж тепло-, водо-, газопостачання та водовідведення, сміттєпроводів тощо.

Деякі інші підходи вимагають висотні будівлі, що водночас є об'єктами культурно-історичної спадщини. Виходячи з цілого ряду соціально-економічних обставин сьогодення, зокрема, відсутність достатнього бюджетного фінансування на різних рівнях, проблема їх збереження в Україні залишається актуальною та потребує термінових заходів для покращення ситуації. Необхідно застосовувати виважений, системний підхід до вирішення ключових питань цієї проблеми.

Перш ніж проводити модернізацію або будь-які ремонтно-реставраційні роботи в пам'ятках архітектури з метою їх пристосування під сучасні потреби, запобігання їхнього подальшого руйнування, збереження та утримання у належному стані, необхідно виконати комплексні наукові дослідження, до складу яких входить оцінювання їх загального технічного стану. Основні етапи такого дослідження передбачають:

- вивчення історико-бібліографічних та архівних матеріалів;
- попередній огляд конструкцій пам'ятки;
- детальний огляд і обміри конструкцій, визначення дефектів та пошкоджень;
- встановлення дійсних діючих навантажень залежно від функційного призначення пам'ятки;
- визначення фактичних фізико-механічних характеристик матеріалів (відбір і випробування лабораторних зрізів);
- виконання необхідних розрахунків для перевірки;
- визначення відповідності несучих будівельних конструкцій щодо вимог першої групи граничних станів (за несучою здатністю) і другої групи (за експлуатаційною придатністю).

Статистика останнього періоду свідчить про те, що значної шкоди будівельним конструкціям пам'яток архітектури завдано внаслідок проведення інженерних робіт та зміни гідрогеологічних умов під час проведення реконструкції; ремонтних та



реставраційних або виконання загально будівельних робіт на ділянці, що розташована поруч з пам'яткою архітектури.

Для вивчення пам'ятки необхідно проводити науково-технологічні обстеження з визначенням загального технічного стану матеріалів пам'ятки, а саме:

- обстеження матеріалів мурування (цегли, каменю та розчинів);
- обстеження тиньку та оздоблення на фасадах та в інтер'єрі;
- обстеження декорування, живопису та підготовчих шарів під живопис;
- обстеження стану конструкцій з металу та дерева;
- лабораторні дослідження (визначення хімічного і петрографічного складу будівельних матеріалів, стратиграфічний аналіз пофарбувань, вміст вологи в муруваннях та ін.).

У процесі модернізації пам'ятки архітектури гостро постає проблема сумісності нових будівельних матеріалів і технологій з первісними. Подальше підвищення ефективності реставраційних та ремонтнореставраційних робіт у пам'ятках архітектури потребує, насамперед, застосування сучасних прийомів і засобів проведення оцінювання технічного стану основних несучих конструктивних елементів, особливо у пристосуванні пам'яток під потреби сьогодення. Лише за результатами комплексних наукових досліджень, включно з детальним інженерним обстеженням, можуть бути зроблені висновки про технічний стан пам'ятки архітектури.

*Фізична зношеність.* Визначальним критерієм впливу на результат рішення щодо можливості проведення модернізації будь-якої висотної будівлі є розрахунок її фізичної зношеності. Встановити ступінь фізичної зношеності окремих елементів можна шляхом застосування руйнівного та неруйнівного методів та, залежно від стану об'єкту, за допомогою візуального контролю; обчислення за таблицями; використання спеціальних інструментів дослідження стану конструкцій (Міністерство з питань житлово-комунального господарства України, 2009, с.3).

Наближено оцінити відсоток фізичної зношеності дозволяє таблиця оцінювання технічного стану елементів будівлі, наведена на рисунку 4.1.1.



### Стадії архітектурної модернізації висотних будівель



### Типи необхідних видів робіт відносно ступеня фізичної зношеності будівлі

Фізична зношеність, %	Оцінка фактичного стану	Характеристики фізичної зношеності	Дія
0-20%	Добрий	Є окремі несправності, які швидко усуваються. Істотних деформацій та пошкоджень немає	Модернізація
21-40%	Задовільний	Елементи придатні до експлуатації, але потребують незначного ремонту	
41-60%	Незадовільний	Подальша експлуатація об'єкту можлива тільки при виконанні ремонту	Реконструкція
61-80%	Критичний	Будівлі знаходяться в аварійному стані і без їх заміни будівлю експлуатувати не можна	
81-100%	Повна руйнація	Елементи будівлі зруйновані та не підлягають ремонту	Знесення

Рис. 4.1.1. Характеристики модернізації та цілі її стратегії

Методика визначення величини фізичної зношеності будівлі передбачає урахування фізичної зношеності її складових елементів і розраховується за формулою (4.1) (Міністерство з питань житлово-комунального господарства України, 2009, с.4):

$$\Phi_{\phi} = \sum_{e=1}^{e=m} \phi_e - \frac{\gamma_e}{100} \quad (4.1)$$

де  $\Phi_{\phi}$  – величина фізичної зношеності будинку, % ;  
 $\phi_e$  – величина фізичної зношеності окремих елементів будинку (конструкцій, інженерного обладнання), % ;  
 $\gamma_e$  – питома вага елемента будинку в його загальній вартості відтворення, %;  
 $m$  – загальна кількість окремих елементів будинку.

Окремі елементи можуть мати істотну зношеність – до 40 %. Однак, величина сукупної фізичної зношеності будівлі для проведення модернізації не повинна перевищувати 15-20%.

Масштаби проведення модернізації обмежуються класом наслідків і категорією складності будівлі, які не залежать від функціонального призначення будівлі (ДП «УкрНДНЦ», 2019, с.2). Як і у проектах нового будівництва, *клас наслідків* необхідно встановлювати для кожної будівлі окремо аби довести конструктивну безпеку майбутнього втручання. А *категорія складності*, зважаючи на поетапність проведення модернізаційних робіт без повної зупинки функціонування всього об'єкту, призначається без врахування категорії будівлі під час її експлуатації. Проекти модернізації більшості житлових і громадських об'єктів, зважаючи на їхню висотність, розрахункову кількість людей, конструктивне вирішення чи розташування в історичному ареалі міста, матимуть категорію складності СС3 (ДП «УкрНДНЦ», 2019, с.2-4).

Формувати перелік заходів архітектурної модернізації для житлових та громадських будівель необхідно з урахуванням застосованих під час їх зведення будівельно-конструктивних рішень: конструктивних систем і схем, особливостей технології, матеріалів та конструкцій окремих елементів. Найбільше

конструктивні рішення впливають на вибір об'ємно-планувальних модернізаційних заходів, які архітектор може запропонувати для конкретної висотної будівлі. Конструктивна система більшості висотних будівель Львова – стінова (безкаркасна). За конструктивною схемою переважають будівлі з поздовжніми тримними стінами, але присутні і з поперечними та поздовжньо-поперечними несучими стінами. За технологією зведення серед висоток найбільше зустрічаються будівлі другої половини ХХ століття з дрібнорозмірних матеріалів, а саме – цегли глиняної звичайної, з облицюванням зовнішніх стін силікатною цеглою (товщ. 510 мм). Безперечно, є будівлі більш раннього періоду зі стінами з керамічної цегли та товщиною по зовнішньому периметру в 640, 695, 830, 970 мм та іншою, що відповідає тодішньому модулю цегли. Цегляні будинки тривалий час вважалися найкомфортнішими та найнадійнішими. Але сьогодні система стінового цегляного будівництва практично відсутня у зведенні висотних будівель. Аналогічні конструктивні схеми застосовані в «панельках». Вони представляють повнозбірну технологію і змонтовані з індустріальних конструкцій заводського виготовлення зі стінами в більшості з тришарових панелей від 300 до 420 мм. Останнім часом з'являється все більше висотних будівель, збудованих за збірно-монолітною системою, можна сказати, що вона стала домінантною з 2010-х років. Тобто об'єкт потребуватиме виявлення та обстеження тримних будівельних конструкцій, яке супроводжується наданням заключень і рекомендації вузьких спеціалістів щодо можливості проведення модернізації в цілому та впровадження окремих її заходів.

Як рефлексія на нові виклики в проектах модернізації наявних будівель вкрай необхідно продумувати питання і пропонувати рішення щодо забезпечення захисту населення, на новий рівень піднесено питання евакуації і засобів для евакуації маломобільних груп. Урядом готується законопроект, в якому будуть нормативно врегульовані такі рішення (Верховна Рада України, 2022).

Від рівня і швидкості розвитку науково-технічного прогресу безпосередньо залежить функційна зношеність. Останнім часом неможливо уявити собі ні саме архітектурне проектування (чи інформаційне моделювання (Building Information

Modeling)), ні процес модернізації із застосуванням прогресивних будівельних технологій, ні подальшу експлуатацію будівель без інновацій, застосованих в діапазоні від діагностики окремих елементів, до облаштування приміщень у повній відповідності до сучасного функціонального призначення, підвищення комфорту і влаштування зручностей. У зв'язку з цим з'являються нові акценти у проекті модернізації, що в певних випадках перетворюються на його важливі елементи. Впровадження радикально нових чи вдосконалених технологій з автоматизації інженерного обладнання, інтелектуальних систем керування будівлею, систем безпеки, пристроїв альтернативної енергетики виводить на вищу якість об'єкту модернізації (Шатов та ін., 2018).

*Функційна зношеність* настає, як правило, раніше, аніж фізична. За функційної зношеності експлуатація будівлі можлива, але потребує актуалізації. Виникає такий вид зношеності через внутрішні чинники: архітектурний проект, розміри будівель та приміщень, застарілі зручності, невідкладні виклики, місцеві умови та зміни технології. Офіційно визначеної методики розрахунку функційної зношеності не існує, але на підставі опрацювання різних джерел може бути запропоновано визначати відсоток зношеності ( $\Phi_3$ ) через відносну частку сумарної площі приміщень із виявленими дефектами планування (4.2):

$$\Phi_3 = \frac{S_{д.п}}{S_{п}} \cdot 100\% \quad (4.2).$$

де  $S_{д.п}$  – сумарна площа приміщень з дефектами планування і технічного оснащення, м<sup>2</sup>;

$S_{п}$  – загальна площа в будівлі, м<sup>2</sup>.

Модернізаційні втручання доцільні за визначених 20 і більше відсотках функційної зношеності. Чим вищим є цей відсоток, тим актуальнішим є проведення модернізації.

Деніел М. Абрамсон (2016, с.176) розглядає зношеність як ключову темпоральну концепцію архітектури, урбанізму та дизайну ХХ століття. Він

показав, що поняття зношеності, вперше застосоване до будівель в 1890-х роках фахівцями з нерухомості, стало невід'ємною частиною податкового законодавства. І наголошує, що функційна зношеність наявних будівель ні в якому разі не може слугувати приводом до їхнього знесення і не може розглядатися як «спосіб виправдати майже безжальне прагнення до прибуткового нового будівництва». Проте функційна зношеність і сьогодні витискає певні об'єкти з матеріального фонду. Вона також може утворитись на стадії проектування та проявитися ще до введення будівлі в експлуатацію. Це найважливіша характеристика об'єкта, адже вона може призводити і до фізичної, і до економічної зношеності. На нашу думку важливо оцінювати функційну зношеність комплексно. При цьому враховувати не лише сумарну площу приміщень з дефектами, а й стан інтер'єрів приміщень, рішень фасадів, поверховість та значимість в навколишній забудові. У проекті модернізації необхідно застосувати всі заходи, щоб досягати повної функційної відповідності процесам, для яких призначено використовувати будівлю.

За трьома видами зношеності окреслено загальні характеристики стану будівлі та її окремих елементів та виведено покази, що слугують підставою для проведення комплексної модернізації висотної будівлі (рис. 4.1.2 (табл. 4.1.1)).

Оцінювання стану висотних будівель та розрахунки показів надають можливість виявити будівлі, які стають *потенційними для оновлення*. Серед таких будівель: житло, готелі, офіси, навчальні заклади, які потребують застосування в них індивідуальних прийомів. Але для того, щоб якомога найефективніше їх оновити, сконцентрувавшись на питаннях екології, енергоефективності, комфорту, безпеки населення, необхідно запропонувати архітектурні модернізаційні заходи: функціонально-планувальні, об'ємно-просторові та енергоефективні, дієві для великих груп будівель. Детально проведений аналіз висотних будівель (розділ 3.4), спільність та відносна однорідність проблем і вихідних умов для певної кількості обстежених висоток (часова приналежність їх зведення, подібність конструктивних і планувальних вирішень та поширеність типологій) слугували підставою поділити усі висотні будівлі Львова для опрацювання заходів модернізації на *чотири основні групи* (рис. 4.1.2 (табл. 4.1.2)).

**Таблиця 4.1.1. Покази до проведення модернізації висотних будівель на підставі визначення ступенів зношеності**

Вид зношеності		Загальна характеристика стану будівлі та її окремих елементів	Покази до проведення модернізації
	1	2	3
1	<b>Фізична зношеність</b>	Стан конструктивних та технічних елементів будівлі – добрий. Пошкоджень і деформацій немає. Присутні окремі несправності, що не впливають на експлуатацію елементів і усуваються під час поточного ремонту.	Фізична зношеність 15-20%
2	<b>Функційна зношеність</b>	Стан архітектурних елементів (планування, зовнішнього опорядження, допоміжних елементів) будівлі незадовільний.	Функційна зношеність 20-100%
3	<b>Економічна зношеність</b>	Незадовільний економічний стан у вигляді падіння вартості та втрата інвестиційної привабливості.	Вартість модернізації не перевищує 50% будівельної вартості об'єкта та гарантоване повернення інвестицій

**Таблиця 4.1.2. Поділ висотних будівель на групи для застосування заходів модернізації**

Групи будівель	Визначальні характеристики	Найчисельніші представники групи
	1	2
<b>I</b>	Житлові цегляні будівлі масових серій 1970-х – середини 1990-х років	Збудовані за проектами 87 типової серії
<b>II</b>	Житлові великопанельні будівлі масових серій 1970-1980-х років	Збудовані за типовими проектами 84 серії та 84 серії у львівській редакції
<b>III</b>	Громадські та експериментальні житлові будівлі середини 1960-кінця 1980-х років	За індивідуальними проектами на основі типових рішень та експериментальними проектами
<b>IV</b>	Громадські та багатофункційні будівлі, збудовані до 1939 року	Індивідуальні проекти

Рис. 4.1.2. Покази щодо проведення модернізації висотних будівель

До *першої* (табл. 4.1.2, № 1), найбільш чисельної групи, увійшли висотні житлові будівлі, зведені за різними редакціями типових проектів 87 серії, що мають переважно 9 поверхів, зустрічаються також модифікації з 10 і 14 поверхами (розділ 3.4). Основний період розбудови припадає на 1980-х – початок 1990-х рр. Серед основних мінусів слід назвати невисоку тепло-, шумо-, звукоізоляцію. Будівлі мають проблеми з дахами, гідроізоляцією цоколя. В них спостерігається розшарування потреб і можливостей мешканців, адже запроектовані вони згідно тогочасної демографічної структури населення, яка істотно змінилася в останні десятиліття.

*Друга група* кількісно менша за першу (табл. 4.1.2, № 2). Це теж представники будівель серійного проектування, але такого, що було цілковито зорієнтоване на індустріалізацію будівництва та дозволяло отримувати мінімальну собівартість м<sup>2</sup> житла за високої швидкості зведення будівель. І на сьогодні вони вважаються найбільш доступним житлом. До вибірки обстежених автором висотних будівель увійшли 27 безкаркасних панельних будинків, докладно розглянутих у розділі 3.4, збудованих у м. Львові в 1980-1990-х роках за поширеною тоді 84 серією. Ця група має найбільші втрати зовнішнього опорядження та проблеми з міжпанельними швами, матеріали з'єднання та заповнення яких розраховані на 25 років довговічності (Іваник, 2018). Панелі мають вкрай низькі звукоізоляційні властивості, що необхідно усувати внутрішніми оздоблювальними матеріалами. Значні тепловтрати і низька теплоізоляція – роботами з їх зовнішнього опорядження. Разом з тим усуватимуться проблеми з надмірною паропроникністю та підвищеною вологістю в помешканнях. Серед системних проблем, що потребують інженерних рішень – недостатня циркуляція повітря в приміщеннях та погана вентиляція загалом. Наявні проблеми з гідроізоляцією на перших і останніх поверхах. Концентрація таких будівель в одному районі та значна чисельність вимагає, щоб модернізація охопила цілі квартали. Це, у свою чергу, може значно здешевити процес.

Перші дві групи будівель, за всієї своєї масовості представників і різноманітності проблем, залишають можливість сформувати певні спільні



рекомедації. Натомість наступні дві групи потребують абсолютно адресатних підходів з модернізації.

*Третя група* (табл. 4.1.2, № 3) складається зі значної кількості збудованих в другій половині ХХ століття розглянутих вище висотних громадських будівель, а також із житлових будинків за індивідуальними та експериментальними проектами. Різні за призначенням та типологією, вони також різняться конструктивними системами, що представлена каркасними будівлями (Готель «Дністер», на вул. Матейка, 6, Адміністративний будинок заводу «Електрон» на вулиці Стороженка, 25), змішаними (16-поверховими житловими будинками на просп. В. Чорновола, 95 та 101) та монолітними (16-поверховим житловим будинком на вул. Пасічній, 104).

До *четвертої* групи віднесені громадські та багатофункційні будівлі, збудовані до 1939 року (табл. 4.1.2, № 4). Ці будівлі переважно набули статусу пам'яток архітектури. Значна частина з них знаходяться у занедбаному стані або пристосовані під потреби власників та орендарів (в багатьох випадках з порушенням чинного пам'яткоохоронного законодавства). Водночас населення також не опікується їх збереженням, а покарання за руйнування пам'ятки обмежуються незначними штрафними санкціями. Більшість з них не виконує свого первинного призначення та неодноразово були перевлаштовані під інші потреби. Модернізацією необхідно вирішувати питання переміни функції або її покращення для подальшого використання будівлі. Як приклади успішно проведеної модернізації можна назвати готель «Асторія» на вул. Городоцькій, 15 (колишній готель «Нью-Йорк», арх. Р. Філінський, 1911 р.) проект модернізації якого завершено у 2012БЦ «Банк бізнесу» (колишній Празькій кредитний банк, арх. М. Блеха, 1912 р.) «ІнтегралБуд» 2020 р., Гнатюка, 2, Австро-Угорський банк (Банк Готель) 1913 (арх. Михайло Лужецький), модернізація проведена у 2017 році Kudin Architects (ГАП Віктор Кудін) та ін.

Незважаючи на вже проведену модернізацію, деякі будинки, як і раніше, потребують продовження оновлень, щоб відповідати поточним вимогам та потребам мешканців і користувачів, оскільки все ще існує можливість понизити

рівень витрат на обслуговування внаслідок зниження споживання енергії та покращити функціонування або провести зміни функцій. Модернізаційні заходи для кожної будівлі мають розроблятися за будь-яких ознак певної стадії зношеності. Це надасть змогу продовжити терміни її повноцінної експлуатації. У ході професійного аналізу типології будівель та архітектурно-планувальних заходів є оптимальним варіантом реконструкції та модернізації той, який більш повно відповідає кінцевому задуму. Досягти мети модернізації можна лише дотримуючись стратегії.

*Стратегія модернізації* (див. рис. 4.1.1) висотних будівель ґрунтується на таких основних передумовах: адресатне проектування; повна відповідність функційному призначенню; економічна доцільність; урахування конструктивного рішення; сучасне інноваційне оснащення та перманентність проведення модернізацій.

Впровадження такого комплексного підходу до модернізації вимагає формулювання стратегії щодо модернізації висотних будівель, результатом якої мають стати визначені цілі для кожного окремо взятого об'єкта. Цілями фактично затверджується порядок модернізації – зміна функційного призначення будівлі, чи збереження образу і функції, розбір чи надбудова поверхів і т.п. Для впровадження змін необхідно визначити масштаби майбутніх робіт, які, у свою чергу, розбиваються на окремі кроки для досягнення поставлених завдань. На кожному із етапів проект модернізації має пройти обговорення із безпосередніми користувачами.

На етапі створення стратегії передбачено визначення основних напрямків модернізації за функційним та географічним призначенням. В свою чергу, цілі на більш конкретному рівні мають враховувати візуальний код місця із врахуванням існуючих потреб та зв'язків. На етапі визначення масштабів мають бути зазначені конкретні види робіт, необхідні для реалізації стратегічного бачення. Покроковий процес передбачає можливість внесення змін між етапами виконання.

## 4.2. Функціонально-планувальні аспекти модернізації висотних будівель Львова та заходи для їхньої реалізації

Під час обстеження будівель було визначено що переважна більшість будівель проходять через процес планувальної саомодернізації, в якому при якому функціонування будівлі підлаштовується під користувача. Цей процес можна спостерігати як і у функційному призначенні частин будівель (наприклад влаштуванням комерційних приміщень на перших поверхах житлових будівель 60-80-х років), так і зміні структури офісних приміщень чи квартирографії.

Деякі із розглянутих підходів вже працюють при проектуванні нових будівель, проте, рідко застосовуються при модернізації.

*Адресні планувальні рішення.* Для житлових будівель цей прийом передбачає перехід від планування квартир для усередненого користувача до індивідуального проектування під потреби конкретних мешканців, тим більше, що перепланування завжди має ознаки неповторності. У зв'язку з цим виділено такі види модернізації планів висотних будівель.

- Повне перепланування, яке передбачає влаштування нових квартир з відповідними набором житлових кімнат, розмірами та ступенем благоустрою.

- Часткове перепланування, що передбачає впорядкування існуючого планування з влаштуванням нових санвузлів, розширення кухонь.

- Покращення благоустрою квартир.

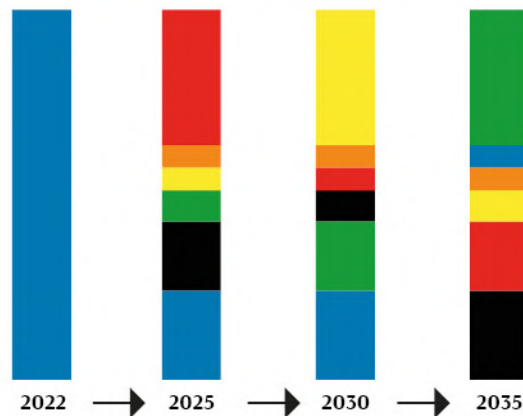
Тримна здатність конструкцій у хорошому стані дозволяє провести збільшення площі кухонь за рахунок прибудови до них жорстких конструкцій еркерів. Отримати кухню-їдальню з відокремленою порталом робочою зоною можна лише розбиранням підвіконної частини стіни. Таким ж чином можна доповнити квартири лоджіями. Вони не лише збільшують площу квартири, а й урізноманітняють оформлення фасадів (рис. 4.2.1.).

В межах модернізації не розглядаємо проекти добудови чи розширення за межами фундаментів, хоча можливості реалізації такого сценарію продемонстровані на прикладі країн центральної та західної Європи.

## Заходи модернізації комунікаційних вузлів та вирішення питань доступності

<p>Модернізація ліфтів та встановлення нових в межах планувальної структури</p>	<p>Встановлення нових вертикальних комунікацій для громадських будівель</p>	<p>Встановлення зовнішніх ліфтів у торцях та подвір'ях</p>
		

Приєм функційної адаптивності та оборотності планів



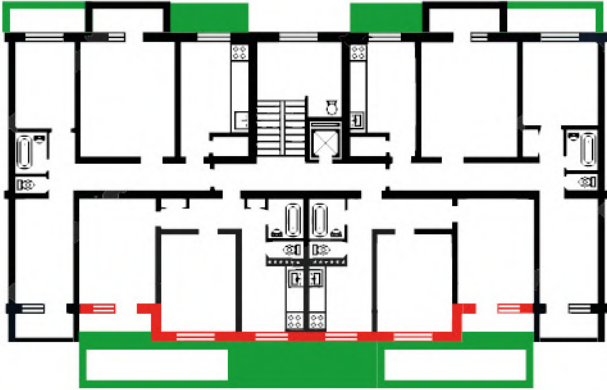
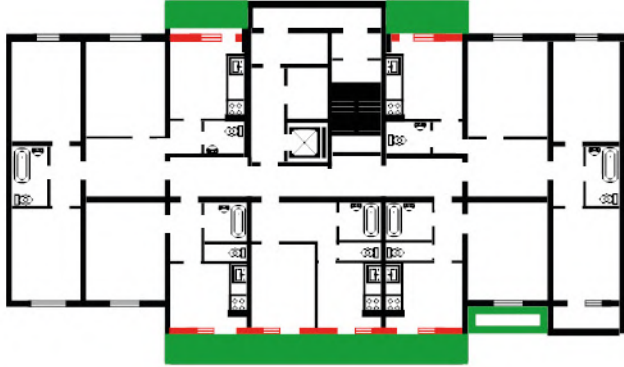
<p>Планувальні можливості для модернізації житлових будинків серії 87</p>	<p>Планувальні можливості для модернізації житлових будинків серії 84</p>
	
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; margin-right: 5px;"></span> - конструкції, які потребують часткового ремонту для планувально-функційної модернізації</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: green; margin-right: 5px;"></span> - площі приміщень, які можуть бути додані без порушення тримності конструкцій</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px dashed green; margin-right: 5px;"></span> - площі літніх приміщень, що можуть бути додані</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> - існуючі стіни</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; margin-right: 5px;"></span> - конструкції, які потребують часткового ремонту для планувально-функційної модернізації</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: green; margin-right: 5px;"></span> - площі приміщень, які можуть бути додані без порушення тримності конструкцій</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px dashed green; margin-right: 5px;"></span> - площі літніх приміщень, що можуть бути додані</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> - існуючі стіни</li> </ul>

Рис. 4.2.1. Планувальні заходи модернізації висотних будівель

Для адаптації будівель до нових вимог безпеки та доступності рекомендується встановлення прозорих входів у будівлі, влаштування додаткових приміщень загальної доступності, та модернізація комунікаційних вузлів. В модернізації слід зберігати для подальшого використання існуючі сходи та замінити і/або додати ліфтові шахти.

Найбільш простим виглядає це рішення для громадських будівель, при розташуванні їх у прибудованих вертикальних комунікаційних об'ємах до фронтальних або торцевих стін. Але для цього необхідні вільні площі на ділянці, що прилягає до будинку, окрім того, порушується образне рішення фасадів через прибудову. Також, в громадських будівлях вирішення питань доступності та комфорту сполучення пов'язано з модернізацією або встановленням ескалаторів та траволаторів.

*Прийом функційної адаптивності та оборотності планів.* Найбільш гостра проблема планів громадських висотних будівель полягає у недостатній гнучкості змін функціонального призначення, потреба в яких виникає:

- за мінливості умов ринку (зміни кон'юнктури ринку оренди приміщень будь якого призначення, підвищення ціни продажу офісів, падіння ціни на житло чи навпаки)

- оскільки застаріла функція звільняє внутрішній простір будівлі.

Прийом адаптивності полягає у можливості зміни функційного призначення будівлі за рахунок незначних змін у планувальній структурі. Оборотність планів передбачає змогу повернення до першочергових функцій будівлі після адаптації першого чи наступного рівнів планів до нових потреб.

Висотні будівлі за неадаптивністю своїх площ поступаються лише торговельним центрам, оскільки це споруди великої площі, що мають вертикальну систему комунікацій, що накопичують усіх користувачів незалежно від їх потреби в межах лише невеликої зони першого поверху. Конструктивна система будівлі також грає у цьому важливу роль, адже у порівнянні із іншими будівлями зі значними площами, наприклад індустріальними будівлями, для яких характерні великопротітні конструкції, висотні будівлі мають жорстке ядро, яке не дає змоги

зробити відкритий план. Адаптивність можна сприймати як частину реверсивності (оборотності), в якій об'єкт може змінювати призначення (комерція, офіси, житло, тощо), і, за потреби, повертати свої первинні функції. Застосування прийому адаптивності дозволяє власникам приміщень, поверхів або й будівель в цілому швидко пристосовувати їх до вимог часу і ринку, завдяки значно меншій собівартості у порівнянні з будівництвом чи довготривалою орендою необхідних площ, економії часу та об'єму робіт.

З початком війни питання адаптивності планів постало ще більше, адже в умовах одночасного переселення великої кількості людей, житлова криза неминуча. Під потреби внутрішньо переміщених осіб прилаштовують спортивні зали та гуртожитки, проте під цю функцію можна облаштовувати громадські висотні будівлі, що використовуються неефективно та перебувають у держаній та комунальній власності. Адаптація планів громадських будівель може працювати як тимчасовий прихисток із встановленням легких перегородок, а завдяки більш подрібненій схемі плану, такі прихистки забезпечують більшу приватність, скажімо у порівнянні із спортивними залами. Для створення постійного житла такі рішення також можуть знаходити свою реалізацію, адже існуючі громадські висотні будівлі знаходяться вже у сформованому середовищі, що попереджує атомізацію осередку переміщених осіб. Також таке рішення може працювати частково – із збереженням громадської функції на окремих поверхах будівлі для надання соціальних чи комерційних послуг для ВПО.

*Прийом багатofункційності*, що полягає у розвитку функції (призначення) будівлі - заміні чи доповненні. У другому підході, який не отримав широкого застосування через неунормованість, розглядається можливість введення житлових функцій в громадські будівлі, і навпаки. Адже в деяких районах міста наявні громадські будівлі не використовують, або використовують частково, натомість, спостерігається гострий попит на житло. Натомість, кімнати для роботи для віддаленої роботи, офісні приміщення т.ін., можливо влаштувати в житлових будівлях.

### **4.3. Об'ємно-просторові аспекти модернізації висотних будівель Львова та заходи для їхньої реалізації**

Аналіз прикладів модернізації висотних будівель засвідчив, що тема архітектурного, технічного, та функціонального та енергетичного їх покращення дотепер є гостро актуальною не лише для України, а й країн Східної Європи (Horváth, 2010), (Miedviedieva (Wright), Ostańska, 2021).

Об'ємно-просторові аспекти модернізації напряду пов'язані із прийнятими у проекті змінами функційно-планувальних рішень будівлі. В Україні найбільш поширеними прикладами є заміна оздоблення фасаду будівель масового житла 60-80-х років. У випадку, коли модернізація відбувається врегульовано – за кошти міських, комунальних фондів чи коштів ОСББ та з розробленням проектів, такі прийоми впроваджуються комплексно. В інших випадках зміна оздоблення зазвичай має хаотичний і доволі спонтанний характер та перетворюється, наприклад, в рішення з клаптикового утеплення фасадів у межах індивідуальних квартир.

Позитивними прикладами проведення комплексної модернізації, коли будівлі не лише візуально, але й за багатьма іншими характеристиками не поступаються новозбудованим, рясніє досвід Німеччини, Франції, Угорщини, Латвії, Польщі, Естонії. (Демків та Попова, 2021). Тож, якщо говорити про світові практики, то слід виділити декілька основних підходів до об'ємно-просторової модернізації висотних будівель (рис. 4.3.1 та . рис. 4.3.2).

1. Відновлення образу, що передбачає відтворення функційно-декоративних елементів фасаду, та зазвичай використовується для найбільш знакових будівель.

2. Формування нового образу будівлі, в межах цього підходу можна виділити кілька напрямків – надбудову чи розбір поверхів, добудову терас, встановлення системи подвійного фасаду, а також вже згадану зміну опорядження фасаду.

3. Комбіновані рішення, що включають застосування кількох рішень із перелічених, скажімо – поєднання зміни опорядження фасаду (проведення

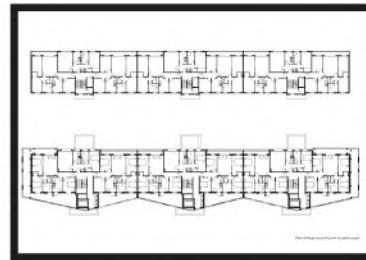
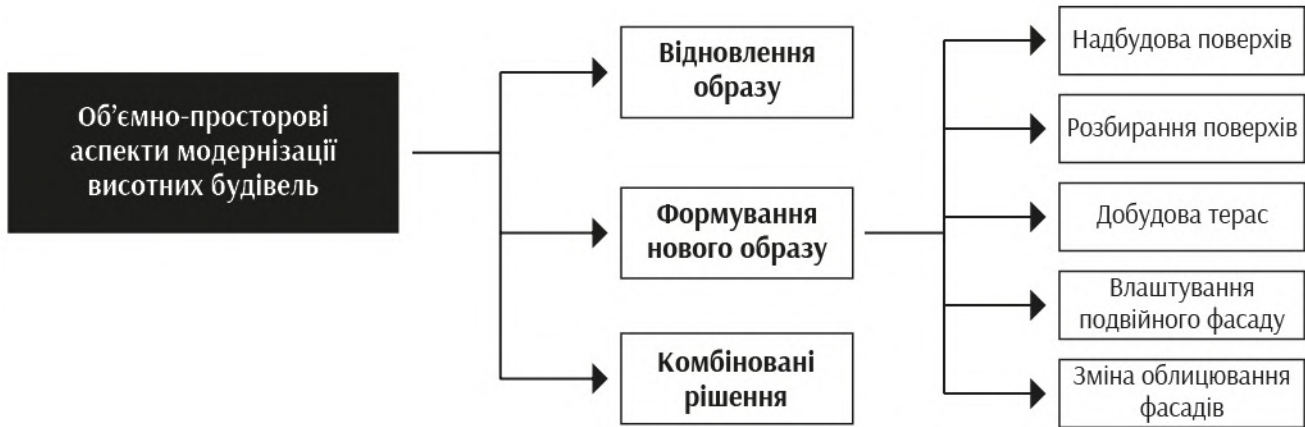
термомодернізації) із відновленням чи імітацією матеріалу верхнього шару оздоблення.

У стратегії для районів масового житла 60-80-х років вбачаємо доцільним передбачити збільшення містобудівної щільності для зменшення площі обслуговування території міста та насичення громадськими та соціальними функціями в рамках концепції 15-ти хвилинного міста. В межах визначення цілей важливо забезпечити градацію просторів за ступенем доступу і приватності.

Натомість, у випадку проведення модернізації будівель, що збудовані за індивідуальними проектами, важливо зберігати особливості об'єктів і надавати перевагу реставраційним роботам (можливо, за виключенням будівель, збудованих після 1991 року). У містах центральної та західної Європи віднайдено багато прикладів модернізації будівель, що були зведені у період 1990-х та 2000-х років, і які адаптовані під нові функційні, образні та об'ємні рішення. Зокрема, можна прослідкувати чіткий тренд на створення багатофункційних будівель замість офісів, на збільшення щільності житла, що в свою чергу, не може не впливати на формування нового об'ємно-просторового рішення будівлі.

Втім, якщо розглядати окремо випадок збільшення висоти шляхом модернізації чи реконструкції, то він найбільш характерний для будівель, що знаходяться в «середній смузі» міста чи на його околицях. Яскравим прикладом може слугувати Великий Париж (Metropole du Grand Paris) за межами самого міста, де для кожного передмістя розроблені свої регулятивні документи щодо реконструкції – з розподіленням співвідношення громадських та житлових площ, обмеженням об'ємів на висоті більше 6 м від меж ділянки зі сторони середини кварталу (використовується підхід до формування ступінчатої структури під кутом 45°), розривів від надбудованих частин до прилеглих будинків, тощо. Але, навіть попри доволі суворі обмеження, в останні роки прослідковується тенденція до збільшення висоти будівель в околицях міста з наближенням до меж самого Парижу.



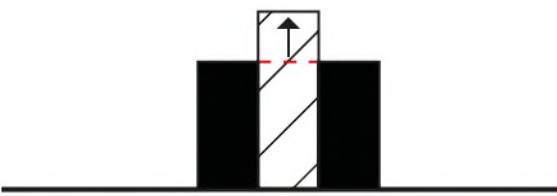
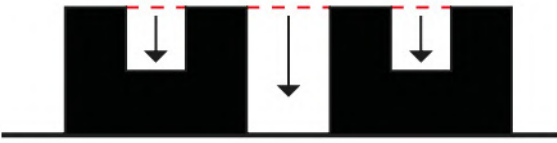
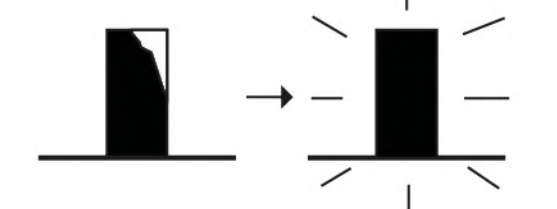



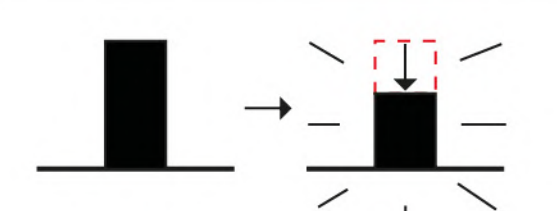


Зміна образу будівлі через реконструкцію типової забудови зі збільшенням площі фундаментів, встановлення ліфтів та додаванням терас.  
Арх. Martin Duplantier Architectes.

Зображення - MDA

Зміна колірної гами будівель	Добудова і часткова зміна образу	Повна зміна об'ємів та образу
		
<p>Рис. 1. Зміна кольорових вирішень фасадів при сталому об'ємі будівлі Зображення - Энергосім</p>	<p>Рис. 2. Збільшення об'єму будівлі за рахунок добудови терас. арх. Lacaton&amp;Vassal Зображення - Lacaton&amp;Vassal</p>	<p>Рис. 3. Зменшення поверховості, розбиття об'ємів та зміна кольорового вирішення фасадів Зображення - Вікіпедія</p>
Збереження образу будівлі	Зміна образу без зміни об'єму	Комбіновані рішення
		
<p>Рис. 4. Збереження образу будівлі, при проведенні модернізації. арх. Сулик Т. (проект) Зображення - Сулик Тарас</p>	<p>Рис. 5. Оновлення образу в результаті встановлення "другої шкіри". арх. ESPAGNO-MILANI Architectes Зображення - ESPAGNO-MILANI Architectes</p>	<p>Рис. 6. Влаштування терас, зменшення поверховості, зміна колірної гами Зображення - Вікіпедія</p>

Рис. 4.3.1. Об'ємно-просторові аспекти модернізації висотних будівель

	Надбудова поверхів та зміна образу
	Розбір поверхів та зміна образу
	Відновлення
	Зміна композиції фасаду
	Зміна образу через добудову терас
	Влаштування подвійного фасаду
	Розбір з відновленням

**Забезпечення різноманіття образів після модернізації планувальної структури**

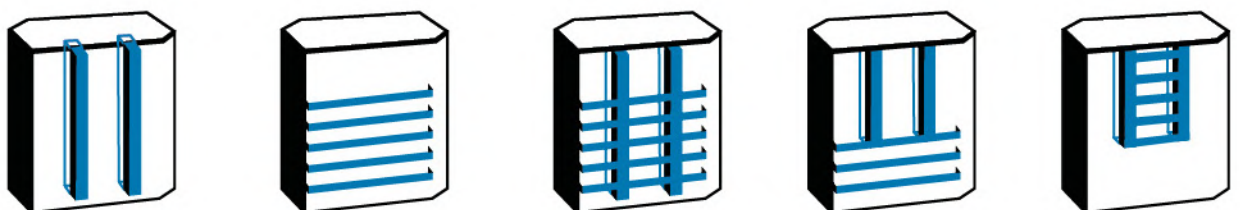


Рис. 4.3.2. Варіації підходів до об'ємно-просторових аспектів модернізації висотних будівель

Якщо розглядати великі та середні міста Німеччини та Франції, то при модернізації висотних будівель все частіше можна зустріти приклади розбору поверхів (особливо у випадку житлової забудови), добудови латеральних частин задля утворення кварталів тощо. Тобто рішення у таких містах направлені не на підвищення поверховості, а на збереженні чи збільшенні щільності при зменшенні висоти наявної забудови.

#### **4.4. Аспекти енергоефективності у модернізації висотних будівель**

##### **Львова та прийоми для їх реалізації**

Будівництво висотних будівель від початку було зорієнтоване на максимальне використання інноваційних технологій свого часу. Робота над проектами їх модернізації супроводжується аналізом сучасних тенденцій та передових технологій, використанням програмних продуктів проектування (Shuldan, Al-Ahmmadi and Shtendera, 2018) і т. ін. Вони являють собою ідеальну експериментальну платформу для втілення найстабільніших, найдешевших, найефективніших та найекологічніших рішень. У містах України чекають на оновлення тисячі будинків. Тема їх архітектурної модернізації обов'язково розглядається в комплексі з енергомодернізацією, яка сьогодні має винятково актуальне значення, адже згідно з дослідженням Кіна Янга (1996) за 50-річний життєвий цикл багатоповерхівки витрати на електроенергію в ній сягають 34% від вартості будівництва. Близько 50% споживання енергії з цього припадає на штучне освітлення (Chartered Institution of Building Services Engineers, 1997.). Особливістю експлуатації висотних будівель є високе енергоспоживання порівняно з об'єктами середньої поверховості, тому покращення їх енергоефективності зможе змінити енергетичні можливості цілого міста. Більша частина енергії у висотних житлових та громадських будинках йде на створення комфортних умов перебування в них і незначна – на функціональні потреби. Мікроклімат приміщення, в якому людина знаходиться тривалий час, відіграє істотну роль у формуванні її імунітету, впливає на працездатність і можливості відпочити та відновитися. Стан внутрішнього середовища будівлі може впливати на здоров'я як позитивно, так і негативно. І чим довше людина

перебуватиме в приміщенні з низькими температурами та/або з поганою вентиляцією, тим сильніше це позначається на роботі її організму. Створений мікроклімат повинен забезпечувати збереження теплового балансу людини та підтримувати оптимальний тепловий стан організму. Дотримання комфортних (а також оптимальних і допустимих) значень параметрів (температурних, вологісних, повітряних, світлових та акустичних) мікроклімату вимагає значної кількості енергії. У сучасному проекті модернізації будівлі на це потрібно використовувати мінімум енергії з невідновлюваних джерел з мінімальною кількістю забруднюючих доквілля викидів, не обмежуючи при цьому функціональних потреб та безпеки людей, які їх населяють або використовують. Всі типи наявних висотних будівель мають значний потенціал енергозбереження. Однак, найбільшим він є в будівлях 1960-1980 років побудови, де середній рівень питомого теплоспоживання немодернізованих будівель сягає 180-250 кВт\*год/м<sup>2</sup> на рік (Тормосова, 2005). За шкалою енергоефективності за цим показником більшість з них належать до класу G (рис. 4.4.1).

Досяжною метою програм та проектів термомодернізації будівель є зменшення платежів за енергоносії до 70%. За попередніми планами до 2025 року мала відбутися енергомодернізація 40% усього наявного фонду будівель.

Енергомодернізація – це сукупне, енергетично й економічно обґрунтоване, впровадження в наявну будівлю архітектурних та інженерних заходів економії енергії. Підписанням Угоди про асоціацію з Європейським Союзом Україна взяла на себе зобов'язання щодо сприяння енергоефективності та енергозбереженню, технологічному і комерційному розвитку відновлювальної енергетики, співробітництву у сфері нормативно-правових питань відповідно до стандартів ЄС (European Union, 2014). Унормовує таку діяльність Закон України «Про енергетичну ефективність» (Верховна Рада України, 2022) та супутні йому постанови та рекомендації, в які у 2017 році законодавчо імплементовано Європейську Директиву 2012/27/EU. На порядку денному уряду постало питання створення та функціонування Національної системи моніторингу енергоефективності, яка сприятиме поширенню енергетичної паспортизації та

сертифікації будівель, контролю якості проектів енергомодернізації та дотримання їх виконання.

Архітектурні заходи покращення енергоефективності переважно спрямовані на підтримування комфортних температурних значень для внутрішнього середовища будівлі за мінімальних втрат енергії, вони можуть суттєво зменшувати частку непродуктивних тепловтрат у будівлі та врегулювати теплонадходження, тому до них здебільшого застосовують термін «термомодернізація» або «теплова модернізація» будівель.

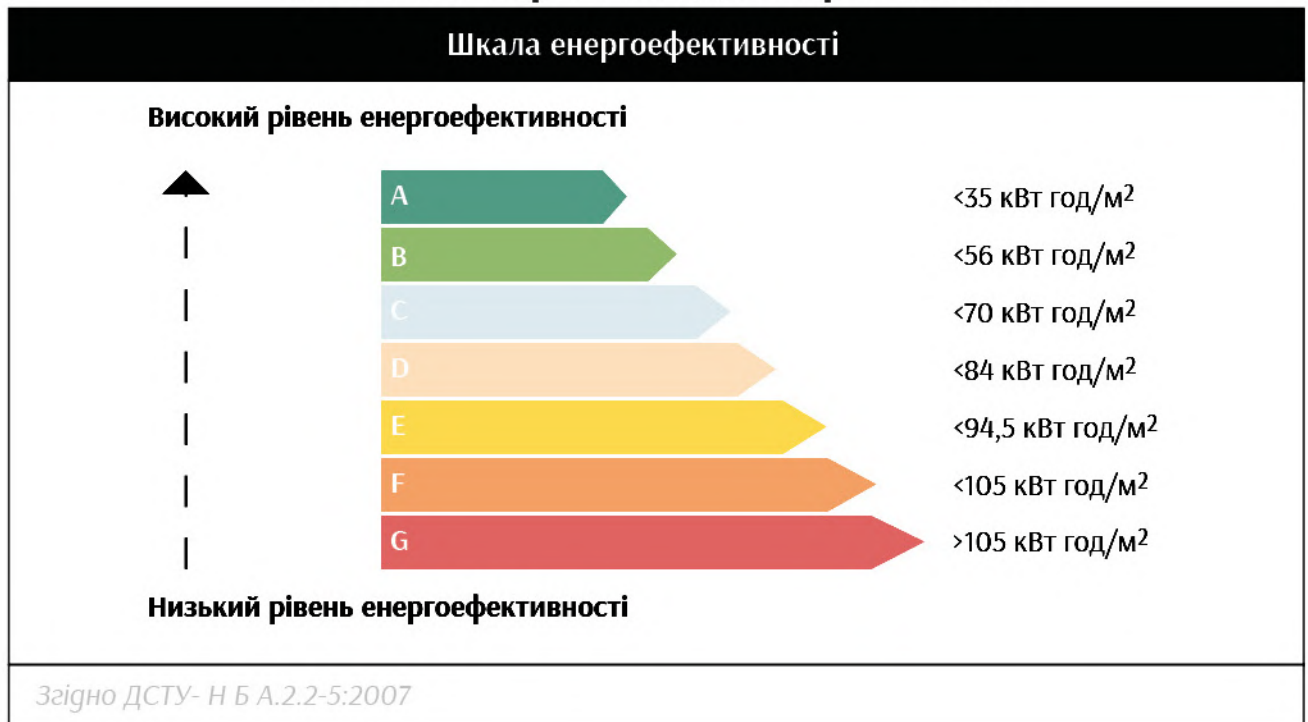
У стратегії модернізації в підрозділі 4.1. була визначена необхідність адресного проектування для кожної висотної будівлі. Це означає, що на підставі аналітичних досліджень, інструментальних обстежень, теплофізичних розрахунків і моделювання впливів для неї має бути запропонований свій комплект заходів, що усуває певну зношеність. Вирішальними у виборі необхідних термомодернізаційних заходів будуть наступні архітектурні передпроектні дослідження, передбачені нормами (Мінрегіонбуд України, 2014д, с.7):

- 1) кліматичний і мікрокліматичний аналіз ділянки проектування,
- 2) розрахунок теплонадходжень,
- 3) розрахунок інсоляції, природного освітлення та затінення,
- 4) тепловізійна зйомка,
- 5) теплотехнічний розрахунок зовнішніх огорожувальних конструкцій,
- 6) аналіз енергетичних потреб, пов'язаний з призначенням і особливостями функціонування будівлі,
- 7) аеродинамічні, термодинамічні, світлотехнічні симуляції.

Автором здійснено низку практичних робіт, що включають такі дослідження для різних об'єктів Львова. Результати досліджень дозволили виділити *три рівні архітектурної термомодернізації* з відповідним переліком заходів.

Перший рівень передбачає застосування комплексу *мінімально необхідних заходів*, переважно архітектурно-конструктивних (утеплення горищного перекриття або покрівлі, заміна вікон, утеплення стін, утеплення цокольного поверху та ін.), які усувають основні недоліки теплоізоляції в огорожувальних конструкціях.

# Аспекти енергоефективності у модернізації висотних будівель Львова та прийоми для їх реалізації



Таблиця 4.4.1.

<b>Мінімальнонеобхідний типовий перелік заходів з термомодернізації висотних будівель</b>	
Недоліки будівлі	Рекомендовані заходи
Плоскі суміщені покрівлі або похилі горищні дахи з низькими теплоізоляційними властивостями	Утеплення горищного перекриття або покрівлі. Заміна або утеплення вхідних дверей та люків до необігріваного горищного приміщення або на покрівлю
Неопалюване технічне підпілля з низькими теплоізоляційними властивостями підвального перекриття., перекриття над проїздами, гаражами, підземними допоміжні приміщення і поверхи. Безпідвальна цокольна частина	Утеплення підвального перекриття. Заміна або утеплення вхідних дверей чи воріт до неопалюваного підвального приміщення. Утеплення цоколя (на глибину промерзання ґрунту)
Панельні або цегляні стіни без використання ефективного утеплювача. Низькі теплоізоляційні властивості. Негерметичність швів між панелями	Утеплення фасаду з декоративним оздобленням. Закладення міжпанельних та компенсаційних швів у стінах будівлі.
Вхідні двері з низькими теплоізоляційними властивостями. Несправний доводжувач	Закладка, ущільнення та утеплення дверних блоків на вході в під'їзди та забезпечення автоматичного закривання дверей

Рис. 4.4.1. Аспекти енергоефективності у модернізації висотних будівель Львова

Перший, *мінімальнонеобхідний типовий перелік рекомендованих заходів* з архітектурної термомодернізації висотних будівель різного призначення наведено в списку (рис. 4.4.1, табл. 4.4.1). Термін окупності комплексу заходів цього рівня складає 5 – 6 років, він дозволить не лише зберегти тепло взимку та прохолоду влітку, скоротити експлуатаційні видатки користувачів і власників, а й продовжити термін експлуатації будівлі на 20-50 років (Зубко, 2017). Оптимальними для впровадження цих заходів є будівлі з відсотком фізичної зношеності у діапазоні до 30-40%, оскільки у цьому разі не потрібно витратити значних ресурсів на проведення реконструкції будівлі. Їх впровадження може сприяти досягненню рівня споживання будівлею енергії 100 кВт год/м<sup>2</sup>, тобто переходу за шкалою енергетичної сертифікації до класу С.

У переліку заходів на окрему увагу заслуговують прийоми термомодернізації фасадних конструкцій. Фасади висотних будівель з часом найшвидше втрачають свою актуальність. З погляду енергозбереження вони найбільші за площею, а отже, і за тепловтратами та теплонадходженнями.

Розрахунки, проведені для будівель першої групи (див. п. 4.1.), показали нагальну необхідність утеплення їх зовнішніх стін. Процес встановлення теплоізоляції має відповідати ДБН В.2.6-31:2021 (2022), ДБН В.2.6-33:2018 (2018) та ДБН В.1.1-7:2016 (2016). У висотних будівлях для влаштування теплоізоляційного та опоряджувального шарів можуть бути використані лише негорючі матеріали (Мінрегіонбуд України, 2018, с.7,8). Фактичний приведений опір теплопередачі цегляної конструкції становить  $R_{\Sigma пр} = 0,76 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$  за нормативного значення в нашій (І) температурній зоні  $R_{qmin}$  для стін дорівнює  $4,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$   $R_{qmin}$ . Тож вже зараз товщина необхідного шару утеплювача (мінеральної вати з  $\lambda_{пр} 0,04$ ) для цієї непрозорої конструкції повинна становити не менше 100 мм (рис. 4.4.2.). Відслідковуючи тенденції змін в нормативній базі з енергоефективності, можна очікувати наступного підвищення мінімальнонеобхідного опору для всіх зовнішніх огорожувальних конструкцій.

Будівлі другої групи (див. п. 4.1.), зовнішні стіни яких в більшості виготовлені з тришарових панелей, відповідно до теплотехнічних розрахунків нині потребують

додавання такої ж товщини ефективного утеплювача або ж 140 мм – в перспективі. Матеріал утеплення повинен бути розташований з зовнішнього боку конструкції. За умови використання якісних матеріалів та належного їх встановлення може бути гарантовано продовжену експлуатацію до 35 років.

Особливо неекономічні в цьому плані фасади з великою площею вікон, з віконними заповненнями, незміненими з часів побудови – 30 і більше років, стрічковим застосуванням, повністю скляними фасадами. Це переважно громадські будівлі, віднесені до III групи. Таким прикладом є будівля, спроектована як корпус обчислювального центру інституту «Укрземпроект», а тепер належить Головному управлінню Держгеокадастру у Львівській області на проспекті Чорновола, 4. Термомодернізація фасадів усунула б низку існуючих сьогодні недоліків в її приміщеннях: низькі температури взимку та перегрівання – влітку, протяги, а також знівельовала б температурні перепади по обидва боки конструкції та конвективну температуру всередині, підвищила б індекс ізоляції повітряного шуму, врегулювала питання інсоляції та природного освітлення приміщень. В результаті сприяла би створенню комфортного температурного та повітряного режимів, зменшила би суми оплат за спожиті енергоносії. Основні показники світлопрозорих елементів фасадів в умовах модернізації мають відповідати низці оновлених нормативних вимог (Мінрегіонбуд України, 2014а; Мінрегіонбуд України, 2014б; Мінрегіонбуд України, 2014в; Мінрегіонбуд України, 2014г), зокрема і за показниками приведеного опору теплопередачі. Водночас утилітарний енергоощадний підхід до вирішення фасадів може супроводжуватись відтворенням їх автентичного образу або, навпаки, зміною об'ємно-пластичних та кольоро-фактурних параметрів нової зовнішньої оболонки висотної будівлі завдяки двошаровим фасадам (double skin facade). Незалежна фасадна система, влаштована на відстані від 20 см до декількох метрів від існуючої, діє як ізоляція від екстремальних температур та вітру. Вона знижує затрати на кондиціонування повітря і позбавляє необхідності обирати дорогі віконні технології, адже шари скла можуть мати ще й сонцезахисні напилення.



Слід зазначити, що у Львові вже з'являються вдалі, на нашу думку, проекти енергомодернізації, в яких ефективність прийнятих рішень підтверджена енергоаудитом. Модернізація будівлі колишнього гуртожитку на вул. Володимира Великого, 20 під офісний центр авторства арх. С. Іванова-Костецького та його проектного бюро АІК «Креатив» включала, зокрема, утеплення фасадних конструкцій. Як в багатьох інших львівських будинках цього періоду, її стіни були облицьовані білою силікатною цеглою. Термомодернізація цієї типової радянської будівлі відбулася у тактовний спосіб, адже тектоніку фасадів повністю збережено завдяки штукатурній імітації кладки, що покриває теплоізоляційний шар 15-сантиметрової мінеральної вати (рис.4.4.2). Проектом передбачено провести комплексну модернізацію з заміною комунікацій, труб, проводки, ліфтів, а також надбудовою повноцінного та технічного поверхів. При цьому будівля весь час функціонувала, ремонтні роботи йшли поповерхово з поетапним переселенням орендарів у відремонтовані приміщення.

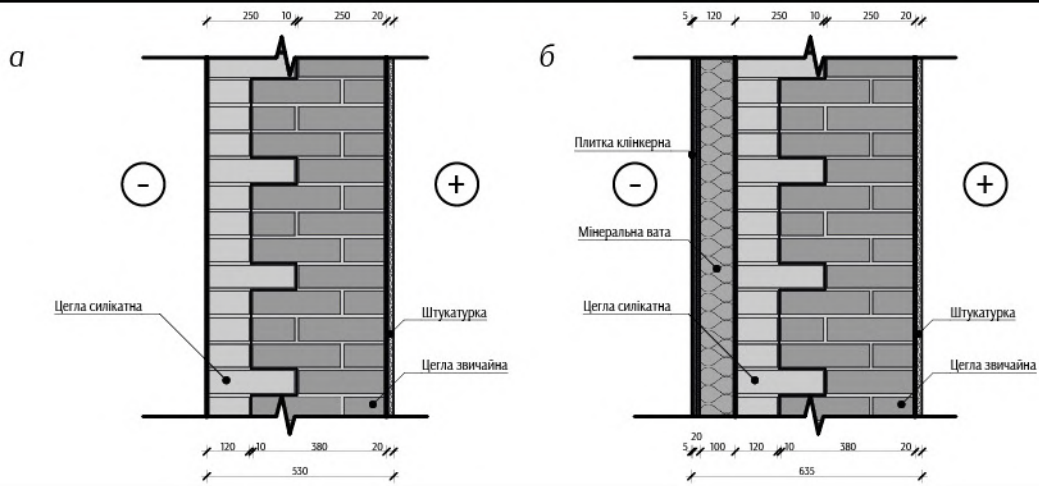
Після модернізаційних дій першого рівня, скорочення енергоспоживання будівлі може сягнути 50 кВт\*год/м<sup>2</sup> та, відповідно, підвищити її на шкалі енергоефективності до класу E або й D.

Наступний за складністю архітектурних заходів *середній рівень термомодернізації* полягає у поєднанні обов'язкових архітектурно-конструктивних заходів першого рівня з низкою обґрунтованих розрахунками об'ємних і планувальних рішень. Надбудова поверхів – найефективніший з них, адже дозволяє отримати нові площі з мінімальними витратами на їхнє опалення у подальшому та не утеплювати старі покрівлі, а відразу створювати якісні нові на вищому рівні. Фільтраційні втрати будівлі, що збільшуються з висотою, можуть бути, попри інші, аргументом до застосування прийому зменшення поверховості.

До заходів другого рівня можна віднести і прибудову вертикальних комунікаційних вузлів до висотних будівель. А ще необхідно переосмислювати існуючі функціонально-планувальні рішення з погляду:

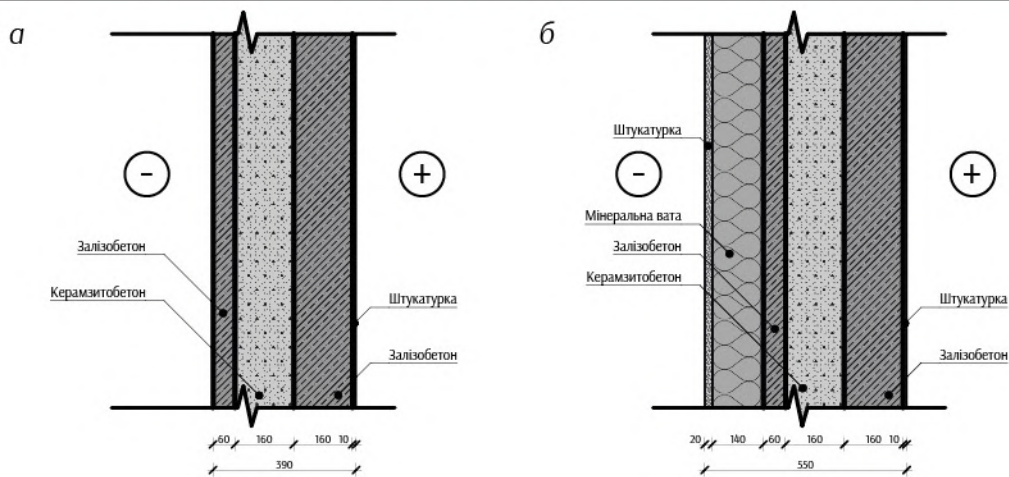
- створення горизонтальних та вертикальних температурних зон (Шулдан, 2007, с.14);

### Приклад зовнішньої стінової конструкції будівель I групи



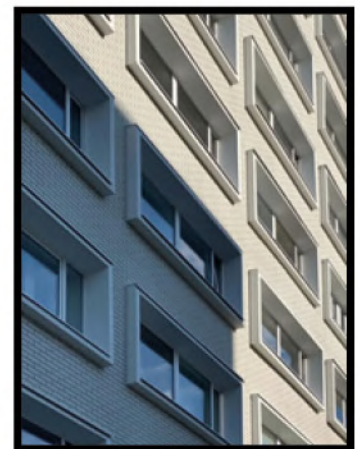
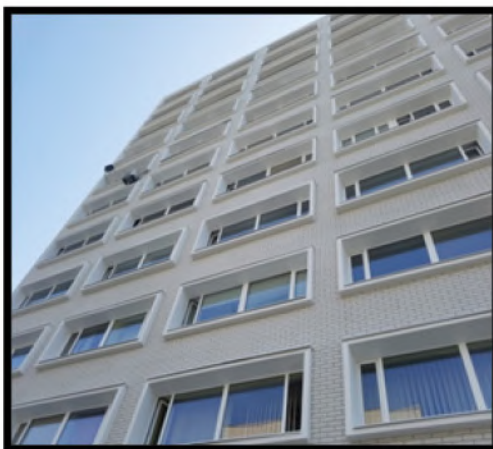
*a – до термомодернізації; б – після термомодернізації*

### Приклад зовнішньої стінової конструкції будівель II групи



*a – до термомодернізації; б – після термомодернізації*

### Приклад термомодернізації офісної будівлі



*Львів, вул. Володимира Великого, 20. Арх. С. Іванов-Костецький, 2020 р.*

Рис. 4.4.2. Приклади термомодернізації висотних будівель 1939-1991 рр.

- потреби в природному освітленні відповідно до розряду зорової роботи (Єгорченков та ін., 2008);
- узгодження вимог мікроклімату з функціональним призначенням приміщень.

Застосування архітектурних заходів середнього рівня у комплексі з інженерною модернізацією має на меті вивести будівлю в клас С з діапазоном енергоспоживання від 87-109 кВт\*год/м<sup>2</sup>. Для покращення енергоефективності важливо надавати пріоритет технічним рішенням з меншою енергоємністю. Комплекси заходів енергозбереження, які потребують архітектурного вирішення, також ускладнюються по мірі переходу від одного ієрархічного рівня до іншого – від будівлі до комплексу чи навколишньої забудови.

Залежно від вирішуваних завдань змінюється діапазон можливих заходів зі скорочення енергоспоживання. Ретельно розраховані проекти покращення енергоефективності формуватимуть заходи третього, *максимально ефективного* рівня, що має за кінцеву мету вийти на такий рівень енергоефективності висотної будівлі, за якого досягається її енергонезалежність. У національних планах (Верховна Рада України, 2017) на найближчі роки передбачено стимулювання заходів підвищення енергоефективності будівель та збільшення кількості будівель з близьким до нульового споживанням енергії (таких, що здатні забезпечувати свої енергетичні потреби).

Результат модернізації можна вважати прийнятним, якщо будівля здатна буде виробляти щонайменше 1/10 споживаної нею енергії. Добрим результатом впровадження заходів *максимально ефективного* рівня в модернізованих висотних будівлях можна вважати досягнення показника енергоспоживання 87 кВт\*год/м<sup>2</sup> і менше, що відповідає класу С. Відмінний результат – досягнені близькі до нуля показники класу енергоефективності А. Обмеженням у покращенні енергоефективності висотної будівлі може слугувати тільки економічна доцільність. Рівень економічної доцільності розраховується за відповідною методикою (Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2018). Досягнення таких

результатів можливе лише завдяки використанню енергії з відновлюваних джерел (сонячної, вітрової, аеротермальної, геотермальної, гідротермальної, енергії хвиль та припливів, гідроенергії, енергії біомаси, газу з органічних відходів, газу каналізаційно-очисних станцій, біогазів (Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2018). Для успішної інтеграції декотрих пристроїв відновлюваної енергетики в будівлю та водночас забезпечення їх ефективної роботи необхідні спеціальні архітектурні рішення. Тож модернізаційний комплекс цього рівня поєднує разом заходи першого і другого рівнів з набором образних заходів архітектурної адаптації пристроїв альтернативної енергетики.

Висотні будинки з відновлюваними джерелами енергії є сучасним та затребуваним рішенням для міської забудови. Використання таких пристроїв в структурі будівлі доволі суттєво відбивається на формоутворенні та образності і практично не впливає на її об'ємно-планувальні рішення. Найбільше впливають на архітектуру будівлі солярні елементи, які в більшості представлені фотоелектричними модулями (сонячними панелями, PV). На великих площах розміщення з них можна скласти навіть сонячну електростанцію (СЕС). Враховуючи вразливий характер середовища розташування наявних висотних будівель, особливо історичного, інтеграція сонячних фотоелектричних систем обмежена умовами мінімальних фізичних та візуальних впливів, збереження і поліпшення зовнішнього вигляду, конструктивної дозволеності та обґрунтованої енергетичної ефективності (Al-Ahmmadi, 2018). Набагато складніше інтегрувати в архітектуру висотних будівель вітроперетворювальні пристрої, їх використання під час модернізації мінімальне. Однак, для нових будівель інтеграція вітряних установок активно обговорюється в архітектурних наукових колах (Невгомонний, 2015). Пристрої перетворення інших альтернативних джерел енергії в меншому ступені впливають на архітектурні рішення, але в проектах модернізації необхідно враховувати можливість їх застосування. Це і рекуператори як для всього будинку, так і індивідуально для квартир та окремих приміщень, теплові помпи

(по типу земля-повітря, вода-повітря, повітря-повітря), а також можливості когенерації чи тригенерації.

Вирішення питань, пов'язаних з покращенням енергетичної ефективності будівлі та раціональним витрачанням енергії, все більше пов'язане із застосуванням різноманітних *інновацій*. Гарантувати надійне та ефективне функціонування інженерного обладнання, оперативно відстежувати роботу пристроїв перетворення альтернативної енергії, змінювати параметри їх роботи, повсякчас контролювати рівень енергоспоживання будівлі й інші аспекти життєдіяльності можуть автоматизовані системи управління, зв'язку та інформатизації, запроектувати які допомагають міжнародні системи «розумний» (Smart Building) або «інтелектуальний» (Intelligent Building) будинок. Вже сьогодні енергомодернізацією слід передбачати перспективи переходу на новітні енергоощадні інноваційні технології в майбутньому, адже ефективність є не статичною характеристикою, що задається на стадії проектування на весь період експлуатації висотної будівлі, а динамічною, що формується протягом усього її життєвого циклу.

Синтез архітектурних та інженерних рішень, що сприяють зниженню споживання енергоресурсів в будівлях, оцінюються в кількісних та якісних показниках міжнародними стандартами: «будинок нульової енергії» (Zero Energy Building), «пасивний» (Passive House), «сонячний» (Solar Building) тощо. Про визнання високих показників енергоефективності, досягнутих під час модернізації будівлі, свідчитиме присудження відповідного сертифікату, наявність якого значно підвищить вартість будівлі на ринку нерухомості.

Паралельно з термомодернізацією проводиться санація будівель. Результатом санації є стійка економія енергії, ресурсів, скорочення їх втрат, дотримання санітарно-гігієнічних норм та підвищення ринкової вартості будівлі. Термін «санація» застосовують до комплексу робіт з реконструкції та модернізації будівель, а також прибудинкової території (дерева, клумби, дитячий майданчик) з метою оздоровлення та отримання насамперед ефекту енергозбереження. Як правило, санацію проводять кожні 25 років.

Наступним актуальним напрямом модернізації висотних будівель є приведення їх у відповідність до екологічних вимог. Зміст екологічних перетворень відповідає концепції усвідомленого споживання і базується на, як мінімум, трьох наступних правилах: скоротити споживання, повторно використовувати, переробляти (Johnson, 2020).

Екологічне оновлення полягатиме насамперед у збереженні і максимальному використанні наявних будівель, адже знесення і будівництво нових потребуватиме величезних енергетичних і матеріальних витрат. Екологічна модернізація висотних будівель повинна носити системний характер. Вона може здійснюватися етапами і бути спрямованою не лише на незабруднення природи і довкілля, але й на отримання здорового і гармонійного архітектурного середовища. Під час модернізації необхідно у внутрішньому і зовнішньому оздобленні використовувати екологічні матеріали та вироби, які відповідають вимогам екологічної декларації продукції, наприклад, EPD. Висновки Декларації ґрунтуються на незалежних даних екологічних оцінок життєвого циклу матеріалу, оцінювання фахівцями чи інформаційними модулями, які відповідають серії стандартів ISO 14040 (International Standards Office, 2021).

Екологічні будівлі мають велику цінність завдяки нижчим експлуатаційним витратам та витратам на технічне обслуговування, а також підтвердженню медико-екологічним оцінюванням (Цигичко, С. П. 2012). Їх простіше продати або здати в оренду, оскільки їх переваги є очевидними для власників, орендарів та користувачів. З метою впровадження у проектування та будівництво екологічних систем оцінки будівель та сприяння розвитку екологічного будівництва у всьому світі у 2002 р. було створено Всесвітню раду з екологічного будівництва (World Green Building Council). На міжнародному рівні визнаними є різні системи сертифікації екологічного будівництва. Найвідоміші з них – британська система BREEAM (Метод екологічної оцінки ефективності будівель), система сертифікації LEED (Посібник з енергоефективного та екологічного проектування), розроблена Американською радою зелених будівель, та система сертифікації DGNB (Німецьке товариство екологічного будівництва). Всі вони

оцінюють будівлі за певним переліком критеріїв, але відштовхуються від різних показників і ґрунтуються на стандартах та нормах, що діють у певній країні. Їх об'єднує основна вимога – суттєво зменшити кількість викидів від спалювання енергоносіїв, необхідних для підтримування прийнятних значень параметрів внутрішнього мікроклімату.

Висотні будівлі мають великий об'єм і велику місткість, внаслідок цього споживають значну кількість енергії, що зрештою призводить до негативного впливу на екологію довкілля. Найбільшу шкоду спричиняють викиди діоксиду вуглецю, який утворюється в результаті спалювання традиційних енергоносіїв для забезпечення належного обігрівання, вентилявання, кондиціонування та ін. Обсяги викидів (співвідношення обсягів викидів CO<sub>2</sub> і кількості енергії, спожитої за рік, [кг CO<sub>2</sub>/кВт год]) напряду залежать від рівня енергоефективності будівлі, що надана їй в процесі модернізації завдяки вжитим архітектурним рішенням та впровадженням інженерним системам. Окрім констатації та розрахунків шкоди, що зазнає людина і довкілля, проводиться грошова оцінка екологічних збитків, спричинених викидами CO<sub>2</sub>, пов'язаними зі споживанням енергії в будівлях.

Оцінювати у сукупності параметри комфорту, обсяги енергоспоживання та рівень екологічності дозволяють такі системи: «активний будинок» (Active House.), «здоровий будинок» (Healthy Building), «мультикомфортний будинок» (Multi-comfort building), «біокліматичний будинок» (Bioclimatic Building). Вони своїм сертифікатом виносять вердикт щодо якості життя та безпечності експлуатації в будинку.

Покращення енергоефективності висотних будівель є одним з невід'ємних чинників сталого розвитку, така архітектура прищеплює людині нове неспоживацьке ставлення до свого оточення та задовольняє потрійним принципам (TBL) захисту навколишнього середовища, економічного розвитку і соціального забезпечення (United Nations, 2018). «Sustainability» означає ефективне використання енергії та охорону навколишнього середовища не тільки в процесі будівництва, експлуатації, проживання та діяльності людей, але

й під час видобутку сировини та виробництва будівельних матеріалів, тобто охоплює повний життєвий цикл будівлі (United Nations, 2015). Сталість має на меті задоволення потреб людини та збереження навколишнього середовища, щоб ці потреби могли бути досягнуті не тільки в теперішньому, але й у невизначеному майбутньому. Весь комплекс вимог до сталого будівництва оцінюється сертифікатами системи «сталий будинок» (Sustainable Building).

На питання «Чи можна досягти нульового споживання енергії під час модернізації висотної будівлі?» відповідає низка наукових робіт та практичних рішень. Основні ж вектори цього напрямку розвитку архітектури до 2050 року визначені положеннями конференції CarbonPositive'20 CONFERENCE. Вони полягають у застосуванні перспективних інноваційних матеріалів і технічних рішень, передових методів будівництва, новітніх інструментів проектування та відтворенні найкращих практик. А висновкова програмна позиція наголошує: «саме існуючі будівлі – ключ до нульового вуглецю» (CarbonPositive, 2020).



## Висновки до розділу IV

1. Детерміновано процес модернізації висотних будівель. Сформульовано визначення «модернізація» як *процес якісного, інноваційного, економічно обгрунтованого оновлення об'єкта з приведенням всіх систем у відповідність до чинних вимог та норм, забезпеченням фізичного комфорту і безпеки, підвищенням якості функціонування будівлі та благоустрою навколо.*

2. Виявлено, що серед 1589 обстежених автором висотних будівель Львова понад 93 % не вичерпали і половини терміну із відведених їм нормами 100-125 років. 83% потребують модернізації. Визначено алгоритм та основні критерії (покази) відбору *потенційних* для проведення модернізації висотних будівель: 1) будинки, вартість модернізації яких не перевищує 50% їх будівельної вартості; 2) величина сукупної фізичної зношеності будівлі не перевищує 15-20 %; 3) функційна зношеність понад 20% (зі збільшенням цієї частки, підвищується актуальність модернізації будівлі).

3. Спільність проблем і вихідних умов, часова приналежність, подібність конструктивних і планувальних вирішень та поширеність представників, слугували підставою поділити усі висотні будівлі Львова *чотири основні групи*: 1) цегляні житлові будівлі 87 типової серії (вибірка з 42 будівель); 2) великопанельні житлові будівлі за 84 серією (вибірка 27 будівель); 3) громадські та житлові будівлі за індивідуальними та експериментальними проектами (15 та 7 відповідно); 4) громадські та багатофункційні будівлі, збудовані до 1939 року (12). Відповідно до особливостей груп висотних будівель окреслено аспекти їх модернізації.

4. Обрано загальну стратегію модернізації, яка ґрунтується на таких передумовах: адресне проектування; повна відповідність функційному призначенню; економічна доцільність; урахування конструктивного рішення; сучасне інноваційне оснащення та перманентність проведення модернізацій.

5. Принципи функціонально-планувальні модернізації висотних будівель Львова сформовані на підставі систематизації підходів до перерозподілу інфраструктурного наповнення та з метою максимального наближення до вимог функціональної комфортності. *Принцип адресатного проектування* передбачає

перехід від уніфікованого до індивідуального проектування під потреби конкретних користувачів. Виділено види модернізації планувань висотних будівель: 1) повне перепланування; 2) часткове перепланування; 3) покращення благоустрою проектною одиниці. *Принцип функційної адаптивності та оборотності планів* має на меті усунути проблему недостатньої гнучкості планів при доповненні або зміні функціонального призначення, полягає у: 1) розвитку основної функції (призначення) будівлі; 2) введенні житлових функцій в громадські будівлі, і навпаки; 3) адаптації будівель відносно вимог щодо безпеки та доступності.

6. Запропоновано основні підходи до об'ємно-просторової модернізації висотних будівель Львова та заходи для їхньої реалізації: I - відновлення образу (1. опорядження фасадів з використанням автентичних матеріалів, деталей та оздоблення, 2. імітація за допомогою сучасних матеріалів та виробів); II - формування нового образу (1. надбудова або розбирання поверхів; 2. добудова терас; 3. влаштування подвійного фасаду; 4. зміна облицювання фасаду); III - комбінований підхід (збереження або відтворення автентичного вигляду із добудовою/розібранням поверхів). У їх поєднанні з планувальними аспектами модернізації з'являється можливість забезпечити різноманітність образних рішень, що найбільш важливо для I і II групи будівель, тобто наявної серійної забудови.

7. З'ясовано, що всі групи висотних будівель мають значний потенціал енергозбереження, найбільший в будівлях 1 і 2 груп, з середнім рівнем питомого теплоспоживання 180-250 кВт\*год/м<sup>2</sup> на рік і можливим зменшенням платежів до 70 %. Визначено 3 рівні архітектурної термомодернізації з комплексами заходів: 1) мінімальноеобхідний (переважно архітектурно-конструктивні заходи), приводить будівлю до класу енергоефективності C; 2) середній (1 рівень + функціонально-планувальні та об'ємно-просторові заходи) – має на меті вивести будівлю до класу B; 3) максимальноефективний (1 + 2 + образних заходів архітектурної адаптації пристроїв альтернативної енергетики) – досягнути класу A та навіть нульового енергоспоживання. Розрахунком обирається один з трьох рівнів термомодернізації.

## РОЗДІЛ V. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ У ЛЬВОВІ

### 5.1. Містобудівні принципи формування архітектури висотних будівель Львова

Протягом усієї історії міст, висотні будівлі були знаком середовища – орієнтиром, який позначав місто, замок, монастир тощо. Як розглянуто у третьому розділі, висотні будівлі до ХХ ст. зрідка мали пряме функційне наповнення, відповідно найчастіше вони розташовувались у точках пересічення візуальних зв'язків. Тепер таку функцію виконують переважно споруди – маяки, командно-диспетчерські пункти аеропортів, пілони мостів тощо. Після початку 1900-х років, почали все частіше з'являтися житлові, громадські та багатофункційні висотні будівлі, що вже не мали такої чіткої прив'язки до означення «висотна будівля=орієнтир», а скоріше мала на меті максимізацію площ власного використання.

При цьому, збільшення висоти будівель не завжди гарантує збільшення щільності – яскравим прикладом є забудова 60-80-х років, показник FAR для якої становить близько 1.3, при поверховості 9 і більше поверхів, що відчутно нижче за показники квартальної забудови середньої поверховості, наприклад, якщо порівняти із ЖК «Вілла Магнолія», де роль просторових акцентів відіграють будівлі висотою у 7 поверхів, при цьому щільність сягає показника у 1.7. Результатом того, що висотна забудова не завжди щільна, є у тому числі і чинні норми (Мінрегіонбуд, 2018а), які регулюють максимально допустимий відсоток забудови ділянки залежно від поверховості у випадку будівництва житла – 30% для будівель висотою 11 та більше поверхів, 35% - для дев'яти- і десятиповерхових будівель, у порівнянні з 50% дозволеної забудови при поверховості у три поверхи (з можливістю влаштування мансарди).

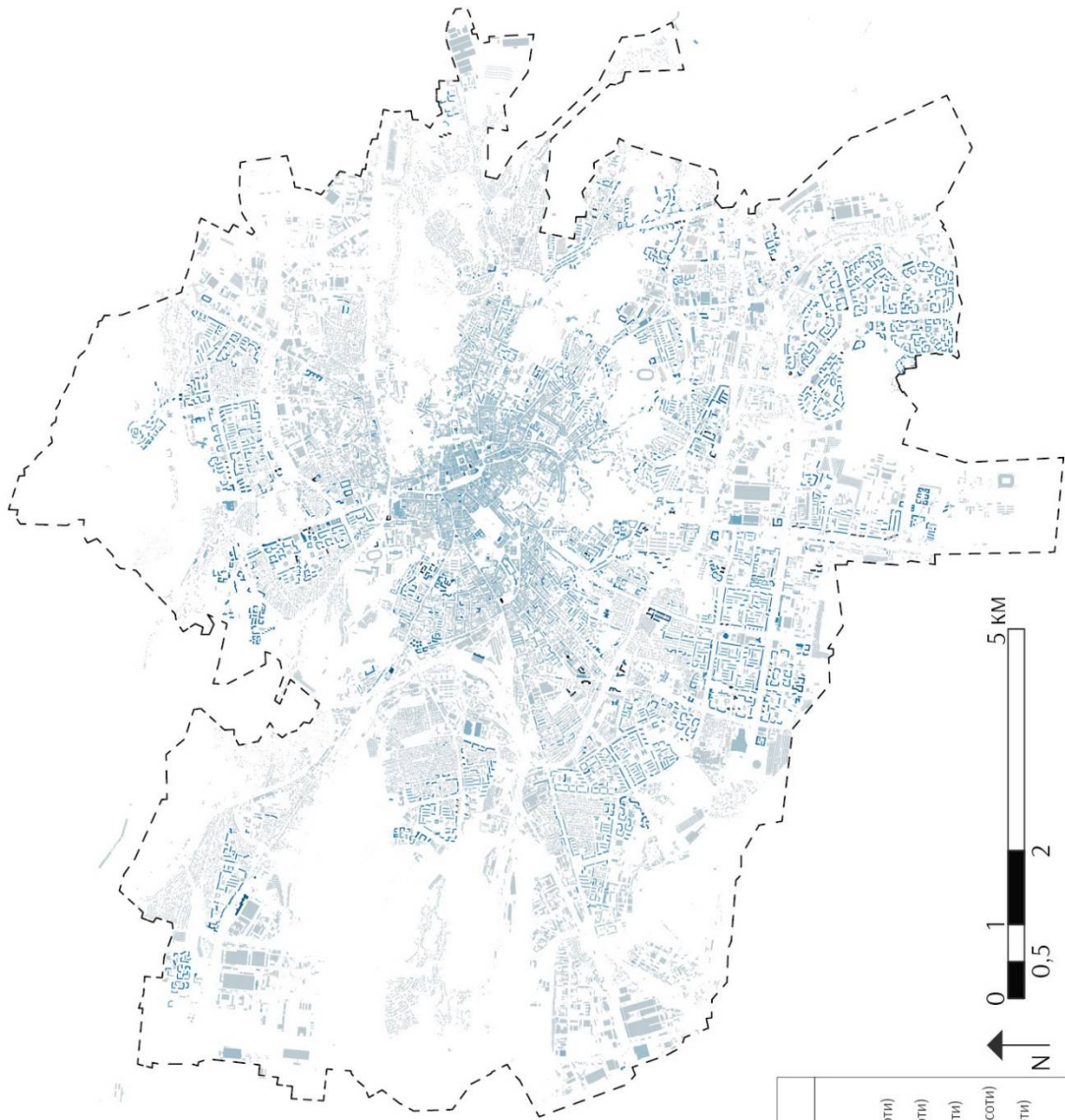
Станом на кінець 2019 року, площа офісних приміщень у Львові становила 174 000 кв.м, згідно даних (CBRE Ukraine, 2020). Більшу частку всіх офісних площ у Львові складають приміщення перших поверхів житлових будинків та

колишніх адміністративних будівель. Попри загальну тенденцію до збільшення частки віддаленої роботи від початку пандемії COVID-19 та повномасштабного вторгнення росії в Україну, компанії з великим штатом все ще потребують приміщень значних площ для адміністрування та консолідації процесів, особливо з врахуванням відновлення ринку після перемоги. Для порівняння, у Кракові, станом на 2020 рік загальна кількість офісних площ складала 1,64 мільйона квадратних метрів (Instytut Analiz Monitor Rynku Nieruchomości, 2022), що перевищує відповідний показник Львова майже у 10 разів.

При цьому, більш ніж половина площ офісного призначення зосереджена у Франківському районі (51,5%), у Шевченківському районі, що йде наступним – лише 17,6%. При цьому, у Галицькому та Личаківському районах розміщено лише 9% та 6% від загального обсягу офісних площ відповідно. Решта обсягу (близько 16%) розподілена між Сихівським та Залізничному районами. Така нерівномірність розподілення площ спричиняє диспропорцію у користуванні міським простором, та незабезпечення місцями праці людей в межах ареолу їхнього проживання. Так, наприклад Сихів при населенні близько 150 тисяч, має лише близько 15 тисяч кв.м. офісних площ (що згідно наявних норм ДБН В.2.2-9:2018. «Громадські будинки та споруди. Основні положення» (Мінрегіонбуд, 2018а), 6 кв.м. площі на одного працівника, - забезпечує не більше 2500 сихів'ян,, при населенні району у понад 150 тисяч осіб.

У період до лютого 2022 року Львові спостерігався відчутний розвиток житлового будівництва, зокрема висотного (рис. 5.1.1.). Ця тенденція була розглянута у підрозділі 2.2. Проте, заадля забезпечення оптимальної щільності до 10000 людей на квадратний кілометр (Lehmann S., 2016) якісним комфортним житлом та місцями праці постає питання проектування та будівництва багатоповерхових комплексів змішаної функції в межах житлових утворень. В межах концепцій нового урбанізму та сталого розвитку міст (Łobejko S., 2015) затверджені плани перетворення міст у поліцентричні структури, де в кожній громаді (чи мікрогромаді) буде усе необхідне для споживача в межах пішохідної доступності (15 хв або 2 км) (Talen E., Menozzi S., Schaefer C., 2015).

# Висотність забудови Львова



**Легенда**

■ - Одноповерхові будівлі (5-8 м висоти)	■ - Десятиповерхові будівлі (30-34 м висоти)
■ - Двоповерхові будівлі (6-10 м висоти)	■ - Одинадцятиповерхові будівлі (33-36 м висоти)
■ - Триповерхові будівлі (9-14 м висоти)	■ - Двадцятиповерхові будівлі (36-40 м висоти)
■ - Чотириповерхові будівлі (12-17 м висоти)	■ - Тринадцятиповерхові будівлі (39-44 м висоти)
■ - П'ятиповерхові будівлі (15-21 м висоти)	■ - Чотирнадцятиповерхові будівлі (42-47 м висоти)
■ - Шестиповерхові будівлі (18-24 м висоти)	■ - П'ятнадцятиповерхові будівлі (45-52 м висоти)
■ - Семиповерхові будівлі (21-27 м висоти)	■ - Будівлі 16-19 поверхів (48-60 м висоти)
■ - Восьмиповерхові будівлі (24-30 м висоти)	■ - Будівлі 20 поверхів і більше, а також будівлі іншої поверховості висотою понад 60 м
■ - Десятиповерхові будівлі (27-32 м висоти)	

Рис. 5.1.1. Висотність забудови Львова

Таке територіальне, демографічне чи хронологічне розподілення міських одиниць відображає реальні розміри території, з якою мешканці вибудовують асоціацію як із «своїм районом». Це підтверджується дослідженням реальних адміністративних одиниць у м. Львів, Україна (Львівська міська рада, 2019) та територій, які можна було охарактеризувати як мікрогромади або *individual communities*, тобто такі до яких прив'язуються мешканці, вважаючи це межею своєї ойкумени.

На прикладі одного з найбільших районів міста – Сихова – розглянемо детальніше формування ідентичності, що впливає на сприйняття ментальної прив'язаності до конкретного місця. Район закладався у 1970-1980 роках, в той час передбачалося три громадські центри планувальних одиниць, позначені торгово-побутовими центрами на «СантаБарбара», «Іскра» та ринком «Шувар», навколо яких сформовані житлові кластери. Такі центри стали певними ідентифікаторами приналежності до мікрогромад, з якими й досі асоціюють себе мешканці. Детальніше ці питання розглянути у дисертації Мисак Н. (2018). Мікрогромади також можуть пов'язувати себе із територіями виробничих підприємств, місцями подій чи історією розселення чи формування території. Торгово-побутові центри часто підкреслювались площами та кількома висотними акцентами. Відповідно, висотність та масштаб середовища в межах мікрогромади також може бути вагомим частиною первинної ідентичності (рис.5.1.2).

Ще одна проблема, яку можна розглядати як продовження містобудівних проблем минулого сторіччя, – це відсутність точок тяжіння. Таким прикладом може слугувати мікрорайонне проектування у соціалістичних країнах. Недоліками такої системи можна вважати відносно низьку щільність житлової забудови ( $FAR \sim 1,3-1,5$ ,  $GSI \sim 0,15-0,23$ ), відповідно, великі віддалі, а як результат – високі транспортні та часові затрати для доступу до місць роботи, та дозвілля. Відсутність комерційної нерухомості у вигляді як і активних перших поверхів, так і окремих багатофункційних будівель у радянському містобудуванні при наявному попиті після розвалу системи

призвела до появи великої кількості малих архітектурних форм. „Трансформації після 1991 р. можна характеризувати відсутністю стратегій, появою нових житлових та громадських споруд, забудовою [місць, передбачених для - авт.] головного громадського центру, трансформацією головних магістральних вулиць району, збільшенням кількості малих архітектурних форм та хаотичною трансформацією архітектурних об'єктів безпосередніми користувачами” (Мисак Н., 2018б).

Згідно дослідження Л. Лі, М. Ху і К. Джанг (Li L., Hou M., and Zhang Q., 2019), у міському середовищі з високою щільністю функціональна композиція відображається не тільки в схемі плану, а й у вертикальному розрізі через «рекомбінацію тривимірного простору». Багатофункційна будівля у бажаному варіанті має вертикальну (порівневу) організацію функцій, задля забезпечення максимальної диверсифікації функцій на невеликій території, яка наповнена приміщеннями комерційного та соціального призначення. Задля збільшення привабливості будівлі як комерційного об'єкту, допускається виділення його висотності, об'єму та образного рішення з-поміж житлової забудови. Житлові площі в рамках такої структури гарантують збереження функціональності будівлі у разі зміни економічної ситуації чи планів власників. При цьому, планувальна система громадських функцій такої будівлі зберігає адаптивність до будь-яких змін. Ще одна ключове положення при створенні теоретичної моделі багатофункційної будівлі це *будинок як комплекс*, згідно К. Александера (Alexander C., 2020). – «кожна будівля складається з виразних, упізнаваних компонентів і враховує соціальну стратифікацію, (шаруватість), а якщо це комплекс невисокої щільності, то його окремі компоненти мають поєднуватися галереями і переходами». Більш детально теоретична модель висотної будівлі розглянута у підрозділі 5.2.

У науковій та науково-популярній літературі досі існують розбіжності у визначенні понять щодо багатофункційних будівель. Насамперед необхідно підкреслити різницю між багатофункційною будівлею та

багатофункційним комплексом. В контексті даного дослідження розглянуто *багатофункційну будівлю* як наземну споруду із одного або кількох об'ємів, сполучених поміж собою у єдину структуру, що наділена житловими та громадськими функціями. *Багатофункційний комплекс* вбачаємо як кластер окремих будівель, об'єднаних в межах однієї території, що забезпечують різноманіття функцій в межах цієї території.

Соціальна та функційна стратифікація є важливою складовою міських утворень зважаючи на мінливість економічної ситуації, підвищення та падіння вартості житлових чи офісних площ. Відтак, адаптивність площ та їх різне функційне наповнення у середньо- та довгостроковій перспективі – невід'ємна складова будівель великої площі чи висотності у складі локальних житлових кластерів.

В межах дослідження висотних будівель в структурі міст, ще одним важливим компонентом є унормування безпекових явищ в межах міського кластеру. Першим кроком до цього стало введення поняття *жовтих ліній* у діючому ДБН (Мінрегіонбуд, 2018б): «*Жовті лінії* обмежують зони можливих завалів житлових, громадських, промислових та інших будівель і споруд, розміщених вздовж магістральних вулиць сталого функціонування, по яких проводиться евакуація населення в особливий період та підтримується транспортне забезпечення виконання рятувальних і невідкладних аварійно-відновлювальних робіт [які визначаються – авт.] для категоризованих населених пунктів – що мають особливу важливість при цивільному захисті». Щоправда рекомендацій щодо імплементації такого поняття в містобудівну документацію та практику не було розроблено. Зрозуміло, що після початку повномасштабного вторгнення росії в Україну, детальна інформація щодо впровадження заходів уникнення руйнувань мусить бути опублікованою та роз'ясненою.

Така нормативна категорія сприятиме збільшенню розривів поміж будівлями та зниженню щільності забудови, що в свою чергу позначиться на компактності та доступності. Тому, при повноцінному введенні в проектну



практику *жовтих ліній*, важливо знайти оптимальне рішення для доступності із урахуванням безпеки населення.

З огляду на зазначені вище проблеми визначено 5 основних містобудівних принципів побудови висотних будівель у Львові:

*Принцип акцентності.* Кордони та межі ландшафту рекомендовано підкреслювати шляхом поєднання кількох високих точок відповідно до локального середовища, з урахуванням його розвитку в часі. В свою чергу, архітектурні комплекси, що складаються з висотних будівель, можуть бути розташовані поза межами кварталів у якості просторових акцентів. На територіях, що не пов'язані з периметральною забудовою, можливе введення багатоповерхових будівель з дотриманням пропорційного відношення до навколишньої забудови в межах характерних коефіцієнтів домінатності для тієї чи іншої ділянки.

*Принцип точковості.* Ансамблі з висотними будівлями мають сприяти формуванню ідентичності та виступати як автономні компоненти у міській тканині.

*Принцип мобільності.* Розташування висотних будівель із урахуванням максимальної пішохідної доступності та особливо громадського транспорту.

*Принцип різноплановості сприйняття.* Забезпечення можливості візуальної взаємодії із висотними будівлями у масштабі вулиці, кварталу чи району та міста.

*Принцип контрасту.* Зниження рівня фонові забудови біля історичних висотних будівель та на шляху основних візуальних осей міста, а також зниження рівня висотності забудови на підвищеннях рельєфу поблизу центру міста.

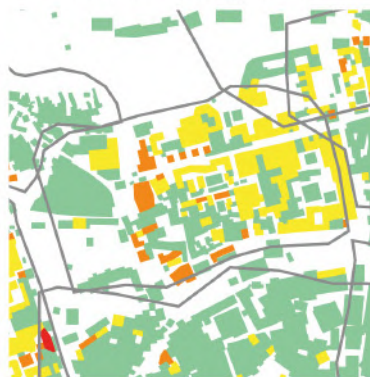
# Зони висотності забудови у м. Львові



**Клепарів**



**Топольна-Підзамче**



**Наукова**



## Легенда






- |   |   |
|---|---|
|  - Зони малоповерхової забудови (до 3 поверхів або 9 м)    |  - Межі міста      |
|  - Зони багатоповерхової забудови (до 9 поверхів або 27 м) |  - Межі мікроромад |
|  - Зони забудови підвищеної поверховості (вище 27 м)       |   |

Рис. 5.1.2. Зони висотності забудови Львова

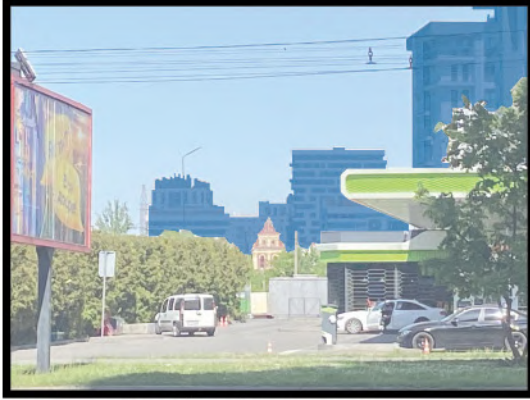
## 5.2. Об'ємно-планувальні рішення при проектуванні висотних будівель у Львові

В продовження проблематики попереднього підрозділу, слід розглянути висотні будівлі не лише як частину містобудівного середовища, а й як сукупність конкретних архітектурних рішень окремо взятих об'єктів. У III Розділі доведено, що в різні періоди розвитку міста висотними будівлями вважались різні за висотою будівлі. На сучасному етапі висотні будівлі потребують розв'язання низки проблем, пов'язаних з їх інтеграцією у структуру міста.

Проблемою спорудження нових висотних будівель є перш за все втрата історичними просторовими домінантами своєї ролі в місті за рахунок підвищення фонові забудови та різка зміна висотності будівель в межах локусу. Якщо розглядати висотні будівлі в контексті вулиці, то таку тенденція спостерігається на прикладі церкви святого Йосафата (рис. 5.2.1), що повністю зникла як просторовий орієнтир, як з вул. Замарстинівської, так і з проспекту В. Чорновола. Ще одним прикладом можна вважати будівлю видавництва «Вільна Україна», що втратила свою акцентність в профілі вул. Стрийської, після побудови ЖК «Національний» (арх. "КАПІТЕЛЬ К"). Іншим прикладом невдалої взаємодії сучасних висотних будівель із міським середовищем на рівні візуального сприйняття є велика кучність та відсутність комплексного підходу до проектування висотних будівель, що знаходяться на підвищеннях рельєфу. Це виражається у перенасиченні частин, що зазвичай доповнюють образ міста з рівня вулиць. Прикладом такої забудови можна вважати ЖК «Семицвіт» (арх. Архіматика) на вул. Шевченка, що може спостерігатись від площі Данила Галицького, вул. Балабана та вул. Словацького. Попри змінну поверховість та виразні колірні рішення, комплекс не має чітких візуальних акцентів та сприймається як «стінова» забудова. Проте, найбільш поширеною проблемою сучасних висотних будівель у масштабі вулиць залишається значне перевищення масштабу. Яскравими об'єктами з такими проблемами можна вважати будівлю на вул. Підмурній, 8 (яка має вторинну візуальну взаємодію не лише з прилеглими вулицями, а й з вул. Галицькою, площею Ринок тощо,

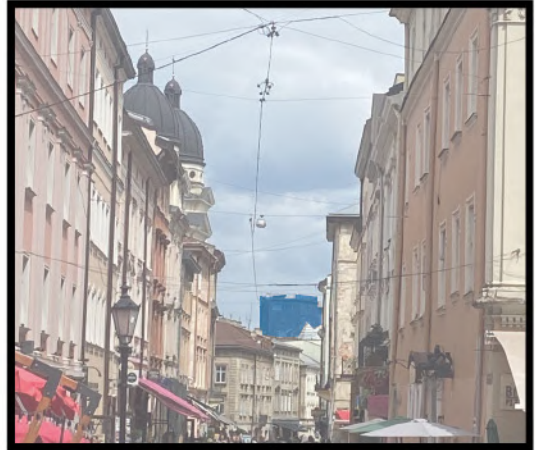
## Висотні будівлі, збудовані після 2010 року, у масштабі вулиць Львова

а



Церква св. Йосафата (1934), зі сторони просп. Чорновола. Фото 2023

б



Будинок на вул. Підмурній, 5 (2018), зі сторони пл. Ринок. Фото 2022

в



Будівля видавництва "Вільна Україна" (1974), зі сторони вул. Володимир Великого. Фото 2023

г



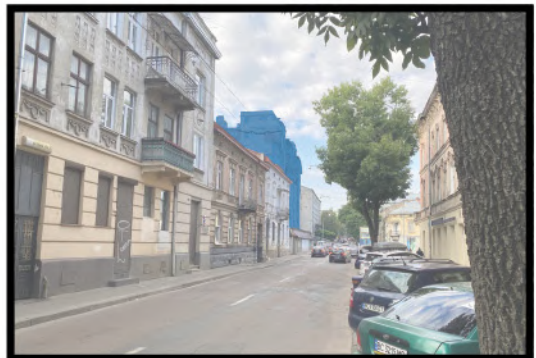
Житловий комплекс "Форум Апартаментс" (2019), зі сторони просп. Чорновола. Фото 2022

г



Житловий комплекс "Семицвіт" (2018-2022), зі сторони вул. Балабана. Фото 2022

е



Житловий будинок на вул. Героїв УПА, 29 (2016). Фото 2022

є



Житловий будинок "Екодім" (2012), зі сторони вул. Угорської. Фото 2015

ж



Житлові комплекси "Парус" (2018) та "Авалон" (2016), зі сторони вул. Кульпарківської. Фото 2022

Рис. 5.2.1. Висотні будівлі, збудовані після 2010 року, у масштабі вулиць Львова

але при цьому не має виразного образу), житловий будинок на вул. Героїв УПА, 29 чи житловий будинок «Екодім» на вул. Угорській, 7А. Прикладом вдалої інтеграції висотної будівлі може слугувати ЖК «Форум Апартаментс» (арх. АВР Девелопмент), що ознаковує перехрестя на вул. Під Дубом, а також має стилізовану частину, що сполучається «в карниз» із сусідньою забудовою, а висотний акцент зміщений в кінець кварталу.

Аналіз висотних будівель на рівні панорами міста з основних та допоміжних точок виявив декілька тенденцій, які варто відзначити. Першою з них, окрім підвищення «фоновієї забудови», варто вважати значне підвищення забудови на рівні третього плану панорами. Ця тенденція характерна для більшості сучасних міст, втім у Львові наслідком стає втрата основних орієнтирів візуальних осей міста – зокрема Собору святого Юра та Собору святих Ольги та Єлизавети (рис. 5.2.2). Неакцентовані висотні будівлі, що розташовані на високих точках рельєфу створюють додаткові перешкоди вторинній, а часом навіть первинній візуальній взаємодії.

Як вже зазначено у підрозділі 5.1, збільшення висотності напряду впливає на збільшення незабудованих частин ділянок, адже, окрім вже згаданого відсотка забудови ділянки, їх окремо унормовують пожежні норми – розриви, об'їзди та забезпечення доступу пожежної машини. В свою чергу великі площі господарювання часом виявляються проблемними як і для ОСББ, так і для КП чи міста. При цьому, висока щільність при невеликій поверховості здатна частково вирішити цю проблему.

Також до проблем інтеграції висотних будівель в історичне середовище слід віднести наступні позиції.

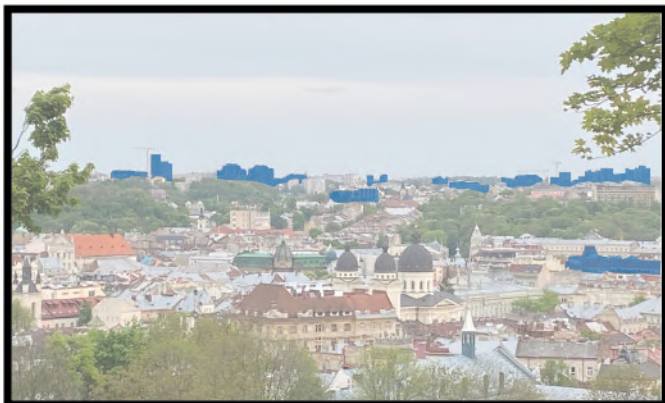
- Можливість збільшення завантаженості доріг в разі відсутності пішохідної інфраструктури та доступності громадського транспорту, особливо на ділянках, що знаходяться на межі міста.

- (Не)Здатність міста чи громади підтримувати експлуатацію системи громадського транспорту, інженерної інфраструктури, логістики тощо.

- Підвищені вимоги до безпеки та руйнування у разі надзвичайних ситуацій.

## Висотні будівлі, збудовані після 2010 року з видових точок Львова

а



Вигляд з Високого Замку в сторону вул. Дорошенка, парку ім. Івана Франка та Калічої Гори.  
Фото 2022.

б



Вигляд з Високого Замку в сторону вул. Січових Стрільців, парку ім. Івана Франка та Святоюрської Гори.  
Фото 2022.

в



Вигляд з головного корпусу Національного університету "Львівська Політехніка" в сторону парку ім. Івана Франка та Святоюрської Гори.  
Фото 2021.

г



Вигляд з будівлі на вул. Рибній в сторону вул. Городоцької, Святоюрської Гори та вул. Шевченка.  
Фото 2021.

г



Вигляд з Високого Замку в сторону вул. Варшавської, просп. Чорновола та вул. Замарстинівської.  
Фото 2022.

Рис. 5.2.2. Висотні будівлі, збудовані після 2010 року з видових точок Львова

- Просторові вимоги та масштаби. Підвищення забудови призводить до дегуманізації масштабу.

- Висотні будівлі здатні створювати значне затінення, зменшення інсоляції та обмеження виглядів для навколишньої забудови.

На рівні користування ділянкою, варто розглядати не лише висотну будівлю як таку, а й простори які вона створює своїм об'ємно-планувальним рішенням. Ці простори можуть бути охарактеризовані наступним чином.

- Загальний громадський простір, до якого входять частини вулиць, площ, відкриті паркувальні майданчики та рекреаційні зони спільного користування. Такий простір виконує сполучну та рекреаційну функції

- Зовнішній напівприватний простір, до якого варто віднести зовнішні сходи, пандуси, ігрові та літні майданчики.

- Внутрішній приватний простір, який складається з функцій, які наповнюють його – житло, приміщення комерційного та соціального призначень, а також приміщення обслуговування.

В результаті, усі перелічені типи просторів і складають наповнення однієї висотної будівлі чи комплексу. Набір проектувальних рішень щодо кожного із компонентів утворюють унікальний об'ємно-просторовий підхід до кожної об'єкту.

У сформованому історичному середовищі висотні будівлі часто стають просторовими домінантами у структурі вулиці, кварталу чи мікроромлади. Тому, якщо розглядати багатофункційні будівлі в структурі сучасних локальних кластерів європейських міст на прикладі Дюссельдорфу та Лейпцигу у Німеччині, то можна спостерігати наступні тенденції – забезпечення комерційних, офісних та соціальних функцій будівлями, що максимально інтегровані як у структуру міста, так і в структуру локального кластеру. Саме середня щільність забудови ( $FAR \sim 1,2-2,1$ ;  $GSI \sim 0,38-0,6$ ) та відносно великі площі помешкань, зумовлюють необхідність залученості багатофункційних будівель у структуру міста. Активні перші поверхи не

повністю задовольняють потреби мешканців, тому існує необхідність у функційному доповненні середовища.

За результатом дослідження, можна вивести теоретичну «ідеальну» модель висотної будівлі – це унікальна багатофункційна будівля, що відіграє ключову візуальну роль у громадському просторі, є знаком середовища для своєї ділянки, та забезпечує можливість адаптації планувальної структури та функційного наповнення (рис. 5.2.3). Запропоновані у дисертаційному дослідженні теоретичні положення були апробовані під час розроблення «Концепції Urban Market (багатофункційного комплексу) у м. Одеса» (див. Додаток В).

Розглядаючи питання ширше, в межах комплексу висотних будівель, сучасний багатофункційний комплекс висотних будівель як теоретична модель – це безбар'єрна багатопланова сітка локацій, де громадська функція у межах житлового утворення виходить за межі односкладових схем та траєкторій на кшталт «будинок-магазин-алея-будинок». При цьому у нашому дослідженні притримуємося тези, сформуваної К. Александером: «Будівля не може бути орієнтованою на людей, якщо вона не є комплексом будівель меншого розміру або не складається з більш дрібних частин, що відкрито заявляють про свою функцію» (Alexander C., Ishikawa S., Silverstein M., 2014).

Щодо визначення образного рішення нових висотних будівель, варто використовувати доповнюючий підхід, який полягає у:

- використанні методики комплексної оцінки висотних будівель, запропонованої у підрозділі 2.2., при цьому площа найбільшої зони впливу та коефіцієнт домінантності форми нової будівлі мають бути співставними із відповідними показниками наявних висотних будівель (рис. 5.2.4);
- забезпеченні стрункості форми ( $>1.0$  – залежно від особливостей історичного розвитку висотних будівель в межах мікрогромади) для підкреслення характеру міського середовища;



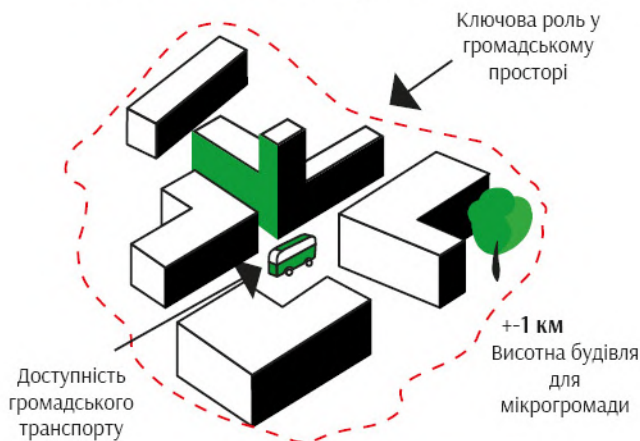
# Положення та теоретична модель висотної будівлі



## Об'ємно-просторові підходи до проектування висотних будівель на різних рівнях

	Загальний громадський простір	Зовнішній напівприватний простір	Внутрішній приватний простір
Функція	Сполучна та рекреаційна	Сполучна та рекреаційна	Сполучна, рекреаційна та робоча
Використання	Вулиці, площі, відкриті паркомісця, загальні рекреаційні зони тощо	Сходи, пандуси, сади, подвір'я, ігрові майданчики, літні майданчики громадської функції	Житло, комерційна та соціальна інфраструктура
Користувачі	Усі учасники громадського життя	Групи за інтересами	Працівники, мешканці та тимчасові відвідувачі

### Теоретична модель положення висотної будівлі



### Теоретична функційна модель висотної будівлі

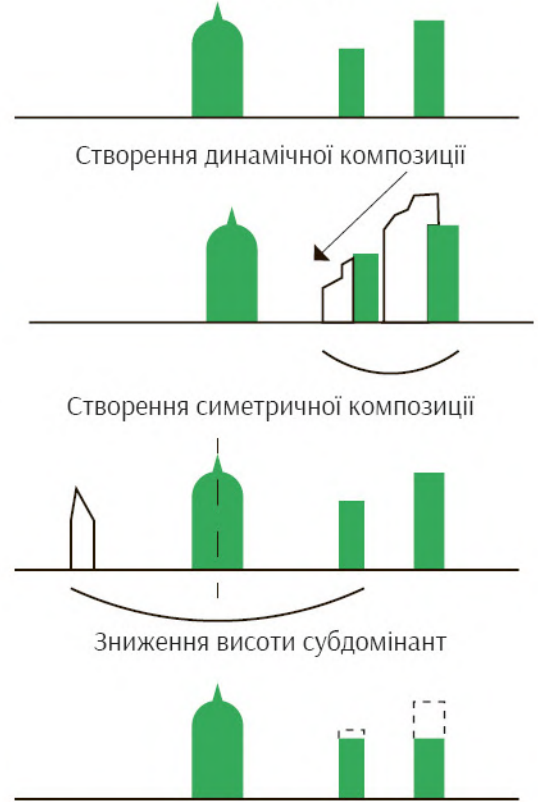
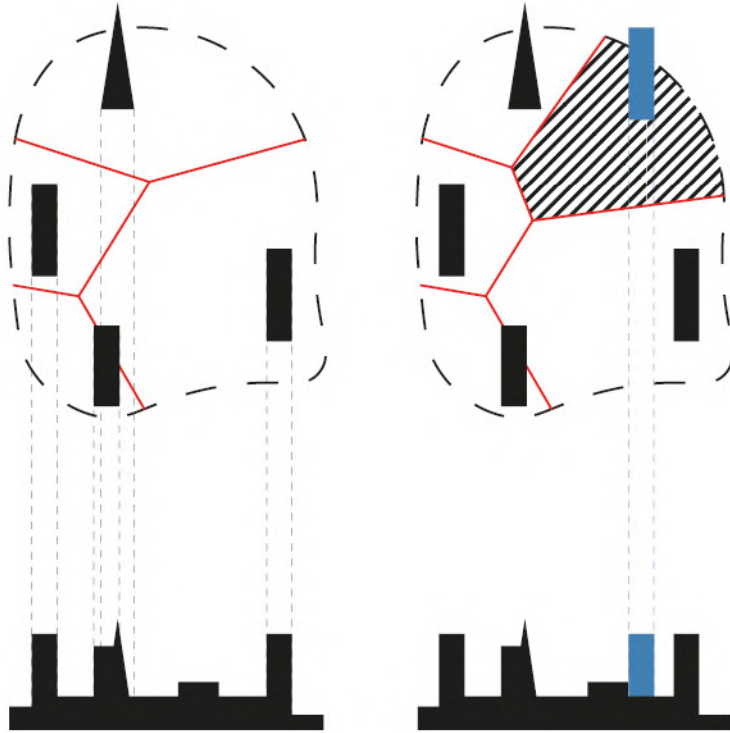


Рис. 5.2.3. Положення та теоретична модель висотної будівлі

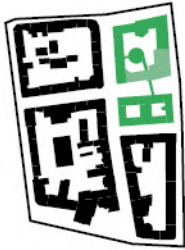
# Положення та теоретична модель висотної будівлі

Пропонована теоретична модель визначення положення нових висотних будівель

Підходи до врівноваження панорами



ЛЕЙПЦИГ



78 650 M<sup>2</sup>  
FAR=1.40  
GSI=0.42



159 625 M<sup>2</sup>  
FAR=1.32  
GSI=0.38

ДЮССЕЛЬДОРФ

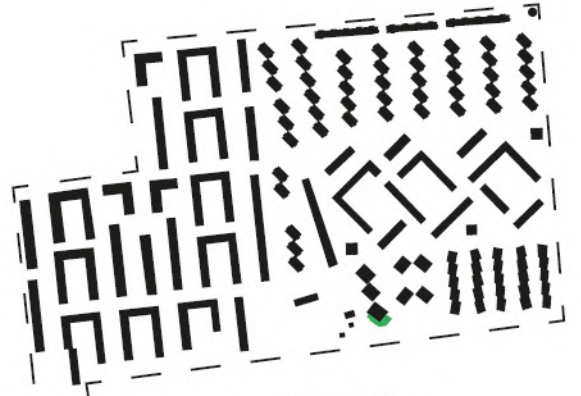


72 320 M<sup>2</sup>  
FAR=1.75  
GSI=0.52



27 780 M<sup>2</sup>  
FAR=2.08  
GSI=0.65

ОДЕСА



420 005 M<sup>2</sup>  
FAR=1.84  
GSI=0.26



66 120 M<sup>2</sup>  
FAR=2.21  
GSI=0.46

Рис. 5.2.4. Об'ємно-просторова модель висотної будівлі

- врахуванні існуючих проблем у сприйнятті історичних висотних будівель та візуальних акцентів як на рівні вулиці, так і на рівні району та міста;
- відмові побудови нових висотних будівель в межах ділянок, що знаходяться у межах значних підвищень рельєфу центральній та середній смузі міста.

Вирішенням проблем зникнення історичних візуальних орієнтирів на рівні образних рішень можуть стати наступні підходи:

- зниження висоти субдомінант (фонові забудови) шляхом розбору поверхів чи побудовою нових будівель нижчої поверховості на місці знесених висотних будівель;
- створення симетричної композиції панорами відносно основної візуальної осі з ключових видових точок, за допомогою появи нових висотних будівель;
- створення динамічної композиції шляхом добудови нових висотних будівель зі зниженням їх висоти по мірі їх наближення до ключового візуального орієнтиру.

### 5.3. Закономірності формування висотних будівель у сучасному історичному місті

Для отримання комплексної картини закономірностей розвитку міст щодо висотних будівель, окрім вже розглянутих нормативних, історичних, типологічних та морфологічних особливостей, важливим аспектом є їх інфометрична (кількісна) оцінка, яка відображає накладання усіх перелічених факторів. Для отримання такої оцінки, було проведено статистичний аналіз кількості усіх будівель за їх висотою у вибраних містах України та Європи.

Для усіх розглянутих міст характерне збільшення кількості будівель по мірі спадання їх висоти. У такому випадку приймаємо, що гармонійним та закономірним розвитком міста щодо висотності його забудови є такий, при якому виконується закон Ципфа. Закон Ципфа – перш за все лінгвостатистичний закон, який описує закономірність розподілення слів у мові, проте з початку ХХ ст. використовується для опису економічних, географічних та демографічних явищ. Тому, в контексті дослідження закон інтерпретовано для визначення розподілення будівель у міст за висотою наступним чином, що виконується закономірність, яку можна описати формулою (за розподілом Парето):

$$P_n = \frac{P_1}{n} \quad (5.3)$$

де  $P_n$  – висота будівель  $n$ -рангу;

$P_1$  – висота найвищої будівлі міста ;

$n$  – кількість будівель певної висоти у місті.

Якщо прийняти цю закономірність як ідеальну, то при розташуванні всіх будівель міста у списку в порядку зменшення висоти, то кожній характерній висоті (поверховості) будівель властива певна їх кількість, що збільшується пропорційно до зменшення висоти цих будівель. Таким чином, найбільше у

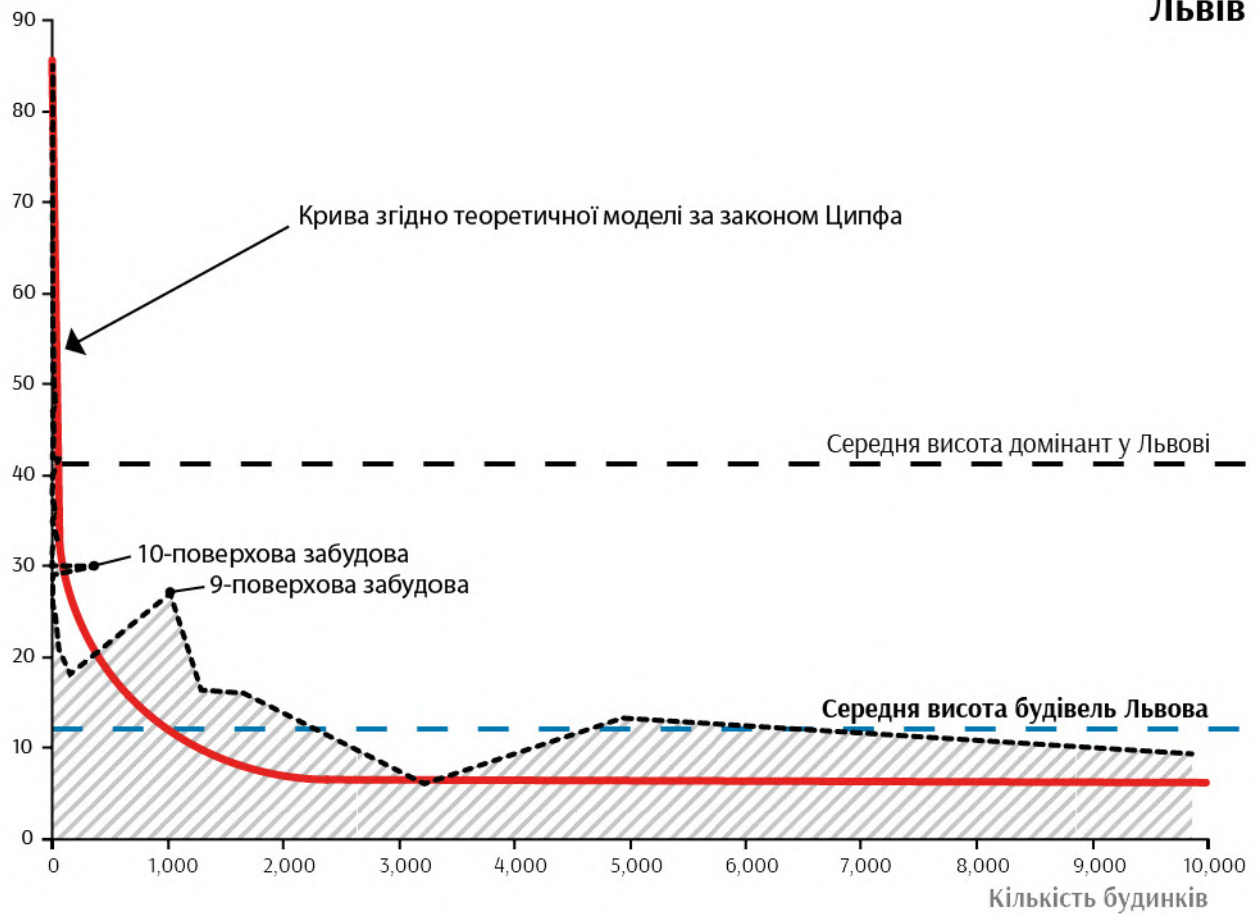
місті є одноповерхових будівель, двоповерхових будівель удвічі менше, і так далі до найвищих будівель, що є лише в одиночному варіанті.

Розглядаючи цю модель на прикладі міст, можна побачити, що ця закономірність виконується для усіх міст із певними відхиленнями (рис. 5.3.1). Для Українських міст, зокрема для Львова, цими відхиленнями є перевищена кількість одно- та двоповерхових будівель в межах міських структур. Цей показник вказує на невисоку щільність міст в цілому, а отже, нераціональне розподілення земель міст. Друге суттєве відхилення зумовлене типологічною та нормативною особливістю розвитку міст – а саме, типової забудови II половини ХХ століття – 9-ти поверхові, та 16-ти поверхові будівлі, кількість яких значно вища за показники інших Європейських міст. При цьому, якщо приймати перевищення з урахуванням вже зазначеної типології як норму, то можна спостерігати значні провали у кількості будівель, що знаходяться в межах 6, 7 та 8 поверхів висоти. Результатом цієї тенденції є значна флуктуаційність середовища міст України, зокрема Львова та Києва. Це явище проявляється у великій кількості зон міста, де умовно висотна забудова (7 і вище поверхів) межує із садибною забудовою у 1-2 поверхи. Для Києва також спостерігається тенденція до відхилення в межах 24- та 25-поверхової забудови. Недоліки української нормативної бази, а саме, що будівлі з висотою до 73,5 м не вважаються висотними, призвели до появи цілих кластерів 24- та 25-поверхової житлової забудови, висота яких граничить із максимальною позначкою багатоповерхових будівель. Яскравим прикладом може слугувати забудова Києва (де нараховується 593 будівлі такої поверховості), Одеси (68 будівель), та Харкова (16 будівель), кількість яких перевищує сумарне число будівель поверховістю від 19 до 24 поверхів.

Порівнюючи тенденції Львова та Києва у розподілі висотності забудови із містами Європи, бачимо значну різницю у вже зазначеній забудові середньої поверховості та такої, яку можна вважати умовно висотною. Для Відня, Парижа, Берліну, Кракова та Варшави властиві значні перевищення від кривої Ципфа за цими категоріями (рис. 5.3.2).

# Статистика забудови міст за висотою

Львів



Висота будинку з дахом

Київ

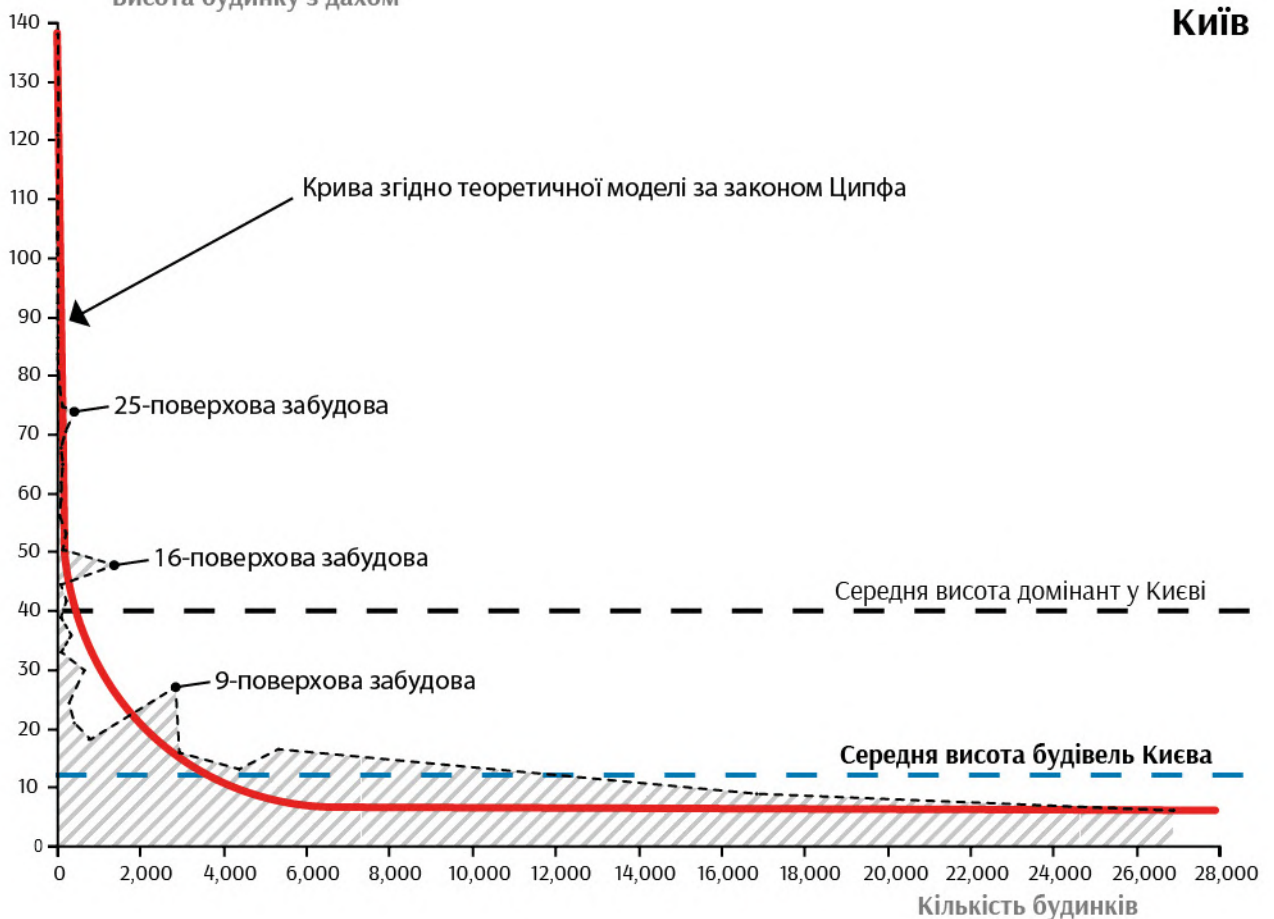


Рис. 5.3.1. Закономірності формування забудови міст за висотою

# Статистика забудови міст за висотою

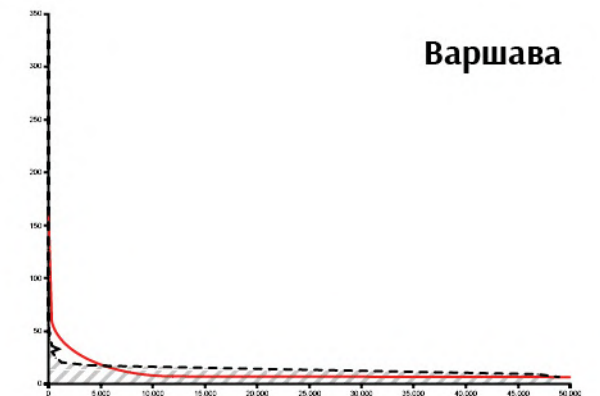
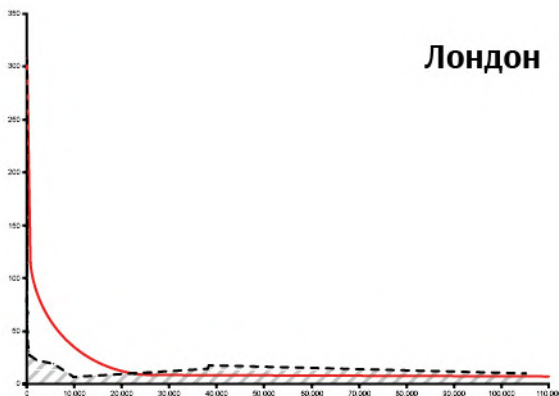
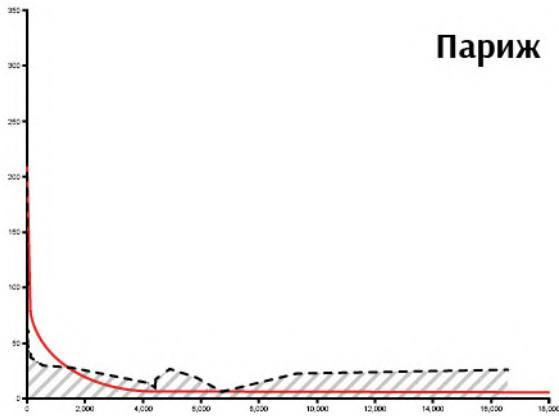
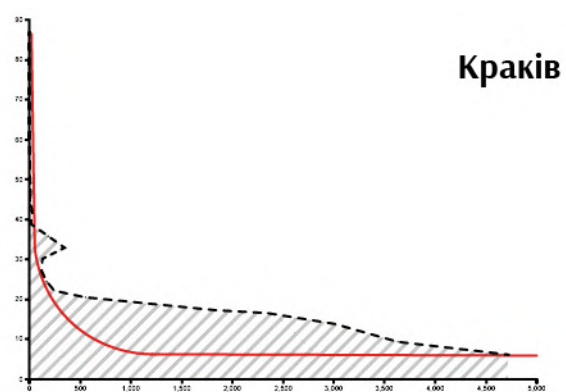
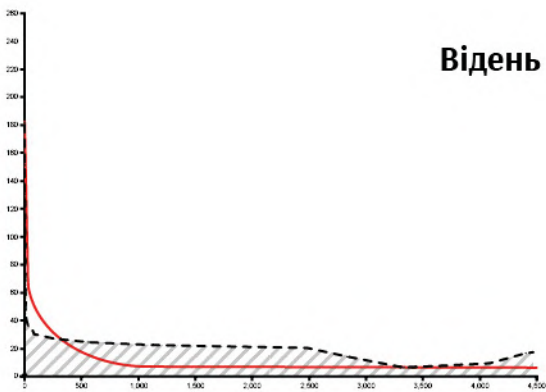
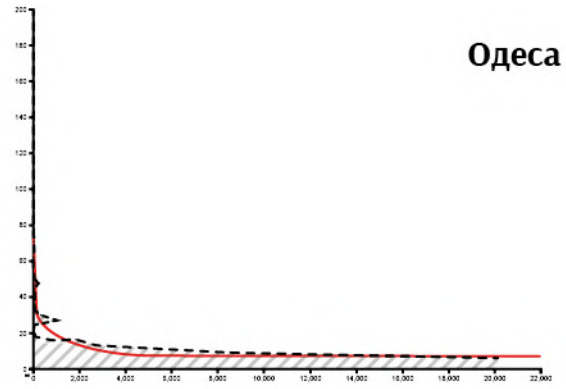
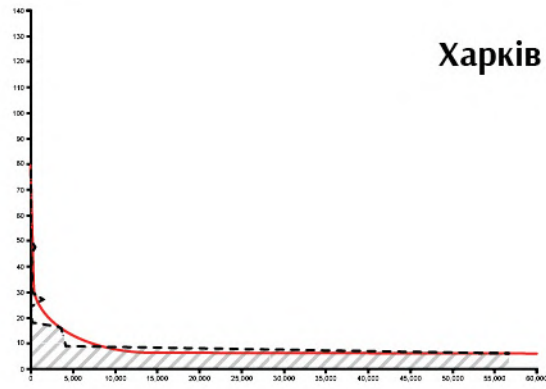


Рис. 5.3.2. Закономірності формування забудови міст за висотою

Натомість у цих містах спостерігається деякі «провали» в межах забудови 9-16 поверхів, що може розглядатися як перспектива подальшого ущільнення існуючої забудови в межах локальних осередків шляхом надбудови чи будівництва висотних будівель на місці існуючих меншої висоти. Більш прямолінійна структура розподілення свідчить про відсутність значних перепадів у висотності забудови міст Європи як закономірності, що підтверджується узагальненими моделями висоти міст, розглянутих у другому розділі дослідження.

Дуже важливим є врахування теперішнього контексту у дисертації. Зараз багато міст на сході та півдні України під загрозою втрати не лише окремих пам'яток, а й ризикують втратити образ міста, його масштаб та структуру як частину української культурної спадщини.

Приклади висотних будівель, збудованих після I та II світових воєн, доводять, що саме у ці періоди спостерігається найбільші обсяги і темпи їх спорудження. Імпульсом до розбудови висотних будівель слугували: довгоочікуване суспільством почуття безпеки, бурхлива активізація мирних соціальних процесів та зав'язків, а також економічний чинник, що в умовах обмежених фінансових ресурсів вимагатиме розв'язувати житлових і громадських потреб швидко і недорого. Саме тому, вбачаємо врахування запропонованої ідеальної закономірності розподілення будівель міста за висотністю (з урахуванням локальних особливостей) буде корисним у плануванні процесу відбудови.

Згідно методики дослідження висотних будівель, представленої в дисертаційному дослідженні, та за результатами проведеного комплексного аналізу розроблено рекомендації щодо будівництва нових висотних будівель у Львові:

- їх розташування в межах 4-кілометрової зони від центру міста, але за межами зон основного впливу на панораму міста;
- передбачення висотних будівель в якості субцентрів для мікроромад, в межах яких вони розташовані (див. рис. 5.3.3);
- будівництво висотних будівель у якості просторових акцентів, а не у формі суцільно забудованих частин;



# Мікрогромади Львова



Рис. 5.3.3. Карта мікрогромад Львова

- розміщення в безпосередній близькості до громадського транспорту, та вздовж основних вулиць мікроромад;
- зниження поверховості комплексів по мірі віддалення від основного просторового акценту;
- надання переваги будівництву будівель поверховість у 6 та 7 поверхів у випадках, коли це можливо;
- врахування об'ємно-планувальних рекомендацій, описаних у підрозділі 5.2 та історичних тенденцій розвитку висотних будівель в межах мікроромад.

За результатами комплексного плану передумов будівництва висотних будівель (рис. 5.3.4), визначено потенційні ділянки для перспективного будівництва висотних будівель відповідно до методики, означеної в дисертаційному дослідженні: мікроромада «Батальна» - вздовж вулиць Зеленої та Хлібної; «Дністерська» - в межах проспекту Червоної Калини та вул. Луганської; «Новий Львів» - в межах вул. професора Буйка та Луганської; «Студмістечко» - в межах вул. Академіка Лазаренка та Стрийської; «Броньова» - вздовж вулиці Хуторівка; «Володимира Великого» - вздовж вул. Кульпарківської; «Сільмаш» - вздовж вул. Городоцької; «Сигнівка» - в межах вул. Городоцької; «Левандівка» - вздовж вул. Шевченка; та «700-річчя» в межах проспекту В. Чорновола та вул. Торф'яної (рис. 5.3.5),.

Проектування та будівництво висотних будівель (вище 7 поверхів) має відбуватися на конкурсній основі як знакових об'єктів не тільки для мікроромад, а й для міста в цілому. При цьому, найважливіший компонент перед ухваленням рішення щодо будівництва висотних будівель – це створення стратегії щодо висотних будівель для Львова, який буде розроблений для кожної мікроромади окремо з урахуванням буферної зони ЮНЕСКО, оптимального розміщення всередині мікроромади, взаємодії із наявними висотними будівлями та забезпечення багатоплановості сприйняття на усіх трьох рівнях – масштабі вулиць, масштабі мікроромади чи району та масштабі міста.

# Комплексний план передумов будівництва висотних будівель

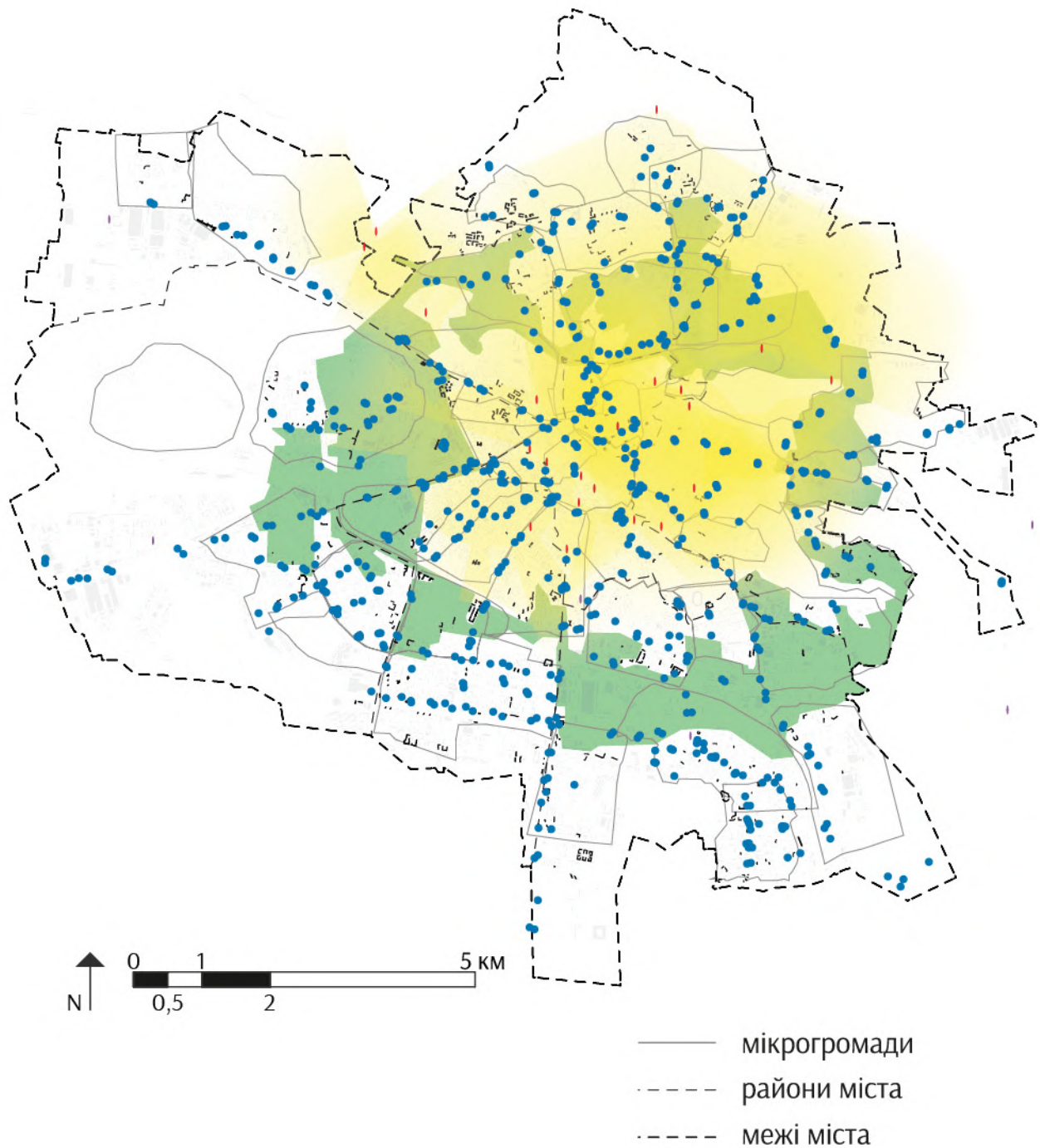


Рис. 5.3.4. Комплексний план передумов будівництва висотних будівель

## Нові висотні будівлі

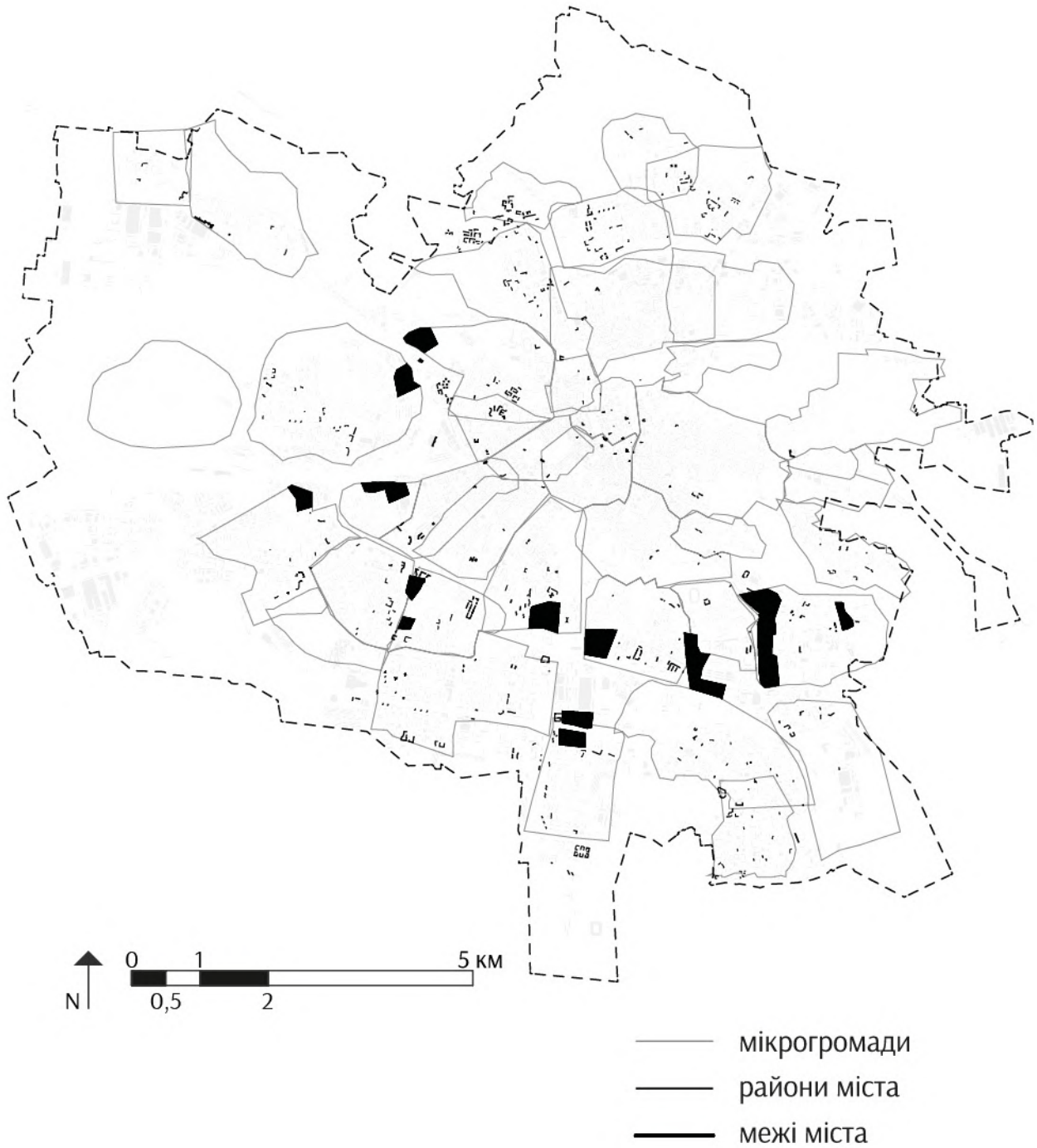


Рис. 5.3.5. Можливі ділянки для забудови висотних будівель згідно методики дослідження

## Висновки до розділу V

1. Побудовано карту зон висотності Львова з виведеними, відповідно до чинної нормативної бази, малоповерхової, багатоповерхової та підвищеної поверховості забудови, а також побудинкова карта висотності будівель міста.

2. Визначено основні містобудівні принципи проектування висотних будівель: *Принцип акцентності*, згідно якого межі ландшафту рекомендовано підкреслювати шляхом поєднання високих точок. *Принцип точковості* – поява унікальних будівель, розташованих в межах своїх мікроромад. *Принцип мобільності* - розташування висотних будівель із урахуванням максимальної доступності усіма засобами пресування. *Принцип різноплановості сприйняття* полягає у забезпеченні можливості візуальної взаємодії із висотними будівлями у масштабі вулиці, кварталу чи району та міста. *Принцип контрасту* - зниження рівня фонові забудови на шляху основних візуальних осей міста.

3. Виявлено і охарактеризовано проблеми інтеграції висотних будівель в історичне середовище, такі як: можливість збільшення завантаженості доріг, підвищені вимоги до безпеки, дегуманізація масштабу, значне затінення, зменшення інсоляції та обмеження виглядів для навколишньої забудови.

4. Сформульовано підходи вирішення проблем зникнення історичних візуальних орієнтирів на рівні образних рішень: зниження висоти субдомінант; створення симетричної композиції відносно основної візуальної осі; створення динамічної композиції.

5. Створені теоретичні ідеальні моделі висотних будівель на містобудівному та об'ємно-планувальному рівні.

6. Охарактеризовані тенденції спорудження висотних будівель у містах України та Європи, встановлені залежності у розподілі будівель за їх кількістю та висотою відповідно до закону Ципфа.

7. Визначені відхилення у кількісних показниках висотних будівель за результатом інфометричної оцінки та порівняння з містами Європи. Виявлені проблеми у розподілі будівель за висотою в Українських містах, зокрема, значна

перевага у одно-, двох-, дев'яти-, та двадцятип'ятиповерхової забудови, що зумовлює нерівномірне розподілення будівель, які можна вважати висотними.

8. За результатом використання комплексного плану передумов будівництва висотних будівель, визначено 12 ділянок у м. Львові, які згідно методики дослідження, найкраще підходять для спорудження нових висотних будівель.

9. Перспективи подальших досліджень полягають у використанні і розвитку авторської методики у застосуванні для інших міст, у розрахуванні числових коефіцієнтів та узагальнення їх значень для визначення особливих характеристик взаєморозміщення та співвідношення висотних будівель з їхнім контекстом в кожному окремо взятому історичному місті. А також визначення потенціалу та адаптації цієї методики у застосуванні до нових міст та міст на стадії формування їхнього образу.

## ВИСНОВКИ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДОСЛІДЖЕННЯ

1. Систематизовано основні теоретичні, нормативні та практичні напрацювання щодо висотних будівель, зокрема:
2. прослідковано розвиток архітектурних концепцій, що вплинули на сучасний стан висотного будівництва;
3. структуровані основні сучасні теоретичні напрацювання щодо висотних будівель у історично – сформованих містах;
4. досліджено нормативну базу ЄС, 11 країн світу та України стосовно термінологічного апарату, експлуатації та модернізації висотних будівель.
5. Сформовано методiku дослідження висотних будівель в історичних містах на базі диференційованих методів для 3 рівнів сприйняття: масштабів вулиці, кварталу та міста.
6. Створено аналітичні тривимірні віртуальні моделі Львова для різних етапів його розвитку протягом ХХ-ХХІ ст. з врахуванням генези висотного будівництва.
7. Запропоновано виявляти закономірності будівництва висотних будівель як для окремих часових проміжків, так і для формування середовища у межах локальних кластерів.
8. Для масштабу вулиць впроваджено аналіз візуального сприйняття на рівні споглядача для визначення місця домінанти та її впливу на середовище і реципієнта.
9. Уточнено визначення висотних будівель в контексті історичних міст: *«висотною вважається будівля, що є такою по відношенню до навколишньої забудови з урахуванням просторів між ними».*
10. Розроблено графічно-розрахункову методiku дослідження транспортної та пішохідної доступності висотних будівель у історичних містах, за допомогою аналізу: розташування зупинок громадського

транспорту; частоти його руху; віддаленості від основних точок притягання; завантаженості доріг на шляху до цих точок.

11. Визначено закономірності формування архітектури висотних будівель Львова ХХ-ХХІ ст. та охарактеризовано особливості їх функційного наповнення.

12. Сформована порівняльна характеристика висотних будівель і виявлено етапи їх становлення (у період до ХХ ст., у довоєнний період з 1900 по 1918 рр., у період між двома світовими війнами з 1918 – 1939 рр., радянський період – 1939-1991 рр., та незалежної України 1991-2021 рр.).

13. Введено коефіцієнти і зони, які слугують числовою характеристикою візуальної взаємодії будівлі з реципієнтом - *коефіцієнт стрункості форми* –

$f = \frac{h_d}{a_d}$ ; і *коефіцієнт значимості будівлі в масштабі міста чи району*

$a = \frac{V_d}{V_{dis} + S_{os\ dis} \times 1\ m} \frac{h_{rd}}{h_{r\ dis}}$ , в якому враховується об'єм висотної як універсальна

величина для максимізації включення можливих точок сприйняття, площа зони впливу та сумарний об'єм навколишньої забудови та незабудованих просторів.

14. Визначено особливості впливу висотних будівель на зміну панорами історичних міст відповідно до розробленої методики роботи: міські структури до початку ХХ ст. характерні високою густрою висотності (до 1848 року 1/100 000 м<sup>2</sup>, у 1894 – 0,68/100 000 м<sup>2</sup>), відчутна зміна спостерігається для періоду 1900-1918 рр. (1917– 0,59/100 000 м<sup>2</sup>), у 1918-1939 рр. простежене значне збільшення площ забудови при невеликій кількості нових висотних будівель, що значно знизило густоту доміант міста (у 1939 – 0,39/100 000 м<sup>2</sup>), ще більше ця тенденція розкривається під час радянського періоду 1939-1991 рр. У 1991 щільність висотних будівель склала 0,21/100 000 м<sup>2</sup>, Натомість, для періоду незалежної України з 1991 року, висотні будівлі значно збільшили щільність у структурі міста (у 2021 – 0,28/100 000 м<sup>2</sup>).

15. Відповідно до введеного коефіцієнту доміантності, визначено характерні співвідношення висотних будівель до навколишньої забудови для кожного етапу – до 1900 року  $a = 0,034432-0,072094$ ; для висотних будівель періоду 1900-1918 рр.  $a = 0,052187-0,063644$ ; у 1918-1939 рр. коефіцієнт



домінантності значно знижується -  $a = 0,021075-0,052094$ ; під час радянського періоду 1939-1991 рр.  $a = 0,011075-0,039781$ ; з 1991 року, результатом невпорядкованої забудови став дуже розрізнений коефіцієнт домінантності ( $a = 0,014432-0,052094$ ). Різниця у цих показниках підкреслює відмінності у підходах до проектування та будівництва висотних будівель.

16. Відповідно до визначених особливостей розвитку висотних будівель Львова ХХ ст., розроблено рекомендації з їх модернізації. Виявлено, що серед 1589 обстежених висотних будівель Львова 83% потребують модернізації. Обрано загальну стратегію модернізації: адресне проектування; надання або відтворення індивідуальності; заміна технічного та інженерного оснащення: орієнтація на ринкову економіку. Для розроблення заходів модернізації їх поділено на чотири групи: 1) громадські та багатофункційні будівлі, побудовані до 1939 року; 2) цегляні житлові будівлі (переважно 87 типової серії); 3) великопанельні житлові будівлі (в більшості 84 серії); 4) громадські висотні будівлі радянської доби. Розглянуто функціонально-планувальні та об'ємно – просторові заходи для найчисельніших груп.

17. Визначено три рівні архітектурної енергомодернізації з відповідними комплексами заходів: 1) мінімальноеобхідний (переважно архітектурно-конструктивні заходи), 2) середній (1 рівень + функціонально-планувальні, об'ємно-просторові заходи), 3) максимальноефективний (1 + 2 + образні заходи, що спрямовані на архітектурну адаптацію пристроїв альтернативної енергетики). Згідно стратегії адресної модернізації та завдяки кліматичному та мікрокліматичному аналізу, тепловізійній зйомці, аеродинамічних і теплотехнічних розрахунків та моделювання, розрахунків природного освітлення та теплонадходжень, обирається один з трьох рівнів термомодернізації з відповідними заходами.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

Abramson, D. M. 2016. *Obsolescence: An Architectural History*. Chicago: University of Chicago Press.

Al-Ahmmadi, S.A., 2018. Classification of Historic Buildings in the Context of Architectural Integration of Photovoltaic Systems In: Science and society. *6th International conference Accent Graphics Communications & Publishing*. Hamilton, Canada.

Alexander C., 1979. *The Timeless Way of Building*. Oxford University Press. 348 p.

Alexander C., Ishikawa S., Silverstein M., 1977. *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*. Oxford University Press. p. 471.

Al-Kodmany, K. and Ali, M. M. 2013. *The Future of the City: Tall Buildings and Urban Design*. New Forest: WIT Press.

Batty, M. and Longley, P. 1994. *Fractal Cities – A Geometry of Form and Function*. Cambridge: Academic Press.

Batty, M. and Longley, P. 1994. *Fractal Cities. A Geometry of Form and Function*. London: Academic Press Limited.

Bauministerkonferenz, 2002. *Musterbauordnung*. [online] Berlin: Bauministerkonferenz. Режим доступу: <<https://www.bauministerkonferenz.de/suchen.aspx?id=762&o=7590762&s=musterbauordnung>> [Дата звернення 21 вересня 2021].

Bredford Landau, S. and Condit, C.W. 1996. *Rise of the New York Skyscraper: 1865-1913*. 1st ed. New Haven: Yale University Press.

Bureau of Indian Standards, 2016. *National Building Code Of India. Part 4. "Fire And Life Safety"*. [online] New Delhi: BIS. Available at: <[http://mptownplan.nic.in/act%20&%20Rules/NationalBuilding%20Code%20Part-IV%20\(Fire%20Safety\).pdf](http://mptownplan.nic.in/act%20&%20Rules/NationalBuilding%20Code%20Part-IV%20(Fire%20Safety).pdf)> [Accessed 14 June 2021].

CarbonPositive, 2020. Implementing Rapid and Dramatic Carbon Reductions in the Global Built Environment Intercontinental. *CarbonPositive'20 Conference*. [online] Режим доступу: <<https://carbon-positive.org/cp20recap/>> [Дата звернення 31 січня 2022].

CBRE Ukarine, 2020. *Lviv Office Market Snapshot*. Режим доступу: <https://cbre-expandia.com/uk/research/> [Дата звернення 13.08.2021]

Chartered Institution of Building Services Engineers, 1997. *Natural Ventilation in Non-Domestic Buildings. Applications Manual AM10*. London: The Chartered Institution of Building Services Engineers.

Emporis Standards, 2011. *Data Standards: high-rise building (ESN 18727)*. [online] Germany: Emporis Standards. Режим доступу: <https://www.emporis.com/building/standard/3/high-rise-building> [Дата звернення 31 липня 2021].

European Committee For Standardization, 1990. EN 1990 Eurocode – *Basis of structural design*. [online] Brussels: European Committee For Standardization. Available at: <https://www.phd.eng.br/wp-content/uploads/2015/12/en.1990.2002.pdf> [Accessed 31 March 2022].

European Union, 2014. *Угода про асоціацію між Україною та Європейським Союзом*. [онлайн] Страсбург: Європейський парламент. Режим доступу: <https://eu-ua.org/2019tekst-uhody-pro-asotsiatsiiu> [Дата звернення 19 лютого 2021].

Gane, V. and Haymaker, J. 2008. *Benchmarking Conceptual High-rise Design Processes*. Stanford: Stanford University.

Gatje, R. F., 2010. *Great Public Squares^ An Architect s Selection*. W. W. Norton & Company, 244 p.

Goldberger, P. 1983. *The Skyscraper*. 3rd ed. New York: Knopf.

Horváth, T. Necessity of Modernization of Modern Buildings, *Conference: Building a Better World: CIB World Congress Volume: Salford, United Kingdom*, с. 204-216

Howard E., 2021. *Garden Cities of To-Morrow; Being the Second Edition of To-Morrow: a Peaceful Path to Real Reform*. Alpha Edition, 108 p.

Hunt, R., Boyd, I. and McCloud, K. 2017. *New Design for Old Buildings*. London: RIBA Publishing.

Huxtable, A.L. 1985. *The Tall Building Artistically Reconsidered*. New York: Pantheon Books.

Instytut Analiz Monitor Rynku Nieruchomości, 2022. *Rynek biurowy w Krakowie*.  
Режим доступу: <https://mrn.pl/rynek-biurowy-w-krakowie/> [Дата звернення 20 січня 2023].

International Standards Office, 2007. ISO 10137:2007 – *Bases for design of structures*. [online] Geneva: ISO. Available at: <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:10137:ed-2:v1:en> [Accessed 01 April 2021].

International Standards Office, 2021. DIN EN ISO 14040 - 2021-02 – *Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen*. [online] Geneva: ISO. Available at: <https://www.beuth.de/de/norm/din-en-iso-14040/325953744> [Accessed 01 April 2021].

Jacobs, A.B., 1995. *Great Streets*. Cambridge: MIT Press.

Jacobs, J., 2011. *The Death And Life of Great American Cities*. 50<sup>th</sup> Anniversary Edition. Modern Library, New York. 640 p.

Jaeger, T.A. and Carter, A.S., 2007. The Relevance of the Organic Tradition in Architecture in the Digital Age: Explaining the “organic disruption” of international modernism. Exemplified by Jørn Utzon’s work. in *Proceedings of the UIA 2017 Seoul World Architects Congress.*, O-0281, UIA 2017 SEOUL, UIA 2017 Seoul World Architects Congress, Seoul, Korea, Republic of, 03/09/2017.

Johnson, B., 2020. *Zero Waste Home*. Refuse, Reduce, Reuse, Recycle and Rot. *Roadrunner. Smarter Recycling*, [online] Available at: <https://www.roadrunnerwm.com/blog/the-5-rs-of-waste-recycling> [Accessed 10 October 2021].

Joshua, E., 2021. *Physical, Economic And Functional Obsolescence*. [online] Available at: <https://www.eathyreading.website/2021/02/obsolescence-of-estate.html> [Accessed 21 April 2021].

Kamari, A., Jensen, S.R., Corrao, R. and Kirkegaard, P.H., 2018. A holistic multi-methodology for sustainable renovation. *International Journal of Strategic Property Management*, 23(1), pp.50-64.

Kendall, S., 1994. Open Building: An Approach to Sustainable Architecture. *Journal of Urban Technology*, 6(3), pp.1-16.

Kirti Chandra, D. and Sudhakar, D.V.K., 2020. Deterioration of a Building through Environmental and Anthropological Causes. *International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)*, 9 (3), pp. 2681-2696.

Krier L., 2009. *Drawing for Architecture (Writing Architecture)*. The MIT Press, 248 p.

Le Corbusier, 1987. *The City To-morrow and Its Planning*. Dover Publication, 352 p.

Légifrance, 2021. *Code de la construction et de l'habitation. Titre IV: Sécurité Des Personnes Contre Les Risques D'incendie. Article R146-3*. [online] France: Légifrance. Режим доступа: <[https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section\\_lc/LEGITEXT000006074096/LEGISCTA000043819073/#LEGISCTA000043819073](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006074096/LEGISCTA000043819073/#LEGISCTA000043819073)> [Дата звернення 15 травня 2022].

Lehmann S., 2016. Sustainable urbanism: towards a framework for quality and optimal density? *Future Cities and Environment*. Ubiquity Press Ltd: London. Режим доступу: <https://futurecitiesenviro.springeropen.com/articles/10.1186/s40984-016-0021-3> [Дата звернення 1 лютого 2022].

Lewicki, J. 2005. *Między tradycją a nowoczesnością Architektura Lwowa lat 1893-1918*. Warszawa : Wydawn. Neriton.

Li L., Hou M., and Zhang Q., 2019. *Study of a Three-Dimensional and Multi-Functional Urban High-Rise Complex in the High-Density Environment: Design Practice of Yiwu World Trade Center*. *International Journal of High-Rise Buildings*. March 2019, Vol 8, No 1, p. 41.

Łobejko S., 2015. *New Urbanism – concept and models*. Planning and Management in Eco-Cities. CeDeWu Sp. z o.o.: Warsaw. 1st Edition. 211p.

Lynch, K., 1960. *The Image of the City*. Cambridge: The MIT Press, pp.76-77, p.54

March, L. and Stiny, G., 1985. Spatial systems in architecture and design: some history and logic. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 12, pp.31-53.

Mazur, T. and Korol, E. 2018. Multi-Modal Transportation Hubs As The Elements Of A Policentric System Of The Greater City Centre Formation (By Example Of Lviv City). *Architectural Studies*, Vol. 4, No. 2, 2018, Lviv Polytechnic Publishing House, pp. 235-240.

Merriam-Webster, 1997. *Modernize*. [online] Available at: <<https://www.merriam-webster.com/dictionary/modernize>> [Accessed 12 July 2021].

Merwood-Salisbury, J. 2009. *Chicago 1890: The Skyscraper and the Modern City*. 1st ed. Chicago: University of Chicago Press.

Miedviedieva (Wright), A., Ostańska, A., 2021. Proposal for modernisation of large block system buildings (lbs) – facades *Lublin University of Technology civil and environmental engineering reports*. Volume & Issue: Volume 31 (2021) - Issue 3 c. 235 – 250 DOI: 10.2478/ceer-2021-0043 DOI: <https://doi.org/10.2478/ceer-2021-0043>

Ministerstwo inwestycji i rozwoju, 2019. *Obwieszczenie ministra inwestycji i rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*. [online] Warszawa: Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej. Режим доступу:

<<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20190001065/O/D20191065.pdf>>

[Дата звернення 15 травня 2021].

Ministry Of Housing, Communities and Local Governance, 2022. *Buildings included in the new more stringent regulatory regime: factsheet. Guidance*. [online] London: Ministry Of Housing, Communities and Local Governance. Режим доступу: <<https://www.gov.uk/government/publications/building-safety-bill-factsheets/buildings-included-in-the-new-more-stringent-regulatory-regime-factsheet>> [Дата звернення 07 березня 2022].

Morrison, H. 2001. *Louis Sullivan: Prophet of Modern Architecture*. New York: W. W. Norton & Company.

Mumford, L. 1924. *Sticks and Stones*, Revised ed. (June 1, 1955). New York: Dover Publications.

Musiaka, Ł., Habrel, M. and Kosmiy, M., 2021. Non-material Considerations and Uniqueness in the Planning of the Development of Urban Space. Example of Lviv. *European Spatial Research and Policy: Interdisciplinary Studies on Environment, Society and Economy*. University of Lodz, 28 (1), pp.309-335.

Mutheusis, S. and Glendinning, M., 2017. *Towers for the Welfare State. An Architectural History of British Multi-storey Housing 1945-1970*. Norwich: Page Bros.

National Fire Protection Association, 2011. *High-Rise Building Fires*. [online] Quincy: National Fire Protection Association. Режим доступу: <[https://web.archive.org/web/20120711065726/http://www.nfpa.org/assets/files/pdf/os.hi\\_ghrise.pdf](https://web.archive.org/web/20120711065726/http://www.nfpa.org/assets/files/pdf/os.hi_ghrise.pdf)> [Дата звернення 21 січня 2022].

Nordenson, G. 2003. *Tall Buildings*. New York: The Museum of Modern Art.

Petrenko, L. and Manjilevskaja, S., 2017. Housing Operation Taking into Account Obsolescence and Physical Deterioration. Published under licence by IOP Publishing Ltd. In: *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 262, International Conference on Construction, Architecture and Technosphere Safety (ICCATS 2017). Chelyabinsk, Russian Federation, 21–22 September 2017*.

Posatsky, B., 2015. Townscape of Lviv – phases of development (the end of 18th – beginning 21th century). *Architectural Studies*, 1 (2), pp. 71-80.

Power, A. 1993. *Hovels to High Rise*. London: Routledge.

Rafeiner, F. 1968. *Hochhäuser. Planung, Kosten, Bauausführung*. Berlin: Bauverlag.

Riad, J., 2016. *Conceptual High-Rise Design. A design tool combining stakeholders and demands with design*. M. Arch. Chalmers University of Technology.

Rossi A., 1984. *The Architecture of the City*. MIT Press. p.88.

Short, M.J., 2012. *Planning for Tall Buildings*. 1st ed. London: Routledge.

Shuldan, L., Al-Ahmmadi, S.A. and Shtendera A., 2018. Architectural energy saving. Ways to modern design, In: *Proceedings of the 5th International conference «Science and society»*. Hamilton, Canada, 15th June 2018.

Sullivan, L.H., 1896. The Tall Office Building Artistically Considered. *Lippincott's Magazine*, 57, pp.403-409.

Talen E., Menozzi S., Schaefer C., 2015. What is a “Great Neighborhood”? An Analysis of APA's Top-Rated Places. *Journal of the American Planning Association*. Volume 81. Taylor & Francis Online. Режим доступу: <https://www.tandfonline.com/doi/figure/10.1080/01944363.2015.1067573?scroll=top&nedAccess=true> [Дата звернення 1 лютого 2022].

Tamošaitienė J., Šipalis J., Banaitis A. and Gaudutis A., 2013. *Complex Model For The Assessment Of The Location of High-Rise Buildings In The City Urban Structure*. *International Journal of Strategic Property Management*. Volume 17(1). Routledge: London. p. 93–109.

The British Standards Institution, 2013. BS 7913 – *Guide to the Conservation of Historic Buildings*. [online] London: BSI. Available at: <<https://www.heritage-house.org/documents/BS-7913.pdf>> [Accessed 14 June 2021].

The Council on Tall Buildings and Urban Habitat, 2015. *CTBUH Height Criteria for Measuring & Defining Tall Buildings*. [online] Режим доступу: <[https://cloud.ctbuh.org/CTBUH\\_HeightCriteria.pdf](https://cloud.ctbuh.org/CTBUH_HeightCriteria.pdf)> [Дата звернення 13 липня 2020].

The Council on Tall Buildings and Urban Habitat, 2021. *Tall Building Criteria*. [online] Режим доступу: <<https://www.ctbuh.org/resource/height>> [Дата звернення 13 липня 2020].

The Skyscraper Museum, 2012. *Search Results For: High-Rise Definition*. [online] New York: The Skyscraper Museum. Режим доступу: <<https://skyscraper.org/?s=high-rise+definition>> [Дата звернення 13 липня 2020].

Thuesen, N., 2010. *High Rise. Rethinking Mix Use High Rise Architecture*. M. Arch. Aalborg University.

Tricart, J., 1963. *Cours de géographie humaine*. Centre de Documentation Universitaire, Paris. Vol. II: L'habitat urbain. p.4

Twardowski, M., 2017. *Wieże Mieszkalne*. Kraków: Politechniki Krakowska.

UN, 2015. Sustainable Development Goals. Режим доступу: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_726#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_726#Text) [Дата звернення 11.05.2023]

UN-Habitat, 2023. UN-Habitat. People-Centered smart cities. Режим доступу: <https://www.worldurbancampaign.org/> [Дата звернення 10.05.2023]

United Nations, 1974. *World Economic Survey*. [online] New York: United Nations. Режим доступу: <[https://www.un.org/en/development/desa/policy/wess/wess\\_archive/1974wes\\_part2.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/policy/wess/wess_archive/1974wes_part2.pdf)> [Дата звернення 12 вересня 2021].



United Nations, 2015. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. [online] Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. Режим

доступу: <[https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A\\_RES\\_70\\_1\\_E.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf)> [Дата звернення 31 січня 2022].

United Nations, 2018. *The Sustainable Development Goals Report 2018*. [online] Режим доступу: <<https://www.un.org/development/desa/publications/the-sustainable-development-goals-report-2018.html>> [Дата звернення 30 січня 2022].

Willis, C. and Abramson, D. 2000. *Skyscraper Rivals: The AIG Building and the Architecture of Wall Street*. New York: Princeton Architectural Press.

Worthington, J., 2002. The High-Rise Dilemma: Facing the Paradox of Diversification and Intensification. *Journal of Irish urban studies*, 1 (2), pp. 97-104.

Yeang, K. 1996. *The Skyscraper Bioclimatically Considered – a design primer*. London: Academy Editions.

Yeang, K. 2002. *Reinventing the Skyscraper: A Vertical Theory of Urban Design*. 1st ed. New York: Academy Press.

Баранов Н., 1980. *Силует города*. Стройиздат, 184 с.

Бевз, М.В., 2011. Завдання збереження та регенерації цінних архітектурно-містобудівних комплексів історичних міст. *Проблеми розвитку міського середовища*, 5-6, с.15-23.

Белоусько, А., 2018. *Соціально-економічний фактор в архітектурному формоутворюванні*. Кандидат архітектури. Харківський Національний Університет Міського Господарства ім. А.Н. Бекетова.

Березюк, А.М., Шаленний, В.Т., Біцоева, О.А. та Кислиця, Л.В., 2011. Перспективи застосування методики оцінки енергозатрат для удосконалення деяких прогресивних технологій висотного будівництва. *Вісник ПДАБА*, 8(161), с.4-7.

Бибик, С.П. та Сюта, Г.М. 2006. *Словник іноземних слів*. Харків: ФОЛІО.

Бірюльов, Ю., Черкес, Б., Бевз, М. та Рудницький, А. 2008. *Книга Архітектура Львова. Час і стилі. XIII-XXI ст.* Львів: Центр Європи.

Болячевський, О., 2011. *Принципи функціонально-просторової організації висотних будівель*. Автореф. дис. канд. архіт. Одес. держ. акад. буд-ва та архіт. Режим доступу:

[http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=ARD&P21DBN=ARD&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=A=&S21COLORTERMS=1&S21STR=%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D1%87%D0%B5%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D0%9E.%20%D0%9C.\\$](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=ARD&P21DBN=ARD&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=A=&S21COLORTERMS=1&S21STR=%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D1%87%D0%B5%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D0%9E.%20%D0%9C.$) [Дата звернення 01 листопада 2019].

Броневицький, А.П., 2016. Особливості організації будівельного виробництва під час ревіталізації промислових будівель та споруд. *Будівельне виробництво*, 60, с.43-47.

Верховна Рада України, 1992. *Закон України від 16.11.1992 р. «Про основи містобудування»*. [online] Київ: Верховна Рада України. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2780-12#Text> [Дата звернення 19 січня 2021].

Верховна Рада України, 1994. *Закон України від 14.10.1994 р. «Про відповідальність за правопорушення у сфері містобудівної діяльності»*. [online] Київ: Верховна Рада України. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/208/94-%D0%B2%D1%80#Text> [Дата звернення 18 січня 2021].

Верховна Рада України, 1994. *Закон України від 20.05.1999 р. «Про архітектурну діяльність»*. [online] Київ: Верховна Рада України. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/687-14#Text> [Дата звернення 09 січня 2022].

Верховна Рада України, 1998. *Наказ № 215 від 30.09.1998 «Про затвердження Єдиного класифікатора житлових будинків залежно від якості житла та наявного інженерного обладнання Держбуд України»*. [online] Київ: Верховна Рада України. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0215241-98#Text> [Дата звернення 21 січня 2022].

Верховна Рада України, 2000. *Закон України від 01.01.2002 «Про охорону культурної спадщини»*. [online] Київ: Верховна Рада України. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1805-14> [Дата звернення 15 січня 2021].

Верховна Рада України, 2003. *Закон України від 19.06.2003 р. «Про фінансово-кредитні механізми і управління майном при будівництві житла та операціях з нерухомістю»*. [online] Київ: Верховна Рада України. Режим доступу: <<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/978-15#Text>> [Дата звернення 19 січня 2021].

Верховна Рада України, 2005. *Закон України від 6.09.2005 р. «Про благоустрій населених пунктів»*. [online] Київ: Верховна Рада України. Режим доступу: <<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-15#Text>> [Дата звернення 11 лютого 2021].

Верховна Рада України, 2006. *Закон України від 22.12.2006 р. «Про регулювання містобудівної діяльності»*. [online] Київ: Верховна Рада України. Режим доступу: <<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text>> [Дата звернення 28 березня 2021].

Верховна Рада України, 2009. *Закон України від 5.11.2009 р. «Про державні будівельні норми»*. [online] Київ: Верховна Рада України. Режим доступу: <<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1704-17#Text>> [Дата звернення 15 травня 2022].

Верховна Рада України, 2015. *Закон України від 26.11.2015 р. «Про наукову і науково-технічну діяльність»*. [online] Київ: Верховна Рада України. Режим доступу: <<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#n946>> [Дата звернення 21 листопада 2021].

Верховна Рада України, 2017. *Закон України «Про енергетичну ефективність будівель»*. [online] Київ: Верховна Рада України. Режим доступу: <<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2118-19#Text>> [Дата звернення 08 лютого 2022].

Верховна Рада України, 2021. *Проект Закону України «Про внесення змін до Закону України «Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду»*. [online] Київ: Верховна Рада України. Режим доступу: <<https://www.minregion.gov.ua/base-law/grom-convers/elektronni-konsultatsiyi-z-gromadskistyuu/proekt-zakonu-ukrayiny-pro-vnesennya-zmin-do-zakonu-ukrayiny-pro-kompleksnu-rekonstrukciyu-kvartaliv-mikrorajoniv-zastarilogo-zhytloвого-fondu-4/>> [Дата звернення 09 січня 2022].

Верховна Рада України, 2022. *Закон України «Про енергетичну ефективність»*. [online] Київ: Верховна Рада України. Режим доступу: <<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1818-20#Text>> [Дата звернення 08 лютого 2022].

Верховна Рада України, 2022. *Проект Закону про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо забезпечення вимог цивільного захисту під час планування та забудови територій №7398 від 22.05.2022*. [online] Київ: Верховна Рада України. Режим доступу: <<https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/39666>> [Дата звернення 26 травня 2022].

Вуйцик, В., Липка, Р., 1987. *Зустріч зі Львовом: путівник*, Львів: Каменяр, с. 175.

Гнесь, І.П. 2013. *Багатоквартирне житло: тенденції еволюції*. Львів: Видавництво Львівської політехніки.

Граник, Ю.Г., 2004. Проектирование и строительство высотных зданий. *Нові технології в будівництві*, 1 (7), с.38–42.

Демків, М. та Попова, С., 2021. Зарубіжний досвід модернізації і реконструкції типової повоєнної житлової забудови. *Сучасні проблеми Архітектури та Містобудування*, (59), с. 257–282. <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2021.59.257-282>

Держспоживстандарт України, 2007. ДСТУ Н Б А.2.2-5:2007 *Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорта будинків при новому будівництві та реконструкції*. [online] Київ: Держспоживстандарт України. Режим доступу: <[http://uas.org.ua/wp-content/uploads/2019/01/dstu-n\\_b\\_a.2.2-5\\_2007.pdf](http://uas.org.ua/wp-content/uploads/2019/01/dstu-n_b_a.2.2-5_2007.pdf)> [Дата звернення 13 червня 2021].

Держспоживстандарт України, 2010. ДСТУ Н Б В.1.1-27:2010 *Будівельна кліматологія*. [online] Київ: Держспоживстандарт України. Режим доступу: <[http://uas.org.ua/wp-content/uploads/2019/01/dstu-n\\_b\\_v.1.1-27\\_2010.pdf](http://uas.org.ua/wp-content/uploads/2019/01/dstu-n_b_v.1.1-27_2010.pdf)> [Дата звернення 11 червня 2021].

Держспоживстандарт України, 2013. ДСТУ EN 15603:2013 *Енергетична ефективність будівель. Загальне енергоспоживання та проведення енергетичної оцінки*. [online] Київ: Держспоживстандарт України. Режим доступу: <[http://sites.kpi.kharkov.ua/es/data/\\_uploaded/file/BuildAudit/DSTU-B-EN-15603-2013.pdf](http://sites.kpi.kharkov.ua/es/data/_uploaded/file/BuildAudit/DSTU-B-EN-15603-2013.pdf)> [Дата звернення 11 червня 2021].

Держспоживстандарт України, 2014. ДСТУ Н Б В.3.2-3:2014 *Настанова з виконання термомодернізації житлових будинків*. [online] Київ:

Держспоживстандарт України. Режим доступу: <[https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu\\_n\\_b\\_v\\_3\\_2\\_3\\_2014\\_nastanova\\_z\\_vikonannja\\_termomodernizaciji\\_zhitlovi\\_kh\\_budinkiv/5-1-0-1199](https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_n_b_v_3_2_3_2014_nastanova_z_vikonannja_termomodernizaciji_zhitlovi_kh_budinkiv/5-1-0-1199)> [Дата звернення 11 червня 2021].

Держспоживстандарт України, 2016а. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 *Визначення категорій приміщень, будинків, установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою*. [online] Київ: Держспоживстандарт України. Режим доступу: <[https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu\\_b\\_v\\_1\\_1\\_36/5-1-0-1759](https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_b_v_1_1_36/5-1-0-1759)> [Дата звернення 18 жовтня 2021].

Держспоживстандарт України, 2016б. ДСТУ Н Б В.1.2-18:2016 *Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану*. [online] Київ: Держспоживстандарт України. Режим доступу: <[http://pdf.sop.zp.ua/standart\\_dstu-n\\_b\\_v\\_1\\_2-18\\_2016.pdf](http://pdf.sop.zp.ua/standart_dstu-n_b_v_1_2-18_2016.pdf)> [Дата звернення 01 квітня 2021].

Держспоживстандарт України, 2016в. ДСТУ Н Б В.3.2-4:2016 *Настанова виконання ремонтно-реставраційних робіт на пам'ятках архітектури та містобудування*. [online] Київ: Держспоживстандарт України. Режим доступу: <<https://cultura.mkrada.gov.ua/wp-content/uploads/2017/11/DSTU-N-B-V.3.2-42016.compressed.pdf>> [Дата звернення 08 червня 2021].

### До 1.3

ДП «УкрНДНЦ», 2019. ДСТУ 8855:2019 *Визначення класу наслідків (відповідальності)*. [online] Київ: ДП «УкрНДНЦ». Режим доступу: <[https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/8855\\_viznachennja\\_klasu\\_naslidkiv/5-1-0-1851#load](https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/8855_viznachennja_klasu_naslidkiv/5-1-0-1851#load)> [Дата звернення 21 березня 2021].

ДП ДППМ “Містопроект”, 1983. Технічний архів. Об'єкт №5535. Комплекс 3-х експериментальних 16-етажних 96-квартирних домов из монолитных, возводимых из железобетона в скользящей опалубке для строительства в г. Львове. Альбом I, Ч.1-2. Архитектурно-строительные чертежи.

Сгорченков, В.О., Яців, М.Б., Югов, А.М. та Кінаш Р.І. 2008. *Розрахункові й інструментальні методи оцінювання природного світлового середовища приміщень*. Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка».

Єжов, В.І., Слепшов, О.С. та Гусева, С.В. 1998. *Архитектурно-конструктивные системы гражданских зданий*. Київ: АртЕк.

Заяць, Є.І., 2015. Технологічні рішення з екологізації висотного будівництва. *Строительство. Материаловедение. Машиностроение. Серия : Создание высокотехнологических экокомплексов в Украине на основе концепции сбалансированного (устойчивого) развития*, 81, с.99-103.

Зубко, Г., 2017. До 2025-го у 40% будинків має відбутися термомодернізація. *Міністерство розвитку громад та територій України*, [online]. Режим доступу: <<https://www.minregion.gov.ua/press/news/gennadiy-zubko-do-2025-go-u-40-budinkiv-maye-vidbutisya-termomodernizatsiya/>> [Дата звернення 11 лютого 2021].

Іваник, І.Г., 2018. *Основи реконструкції будівель і споруд*. Львів : Львівська політехніка.

Ідак, Ю., 2020. *Основи теорії морфології міста*. Доктор архітектури. НУ «ЛП».

Інститут Міста, 2019. *Мобільність Львова*. Режим доступу: <https://mobilitylviv.com/lviv-modal-split-survey-results-2019> [Дата звернення 20 лютого 2022].

Кабінет Міністрів України, 2013. *Постанова Кабінету Міністрів України від 13 березня 2013 року №318 «Про затвердження Порядку визначення меж та режимів використання історичних ареалів населених місць, обмеження господарської діяльності на території історичних ареалів населених місць»*. [online] Київ: Кабінет Міністрів України. Режим доступу: <<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/318-2002-%D0%BF>> [Дата звернення 15 січня 2021].

Кельм та Боднар, 2019. *Міські висоти*. Режим доступу: <<https://texty.org.ua/d/2019/citygraph/?fbclid=IwAR3TWt0HUnJvTk4gPHPlu8CdsjiA7iXnG72GZZtYasr6m0j89NenOBmMc70>>. [01.02.2021]

Клюзко, В.М., 2012. Містобудівні проблеми висотного будівництва в м. Києві. *Містобудування та територіальне планування*, 43, с.179-188.

Ковальський, Л. та Плосконос, М., 2007. Экспериментальное строительство высотных зданий в Украине. *Ais.by: Архитектурно-строительный портал*. Режим доступу: <<https://ais.by/story/1063>> [Дата звернення 11 лютого 2020].

Ковальський, Л.М. та Чижмак, Д.А., 2011. Методика розміщення висотних екологічних споруд у міському середовищі. *Проблеми розвитку міського середовища*, 5-6, с.83-88.

Ковальський, Л.М., Кузьміна, Г.В. та Ковальська, Г.Л. 2010. *Архітектурне проектування висотних будинків: навчальний посібник*. Київ: КНУБА.

Козлова, Н., 2019. *Принципи архітектурної організації фасадів багатопверхових житлових будинків з врахуванням візуальної екології*. Кандидат архітектури. КНУБА.

Козлова, Н.В., 2019. *Принципи архітектурної організації фасадів багатопверхових житлових будинків з врахуванням візуальної екології*. Кандидат архітектури. Київ: КНУБА.

Конторчик, А.Ю. та Закорко, Б.В., 2015. Реконструкція висотних будівель та споруд. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*, 4, с.55-61.

Лінда, С.М. 2010. *Архітектурне проектування громадських будівель і споруд*. Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка».

ЛУН, 2021. *Новобудови Львова на карті*. Режим доступу: [https://lun.ua/uk/%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B1%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8-%D0%BB%D1%8C%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D0%B0-%D0%BD%D0%B0-%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D1%96?radius=15&ready\\_state=ready&ready\\_state=2021&construction\\_state=under\\_construct&construction\\_state=built#10.57/49.8372/24.0154](https://lun.ua/uk/%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B1%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8-%D0%BB%D1%8C%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D0%B0-%D0%BD%D0%B0-%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D1%96?radius=15&ready_state=ready&ready_state=2021&construction_state=under_construct&construction_state=built#10.57/49.8372/24.0154) [Дата звернення 3 лютого 2022].

Львівська міська рада, 2019. Рамковий план інтегрованої концепції розвитку Львова. Режим доступу <https://www.facebook.com/photo/?fbid=856888338004508&set=pb.100043464986430.-2207520000>. [Дата звернення 13.08.2021]

Міністерство архітектури і будівництва Республіки Беларусь, 2020. СН 3.02.07-2020 *Объекты строительства. Классификация*. [online] Минск: Міністерство архітектури і будівництва Республіки Беларусь. Режим доступу: <<https://vipmetalstroj.by/images/doc/klassifikaciya-obektov-stroitelstva-sn-3-02-07-2020.pdf>> [Дата звернення 15 травня 2021].

Мисак Н.Р., 2018а. *Формування ідентичності районів масової житлової забудови 1960-1980-х рр.* Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата архітектури (доктора філософії). Національний університет «Львівська політехніка». Міністерство освіти і науки України. Львів. с.290.

Мисак Н.Р., 2018б. *Формування ідентичності районів масової житлової забудови 1960-1980-х рр.* Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата архітектури (доктора філософії). Національний університет «Львівська політехніка». Міністерство освіти і науки України. Львів. с.131.

Михальченко, М., 2005. Політична реальність в Україні: трансформація, модернізація, революція? *Сучасна українська політика. Політики і політологи про неї*, (7), с.18-27.

Міністерство з питань житлово-комунального господарства України, 2009. *Стандарт житлово-комунального господарства України СОУ ЖКГ 75.11-35077234. 0015 :2009 «Житлові будинки. Правила визначення фізичного зносу житлових будинків»*. [online] Режим доступу: <<https://www.tender-icg.com/wp-content/uploads/2018/03/%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%B0-%D1%84%D1%96%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%B7%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%83-%D0%A1%D0%9E%D0%A3.pdf>> [Дата звернення 20 серпня 2021].

Міністерство культури України, 2017. *Інформація щодо затвердження меж та режимів використання історичних ареалів історичних населених місць (станом на 16.01.2017)*. [online] Київ: Міністерство культури України. Режим доступу: <[http://195.78.68.75/mcu/control/uk/publish/article?art\\_id=244995501&cat\\_id=244993460](http://195.78.68.75/mcu/control/uk/publish/article?art_id=244995501&cat_id=244993460)> [Дата звернення 15 січня 2021].



Міністерство міського та сільського будівництва та охорони навколишнього середовища Китайської Народної Республіки, 2018. JGJ37-87 *General Principles of Civil Architecture Design*. [online] Пекін: Міністерство міського та сільського будівництва та охорони навколишнього середовища Китайської Народної Республіки. Режим доступу: <<https://max.book118.com/html/2018/0810/8042067105001117.shtm>> [Дата звернення 15 травня 2021].

Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2018. *Наказ № 170 «Про затвердження Методики визначення економічно доцільного рівня енергетичної ефективності будівель»*. [online] Київ: Верховна Рада України. Режим доступу: <<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0823-18/#Text>> [Дата звернення 08 лютого 2022].

Міністерство фінансів України, 2015. *Наказ від 23.01.2015 № 11 «Про затвердження Методичних рекомендацій з бухгалтерського обліку для суб'єктів державного сектору»*. [online] Київ: Міністерство фінансів України. Режим доступу: <<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0011201-15#Text>> [Дата звернення 15 січня 2021].

Мінрегіонбуд України, 1992. ДБН 360-92 *Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень* [застаріла версія]. [online] Київ: Мінрегіонбуд України. Режим доступу: <[https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn\\_360\\_92\\_ua/1-1-0-116](https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_360_92_ua/1-1-0-116)> [Дата звернення 01 жовтня 2021].

Мінрегіонбуд України, 2004. ДБН В.3.2-1:2004 *Реставраційні, консерваційні та ремонтні роботи на пам'ятках культурної спадщини*. [online] Київ: Мінрегіонбуд України. Режим доступу: <<https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-388>> [Дата звернення 05 травня 2021].

Мінрегіонбуд України, 2005. ДБН В.2.2-15:2005 *Житлові будинки. Основні положення* [застаріла версія]. [online] Київ: Мінрегіонбуд України. Режим доступу: <<https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2016/11/DBN-V.2.2-15-2005.pdf>> [Дата звернення 20 вересня 2020].

Мінрегіонбуд України, 2008а. ДБН Б.2.2-2:2008 *Планування та забудова міст і функціональних територій. Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження науково-проектної документації щодо визначення меж та режимів використання зон охорони пам'яток архітектури та містобудування*. [online] Київ: Мінрегіонбуд України. Режим доступу: <<https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-179>> [Дата звернення 04 травня 2021].

Мінрегіонбуд України, 2008б. ДБН В.2.2-20:2008 *Будинки і споруди. Готелі*. [online] Київ: Мінрегіонбуд України. Режим доступу: <<https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/03/DBN-V.2.2-20-2008.pdf>> [Дата звернення 01 червня 2021].

Мінрегіонбуд України, 2009. ДБН В.3.2-2-2009. *Житлові будинки. Реконструкція та капітальний ремонт*. [online] Київ: Мінрегіонбуд України. Режим доступу: <<https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/118.1.-DBN-V.3.2-2-2009.-Rekonstruktsiya-remont-restavrats.pdf>> [Дата звернення 04 травня 2021].

Мінрегіонбуд України, 2009а. ДБН В.2.2-24:2009 *Проектування висотних житлових і громадських будинків* [застаріла версія]. [online] Київ: Мінрегіонбуд України. Режим доступу: <<http://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2019/02/DBN-V.2.2-24-2009.pdf>> [Дата звернення 21 березня 2021].

Мінрегіонбуд України, 2009б. ДБН В.2.2-9:2009 *Громадські будинки та споруди. Основні положення* [застаріла версія]. [online] Київ: Мінрегіонбуд України. Режим доступу: <<https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/58.1.-DBN-V.2.2-9-2009.-Budinki-i-sporudi.-Gromadski-bu.pdf>> [Дата звернення 25 вересня 2020].

Мінрегіонбуд України, 2010. ДБН В.2.2-28:2010 *Будинки адміністративного та побутового призначення*. [online] Київ: Мінрегіонбуд України. Режим доступу: <[https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2016/04/22\\_28\\_2010.pdf](https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2016/04/22_28_2010.pdf)> [Дата звернення 01 червня 2021].

Мінрегіонбуд України, 2012. ДБН Б.2.2-3:2012 *Склад та зміст історико-архітектурного опорного плану населеного пункту*. [online] Київ: Мінрегіонбуд

України. Режим доступу: <<https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-1026>> [Дата звернення 04 травня 2021].

Мінрегіонбуд України, 2014а. ДБН В.1.1-31:2013 *Захист територій, будинків і споруд від шуму*. [online] Київ: Мінрегіонбуд України. Режим доступу: <<http://kbu.org.ua/assets/app/documents/dbn2/36.1.%20%D0%94%D0%91%D0%9D%20%D0%92.1.1-31~2013.%20%D0%97%D0%B0%D1%85%D0%B8%D1%81%D1%82%20%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%B9,%20%D0%B1%D1%83%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D1%96%D0%B2%20%D1%96%20%D1%81%D0%BF.pdf>> [Дата звернення 05 травня 2021].

Мінрегіонбуд України, 2014б. ДСТУ Б EN 1279-1:2013 *Скло для будівництва. Склопакети. Частина 1. Загальні положення, допуски на розміри і правила опису системи*. [online] Київ: Мінрегіонбуд України. Режим доступу: <[https://dnaor.com/html/60959/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3\\_%D0%91\\_EN\\_1279-1\\_2013](https://dnaor.com/html/60959/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_%D0%91_EN_1279-1_2013)> [Дата звернення 05 травня 2021].

Мінрегіонбуд України, 2014в. ДСТУ Б EN 1279-5:2013 *Скло для будівництва. Склопакети. Частина 5: Оцінка відповідності*. [online] Київ: Мінрегіонбуд України. Режим доступу: <[https://dnaor.com/html/60696/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3\\_%D0%91\\_EN\\_1279-5\\_2013](https://dnaor.com/html/60696/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_%D0%91_EN_1279-5_2013)> [Дата звернення 05 травня 2021].

Мінрегіонбуд України, 2014г. ДСТУ Б EN 13830:2014. *Фасади навісні Технічні умови*. [online] Київ: Мінрегіонбуд України. Режим доступу: <[https://dnaor.com/html/62328/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3\\_%D0%91\\_EN\\_13830\\_2014](https://dnaor.com/html/62328/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_%D0%91_EN_13830_2014)> [Дата звернення 05 травня 2021].

Мінрегіонбуд України, 2014д. ДБН А.2.2-3-2014 *Склад та зміст проектної документації на будівництво*. [online] Київ: Мінрегіонбуд України. Режим доступу: <[https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn\\_a\\_2\\_2\\_3\\_2014/1-1-0-1168](https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_a_2_2_3_2014/1-1-0-1168)> [Дата звернення 21 березня 2021].

Мінрегіонбуд України, 2016а. ДБН В.1.1-7:2016 *Пожжежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги.* [online] Київ: Мінрегіонбуд України. Режим доступу: <<http://kbu.org.ua/assets/app/documents/dbn2/32.1.%20%D0%94%D0%91%D0%9D%20%D0%92.1.1-7~2016.%20%D0%9F%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%B6%D0%BD%D0%B0%20%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D0%B0%20%D0%BE%D0%B1%E2%80%99%D1%94%D0%BA%D1%82%D1%96%D0%B2%20%D0%B1%D1%83%D0%B4%D1%96%D0%B2%D0%BD%D0%B8.pdf>> [Дата звернення 18 жовтня 2021].

Мінрегіонбуд України, 2016б. ДБН В.2.6-31:2016 *Теплова ізоляція будівель.* [online] Київ: Мінрегіонбуд України. Режим доступу: <[http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page.html?id\\_doc=65838](http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page.html?id_doc=65838)> [Дата звернення 21 березня 2021].

Мінрегіонбуд України, 2018а. ДБН В.2.2-9:2018 *Громадські будинки та споруди. Основні положення.* [online] Київ: Мінрегіонбуд України. Режим доступу: <<https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-405>> [Дата звернення 25 травня 2021].

Мінрегіонбуд України, 2018б. ДБН Б.2.2-12:2018 *Планування і забудова територій.* [online] Київ: Мінрегіонбуд України. Режим доступу: <<http://kbu.org.ua/assets/app/documents/15.1.%20%D0%94%D0%91%D0%9D%20%D0%91.2.2-12-2018%20%D0%9F%D0%9B%D0%90%D0%9D%D0%A3%D0%92%D0%90%D0%9D%D0%9D%D0%AF%20%D0%86%20%D0%97%D0%90%D0%91%D0%A3%D0%94%D0%9E%D0%92%D0%90%20%D0%A2%D0%95%D0%A0%D0%98%D0%A2%D0%9E%D0%A0%D0%86%D0%99.pdf>> [Дата звернення 01 травня 2022].

Мінрегіонбуд України, 2018в. ДБН В.2.6-33:2018 *Конструкції зовнішніх стін с фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування.* [online] Київ: Мінрегіонбуд України. Режим доступу: <<https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2018/10/V2633.pdf>> [Дата звернення 18 жовтня 2021].

Мінрегіонбуд України, 2019а. ДБН В.2.2-15:2019 *Житлові будинки. Основні положення*. [online] Київ: Мінрегіонбуд України. Режим доступу: <[https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn\\_v\\_2\\_2\\_15\\_2015\\_zhitlovi\\_budinki\\_osnovni\\_p\\_olozhennja/1-1-0-1184](https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_v_2_2_15_2015_zhitlovi_budinki_osnovni_p_olozhennja/1-1-0-1184)> [Дата звернення 24 травня 2022].

Мінрегіонбуд України, 2019б. ДБН В.2.2-41:2019 *Висотні будівлі. Основні положення*. [online] Київ: Мінрегіонбуд України. Режим доступу: <<https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2019/10/V2241-2019.pdf>> [Дата звернення 24 травня 2022].

Мінрегіонбуд України, 2022. ДБН В.2.6-31:2021 ТЕПЛОВА ІЗОЛЯЦІЯ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ БУДІВЕЛЬ. Міністерство розвитку громад та територій України, 2022

Могитич, Р. 2006. *Урбаністичне середовище Львова У XVI — 2 пол. XVII ст. Вісник УЗПР*, 16.

Науково-дослідний, проектно-вишукувальний та конструкторсько-технологічний інститут основ і підземних споруд імені Н. М. Герсеванова (НДІОСП), 1983. СНиП 2.02.01-83 *Основания зданий и сооружений*. [online] Москва: Науково-дослідний, проектно-вишукувальний та конструкторсько-технологічний інститут основ і підземних споруд імені Н. М. Герсеванова (НДІОСП). Режим доступу: <[http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=4285](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=4285)> [Дата звернення 15 травня 2021].

Невгомонний, Г.У., 2015. Принципи формоутворення енергоактивних багатоповерхових будинків-комплексів з використанням енергії вітру. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*, 11 (212), с.86-91.

ООН, 1987.«Про охорону історичних міст» (Вашингтонська хартія). Док. 995\_761, поточна редакція від 01.01.1987. Режим доступу: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_761#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_761#Text) [Дата звернення 13.05.2023]

Осиченко, Г.О. 2021. *Реконструкція історичних міст: композиційний аспект*. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова.

Павлів, А., 2019. *Теорія імпульсів в урбаністичному розвитку великого міста*. Доктор архітектури. НУ «ЛП».

Петришин, Г. та Ганець, С., 2014. Реорганізація постпромислових територій в контексті Генерального плану Львова до 2025 року. Досвід та перспективи розвитку міст України. *Український державний науково-дослідний інститут проектування міст Діпромісто*, 26, с.141-149.

Разумова, О.В. та Мороз, І.В., 2014. Типологія як основа формотворення сучасних багатоповерхових та висотних будівель під час будівництва та реконструкції. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*, 4, с.56-62.

Савйовський, В.В., Броневицький, А.П. та Каржинерова, О.Г., 2014. Ревіталізація – екологічна реконструкція міської забудови. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*, 8, с.47-52.

Седегова, Л.Н., 2013. Особенности строительства гражданских зданий в сложившейся городской застройке. *CyberLeninka*. Режим доступу: <<https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-stroitelstva-grazhdanskih-zdaniy-v-slozhivsheysya-gorodskoy-zastroyke/viewer>> [Дата звернення 21 березня 2021].

Слатвінська, М., 2017. Наукові підходи до розуміння поняття «модернізація». *Європейський журнал економіки та менеджменту*, 3, с.11-19.

Словник іншомовних слів, 2001. *Модернізація*. [online] Режим доступу: <<https://www.jnsm.com.ua/cgi-bin/m/s2.pl?Article=12354&action=show>> [Дата звернення 14 травня 2020].)

Соснова Н., 2021. *Теоретико-методологічні основи формування громадських просторів міст України*. Режим доступу: <<https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/dissertation/10294/disertaciya-sosnova-2.pdf>> [Дата звернення 11 лютого 2021].

Тормосова, Р.Ю., 2005. *Підготовка проектних пропозицій із чистої енергії*. Київ: ТОВ «Поліграф плюс».

Цигичко, С. П. 2012. *Екологія в архітектурі і містобудуванні*. Харківська національна академія міського господарства, Харків, 2012. – С.115.

Черкес, Б. 2008. *Національна ідентичність в архітектурі міста*. Львів: Видавництво Львівської політехніки.

Черкес, Б. та Лінда, С. 2014. Архітектура сучасності. Навчальний посібник. Друге видання. Львів: Видавництво Львівської політехніки.

Чижмак, Д.А., 2013. Особливості функціонально-планувальної організації висотних екологічних адміністративних будівель. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*, 32, с.498-501.

Шатов, С.В., Савицький, М.В., Конопляник, О.Ю. та Євсєєв, Є.О., 2018. Інноваційні технології в будівництві для реалізації новітніх стартапів. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*, 1, с.237-238.

Штолько, В.Г., 2009. Архітектурно-містобудівні аспекти розміщення висотних будинків і споруд у Києві. *Нові технології в будівництві: Науково-технічний журнал*, 1/2, с.6-15.

Шулдан, Л.О., 2007. Принципи архітектурно-типологічного вдосконалення будівель з врахуванням енергозаощаджування. Кандидат архітектури. Національний університет «Львівська політехніка».

ЮНЕСКО, 1976. «Про збереження і сучасну роль історичних ансамблів» (Варшава – Найробі, 1976) (Док. 995\_726, поточна редакція від 26.11.1976. Режим доступу: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_726#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_726#Text) [Дата звернення 13.05.2023])

### **Список використаних зображень, виконаних не автором**

1.3.1 (1) - <https://www.financemagnates.com/forex/products/mobile-app-wombat-invest-launches-fractional-share-trading/>

1.3.1 (2) - <https://www.atozserwisplus.pl/blog-tag/career-in-citigroup>

1.3.1 (3) – <https://www.imidaily.com/sponsored-feature/structured-italy-dolce-visa-investment-products-for-every-type-of-investor-the-magwind-method/>

1.3.1 (4) – <https://theincidentaltourist.com/guide-to-walking-and-cycling-iconic-berlin/>

1.3.1 (5) – <https://stq.wikipedia.org/wiki/Madrid>

1.3.1 (6) – <https://mladiinfo.eu/2016/06/27/osce-summer-school-vienna/>

1.3.1 (7) – <https://community.simtropolis.com/files/file/30885-hamburg/>

1.3.1 (8) – <https://www.supernicevisit.com/amsterdam-fotograf/>

3.1.4 (1) -

<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B8%D0%B7%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B>

9\_%D0%B7%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BA#/media/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Niski\_Zamek\_we\_Lwowie.jpg

3.1.4 (3) –

[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BB\\_%D0%A1%D0%B2%D1%8F%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE\\_%D0%A5%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B0\\_%D1%96\\_%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%80\\_%D1%84%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D1%86%D1%96%D0%B2\\_\(%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D1%96%D0%B2\)#/media/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Church\\_of\\_the\\_Holy\\_Cross\\_in\\_Lviv\\_\(Abraham\\_Hogenberg\).jpg](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BB_%D0%A1%D0%B2%D1%8F%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%A5%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B0_%D1%96_%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%80_%D1%84%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D1%86%D1%96%D0%B2_(%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D1%96%D0%B2)#/media/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Church_of_the_Holy_Cross_in_Lviv_(Abraham_Hogenberg).jpg)

3.1.4 (4) –

[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%96%D1%81%D1%8C%D0%BA%D1%96\\_%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8\\_%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D0%B0#/media/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%93%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B0\\_%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0\\_%D0%B%D1%8C%D0%B2%D1%96%D0%B2\\_\(1\).jpg](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%96%D1%81%D1%8C%D0%BA%D1%96_%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8_%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D0%B0#/media/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%93%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0_%D0%B%D1%8C%D0%B2%D1%96%D0%B2_(1).jpg)

3.1.4 (5) –

[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%96%D1%81%D1%8C%D0%BA%D1%96\\_%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8\\_%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D0%B0#/media/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%92%D0%B5%D0%B6%D0%B0\\_%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%96%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0\\_%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0.jpg](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%96%D1%81%D1%8C%D0%BA%D1%96_%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8_%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D0%B0#/media/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%92%D0%B5%D0%B6%D0%B0_%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%96%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0.jpg)

3.1.4 (7) –

[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BB\\_%D1%96\\_%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%80\\_%D0%B4%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D1%86%D1%96%D0%B2\\_\(%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D1%96%D0%B2\)#/media/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Lwow\\_Dom.JPG](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BB_%D1%96_%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%80_%D0%B4%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D1%86%D1%96%D0%B2_(%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D1%96%D0%B2)#/media/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Lwow_Dom.JPG)

3.1.4 (8) –

[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%B6%D0%B0\\_%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BD%D1%8F%D0%BA%D1%82%D0%B0#/media/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%90%D0%BD%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%B1%D0%BB%D1%8C\\_%D0%A3%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D1%97\\_%D1%86%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B2%D0%B8\\_%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D1%96%D0%B2\\_01.jpg](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%B6%D0%B0_%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BD%D1%8F%D0%BA%D1%82%D0%B0#/media/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%90%D0%BD%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%B1%D0%BB%D1%8C_%D0%A3%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D1%97_%D1%86%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B2%D0%B8_%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D1%96%D0%B2_01.jpg)



## 3.1.5. (10) -

[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BB\\_%D1%96\\_%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%80\\_%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D1%96%D0%B2\\_\(%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D1%96%D0%B2\)#/media/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Lviv\\_Klasztor\\_Bernardinow\\_SAM\\_2986\\_46-101-9013.JPG](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BB_%D1%96_%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%80_%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D1%96%D0%B2_(%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D1%96%D0%B2)#/media/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Lviv_Klasztor_Bernardinow_SAM_2986_46-101-9013.JPG)

## 3.1.5. (11) -

[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D1%96%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0\\_%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%88%D0%B0#/media/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:1\\_Market\\_Square,\\_Lviv\\_\(05\).jpg](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D1%96%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%88%D0%B0#/media/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:1_Market_Square,_Lviv_(05).jpg)

## 3.1.5. (12) -

[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Saints\\_Peter\\_%26\\_Paul\\_Garrison\\_Church\\_tower.png](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Saints_Peter_%26_Paul_Garrison_Church_tower.png)

## 3.2.3 (2) –

[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D1%81%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F\\_\(%D1%82%D0%B5%D0%B0%D1%82%D1%80\)#/media/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%A2%D0%B5%D0%B0%D1%82%D1%80\\_%D0%92%D0%BE%D1%81%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%81%D0%B5%D0%BD%D1%8C%D0%B5\\_005.jpg](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D1%81%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F_(%D1%82%D0%B5%D0%B0%D1%82%D1%80)#/media/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%A2%D0%B5%D0%B0%D1%82%D1%80_%D0%92%D0%BE%D1%81%D0%BA%D1%80%D0%B5%D1%81%D0%B5%D0%BD%D1%8C%D0%B5_005.jpg)

3.2.3 (3) – <https://www.zelemin-art.com/astoria/pj>

3.2.3 (5) – <https://www.kudin-arch.com/bankhotel>

## 3.2.3 (6) –

[uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%A3%D0%BD%D1%96%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%B3\\_%D0%9C%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D1%83%D1%81.JPG](uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%A3%D0%BD%D1%96%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%B3_%D0%9C%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D1%83%D1%81.JPG)

## 3.2.3 (7) –

[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B2%D0%B0\\_%D0%A1%D0%B2%D1%8F%D1%82%D0%B8%D1%85\\_%D0%9E%D0%BB%D1%8C%D0%B3%D0%B8\\_%D1%96\\_%D0%84%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B8#/media/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%9A%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BB\\_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D1%82%D0%BE%D1%97\\_%D0%95%D0%BB%D1%8C%D0%B6%D0%B1%D0%B5%D1%82%D1%82%D0%B8\\_%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D1%96%D0%B2\\_1.jpg](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B2%D0%B0_%D0%A1%D0%B2%D1%8F%D1%82%D0%B8%D1%85_%D0%9E%D0%BB%D1%8C%D0%B3%D0%B8_%D1%96_%D0%84%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B8#/media/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%9A%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BB_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D1%82%D0%BE%D1%97_%D0%95%D0%BB%D1%8C%D0%B6%D0%B1%D0%B5%D1%82%D1%82%D0%B8_%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D1%96%D0%B2_1.jpg)

## 3.3.3 (1) –

<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%83%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B>

A\_%D0%A8%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%85%D0%B5%D1%80%D0%B0#/media/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:%D0%9F%D0%BB%D0%BE%D1%89%D0%B0\_%D0%9C%D1%96%D1%86%D0%BA%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87%D0%B0.jpg

3.3.3 (3) –

[https://zaxid.net/lvivskogo\\_reyestratora\\_zatrimali\\_za\\_nezakonnu\\_perereyestratsiyu\\_budinku\\_profs\\_pilok\\_n1556353](https://zaxid.net/lvivskogo_reyestratora_zatrimali_za_nezakonnu_perereyestratsiyu_budinku_profs_pilok_n1556353)

3.3.3 (4) – Володимир Шастак. [https://www.facebook.com/360lviv/photos?locale=zh\\_CN](https://www.facebook.com/360lviv/photos?locale=zh_CN)

3.3.3 (5) –

[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B2%D0%B0\\_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE\\_%D0%99%D0%BE%D1%81%D0%B0%D1%84%D0%B0%D1%82%D0%B0\\_\(%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D1%96%D0%B2\)#/media/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Saint\\_Josaphat\\_Church,\\_Lviv\\_\(1\).jpg](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B2%D0%B0_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%99%D0%BE%D1%81%D0%B0%D1%84%D0%B0%D1%82%D0%B0_(%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D1%96%D0%B2)#/media/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Saint_Josaphat_Church,_Lviv_(1).jpg)

3.3.3 (6) – <https://lia.lvivcenter.org/uk/objects/mytna-2-church/#group-4>

## ДОДАТКИ

## Додаток А

Будівля	Висота	Об'єм будівлі	Відмітка рельєфу	Середня поверховість навколишніх будівель	Площа зони впливу	a (коефіцієнт домінантності в районі)	f (коефіцієнт стрункості форми)
Вежа костелу Кларисок (музею Пінзеля), вул. Личаківська	31	31372,64	290	3,2	184428	<b>0,01516</b>	1,18
Будинок профспілок, пр. Шевченка	30	63837,12	284	4,2	281914	<b>0,00874</b>	0,60
Костел Святої Матері Божої, вул. Личаківська	42	35872	348	3,1	3945540	<b>0,00156</b>	1,53
Готель Львів, пр. Чорновола	26	31372,64	290	3,4	41662	<b>0,09752</b>	0,29
Готель Дністер, вул. Матейка	32	63837,12	315	3,4	176222	<b>0,11437</b>	0,45
Готель Власта, вул. Клепарівська	38	35872	269	3,1	479664	<b>0,02436</b>	0,63
Головне управління "Держгеокадстру", пр. Чорновола	35	47880	271	3,4	259613	<b>0,03840</b>	1,09
5-й Навчальний корпус НУ "ЛП", вул. Бандери	32	48000	314	3,8	230978	<b>0,04390</b>	0,32
Поліграфічний комбінат "Вільна Україна", вул. Володимира Великого	41	15662	343	5,1	340364	<b>0,00544</b>	1,60
Управління ДПС у Львівській обл., вул. Стрийська	44	84480	347	3,8	463738	<b>0,04829</b>	0,59
Головний корпус НЛТУУ, вул. Чупринки	32	30784	321	3,4	577306	<b>0,01658</b>	0,52
Готель "Турист", вул. Коновальця	29	36424	327	3,4	301886	<b>0,01271</b>	0,39
ТЦ "Львів", вул. Княгині Ольги	29	114985	343	7,1	696565	<b>0,02018</b>	0,41
Вул. Володимира Великого, 20	29	18502	336	5,1	139820	<b>0,01510</b>	1,26
вул. Богдана Хмельницького, 233	50	28000	249	3,4	19953001	<b>0,00097</b>	1,16
Готель "Волтер", вул. Липинського	38	23560	247	3,4	2266170	<b>0,00667</b>	1,17
пр. Чорновола, 99	50	33100	265	6,1	171894	<b>0,02442</b>	1,67
вул. Пасічна, 104	50	29750	310	6,1	12259009	<b>0,00217</b>	1,56
пр. Червоної Калини, 49	50	32000	346	7,1	163211	<b>0,01753</b>	1,19
вул. Чукаріна, 6	50	29500	339	6,1	1251966	<b>0,00700</b>	1,19
вул. Стрийська, 79	50	31000	345	4,2	19467368	<b>0,00139</b>	1,56
вул. Зубрівська, 27	50	75000	353	6,1	200176	<b>0,09972</b>	0,71
пр. В'ячеслава Чорновола, 57	32	22400	260	7,1	169348	<b>0,01792</b>	0,76

Будівля	Висота	Об'єм будівлі	Відмітка рельєфу	Середня поверховість навколишніх будівель	Площа зони впливу	a (коефіцієнт домінантності в районі)	f (коефіцієнт стрункості форми)
ЖК Варшавська, 201а	32	20041,92	315	2,1	131125	<b>0,11519</b>	0,72
ЖК Форум Апартаментс, вул. Джерельна	44	244124,32	264	3,4	333242	<b>0,11361</b>	0,51
ТЦ Роксолана, пл. Соборна	24,5	42924	285	3,4	333242	<b>0,01860</b>	0,46
Готель "Ібіс", вул. Шухевича	26	9100	285	3,4	81317	<b>0,01770</b>	0,73
ЖК "Малоголоосківські пагорби", вул. Малоголоосківська	29	101500	295	7,1	6980000	<b>0,00350</b>	0,17
ЖК "Під Голоском, 8а"	38	129162	289	2,5	95075	<b>0,53433</b>	0,20
ЖК "Ренуар", вул. Трускавецька	35	475125	323	6,1	10586000	<b>0,02175</b>	0,15
ЖК "Парус Сіті", вул. Кульпарківська	50	107800	329	5,3	266713	<b>0,06825</b>	0,57
ЖК "Героїв УПА, 73"	50	292750	337	5,3	137853	<b>0,20298</b>	0,37
ЖК "Угорська, 14"	32	62400	346	4,2	415121	<b>0,02762</b>	0,26
ЖК "Добра Оселя", вул. Княгині Ольги	35	287000	334	5,1	448752	<b>0,18533</b>	0,15
ЖК "Національний", вул. Стрийська	50	298000	339	6,1	278922	<b>0,13269</b>	0,38
вул. Кольберга, 3а	24,5	21731,5	310	3,4	767864	<b>0,01265</b>	0,57
Готель "РІУС", вул. Гнатюка	29	39150	279	3,4	29532	<b>0,20552</b>	0,69
вул. Підмурна, 5а	26	10660	288	3,4	141878	<b>0,01292</b>	0,81
ЖК "Щасливий Платинум", пр. Чорновола	68	62288	256	7,1	37280	<b>0,71067</b>	1,51
ЖК "Сіті", пр. Чорновола	68	117776	254	7,1	79436	<b>0,16614</b>	1,13
ЖК "Вільне Місто", вул. П. Буйка	50	111800	340	4,2	892589	<b>0,04551</b>	0,33
ЖК "АВАЛОН", пр. Чорновола	50	530000	259	6,1	373677	<b>0,29391</b>	0,24
ЖК "Семицвіт, вул. Шевченка	56	336000	304	3,4	243389	<b>0,39347</b>	0,27
ЖК "Веселка", вул. Залізнична	32	201600	328	3,7	717216	<b>0,17802</b>	0,31
ЖК "Шенген", вул. Залізнична	38	114000	328	3,7	1962987	<b>0,03943</b>	0,40

Будівля	Висота	Об'єм будівлі	Відмітка рельєфу	Середня поверховість навколишніх будівель	Площа зони впливу	a (коефіцієнт домінантності в районі)	f (коефіцієнт стрункості форми)
ЖК "Велика Британія", вул. Шевченка	38	171000	308	3,4	143445	<b>0,22076</b>	0,37
ЖК "Авалон АП", пр. Червоної Калини	77	184800	344	8,2	178655	<b>0,14275</b>	0,99
ЖК "Еко-Дім", пр. Червоної Калини	32	130720	343	8,2	267385	<b>0,07626</b>	0,24
вул. Зубрівська, 32	66	48048	352	7,1	546 542	<b>0,02089</b>	2,20
ЖК "Інтергалбуд", вул. Бережанська, 54	56	84000	337	6,1	656 716	<b>0,03823</b>	0,95
ЖК "Сілвер Флоу", вул. Стуса	32	12800	312	4,1	1285619	<b>0,00425</b>	0,97
вул. Авраама Лінкольна, 10а	38	87400	252	4,1	1254730	<b>0,02678</b>	0,51
ЖК "Грінвіль Парк", вул. Замарстинівська, 170П	35	266000	260	3,4	853307	<b>0,08514</b>	0,29
ЖК "Зелений двір", вул. Величковського	35	70000	301	3,4	698835	<b>0,02483</b>	0,50
ЖК на вул. Професора Ковалика, 1	50	31000	307	2,7	4324861	<b>0,00658</b>	1,92
ЖК "Америка", вул. Володимира Великого/Янева	50	100000	343	6,1	545213	<b>0,05316</b>	0,93
ЖК "Щасливий", вул. Бігова, 17	50	120000	283	2,1	6760480	<b>0,01668</b>	0,50

**Вибірка обстежених автором висотних житлових будівель 1970-2000 років у м. Львові збудованих за найбільш поширеними типовими проектами (КиївЗНДІЕП, серія 87 (цегляні), 124-87-107, 124-87-107/1 - Львівська редакція)**

№	Вулиця, номер будинку	Проект	Поверховість
1.	Вул. Авраама Лінкольна, 51	87 (цегляні)	9
2.	Вул. Авраама Лінкольна, 53	124-87-107	14
3.	Вул. Олександра Довженка, 16	124-87-107/1 (Львів. редакція)	14
4.	Вул. Богдана Хмельницького, 233	124-87-107/1 (Львів. редакція)	14
5.	Вул. Василя Симоненка, 10	124-87-107	14
6.	Вул. Володимира Великого, 59А	87 (цегляні)	9
7.	Вул. Гетьмана Мазепи, 35	87 (цегляні)	9
8.	Вул. Джорджа Вашингтона, 5	124-87-107	14
9.	Вул. Джорджа Вашингтона, 21	124-87-107	14
10.	Вул. Зубрівська, 27	124-87-107/1 (Львів. редакція)	14
11.	Вул. Зубрівська, 34	124-87-107/1 (Львів. редакція)	14
12.	Просп. Червоної Калини, 61	124-87-107/1 (Львів. редакція)	14
13.	Просп Червоної Калини, 76	124-87-107/1 (Львів. редакція)	14
14.	Просп. Червоної Калини, 93	124-87-107/1 (Львів. редакція)	14
15.	Вул. Кульпарківська вул, 125	124-87-107	14
16.	Вул. Кульпарківська, 129	124-87-107	14
17.	Вул. Кульпарківська, 133А	124-87-107	14
18.	Вул. Любінська, 156	87 (цегляні)	9
19.	Вул. Любінська, 160	87 (цегляні)	9
20.	Вул. Любінська, 162	87 (цегляні)	9
21.	Вул. Любінська, 164	87 (цегляні)	9
22.	Вул. Миколайчука, 12	124-87-107	14
23.	Вул. Миколайчука, 14	124-87-107	14
24.	Вул. Миколайчука, 22	87 (цегляні)	9
25.	Вул. Миколайчука, 28	87 (цегляні)	9
26.	Вул. Наукова, 29	124-87-107	14
27.	Вул. Наукова, 43	124-87-107	14
28.	Вул. Наукова, 47	124-87-107	14
29.	Вул. Наукова, 55	87 (цегляні)	9
30.	Вул. Наукова, 59	124-87-107	14
31.	Вул. Наукова, 61	124-87-107	14
32.	Вул. Пасічна, 102	124-87-107	14
33.	Вул. Симона Петлюри, 17	87 (цегляні)	9
34.	Вул. Сихівська, 8	124-87-107/1 (Львів. редакція)	14
35.	Вул. Сихівська, 12	124-87-107	14
36.	Вул. Студинського, 4	87 (цегляні)	10
37.	Вул. Студинського, 6	87 (цегляні)	10
38.	Вул. Широка, 68	124-87-107	14
39.	Вул. Широка, 70	124-87-107	14
40.	Вул. Широка, 72	124-87-107	14

**Додаток В**

Впровадження та апробація результатів наукового дослідження в реальному проектуванні та навчальному процесі



Тов. «ЗЕЛЕМІНЬ»  
тел.: 032 212 87 15 ф. вул. Тютчевська, 55, м. Львів, 79011  
e-mail: zelemin-art@ukr.net м. вул. М. Коцюбинського, 15, кв.7, Україна, м. Львів, 79005

У спеціалізовану вчену раду  
при Національному університеті  
“Львівська політехніка”

**ДОВІДКА ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ**

Товариство з обмеженою відповідальністю «Зелемін» затверджує, що розроблені магістром архітектури, аспірантом кафедри дизайну та основ архітектури Інституту архітектури Національного університету “Львівська політехніка” Штендерою А. Ю. в його дисертації „Розвиток та архітектурні аспекти модернізації висотних будівель Львова у XX-XXI ст.” Дослідження висотного будівництва апробовані під час виконання «Концепції висотної багатофункційної будівлі на Чорновола, 53 у м. Львові».

Головний архітектор проєктів, Тов. «Зелемін»



Зінчук Н. Б.



ТзОВ «ЗЕЛЕМІНЬ»

тел.: 032 232 87 15

e-mail: zelemin-art@ukr.net

ф. вул. Тютюнника, 55, м. Львів, 79011

в. вул. М. Коцюбинського, 15, кв.7, Україна, м. Львів, 79005

У спеціалізовану вчену раду  
при Національному університеті  
“ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

### ДОВІДКА ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

Товариство з обмеженою відповідальністю «Зелемін» затверджує, що розроблені магістром архітектури, аспірантом кафедри дизайну та основ архітектури Інституту архітектури Національного університету “Львівська політехніка” Штендерою А. Ю. в його дисертації „Розвиток та архітектурні аспекти модернізації висотних будівель Львова у XX-XXI ст.” Дослідження висотного будівництва у історичному місті апробовані під час виконання «Концепції Urban Market (багатофункційного комплексу) у м. Одеса».

Головний архітектор проектів ТзОВ «Зелемін»



Зінчук Н. Б.





0003384

УКРАЇНА

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, тел. (380-32) 237-49-93, 258-27-58, факс: (380-32) 258-26-80  
 ел. пошта: [coffice@lpnu.ua](mailto:coffice@lpnu.ua), інтернет: [www.lp.edu.ua](http://www.lp.edu.ua)

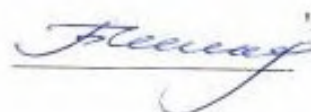
№ \_\_\_\_\_

на № \_\_\_\_\_

**ДОВІДКА ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ**

Інститут архітектури та дизайну підтверджує, що положення, розроблені Штендерою А. Ю. в його дисертації «Розвиток та архітектурні аспекти модернізації висотних будівель Львова у XX-XXI ст.», з проблем будівництва та модернізації висотних будівель були впроваджені в навчальний процес: в курсі лекцій «Архітектурна фізика»; в курсовому архітектурному проектуванні, в лабораторних роботах для молодших і старших курсів та в дипломному проектуванні при підготовці студентів за спеціальністю 191 – Архітектура та містобудування галузі знань 19 – Архітектура та будівництво.

Директор інституту  
 архітектури та дизайну  
 д. арх., професор

 Черкес Б.С.

Завідувач кафедри  
 Архітектурні архітектурного  
 проектування та інженерії  
 д. арх., професор

 Гнесь І.П.



Львівська міська рада  
Департамент містобудування

## Управління архітектури та урбаністики

79006, м. Львів, пл. Ринок, 1, тел./факс: (032) 297-59-63, e-mail: dm\_uau.lmrr@ukr.net

№ \_\_\_\_\_

На № \_\_\_\_\_

від \_\_\_\_\_

У спеціалізовану вчену раду  
при Національному університеті  
“ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

### ДОВІДКА ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ

Управління архітектури та урбаністики Департаменту містобудування Львівської міської ради засвідчує, що розроблені магістром архітектури, аспірантом кафедри дизайну та основ архітектури Інституту архітектури Національного університету “Львівська політехніка” Штендерою А. Ю. в його дисертації „Розвиток та архітектурні аспекти модернізації висотних будівель Львова у XX-XXI ст.” аспекти модернізації висотних будівель апробовані під час виконання «Аналізу кліматичних чинників та досліджень вітрових впливів на територію району у разі будівництва 6-ти поверхового будинку по вул. Личаківській 84а, 84б, 86а, 84-88 у м. Львові»

Заступник директора департаменту містобудування  
Львівської міської ради,  
Начальник управління архітектури та урбаністики,  
Головний архітектор міста



Чаплінський Ю. М.

## Додаток Г

Участь в національних та міжнародних конкурсах, ворк-шопах, проектних семінарах, кураторство студентськими конкурсних робіт, членство в журі міжнародного студентського конкурсу

## Urban Density Lab Vienna 2016 Vienna University of Technology

organized by

TU Vienna, Institute of Urban Design and Landscape Architecture  
Lviv Polytechnic University, Ukraine; Institute of Architecture  
Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia, Faculty of Architecture

Vienna, June 10<sup>th</sup>, 2016

**URBAN  
DENSITY LAB  
2016**

### Certificate

**ANDRIJ SHTENDERA**

has successfully participated in the *Urban Density Lab Vienna 2016* held in Vienna from 6<sup>th</sup> to 10<sup>th</sup> of June, 2016.

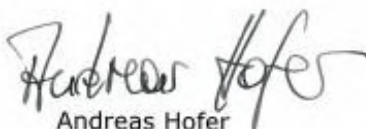
The task was to elaborate Urban Design concepts for one of two sites for urban development: the Komet Area in Meidling or the Old Railway Station Area in Floridsdorf, applying methods of international and interactive studio-workshops.

[www.vienna-lviv.info](http://www.vienna-lviv.info)

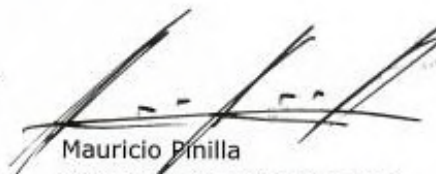
for the Academic Board



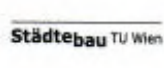
Bohdan Tscherkes  
Lviv Polytechnic University



Andreas Hofer  
Vienna University of Technology



Mauricio Pinilla  
Universidad de los Andes, Bogotá





Організатори:

Organizers:

Національний університет  
«Львівська політехніка», Львів, Україна  
LVIV POLYTECHNIC NATIONAL UNIVERSITY  
LVIV, UKRAINE

**Ryerson  
University**

Університет ім. Е. Райерсона, Торонто, Онтаріо, Канада

RYERSON UNIVERSITY  
TORONTO, ONTARIO, CANADA

## СЕРТИФІКАТ УЧАСНИКА CERTIFICATE OF PARTICIPATION

Міжнародного проектного семінару по реновації актового залу  
I-го навчального корпусу НУ «Львівська політехніка»  
з розширенням театральної функції

of International Design Charrette on Renovation of the Lviv Polytechnic University  
Assembly Hall (Building I) with Expanding the Programming to the Theatre Functions

для / for

*Андрій ЦТЕНЦЕРА*

Проф. Віктор Проскуряков

Завідувач кафедри дизайну архітектурного  
середовища Інституту архітектури  
НУ «Львівська політехніка»

PROF.

Dr. Viktor Proskuryakov

Chair of Department of Design of  
Architectural Environment, LPNU

Sholem Dolgoy

Associate Professor  
of Theatre Production,  
School of Performance, Ryerson University

Проф. Шолем Долгой

Школа виконавських мистецтв  
Університету ім. Е. Райерсона

Львів, 22-27 травня 2017 / LVIV, 22-27 MAY 2017



FCAD



ТОВ «СЕН-ГОБЕН БУДІВЕЛЬНА ПРОДУКЦІЯ УКРАЇНА»

# ДИПЛОМ

нагороджується

*Андрій Штендера*

за третє місце  
в національному фіналі конкурсу  
«Проектування Мультикомфортного  
будинку Saint-Gobain.  
Відновлення міського середовища  
мікрорайону у м. Мадрид»

Директор  
ТОВ «Сен-Гобен Будівельна Продукція Україна»



К.О.Песенков



SAINT-GOBAIN

Київ 2017



ISOVER  
SAINT-GOBAIN

ТОВ «СЕН-ГОБЕН БУДІВЕЛЬНА ПРОДУКЦІЯ УКРАЇНА»

# ДИПЛОМ

нагороджується

*Андрій  
Штендера*

за участь у національному фіналі конкурсу  
«Проектування мультикомфортного будинку  
Saint-Gobain – 2018»

Директор  
ТОВ «Сен-Гобен Будівельна Продукція Україна»

К.О.Песенков

  
SAINT-GOBAIN

Київ 2018

  
SAINT-GOBAIN



# MULTICOMFORT House Students Contest Edition 2017

13<sup>th</sup> INTERNATIONAL EDITION

Madrid, Spain, 2<sup>nd</sup> June 2017

PRESENTED TO

## MR ANDRII SHTENDERA

who has received an award in the final stage of MULTICOMFORT House Students Contest Edition 2017 for proposing a vision for "Urban Regeneration of a community in Madrid" designed in accordance with Saint-Gobain MULTICOMFORT Standards.

Maria Del Pilar Pereda Suquet  
Sustainable Urban Development Area Advisor  
Madrid City Council

Raquel Del Rio Machin  
Sustainable Urban Development Area Advisor  
Madrid City Council

Slawomir Szpiner  
International Marketing Director  
Saint-Gobain Group, France

Leif Andersson  
International Manager - Innovation & Solutions  
Saint-Gobain Insulation Activity, France

Roland Matzig  
Architect  
RMP Architects, Germany

Francisco Rojas Rivadulla  
Architect  
1<sup>st</sup> Prize winner MCH Students Contest Spain 2010

Nicolás Antonio Maruri González de Mendoza  
Architect  
Teacher ETSAM, Madrid

Saint-Gobain thanks all students and professors from the universities of Belarus, Belgium, Bulgaria, Colombia, Croatia, Czech Republic, Estonia, Finland, France, Germany, India, Italy, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Latvia, Poland, Romania, Russia, Slovakia, Slovenia, South Africa, Spain, Turkey, UK, Ukraine for their participation.



# ДИПЛОМ

НАГОРОДЖУЄТЬСЯ

ШТЕНДЕРА  
АНДРІЙ ЮРІЙОВИЧ

КУРАТОР

В НАЦІОНАЛЬНОМУ АРХІТЕКТУРНОМУ  
СТУДЕНТСЬКОМУ КОНКУРСІ STEEL FREEDOM 2021

ВИКОНАВЧИЙ ДИРЕКТОР АСОЦІАЦІЇ УЦСБ  
ВЯЧЕСЛАВ КОЛІСНИК

*В. Колісник*

Steel  
Freedom



INSPIRE **LI**  
AWARDS

CERTIFICATE

FOR

ANDRII SHTENDERA

A MEMBER OF THE JURY  
IN THE WORLD'S LARGEST  
STUDENT COMPETITION

The holder of this certificate becomes a lifelong  
member of the WORLD INSPIRELI FAMILY.  
Welcome. Our international contacts are fully  
at your disposal.



Ing. arch. Otto Dvořák  
Chairman of the **ABA**  
INSPIRELI AWARDS jury



Ing. Karel Smejkal, Ph.D.  
Int'l Assoc. AIA  
President of the **INSPIRELI** AWARDS



Lester Korzilius, FAIA, RIBA  
President,  
AIA International Region



Arch. Victor Leonel Miguel  
President of the  
Africa Union of Architects

CTU in Prague, 2023

Додаток Д  
Проходження інтернатури, підвищення кваліфікації, міжнародне  
стипендіальне стажування та відзнаки



Львівська  
міська  
рада



# ДИПЛОМ

відзначається учасник  
програми «Перший кар'єрний крок»

**Штендер Андрій**

за втілення інноваційних проектів  
та власний внесок у розвиток міста Львова

Міський голова  
м. Львова

Андрій Садовий



# ПОДЯКА

ВИСЛОВЛЮЄТЬСЯ  
ІНСТИТУТОМ ЕНЕРГОАУДИТУ ТА  
ОБЛІКУ ЕНЕРГОНОСІЇВ

**Штендері Андрію,**

студенту інституту архітектури Національного університету  
«Львівська політехніка»,  
за співпрацю в рамках програми «Розумне енергоспоживання  
для добробуту громад Львівщини»  
та участь в архітектурно-енергетичних обстеженнях.

Директор ПрАТ «Інститут  
енергоаудиту та обліку енергоносіїв»

Керівник відділу енергоаудиту



Крук С.Ю.

Гутник М.

Львів 2015

# CERTYFIKAT

## STEICO system budowlany

System budowlany STEICO - innowacyjne rozwiązania dla budownictwa drewnianego

### CERTYFIKOWANY UCZESTNIK

## *Andri Stamera*

ukończył pomyślnie szkolenie dotyczące ww. tematyki

#### SZKOLENIE PRZEPROWADZONO W NASTĘPUJĄCYM ZAKRESIE TEMATYCZNYM

- zasady prawidłowego projektowania oraz wykonawstwa dla belek dwuteowych i drewna klejonego warstwowo z fornirów
- rozwiązania dla nowoczesnego budownictwa energooszczędnego
- prawidłowego montażu przegród dachowych, ściennych i stropowych
- techniki połączeń i mocowań

**Waldemar Motyka**  
Wiceprezes Zarządu  
STEICO CEE Sp. z o.o.



**Marcin Paczyński**  
Doradca Techniczny  
STEICO CEE Sp. z o.o.



NATURALNY SYSTEM BUDOWLANY

PASYWNYM<sup>2</sup>  
www.pasywnym2.pl

passive construction  
**CERTIFICATE  
2018**



ASSOCIATION WIELKOPOLSKI DOM PASYWNY  
confirms that Mr:

**SHTENDERA ANDRII**

completed the internship in the company:

**PASYWNYM<sup>2</sup>,  
IN POZNAN,  
WOJEWODZTWO  
WIELKOPOLSKIE, POLAND**

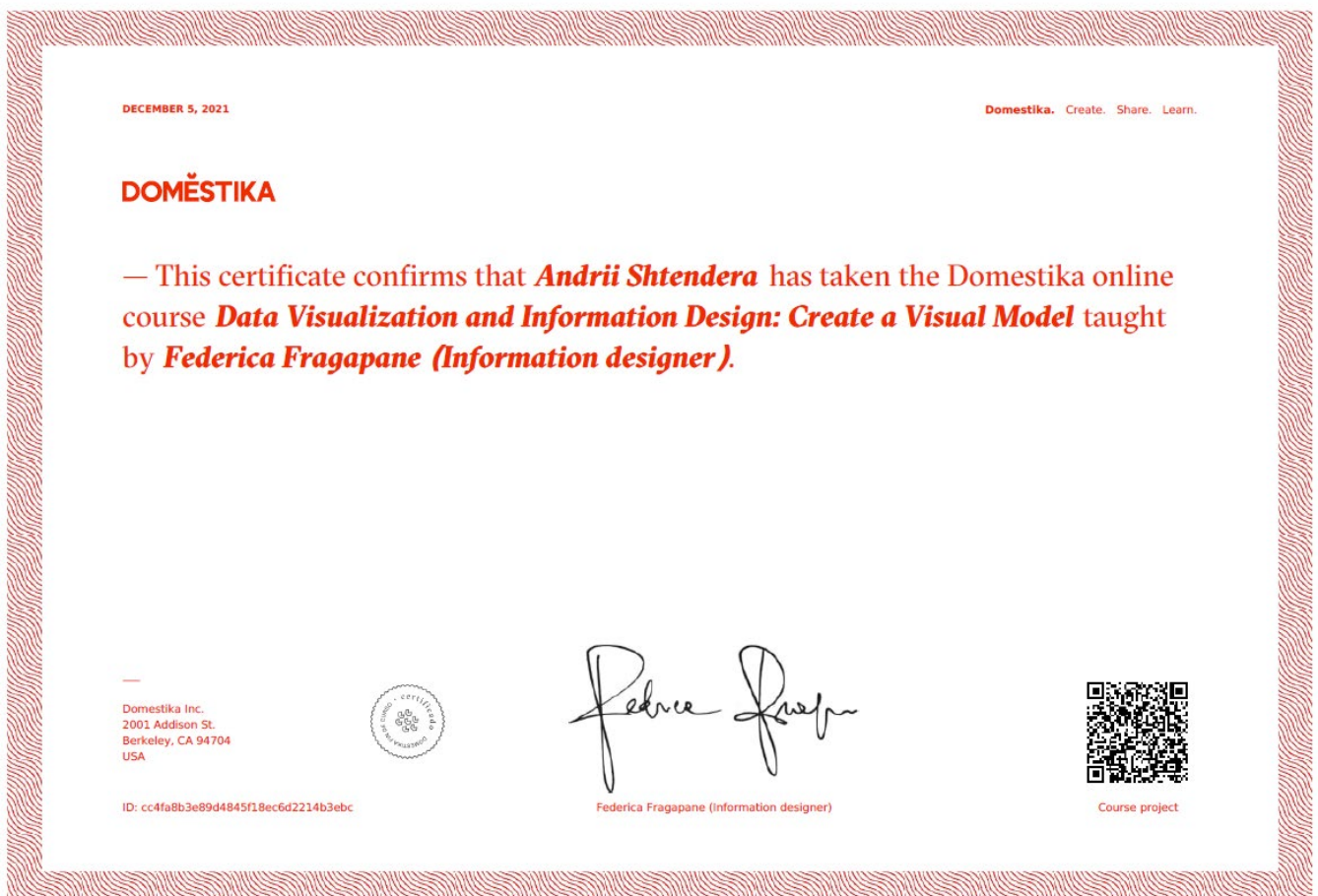
Which lasted two months from May 15 to July 15, 2018  
Duration: 320 hours.



**Agnieszka Figielek**  
Chief Architect

**Bartosz Królczyk**  
Chairman of the Board

Poznań, 16.07.2018





Andrii SHTENDERA  
 National University "Lvivska polytehnika", Bandera 12  
 79646 - Lviv  
 UKRAINE  
 andriyshtendera@gmail.com

Wien, 14.02.2020

## Kooperation TU Wien-TU Lemberg, Zuerkennung

Sehr geehrter Herr SHTENDERA!

Die Österreichische Austauschdienst-GmbH (OeAD-GmbH), Zentrum für Internationale Kooperation & Mobilität (ICM), freut sich mitzuteilen, dass Ihnen hiermit ein

### Stipendium für 1,0 Monat(e)

zuerkannt wird. Bitte lesen Sie die Informationen für Stipendiatinnen und Stipendiaten ([oead.at/scholars](http://oead.at/scholars)) und die Stipendienbedingungen (siehe Anhang E-Mail "Stipendienbedingungen") genau durch. Wenn Sie mit den darin genannten Bedingungen einverstanden sind, senden Sie bitte die Annahmeerklärung (siehe Anhang E-Mail "Annahmeerklärung") ausgefüllt und unterschrieben per E-Mail oder Fax innerhalb eines Monats an das

### OeAD-Regionalbüro Wien

Fax: +43/1/534 08-498, E-Mail-Adresse: [wien@oead.at](mailto:wien@oead.at).

Die vorliegende Zuerkennung wird erst dann wirksam, wenn die Annahmeerklärung fristgerecht im OeAD-Regionalbüro Wien eintrifft.

**Einreise und Aufenthalt:** Bitte beachten Sie die fremdenrechtlichen Bestimmungen bezüglich der Einreise und den Aufenthalt in Österreich. Informationen dazu finden Sie auf [oead.at/scholars-einreisebestimmungen](http://oead.at/scholars-einreisebestimmungen). Wenn erforderlich, beantragen Sie Visum oder Aufenthaltstitel bitte rechtzeitig. Die nötige OeAD-Bestätigung senden wir nach Eintreffen Ihrer Annahmeerklärung direkt an die zuständige österreichische Vertretungsbehörde und in Kopie an Sie.

Für weitere Fragen steht Ihnen das OeAD-Regionalbüro gerne zur Verfügung. Wir wünschen Ihnen einen erfolgreichen Studienaufenthalt in Österreich!

Mit freundlichen Grüßen,

i. A. Katharina Cepak, Programme Officer

## Leistungsblatt

<b>Name des Stipendiums</b>	<b>Kooperation TU Wien-TU Lemberg,</b>
<b>Geschäftszahl</b>	<b>ICM-2019-00640</b>
<b>Datum</b>	<b>14.02.2020</b>
<b>Finanziert von</b>	<b>Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF)</b>
<b>Stipendienvergebende Stelle</b>	<b>Österreichische Austauschdienst-GmbH (OeAD-GmbH), Zentrum für Internationale Kooperation und Mobilität (ICM)</b>
<b>Stipendiat/in</b>	<b>Herr Andrii SHTENDERA</b>
<b>E-Mail</b>	<b>andriyshtendera@gmail.com</b>
<b>Geburtsdatum</b>	<b>12.05.1995</b>
<b>Nationalität</b>	<b>UKRAINE</b>
<b>Studienprojekt in Österreich</b>	<b>Recherche/Forschungsarbeit: Architektur Hochhauskonzepte in historischen Stadtstrukturen</b>
<b>Wissenschaftl. Betreuung</b>	<b>Ass.Prof.Dr. Andreas HOFER</b>
<b>Studienort</b>	<b>Technische Universität Wien Institut für Städtebau, Landschaftsarchitektur und Entwerfen Gußhausstraße 30, 1040 Wien</b>
<b>Stipendiedauer</b>	<b>01.03.2020 - 31.03.2020</b>
<b>Stipendienlaufzeit</b>	<b>1,0 Monat(e)</b>
<b>Geplanter Abschluss</b>	<b>31.03.2020</b>
<b>Stipendienleistungen</b>	<b>Monatliche Stipendienrate: EUR 1050,- Die Kosten für Unterkunft, für Krankenversicherung sowie für allfällige Studienbeiträge in Österreich müssen aus dem Stipendium bezahlt werden.</b>
<b>Bedingungen</b>	<b>Stipendienbedingungen (siehe Anhang E-Mail) -</b>
<b>Auszahlung und Beratung</b>	<b>OeAD-Regionalbüro Wien Ebendorferstraße 7, 1010 Wien wien@oead.at Öffnungszeiten: Mo, Mi, Fr 9-12, Di, Do 10-12 und 14-16 (Juli - September: Mo bis Fr 9-12)</b>
<b>Rechtsgrundlagen</b>	



