

DOI: 10.32347/2786-7269.2026.16.140-152

УДК: 711

Морозов М.В.,morozov_mv-2022@knuba.edu.ua, ORCID: 0009-0009-2291-8158,
Київського національного університету будівництва і архітектури

ФОРМУВАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ОБРАЗУ ФАСАДУ ДЛЯ ПОВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ МІСТ

Представлено аналіз пропозицій по можливим методикам повоєнної відбудови міст України, а саме акцентується на принципах підходу саме до питання вирішення фасадів житлових будівель. В статті аналізується і пропонується методологія підходу до швидкого пошуку і створення образу житлових будівель в контексті можливого практичного підходу.

Ключові слова: фасад; житлові будинки; простори житлової багатоквартирної забудови; образ житлової забудови; житлова архітектура; силует; вирішення фасадів

Постановка проблеми. Типові проекти часто копіюються, і це логічно, виходячи з того чинника, що повоєнна відбудова міст - це питання швидкості. Але доволі часто швидкість стає на заваді виразності архітектури. Особливо в сегменті житлової архітектури, коли розбивка і виразність фасадів вже підпорядковані чітким планувальним обмеженням житлової багатоквартирної забудови. Проблема фасадів не лягла в основу створення мікрорайонної забудови України 70х-80х років. Хоча це був і не повоєнний період, але тенденції збереглися. Наразі в Україні після початку збройної агресії російської федерації у 2022 році питання повоєнної відбудови стоїть так само гостро. І окрім тисяч питань, щодо просторових підходів, економічної складової, сталого розвитку міст, стоїть і питання виразності образів будівель. Адже архітектурний образ фасадів і об'ємів житлової архітектури і є тим самим формуючим чинником якісного середовища. Принаймні одним з них. Тому і питання швидкості побудови в порівнянні з якістю образів будівель є доволі проблемною складовою, яка починається саме на етапі проектування. Де чітко вимальовується тенденція, що пошук образу потребує часу.

Аналіз досліджень і публікацій. Аналізуючи пошуки у створенні концепції відродження та просторового розвитку України Габрель М. і Добровольська М. звертають увагу на те що, приблизно 60% біженців хочуть залишитись на території тимчасового проживання, 10% виїде за кордон. За матеріальним становищем, очевидно, заможніші виїдуть в Європу, середніх статків – повернуться на полишені землі, соціально незахищені залишаться на

території тимчасового проживання (немає до чого повертатись). Слід визначитись із контингентом переселенців – це соціальне житло, що надаватиметься в оренду. У Львівській області проживає приблизно 2,5 млн осіб, 1,5 млн з яких – у містах і приблизно 1 млн – у селах. За умови доселення 10% біженців можна розмістити у селах 100 тис. осіб та 150 тис. у містах (половина з них у Львові та його оточенні). [1]. В своїй статті Якубовський І.В. Якубовська І.В. наголошують на тому що, вплив кризових явищ вимагає від архітекторів та будівельників визначити основні тенденції післявоєнної відбудови не лише міст, а також і заміської нерухомості. В статті авторами окреслено основні чинники, які впливатимуть на формування та відбудову садибного житла в повоєнний час. Серед останніх значний вплив на розвиток архітектури садибного житла матимуть економічні та психологічні фактори[2]. Також, як зазначив в своїй роботі Воробйов В.В. та Шило О.С. міжнародна спілка архітекторів свого часу запропонувала національним спілкам архітекторів Європейських країн дієві стильові напрямки, які потрібно було використовувати під час відбудови нових споруд у контекст вцілілої, історично цінної архітектури. Ці підходи не втратили актуальності й досі. Їх можна використати і в українських містах [3]. Багато хто з авторів дотримуються думки, що образ і стиль нових архітектурних будівель може частково копіювати сталі підходи до довоєнної стилістики, фактично повторюючи те що проектувалось до війни. Як наприклад Серьогін Ю.І. у своїй статті зазначав, що відновлення повинно стати новим відродженням [4]. Кондель-Пермінова Н. в своїй статті аналізує виклики трансформації архітектури під час війни та підкреслює, що швидкість втілення нових підходів до створення фасадів прямо залежить від питання швидкості будівництва цих об'єктів. [5]. Також, дуже важливо зрозуміти чи впливають всі ці підходи на проектування і втілення житлово-громадських центрів великих міст. Як наприклад в своїй статті зазначає Приймак В.В., що останні чверть 20 століття – час оптимістичних пошуків нового в модернізмі, міжнародними ознаками якого були: конкурс на Плато Бобур (пізніше названого Центром Помпиду), виставки Хабітат-67, відбудова Скоп'є, та інші. В українській радянській архітектурі це були ОПЖР Теремкі-1 (КиївЗНДІЕП), нові корпуси КНУ (Київпроект), ряд нових районів Дніпра і Харкова, учбовий комплекс ЛПІ(СПКБ), багато конкурсних проектів реконструкції вузлових площ і кварталів Києва, які проводили мерія і Спілка архітекторів на початку 1980-х роки [6]. Тобто пошук нових підходів до стилістичного оформлення архітектури ніколи не припиняється. Теж саме зазначає в своїй статті Людмила Шевченко, яка аналізує масове будівництво житлової багатоквартирної забудови в другій половині 20го сторіччя. Авторка підкреслює, що залежність від політичного

устрою і владних кабінетів є беззаперечною в цьому питанні. [7] Тому які б методології не було створено, все буде залежати від політичної волі.

Мета статті. Проаналізувати основну проблематику підходів саме до створення образу будівель житлової багатоквартирної забудови при повоєнній відбудові міст, і запропонувати методику підходів до концептуального проектування цікавих і різноманітних стилістичних підходів до народження фасадів будівель, що відносяться до житлової багатоквартирної забудови.

Основна частина. В сучасних реаліях підходів до створення образів будівель, особливо житлової багатоквартирної забудови, наявна велика прогалина в контексті пошуку стильової і образної складової. Ця проблема наявна і в звичайний період життя, але особливо вона загострюється саме в часи повоєнної відбудови. Так було майже завжди в історії світу. Міста лежать в руїнах, потрібна швидкість. Разом з тим, архітекторам не дають можливості при створенні такої забудови витратити багато часу. Рік два, це той максимум, який дається на створення всієї проектною документації, а на частину концепції часу, фактично, не лишається. Креативний підхід архітекторів до створення образу будівель завжди варіювався в часі. В когось на це уходить місяць, у когось пів року. На якісний пошук стилістичного образу будівлі може в середньому уходити і до року в сучасних реаліях. Звичайно сучасні технології пришвидшують цей процес, але повністю замінити процес креативного створення архітектури, майже неможливо. Добре продемонстровано на прикладі забудови 60-70х років минулого сторіччя до чого призводить масове житлове будівництво без відпрацювання стилю і образу. Ці данні наводить у своїй статті Плешкановська А. і Бірюк С. В Україні масове будівництво того періоду здійснювалось в м. Києві (7,5 млн. м²) та в містах з високо розвинутим індустріальним виробництвом, в областях: Донецькій (15,7 млн. м²), Луганській (10,06 млн. м²), Одеській (6,22 млн. м²), Харківській (5,19 млн. м²) та АР Крим (3,03 млн. м²). Загальна кількість будинків складала біля 25 тисяч одиниць. Загальна площа житлового фонду, побудованого в Україні (УРСР) в період з 1957 по 1972 рр., склала 72 млн. м², або 23 % від загального обсягу багатоквартирного житла. [8]

Одним зі шляхів вирішення такої проблеми може бути створення методології поступового пошуку образу будівлі. Фактично єдиної методики, але методики різноманітного підходу. Пошук архітектурного образу житлової багатоквартирної забудови — це комплексний процес, який поєднує функціональність, естетику та контекст. Архітектори використовують різні методики, щоб створити будівлю, яка не лише відповідає нормам, а й формує унікальне «обличчя» міста. Але цей процес можна розподілити на наступні фази:

1. Відпрацювання «масінгу» через пошук об'ємних рішень
2. Підготовка візуального ряду забудови
3. Відпрацювання «сіток» фасадів
4. Підбір матеріалів і робота з деталями

Відпрацювання масінгу через пошук об'ємних рішень.

Термін «*відпрацювання масінгу*» (*massing*) в архітектурі — це етап концептуального проєктування, на якому архітектор працює з великими формами («масами») будівлі без деталізації фасадів, вікон чи декору.

Це свого роду «скульптурний» етап, де головна мета — знайти правильні габарити, пропорції та розташування об'єктів у просторі.

1. Робота з «чистими» об'ємами

На цьому етапі будівля сприймається як набір геометричних тіл (кубів, паралелепіпедів, циліндрів). Архітектор шукає відповіді на питання:

- Чи не занадто масивним виглядає будинок відносно вулиці?
- Як об'єми взаємодіють між собою (вони накладаються, врізаються один в одного чи стоять окремо)

2. Композиційний пошук (Силует та ритм)

Це створення «обличчя» забудови через її обриси:

- Ступінчастість: Зміна висотності різних секцій для створення динамічного силуету.
- Зрушення (Shifting): Зсув поверхів або блоків відносно один одного, що створює тераси та складну пластику.
- Акценти: Виділення домінанти (найвищої або найбільш незвичної частини), яка тримає на собі всю композицію.

3. Взаємодія з контекстом (Site Massing)

Пошук об'ємного рішення завжди прив'язаний до ділянки:

- Аналіз тіней (Insolation): Об'єми «підрізають» так, щоб вони не затінювали сусідні будинки та власний двір.
- Повітряні коридори: Формування об'ємів таким чином, щоб забезпечити провітрювання території.
- Візуальні осі: Розташування мас так, щоб відкрити панорамні види для мешканців.

4. Пропорціонування

Відпрацювання «масінгу» дозволяє перевірити співвідношення ширини, висоти та довжини будівлі. Це критично важливо для того, щоб багатоквартирний будинок не виглядав як «глуха стіна», а мав приємний людському оку масштаб.

Інструменти для відпрацювання масінгу:

- Фізичне макетування: Вирізання блоків з пінопласту чи картону та розстановка їх на підоснові.

- Цифрове моделювання (3D Massing): Використання програм (Sketchup, Revit, Rhino), де можна швидко змінювати габарити та одразу бачити площі й об'єми.
- Скетчинг: Швидкі замальовки силуетів.
«Відпрацювання масінгу» — це перехід від абстрактної ідеї до конкретної тривимірної форми. Якщо масінг знайдено невдало, ніякий дорогий фасад чи декор не врятують будівлю від композиційного провалу. (рис. 1) [9].

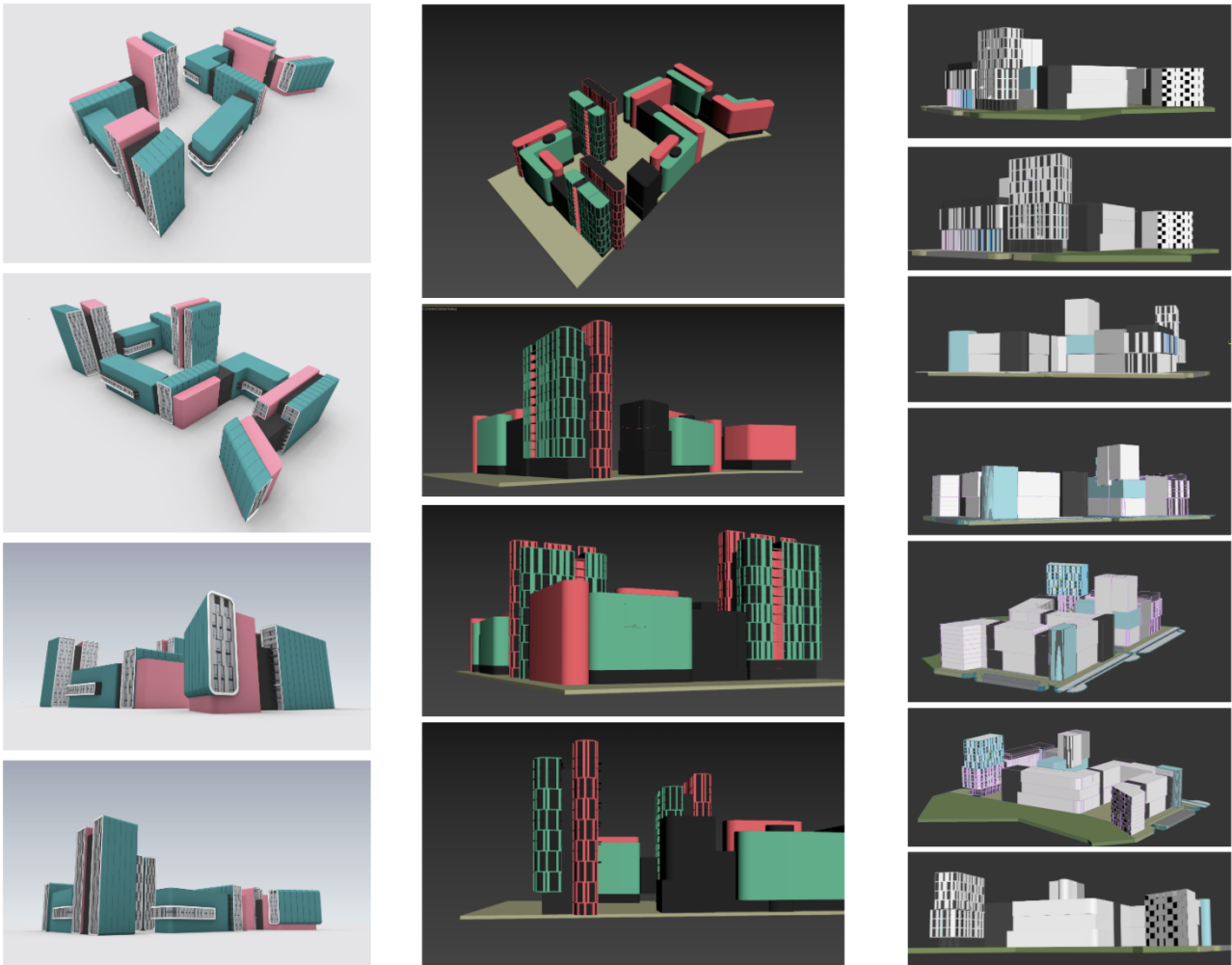


Рис. 1. Варіанти пошуку масінгу [9].

Підготовка візуального ряду забудови

Підготовка візуального ряду забудови — це етап формування «емоційного паспорту» майбутнього об'єкта. Це візуальна добірка образів, текстур, кольорів та архітектурних прийомів, які передають загальний настрій, атмосферу та характер житлового комплексу ще до того, як з'явиться детальний проєкт.

В архітектурі візуальний ряд — це не просто красиві картинки, а інструмент візуальної комунікації між архітектором, замовником та маркетинговою командою. Дуже важливо окрім візуальної презентації, чітко

сформулювати головні тези того, що ти хочеш сказати цим «мудбордом». Зазвичай це простіше за все зробити на аналогах, референсах, і роботі з ШІ. При цьому дуже важливо чітко виявляти головний образ майбутньої забудови. (рис. 2) [10].

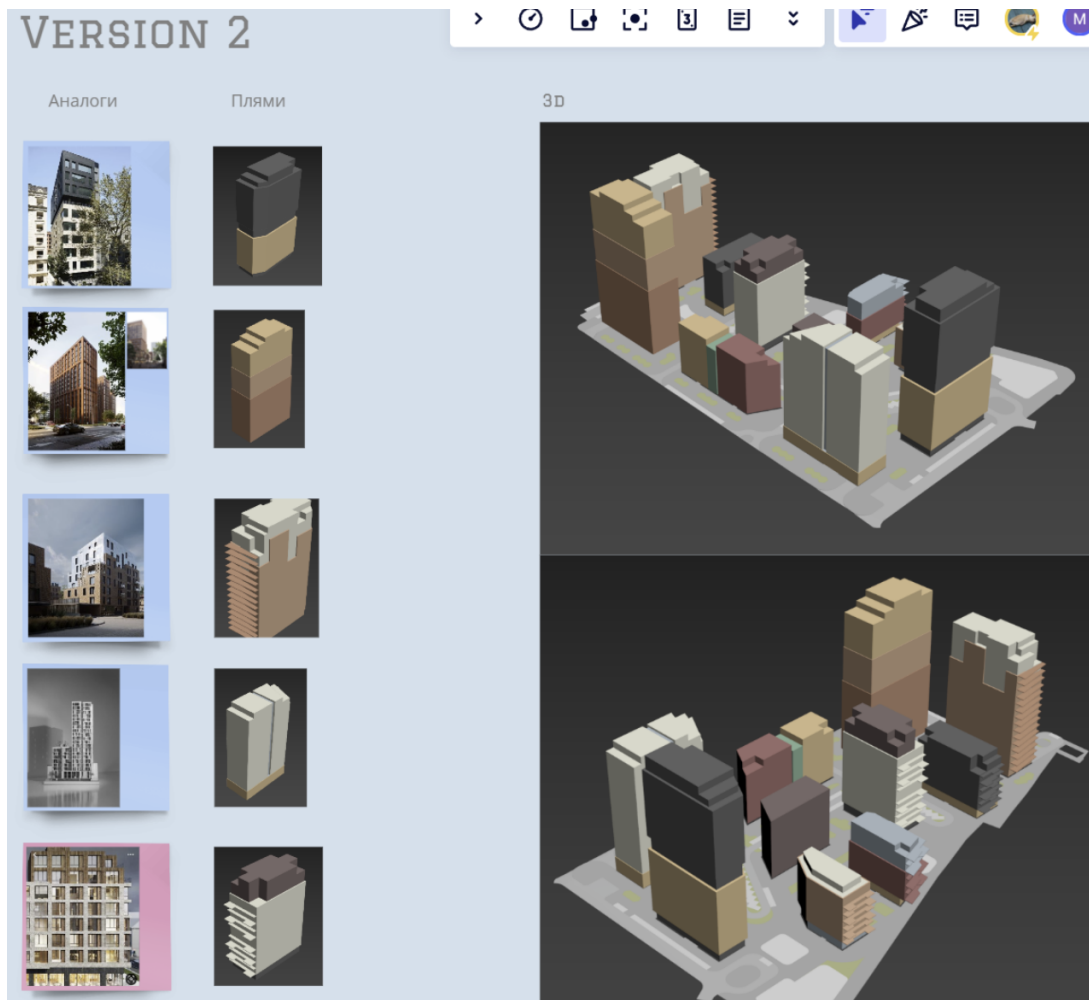


Рис. 2. Варіанти пошуку «мудборду» [10].

Відпрацювання «сіток» фасадів

Відпрацювання «сіток» фасадів (*facade grids*) — це процес структурування зовнішньої поверхні будівлі, який визначає ритм, пропорції та логіку розміщення всіх її елементів (вікон, прорізів, міжповерхових перекриттів, декоративних вставок).

Якщо масінг — це «тіло» будинку, то фасадна сітка — це його «скелет» та «шкіра» одночасно.

1. Пошук метричного та ритмічного ладу

Це створення системи координат на площині стіни.

- Метричний ряд: Повторення однакових елементів (наприклад, вікон одного розміру) з однаковим кроком. Це створює відчуття спокою та монументальності.

- Ритмічний ряд: Поступова зміна розмірів елементів або інтервалів між ними. Це додає фасаду динаміки та сучасності.

2. Модульність та конструктивна логіка

Сітка фасаду майже завжди прив'язана до внутрішньої структури будинку:

- Крок колон та осей: Сітка зазвичай збігається з конструктивною схемою (де стоять опорні стіни або колони).

- Поверховість: Горизонтальні лінії сітки фіксують відмітки перекриттів.

- Типологія квартир: Розмір «чарунки» сітки часто залежить від ширини кімнат.

3. Робота з пропорціями (Золотий перетин)

Відпрацювання сітки — це маніпуляція зі співвідношенням порожнеч (скління) та заповнення (простінків).

- Архітектори шукають ідеальне співвідношення висоти вікна до його ширини, а також площі вікна до загальної площі фасаду.

- Використовуються різні геометричні порядки: квадратна сітка, витягнута вертикальна (візуально піднімає будинок) або горизонтальна (робить його більш стабільним).

4. Типи фасадних сіток

У сучасній забудові часто використовують такі прийоми:

- Регулярна сітка: Чіткий порядок, характерний для класики або раціоналізму.

- Збита сітка (Shifted grid): Коли вікна кожного наступного поверху зміщені відносно попереднього. Це створює ефект «шахівниці» і позбавляє монотонності.

- Градієнтна сітка: Коли розмір вікон змінюється від низу до верху (наприклад, на верхніх поверхах скління більше).

- Багатошарова сітка: Коли одна сітка (наприклад, структурна) накладається на іншу (наприклад, декоративні ламелі або лоджії). Також на цьому етапі важливо проаналізувати саму логіку щільності віконних отворів, наприклад, можна робити їх на північ меншими, або більшими на якісні розкриття видових просторів (рис. 3) [11].

Підбір матеріалів і робота з деталями

Підбір матеріалів і робота з деталлю — це фінальний, але критично важливий етап формування образу, де архітектурна ідея перетворюється на реальний фізичний об'єкт. Якщо масінг — це «тіло», а сітка — «скелет», то матеріали та деталі — це «шкіра» та «характер» будівлі.



Рис. 3. Варіанти відпрацювання «сіток» [11].

Ось як професійний архітектор розбиває цей процес на складові:

1. Тактильна та візуальна ієрархія матеріалів

Матеріал визначає, як будівля «старітиме» і як вона сприйматиметься з різних відстаней.

- Рівень вулиці (human scale): На висоті людського зору (перші 2–3 метри) використовуються максимально якісні, приємні на дотик матеріали: натуральний камінь, клінкерна цегла, метал, дерево. Людина має відчувати якість, проходячи повз будинок.

- Верхні яруси: Тут можна використовувати простіші матеріали (штукатурку, композитні панелі), оскільки вони сприймаються лише здалеку як колірна пляма.

2. Робота з фактурою та світлом

Матеріал обирається не лише за кольором, а й за тим, як він працює зі світлом:

- Матові поверхні (бетон, камінь) поглинають світло, підкреслюючи монументальність.

- Глянцеві/скляні поверхні відбивають небо, роблячи об'єм легшим.

- Рельєфні матеріали (цегляна кладка з виступом, рифлені панелі) створюють мікротіні, які додають фасаду глибини навіть у похмурий день.

3. Архітектурна деталь як «мікросвіт»

Робота з деталями — це вирішення вузлів, де стикаються різні матеріали або змінюється площа.

- Віконні відкоси та зливи: Це не просто технічні елементи. Їхня глибина, колір та матеріал можуть радикально змінити вигляд вікна.
- Русти та шви: Ширина шва між плитами фасадного каменю або малюнок розшивки цегли формують графіку фасаду.
- Стикування (Joints): Те, як один матеріал переходить в інший (наприклад, скло у метал або дерево в камінь), визначає рівень архітектури. Чисте, продумане стикування — ознака преміального проєкту.

4. Тест на часостійкість (*Patina vs Decay*)

Хороший підбір матеріалів враховує, як будівля виглядатиме через 10–20 років.

- Шляхетне старіння: Мідь окислюється до зеленого, дерево сіріє, цегла покривається нальотом часу — це додає будівлі вартості.
- Уникнення деградації: Архітектор має передбачити, щоб іржа від металу не стікала по білій штукатурці, а вода не затримувалася на виступах деталей, руйнуючи фасад.

5. Колірна координація деталей

Всі дрібні елементи мають бути «в одному ансамблі»:

- Колір віконних рам.
- Відтінок фурнітури на входних дверях.
- Дизайн решіток для кондиціонерів (які зараз є обов'язковою частиною деталізації житла).
- Система навігації та таблички з номерами будинків.

Навіщо це потрібно? Матеріали та деталі — це те, що відрізняє «дешеву коробку» від «якісної архітектури». Навіть проста форма, виконана з бездоганною деталізацією та дорогих матеріалів, виглядає статусно. І навпаки — складна форма з поганих матеріалів виглядає як бутафорія. Також важливо відпрацьовувати перші поверхи, так як це є безпосереднім контактом із людиною. Для економічної складової також важливо пропрацьовувати можливість множення деталі по фасаді, так як це спрощує проєктування і реалізацію фасадів (рис. 4) [12]. Цей момент є критично актуальним для повоєнної відбудови.

Висновки. Представлені основні чотири послідовних підходи формування образу фасадів будівель:

1. Відпрацювання «масінгу» через пошук об'ємних рішень;
2. Підготовка візуального ряду забудови;
3. Відпрацювання «сіток» фасадів;

4. Підбір матеріалів і робота з деталями.

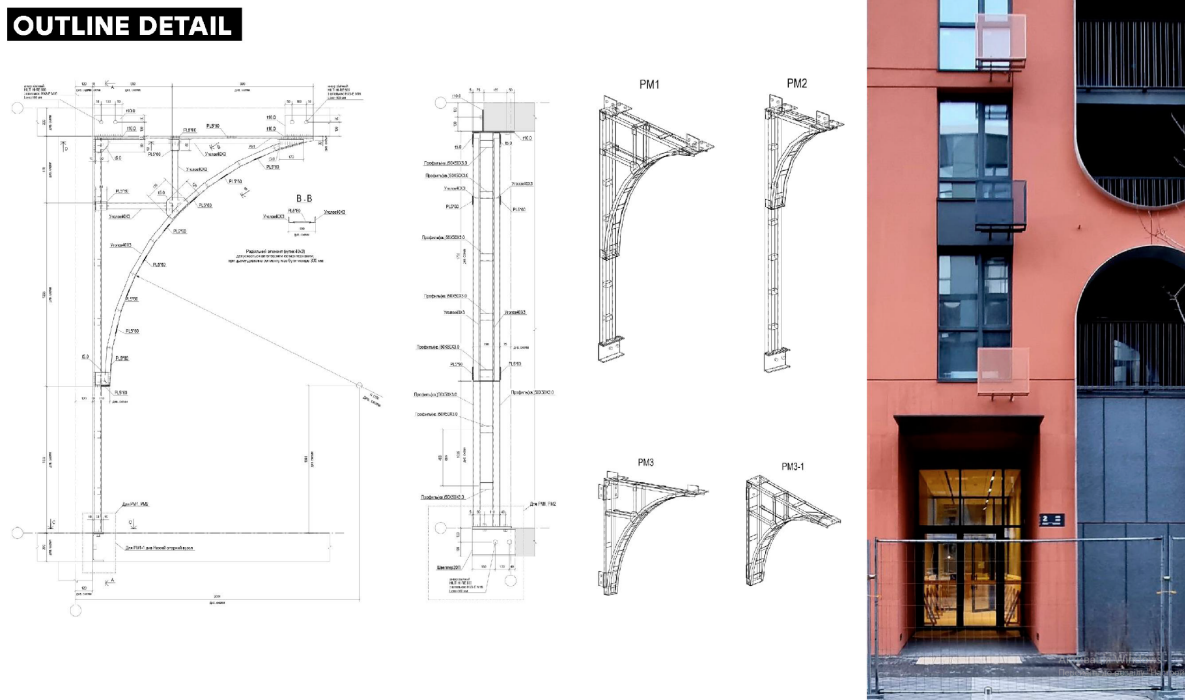


Рис. 4. Приклад роботи з деталями [12].

Такі підходи дають можливість системно відпрацювати пошук концепції стилістичного вигляду будівель доволі швидко. Особливо це важливо під час можливої повоєнної відбудови міст, коли швидкість є одним з вирішальних чинників. В контексті реконструкції територій житлової багатоквартирної забудови, будівля, як формотворчий чинник є не менш важливою, ніж ті простори, які ці будівлі формують. Методологія створення фасадів, яка представлена в цій статті беззаперечно допоможе в цьому етапі проектування.

Список джерел:

1. Габрель М., Добровольська М. Пошук концепції відродження та просторового розвитку України і її регіонів. Містобудування та територіальне планування. Київ 2022р. С. 59–79. <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2022.80.59-79>
2. Якубовський В.Б., Якубовський І.В. Вплив кризових явищ на розвиток садибної архітектури в Україні. Архітектурний вісник КНУБА. Київ 2022р. С. 140–148. <https://doi.org/10.32347/2519-8661.2022.24-25.140-148>
3. Воробйов В.В., Шило О.С. Особливості стильового поєднання старої та нової архітектури в умовах післявоєнного відновлення міст України.

Український журнал будівництва та архітектури. Київ 2022р. С. 15–28
<https://doi.org/10.30838/J.BPSACEA.2312.260422.15.847>

4. Серьогін Ю.І. Відновлення? — відродження! Архітектурний вісник КНУБА. Київ 2022. №24-25. С. 97–112 <https://doi.org/10.32347/2519-8661.2022.24-25.97-112>

5. Кондель-Пермінова Н. Виклики війни: трансформації в архітектурі та дизайні України. Збірник наукових праць СУЧАСНЕ МИСТЕЦТВО. Київ 2022. С. 27–42. <https://doi.org/10.31500/2309-8813.18.2022.269659>

6. Приймак В. Перспективні тенденції архітектурної трансформації житлово-громадських центрів великих міст. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Київ. 2022. №64. С. 194–208. <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2022.64.194-208>

7. Shevchenko L. Mass housing in Ukraine in the second half of the 20th century. 2022. №67 <https://doi.org/10.52200/docomomo.67.08>

8. Плешкановська А., Бірюк С. Застарілий житловий фонд як об'єкт програм і проєктів комплексної реконструкції (на прикладі міста Києва). Містобудування та територіальне планування. Київ. 2022. С. 323–341 <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2022.79.323-341>

9. Авторська розробка ТОВ “Архіматика” Київ 2025р. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://archimatika.com/projects> (дата звернення 25.12.2025)

10. Авторська розробка ТОВ “Архіматика” Київ 2025р. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://archimatika.com/projects> (дата звернення 25.12.2025)

11. Авторська розробка ТОВ “Архіматика” Київ 2025р. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://archimatika.com/projects> (дата звернення 25.12.2025)

12. Авторська розробка ТОВ “Архіматика” Київ 2025р. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://archimatika.com/projects> (дата звернення 25.12.2025)

post graduate student **Morozov Mykola**,
Kyiv National University of Construction and Architecture.

DEVELOPING A METHODOLOGY FOR CREATING FACADE IMAGERY FOR POST-WAR URBAN RECONSTRUCTION

The article presents an analysis of proposals for potential methodologies for the post-war reconstruction of Ukrainian cities, specifically focusing on the principles of

volumetric solutions for residential building facades. The paper analyzes and proposes a methodology for the rapid search and creation of architectural imagery for residential buildings within the context of a feasible practical approach

The four primary principles presented for the formation of building facade imagery are:

1. Massing refinement through the search for volumetric solutions;
2. Preparation of the development's 'mood board';
3. Refining facade 'grids';
4. Selection of materials and attention to detail.

These principles provide the opportunity to systematically and rapidly develop a conceptual stylistic vision for buildings. This is particularly crucial in the context of potential post-war urban reconstruction, where speed is a decisive factor. Within the reconstruction of multi-family residential areas, the building as a form-generating element is as significant as the spaces it defines. The methodology for facade creation presented in this article will undeniably assist in this stage of the design process.

Keywords: façade; residential buildings; multi-family housing spaces; residential imagery; residential architecture; silhouette; facade volume.

REFERENCES

1. Habrel M., Dobrovolska M. Poshuk kontseptsii vidrodzhenniata prostorovoho rozvytku Ukrainy i yii rehioniv: pohliad arkhitekтора [Search for the concept of revival and spatial development of Ukraine and its regions: an architect's perspective]. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*. Kyiv 2020 P. 59–79. <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2022.80.59-79> {in Ukrainian}
2. Yakubovskiy V, Yakubovskiy I. Vplyv kryzovykh yavlyshch na rozvytok sadybnoi arkhitektury v Ukraini. [The impact of crisis phenomena on the development of estate architecture in Ukraine]. *Arkhitekturnyi visnyk KNUBA*. Kyiv 2020 P. 140–148. <https://doi.org/10.32347/2519-8661.2022.24-25.140-148> {in Ukrainian}
3. Vorobiov V. Shylo O. Osoblyvosti stylovoho poiednannia staroi ta novoi arkhitektury v umovakh pisliavoiennoho vidnovlennia mist Ukrainy. [Features of stylistic fusion of old and new architecture in the context of post-war reconstruction of cities in Ukraine]. *Ukrainskyi zhurnal budivnytstva ta arkhitektury*. Kyiv 2020 P. 15–28. <https://doi.org/10.30838/J.BPSACEA.2312.260422.15.847> {in Ukrainian}
4. Serohin Yu. Vidnovlennia? - vidrodzhennia! [Recovery? - Revival!]. *Arkhitekturnyi visnyk KNUBA*. No. 24-25. Kyiv 2020 P. 97–112. <https://doi.org/10.32347/2519-8661.2022.24-25.97-112> {in Ukrainian}

5. Kondel-Perminova N. Vyklyky viiny: transformatsii v arkhitekturi ta dyzaini Ukrainy (na przykladi mikrorajonu "Pivnichniy" m Rivne) [Challenges of war: Transformations in architecture and design in Ukraine] Zbirnyk naukovykh prats suchasne mystetstvo. Kyiv 2022. P. 27–42. DOI: <https://doi.org/10.31500/2309-8813.18.2022.269659> {in Ukrainian}
6. Pryimak V. Perspektyvni tendentsii arkhitekturnoi transformatsii zhytlovo-hromadskykh tsestriv velykykh mist [Promising trends in architectural transformation of residential and public centers in major cities.] Suchasni problemy Arkhitektury ta Mistobuduvannia. Kyiv 2022 P. 194–208. DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2022.64.194-208> {in Ukrainian}
7. Shevchenko, L. (2022) Mass housing in Ukraine in the second half of the 20th century. No. 67. DOI: <https://doi.org/10.52200/docomomo.67.08> {in English}
8. Pleshkanovska A., Biriuk S. Zastarilyi zhytlovyi fond yak ob'ekt prohram i proektiv kompleksnoi rekonstruktsii (na przykladi mista Kyieva) [Outdated housing stock as an object of programs and projects for comprehensive reconstruction (using the example of the city of Kyiv)] Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia. Kyiv 2022 P. 323–341. DOI: <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2022.79.323-341> {in Ukrainian}
9. Author's development of LLC "Archimatika" Kyiv 2025 [Electronic resource]. Available at: <https://archimatika.com/projects> access date 25.12.2025) {in Ukrainian}
10. Author's development of LLC "Archimatika" Kyiv 2025 [Electronic resource]. Available at: <https://archimatika.com/projects> access date 25.12.2025) {in Ukrainian}
11. Author's development of LLC "Archimatika" Kyiv 2025 [Electronic resource]. Available at: <https://archimatika.com/projects> access date 25.12.2025) {in Ukrainian}
12. Author's development of LLC "Archimatika" Kyiv 2025 [Electronic resource]. Available at: <https://archimatika.com/projects> access date 25.12.2025) {in Ukrainian}