



Ю. В. Сірук, І. М. Сірук

Поліський національний університет, м. Житомир, Україна

МАТЕРІАЛЬНО-СТРУКТУРНІ ТА КОЛЬОРОВІ ОСОБЛИВОСТІ ОГОРОЖ ПРИВАТНОЇ ЗАБУДОВИ МІСТА ЖИТОМИРА

Встановлено, що огорожі приватної забудови формують значний внесок у морфологію вуличного середовища Житомира, визначаючи його візуальну проникність, естетичну цілісність та рівень безпеки. Емпіричну базу дослідження сформовано шляхом обстеження 31,75 км вуличної мережі у весняно-літній період 2025 р. із застосуванням 3D-відеознімання високої роздільності та подальшого дешифрування матеріалів, у межах якого охоплено 1988 парканів з ідентифікацією матеріалів, кольорових рішень, висоти та технічного стану. Виявлено, що понад 99 % будівельних матеріалів мають локальне походження. Встановлено домінування трьох груп матеріалів: мінеральних ($\approx 46\%$), металевих ($\approx 36\%$) та деревини ($\approx 17\%$). З'ясовано, що 75 % огорож є мономатеріальними, тоді як 25 % характерне поєднання двох-чотирьох типів матеріалів, із більш вираженою поліматеріальністю у зонах низького транспортного навантаження. Охарактеризовано закономірності використання профільованого металу, який становить 25 % від загальної кількості огорож. Палітра парканів цього типу обмежується вісьмома відтінками з домінуванням коричневого, темно-зеленого та гранатового кольорів. Оцінено вплив транспортної інтенсивності на колористичну структуру: у провулках та на вулицях з низьким трафіком варіативність кольорів на 20–30 % вища, що корелює з локальною гнучкістю архітектурних рішень. Виявлено матеріалозалежні відмінності технічного стану: найвищі показники довговічності притаманні кам'яним (4,9 бала), металевим (4,7 бала) та цегляним (4,5 бала) огорожам; середні значення зафіксовано для бетонних конструкцій (4,0 бала), тоді як найнижчі – для дерев'яних (2,6 бала), що пов'язано з високою чутливістю деревини до атмосферних впливів за відсутності належного захисту. Встановлено, що висотна структура огорож є відносно стабільною між класами вулиць: дерев'яні паркани переважно мають висоту 1,2–1,3 м, металеві, бетонні та ковані – 1,5–2,0 м, а цегляні та кам'яні конструкції здебільшого перевищують 2,0 м. Узагальнено, що результати дослідження підтверджують потребу у розробленні локальних нормативів прозорості, колористичної гармонізації та регламентів технічного обслуговування, перспективним напрямом подальших досліджень визначено застосування машинно-зорових методів для автоматизованого моніторингу матеріально-колористичної структури огорож міського середовища.

Ключові слова: міське середовище; колір; фасад; будівельний матеріал; фактура; висота; екодизайн.

Вступ / Introduction

Огорожі приватних забудов, як елементи міського середовища, істотно впливають на візуальне сприйняття вулиць, безпеку та комфорт, формуючи безперервну лінію фронту забудови й задаючи ритм, пропорції та колористичні акценти кварталу. У середовищі міст регіонального рівня, зокрема – Житомира, паркани на межі з вулично-дорожньою мережею стають помітним індикатором якості благоустрою: їхня висота, прозорість, матеріали (бетон, цегла, метал, дерево, комбіновані системи), фактурність та колір визначають ступінь візуальної "проникності" фасадних фронтів, впливають на відчуття безпеки пішоходів, зчитуваність простору та міську ідентичність. Синхронно з європейськими трендами, сучасні дослідження виводять колір і мікроморфологію вулиці (включно з огорожами) у коло ключових факторів, що змінюють емоційні оцінки місця, привабливість і бажання перебувати в просторі. Так, пока-

зано, що фасадна колористика та узгодженість кольорів вулиці істотно модулюють сприйняття якості середовища, а живість і різноманітність вуличних елементів (від огорож до малих архітектурних форм) підвищують "видиму" якість вулиці та привабливість для користувачів [14, 22].

Окремий пласт досліджень стосується зв'язку між морфологією "вуличної стіни", комфортом і читабельністю простору: метрики співвідношення "відстань-висота", щільність та суцільність лінії забудови й огорожі допомагають кількісно описати ефект "коридору" або, навпаки, "переломів", що руйнують безперервність фронту [7]. Ці інструменти доречні й для аналізу приватних огорож, які часто формують фактичну візуальну межу вулиці там, де фасади будинків відступають у глибину ділянки.

Паралельно набирає ваги проблематика "візуального забруднення" (англ. *visual pollution*) – надміру строкатих, випадкових або занедбаних елементів, що зменшу-

Інформація про авторів:

Сірук Юрій Вікторович, канд. с.-г. наук, доцент, завідувач кафедри лісового та садово-паркового господарства.

Email: qarpofor@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-4077-7485>

Сірук Ірина Миколаївна, д-р філософії з екології, ст. викладач, кафедра екології.

Email: cranberry2204@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-9914-8109>

Цитування за ДСТУ: Сірук Ю. В., Сірук І. М. Матеріально-структурні та кольорові особливості огорож приватної забудови міста Житомира. Науковий вісник НЛТУ України. 2025, т. 35, № 5. С. 75–86.

Citation APA: Siruk, Yu. V., & Siruk, I. M. (2025). Material-structural and color characteristics of fences in the private residential development of Zhtomyr. *Scientific Bulletin of UNFU*, 35(5), 75–86. <https://doi.org/10.36930/40350509>

ють естетичну цінність середовища та психологічний комфорт. Систематичні огляди 2024-2025 рр. [3, 11] пропонують рамки ідентифікації джерел такого забруднення у вуличних просторах (від рекламних щитів до непродуманих огорож) і наголошують на потребі локальних методик аудиту з урахуванням кольору, фактури, повторюваності модулів та стану покриттів.

В українському контексті питання кольору й матеріалів архітектурних оболонок також активно обговорюються у профільних збірниках: наголошують на визначальній ролі кольорних рішень у формуванні естетики міського середовища та взаємодії історичних/сучасних матеріалів, що прямо релевантно до огорож як "другого фасаду" вулиці [20]. Водночас, на рівні нормативної бази саме огорожі прив'язані до правил благоустрою і державних будівельних норм: ДБН Б.2.2-5:2011 ("Благоустрій територій") [17] і ДБН Б.2.2-12:2019 ("Планування та забудова територій", із чинними змінами) [16] задають рамкові вимоги щодо розміщення, висотності, інсоляції та прозорості огорож у межах населених пунктів. Окремі положення оновлювалися судовими рішеннями та змінами відомства, що важливо враховувати під час інтерпретації допустимих параметрів у польових дослідженнях.

На локальному рівні діють "Правила благоустрою території Житомирської міської ОТГ", які конкретизують порядок утримання елементів благоустрою, зокрема – й огорож, на вулицях міста [28]. З огляду на це, актуальність дослідження для Житомира зумовлена щонайменше чотирма обставинами. По-перше, приватні огорожі формують значну частину візуально "стіни вулиці" у житлових районах і впливають на безперервність та масштаб сприйняття. Кількісні підходи до "візуальної привабливості" вулиці, засновані на аналізі мікроелементів (зокрема матеріалів і кольорів огорож), уже довели евристичність у міських дослідженнях і можуть бути адаптовані до польового аудиту [23, 24]. По-друге, кольорова палітра огорож напряму корелює з емоційним відгуком користувача та читабельністю простору; узгодженість палітри, помірна контрастність і використання "натуральних" відтінків поліпшують оцінки середовища [9, 22]. По-третє, "візуальне забруднення" проявляється і через експлуатаційний стан: вицвітання, іржа, лущення ЛФП, нерівномірні латки/модулі руйнують цілісність огорожувального полотна – отже, аудити стану огорож мають входити у стандартні інструменти міського дизайну [3]. По-четверте, інтенсивність вуличного трафіку може опосередковано впливати на висотні рішення та матеріали (з міркувань приватності, шумозахисту, безпеки), що потребує диференційованих рекомендацій для магістралей і вулиць із низьким рухом, узгоджених із локальними правилами благоустрою [28].

Об'єкт дослідження – матеріально-просторові, колористичні та експлуатаційні рішення огорожувальних елементів приватної забудови, розташованих на межі з дорогами загального користування, з урахуванням морфології вуличного інтер'єсу та інтенсивності трафіку руху автотранспорту.

Предмет дослідження – номенклатура матеріалів і технологій зведення парканів, їх колірні характеристики, висотна структура та ступінь прозорості, варіативність поєднань матеріалів, просторовий розподіл уздовж вулиць різних категорій, а також показники

експлуатаційного стану та типологія дефектів парканів у приватному секторі Житомира.

Мета роботи – комплексно дослідити матеріально-структурні, колористичні та висотні особливості парканів приватної забудови Житомира на межі з дорогами загального користування з урахуванням інтенсивності трафіку.

Для досягнення зазначеної мети визначено такі основні завдання дослідження:

- визначити матеріали, які використовуються під час будівництва парканів будинків на межі з дорогами загального призначення, що дасть змогу оцінити довговічність і експлуатаційні показники, сформулювати рекомендації щодо вибору матеріалів (шумо- та світлозахист, проглядуваність, естетика, вартість);
- дослідити кольорову палітру та висотну структуру парканів залежно від інтенсивності трафіку, що дасть змогу кількісно оцінити їхній візуальний вплив на вулиці різних категорій, встановити кореляції між висотою і потребами у шумо- та світлозахисті, безпеці й проглядуваності, визначити оптимальні типорозміри та допустимі колористичні рішення для дизайн-кодів;
- оцінити експлуатаційний стан огорожувальних систем; проаналізувати варіативність матеріалів і кольорів парканів, щоб обґрунтувати вибір матеріалів з огляду на довговічність, шумо- та світлозахист, проглядуваність і вандалостійкість; прогнозувати життєвий цикл і бюджетні потреби; виявити кореляції дефектів з інтенсивністю трафіку та мікрокліматом для превентивного обслуговування; підтримати сталі практики (локальні матеріали, ремонтпридатність, вторинна сировина).

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Значної уваги питанням екодизайну під час облаштування огорожувальних конструкцій у міському середовищі було приділено у наукових працях китайських учених. Так, наприклад, у роботі [7] обґрунтовано використання морфометричних індикаторів вулиці (зокрема D/H) як базових метрик просторового сприйняття у містобудуванні та heritage-дизайні, з акцентом на неперервність інтер'єсу "приватне – публічне".

У дослідженні [8] показано зв'язки вертикально-горизонтальних пропорцій забудови із сонячним режимом і мікрокліматом, що допомагає інтерпретувати оптимальні висоти огорож для магістралей і локальних вулиць.

У роботі [21] на підставі eye-tracking та опитувань підтверджено кореляції відтінку, світлоти й насиченості елементів фронту вулиці з суб'єктивними оцінками комфорту; підкреслено значення гармонізованих палітр.

У роботі [27] продемонстровано застосування street-view та ML/semantic segmentation для автоматизованого виділення матеріалів і кольорів фасадів та формування кількісних "кольорових профілів" вулиць.

У дослідженні інших азійських науковців [3] систематизовано феномен "візуального забруднення" у міських просторах: типологія полютантів, осередки концентрації та інструменти вимірювання (аналіз зображень, просторові метрики), підкреслено вплив візуального шуму на психологічний комфорт і сприйняття якості середовища.

Також питання дизайну та колористики під час планування міської забудови досліджували і європейські вчені. У роботі польських науковців [1] зіставлено результати аудиту міського середовища з опитуваннями населення для оцінювання "візуального безладдя" історичних вулиць; підхід релевантний для аналізу огорож як ключового "фронту" приватної забудови. У публіка-

ції італійської дослідниці [4] узагальнено практики Urban Color Plan, де на рівні кварталу/вулиці регламентуються колористика й матеріали, що підвищує візуальну узгодженість і суспільну прийнятність.

У міжнародних дослідженнях у межах Crime Prevention Through Environmental Design (CPTED) [15] показано, що висота, прозорість і матеріальність огорож впливають на видимість, відчуття безпеки та поведінкові патерни у публічних просторах, що важливо для вулиць з різною інтенсивністю трафіку.

Попри активний розвиток методик оцінювання візуальної якості вулиць у працях азіатських, європейських і американських дослідників, огорожі, як домінуючий елемент інтерфейсу "приватне-публічне", залишаються недооціненими. В аналізованих джерелах відсутні локальні польові інвентаризації, що паралельно порівнюють матеріали, кольорові палітри та висотні параметри огорож з урахуванням інтенсивності трафіку. Саме цю наукову нішу заповнює наше дослідження на матеріалі міста Житомира.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проведено впродовж весняно-літнього сезону 2025 р. в межах зон приватної забудови Житомира. Як дослідні об'єкти були паркани приватних будинків, які межують із проїжджою частиною вулиць та провулків. Всього обстеження охопило близько 9 % вулиць приватного сектору міста Житомира із інтенсивним трафіком і понад 6 % вулиць та провулків із низьким трафіком. Загалом уздовж досліджених вулиць з інтенсивним трафіком (ІТр) було обстежено понад 1300 парканів, а у провулках і вулицях з низьким трафіком (НТр) – понад 680 парканів. Обліку підлягали елементи огорожі з обох боків кожної вулиці та провулку. Ігнорувалися тимчасові огорожувальні будівельні конструкції, ворота та хвіртки, а також паркани протяжністю до 4 м, огорожі промислових, комерційних об'єктів. У дослідженні застосовано такі методи, як аналіз і синтез, узагальнення, системний підхід, порівняльний аналіз та логіко-історичний метод для формування концептуальної моделі й виведення теоретичних висновків.

Результати дослідження та їх обговорення / Research results and their discussion

Підбір вулиць та провулків для проведення досліджень було здійснено з розрахунку представлення усіх мікрорайонів міста, які мають зону приватної забудови. Окремо підбирали вулиці та провулки, які відрізнялися інтенсивністю руху автотранспорту, оскільки згідно з робочою гіпотезою, ймовірно, мали відрізнятися матеріалами виконання та висотою парканів. Усього дослідження охопили 14 вулиць і 10 провулків (рис. 1).

Усі вулиці з відносно інтенсивним трафіком мали асфальтобетонне покриття та ширину проїжджої частини в межах від 6 до 15 м. Вулиці та провулки з низьким рівнем трафіку мали як асфальтобетонне, так і гравійне покриття, ширина проїжджої частини їх, зазвичай, становила до 5 м. Усього дослідження парканів здійснювали на десяти вулицях із інтенсивним трафіком загальною протяжністю 22,22 км та чотирьох вулиць і десяти провулків з низьким трафіком загальною протяжністю 9,53 км (табл. 1).

Дослідження здійснювали у три етапи. На першому етапі було проведено 3D-відеознімання із використанням вело- та мототранспорту та 3D-камери "Insta360

X4". Знімання проводили в умовах максимального сонячного освітлення з розширенням камери 8к для забезпечення передачі кольору та фактури матеріалів огорожувальних конструкцій. На другому етапі було проведено дешифрування відеоматеріалу із використанням програми "Insta360 Studio" v. 5.7.4.

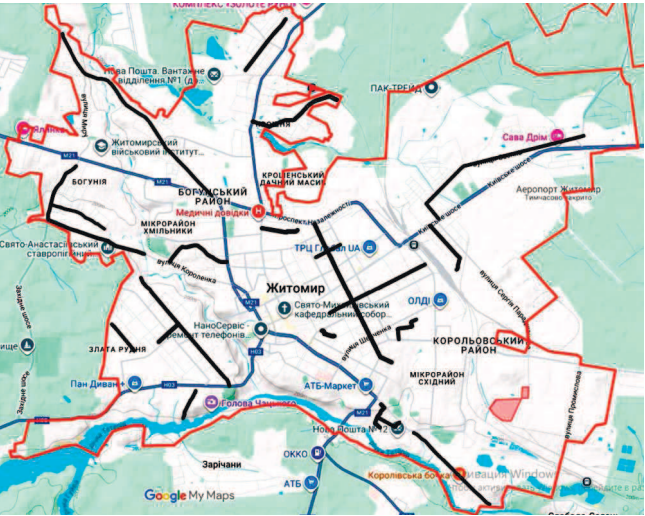


Рис. 1. Схема розміщення дослідних об'єктів у межах Житомира / Layout of research sites within Zhytomyr

Табл. 1. Протяжність обстежених вулиць і провулків та кількість парканів у розрізі інтенсивності руху / Surveyed street and lane length and number of fences by traffic intensity

№ сегменту	Назва вулиць і провулків	Протяжність, км	Кі-сть парканів, шт.
Вулиці з інтенсивним трафіком			
1	вул. Якова Зайка, вул. Сасенка	3,64	249
2	вул. Северина Наливайка	1,77	119
3	вул. Вільський Шлях	4,19	272
4	вул. Героїв Базару, вул. Соснова	3,08	155
5	вул. Радивилівська	2,61	189
6	вул. Івана Гонти	1,95	115
7	вул. Івана Мазепи	2,98	104
8	вул. Гоголівська	2,00	102
Разом		22,22	1305
Вулиці та провулки з низьким трафіком			
1	вул. Танкістів	1,20	81
2	вул. Пилипа Орлика	1,04	79
4	вул. Магазинна, вул. Південна	1,04	74
7	Річковий провулок, Весняний провулок, Рівненський провулок, провулок Євеліни Ганської	1,70	113
10	Метеорологічний провулок, 1-й Капітульний провулок, Левківський провулок, Прохідний провулок, провулок Зелена Брама	3,43	239
11	вул. Зелена	1,12	97
Разом		9,53	683
Всього		31,75	1988

Під час дешифрування для кожного облікованого паркану визначалися використані будівельні матеріали, їх колір та висота. Визначення висоти парканів відбувалося окомірно відносно висоти місця кріплення камери. На третьому етапі проведено інтерпретацію результатів аналізу матеріалів, кольорів та висоти огорожувальних конструкцій. Було визначено варіативність парканів залежно від інтенсивності трафіку доріг. Варіативність оцінювалася окремо для кожного дослідного сегменту як відношення загальної кількості парканів до кількості

варіантів матеріалів чи кольору. Найменше значення коефіцієнта під час рангування вказувало на більшу строкатість кольорів та типів будівельних матеріалів. Оцінювання експлуатаційного стану огорожувальних конструкцій проходило за умовною 5-бальною шкалою, де кожен тип паркану оцінювався, зважаючи на цілісність конструкції та стан фасаду чи покриття: 5 балів – нова огорожувальна конструкція або в добре збереженому стані без ознак руйнування елементів фасаду та пошкодження лакофарбового покриття, 4 бали – збережена цілісність конструкції, без ознак руйнування елементів фасаду та пошкодження лакофарбового покриття, але наявні добре помітні ознаки старіння (наліт), 3 бали – збережена цілісність конструкції, але є ознаки зміни кольору фасаду до 50 % від загальної площі покриття, незначні пошкодження лакофарбового покриття (вигорання чи лущення), 2 бали – порушення цілісності конструкції (тріщини, механічні пошкодження, відсутність певних елементів), зміни структури і кольору фасаду понад 50 % від загальної площі покриття, значні пошкодження лакофарбового покриття (вигорання чи лущення), 1 бал – огорожувальна конструкція в аварійному стані та потребує реконструкції чи заміни елементів.

Згідно з аналізом будівельних матеріалів, які використовують для будівництва парканів у місті Житомирі, майже 99 % з них виробляють в межах регіону на місцевих підприємствах. За даними проведеного обліку, для облаштування секцій огорожі у майже 75 % випадків використано один тип матеріалу, відповідно, 25 % секцій парканів мають поєднання від двох до чотирьох типів матеріалів. Загалом у приватному секторі міста найпоширенішими є паркани, виготовлені з мінеральних будівельних матеріалів – понад 46 %, металу – близько 36 % та дерева – понад 17 % (табл. 2).

Табл. 2. Види матеріалів, які використовують для будівництва парканів у Житомирі / Types of materials used for fence construction in Zhytomyr

№ з/п	Переважаючий тип матеріалу фасаду	Кількість, шт.	%
1	Бетонні плити	298	15,0
2	Цегла силікатна	293	14,7
3	Декоративні вироби: цегла, блоки, плитка	156	7,8
4	Декоративна штукатурка	16	0,8
5	Природний камінь	138	6,9
6	Шифер	18	0,9
7	Оброблена деревина	341	17,2
8	Метал гнучий, кований	85	4,3
9	Метал листовий (металопрофіль)	492	24,7
10	Металева сітка	142	7,1
11	Полімерні, композитні матеріали	4	0,2
12	Живопліт	5	0,3
Всього		1988	100,0

Найпоширенішим матеріалом для облаштування парканів у місті є металопрофіль, частка якого уздовж вулиць із ІТр становить в середньому 25 %, уздовж вулиць і провулків з НТр – 24 %. На другому місці за частотою трапляння – це дерев'яні паркани, частка яких незалежно від інтенсивності трафіку становить 17 %. Використання бетонних декоративних плит для будівництва парканів є також дуже поширеним, вздовж вулиць з ІТр – 17 %, вздовж вулиць і провулків з НТр – 11 %. Силікатна цегла досить часто використовується

для облаштування огорожі незалежно від рівня інтенсивності руху проїжджою частиною – в середньому на рівні 15 %. Декоративну цеглу, блоки та плитку виготовляють переважно з цементно-піщаної суміші та гранітного відсіву. Частка парканів із цих матеріалів уздовж вулиць з ІТр в середньому становить менше 7 %, у провулках і вулицях з НТр – понад 10 %. Також при НТр на 1-3 % є більшою частка огорож, облаштованих із металевої сітки, каменю та кованих і гнутих металевих елементів. Поряд з цим, у провулках і тихих вулицях відзначено більшу комбінаторику парканів. Кількість варіантів поєднань матеріалів парканів у провулках і вулицях з НТр становить в межах від 28 до 52 за коефіцієнтів варіативності в межах 2,4-4,6, а вздовж вулиць з ІТр – від 28 до 42 за коефіцієнтів варіативності в межах 3,4-6,5.

Використання профільованих металевих листів під час будівництва парканів у місті Житомирі є найпоширенішим з-поміж решти будівельних матеріалів. Для близько 74 % огорож приватних будинків використовують цей матеріал як єдиний основний елемент конструкції, відповідно, 26 % – у поєднанні з цеглою, природним каменем, кованими елементами. Понад 80 % від загальної кількості парканів із профільованих металевих листів мають підмурок з бетону чи природного каменю. Кольорова палітра таких парканів є обмеженою пропозицією виробників. Відзначено, що в місті використовуються профільовані металеві листи переважно восьми кольорів, а також із декоративним покриттям під природні матеріали (деревина, камінь). Кольорова варіативність парканів уздовж провулків та вулиць з НТр є вищою на 30 % порівняно із вулицями з ІТр. Найпоширенішими кольорами парканів такого типу є коричневий, темно-зелений та гранатовий (рис. 2).

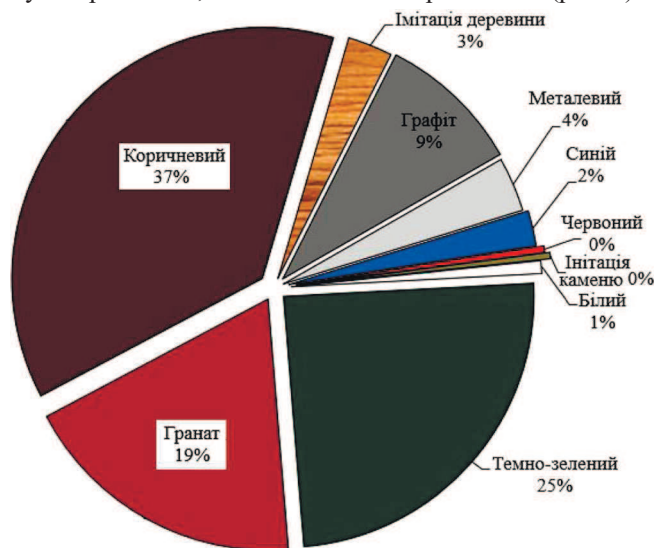


Рис. 2. Переважаючі кольори парканів із профільованих металевих листів у Житомирі / Dominant colors of profiled metal sheet fences in Zhytomyr

Огорожувальні конструкції, виконані із профільованих металевих листів, зазвичай, є непроглядними без наявності просвітів. Близько 87 % від загальної кількості облікованих парканів цього типу мають вертикальне спрямування профілю або елементів (рис. 3,а; 13,с).

Упродовж останніх років з'явилася тенденція до влаштування парканів із горизонтальним спрямуванням профілю та елементів (див. рис. 3,б). Палітра парканів цього типу є вужчою і тісно корелює з кольоровою стилісти-

кою будинків, на відміну від парканів з вертикальним спрямуванням. Використання штахетника, виконаного із металевого листа (див. рис. 3,с), упродовж останніх років також набуло більшого поширення і стало альтернативним варіантом дерев'яним парканам. Перевагою огорож з металевого штахетника є можливість регулювання їх проглядуваності за рахунок щільності монтажу



Рис. 3. Типові варіанти парканів із профільованих металевих листів у Житомирі / Typical types of profiled metal sheet fences in Zhytomyr

Згідно з оцінюванням експлуатаційного стану огорожувальних конструкцій із профільованих металевих листів загалом переважають паркани, які відповідають 5 балам, проте варто відзначити значну частку огорож, які мають вигорання лакофарбового покриття і пошкодження (вм'ятини) і відповідають 3 і 2 балам. Середній бал оцінки експлуатаційного стану парканів із профільованих металевих листів становив 4,7.

Огорожі приватних територій у Житомирі, які виконані із дерев'яних пиляних елементів, є дуже поширеними незалежно від ширини доріг загального призначення та інтенсивності руху автотранспорту. Винятково дерев'яні фасади відзначено у 87 % парканів з наявними дерев'яними елементами і тільки у 13 % – із поєднанням інших видів будівельних матеріалів (природним каменем, цеглою). Як матеріал використовуються переважно звичайна дошка хвойних (сосна, ялина), значно рідше – листяних порід (дуб, вільха). Здебільшого дерев'яні паркани, незважаючи на їх покриття фарбами чи лаками, швидко втрачають колір через вигорання. За даними проведеного обліку, переважна більшість дерев'яних парканів не мають наявного захисного чи декоративного покриття (рис. 4).

Кольорова варіативність дерев'яних парканів уздовж провулків та вулиць з НТр є вищою на 28 % порівняно із вулицями з ІТр. Залежить від породи деревини, її природного кольору та методу оброблення, як-от фарбування, просочення або лакування. Наприклад, сосна має світлий колір, а дуб або ясен – темніший, а різні ви-

елементів, які розміщують як в одно-, так і двосторонньому варіантах. Огорожі з металевого штахетника мають переваги завдяки своїй довговічності, стійкості до корозії та погодних умов, а також привабливому зовнішньому вигляду. Вони вимагають мінімального догляду, не потребують фарбування, мають високу міцність, прості в монтажі та ремонтпридатні.

ди фарб дають можливість досягти будь-якого відтінку, від натурального до яскравого.

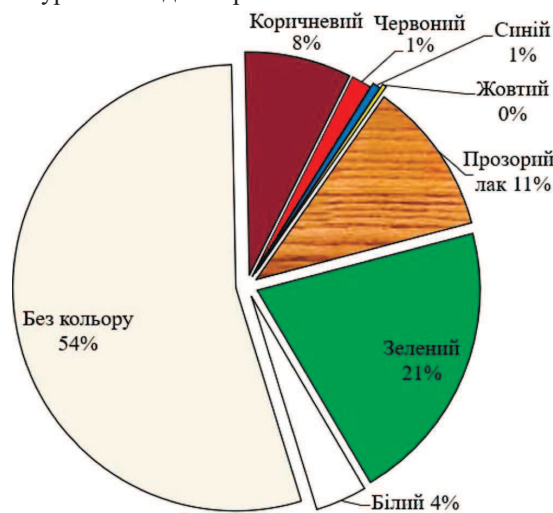


Рис. 4. Переважаючі кольори дерев'яних парканів у Житомирі / Dominant colors of wooden fences in Zhytomyr

Понад 90 % огорожувальних дерев'яних конструкцій виконано зі штахетнику, монтаж якого здійснений у вертикальному напрямку (рис. 5,а,б). Облаштування загорож такого типу впродовж останніх років роблять дуже рідко, натомість, більшої популярності набули секційні дерев'яні паркани з обрізної та необрізної дощок, яку покривають декоративними захисними засобами (див. рис. 5, 13,с).

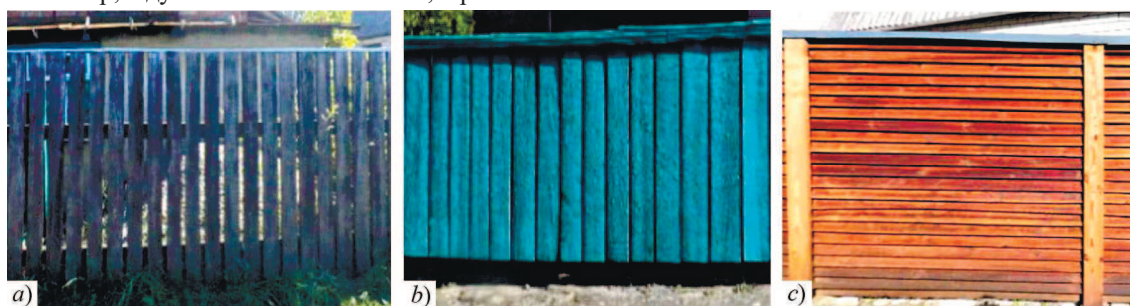


Рис. 5. Типові варіанти дерев'яних парканів у Житомирі / Typical types of wooden fences in Zhytomyr

Відсутність покриття дерев'яних парканів значно скорочує тривалість їх експлуатації та знижує декоративну цінність (див. рис. 5,а). Покриття фарбою чи лаком забезпечує короткотривалий захисний ефект і декоративність, проте збільшує тривалість експлуатації таких огорож. Оцінювання експлуатаційного стану парканів із деревини загалом вказує на переважання огорож, які відповідають 2 і 3 балам (34 % і 35 % відповідно), що спричинено змінами кольорів, значними пошкодженнями лакофарбового покриття під дією зовнішніх чинників. Проглядуваність огорож цього типу є переважно низькою або відсутньою. Високу оцінку експлу-

тації парканів із деревини загалом вказує на переважання огорож, які відповідають 2 і 3 балам (34 % і 35 % відповідно), що спричинено змінами кольорів, значними пошкодженнями лакофарбового покриття під дією зовнішніх чинників. Проглядуваність огорож цього типу є переважно низькою або відсутньою. Високу оцінку експлу-

атаційного стану (5 балів) відзначено тільки у 2 % огорож такого типу. Середній бал оцінки експлуатаційного стану парканів із деревини становить 2,6.

Огорожі приватних територій із бетонних елементів мають обмежену варіативність за матеріалами. У 93 % парканів використовуються винятково готові заводські елементи встановлених розмірів. Близько 7 % парканів із бетонними плитами поєднуються із цеглою, природним каменем, деревом і металевими елементами. Загалом тільки 21 % огорож із такого типу матеріалу покриті фарбою, решта експлуатується без будь-якого оброблення та покриття (рис. 6).

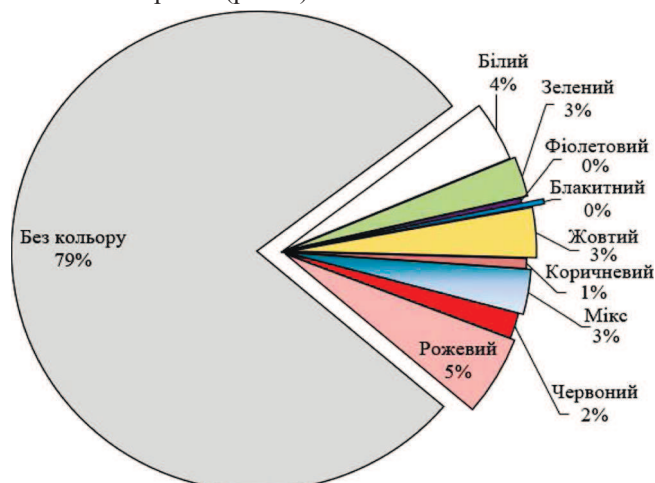


Рис. 6. Переважаючі кольори бетонних парканів у Житомирі / Dominant colors of concrete fences in Zhytomyr

Переважаючі кольори для бетонних парканів – це графітові, чорні та білі відтінки, які вибирають за їхню сучасність та універсальність. Також популярними є відтінки сірого (антрацит, графітовий), що надають

паркану елегантності, зелений (особливо мох) для гармонії з природою, а також коричневий та бежевий для створення більш консервативного або теплого образу. Наприклад, графітовий дуже популярний для сучасних, мінімалістичних стилів, надає елегантності та суворості. Антрацитовий колір створює сучасний та вишуканий вигляд, ідеальний для стилів модерн.

Водночас, як білий надає свіжості, чистоти, створює відчуття простору і добре контрастує з іншими елементами. Чорний – сміливий та виразний колір, виглядає сучасно, дорого та лаконічно, добре поєднується як із класичними, так і з сучасними стилями. А зелений, наприклад – відтінок "зелений мох", добре пасує до природних ландшафтів, створює відчуття гармонії та спокою. Сіро-коричневий колір бетонних парканів створює консервативний, респектабельний образ і добре поєднується з натуральними матеріалами. А бежевий додає легкості та витонченості, особливо для парканів у стилі ранчо, добре поєднується зі світлими фасадами.

Варіативність кольорів парканів не залежить від інтенсивності трафіку по дорогах загального призначення. Естетична оцінка парканів цього типу залежить головню від імітованої фактури та фарби. Паркани без покриття мають найнижчу естетичну цінність за будь-якої фактури (рис. 7,а). Для покриття бетонних парканів переважно використовуються акрилові фасадні фарби (див. рис. 7,б), в одиничних випадках – спеціальні декоративні фарби чи патина (див. рис. 7, 13,с). Саме у системах огороження цього типу найчастіше використовуються поєднання кількох кольорів фарб та найширша палітра. Проглядуваність парканів із бетонних плит, зазвичай, відсутня або незначна за рахунок верхніх диференційованих по фактурі елементів.

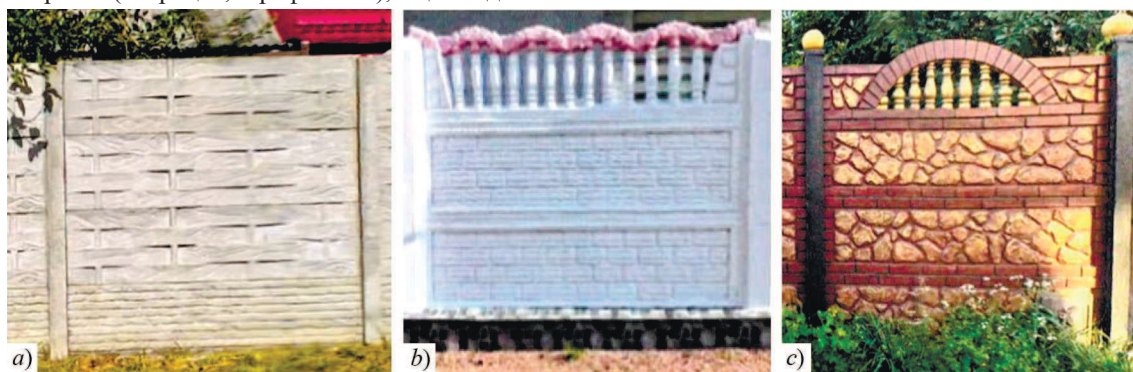


Рис. 7. Типові кольорові та фактурні варіанти бетонних парканів у Житомирі / Typical color and texture variants of concrete fences in Zhytomyr

Загалом оцінка експлуатаційного стану бетонних парканів є високою, оскільки 62 % огорож такого типу оцінені 4 балами, а 21 % – 5 балами. У переважній більшості бетонних огорожувальних конструкцій, які були споруджені понад 5 років тому за відсутності декоративного покриття, відзначено наявність типового для бетонних виробів нальоту. Середній бал оцінки експлуатаційного стану парканів із деревини становить 4,0.

Цегла є одним із найпоширеніших будівельних матеріалів, який використовується під час будівництва парканів у Житомирі. Фактично, як мономатеріал цегла відзначена тільки у 45 % парканів із використанням цього будівельного виробу. Здебільшого цегла комбінується із металевими профільованими листами, природним каменем, дерев'яними та металевими матеріалами (ковані та гнуті вироби, сітка). Найпоширенішим

кольором цегли є білий, рідше використовується декоративна цегла жовтого, оранжевого, коричневого, сірого та рожевого відтінків (рис. 8).

Паркан з цегли – це вибір тих, хто цінує надійність, солідність та гарний зовнішній вигляд. Такі огорожі не тільки захищають територію, а й наголошують на статусі власника. Завдяки довговічності та різноманітності дизайнів, цегляні паркани залишаються класичним рішенням для приватних будинків, котеджів та бізнес-об'єктів. Кольори цегляних парканів варіюються від традиційних червоних і коричневих до сучасних білих, чорних та сірих відтінків, а також включають жовті, слонової кістки та навіть оливкові кольори. Вибір кольору залежить від бажаного стилю: коричневі додають природності, чорні – солідності та контрасту, а білі – чистоти та світла.

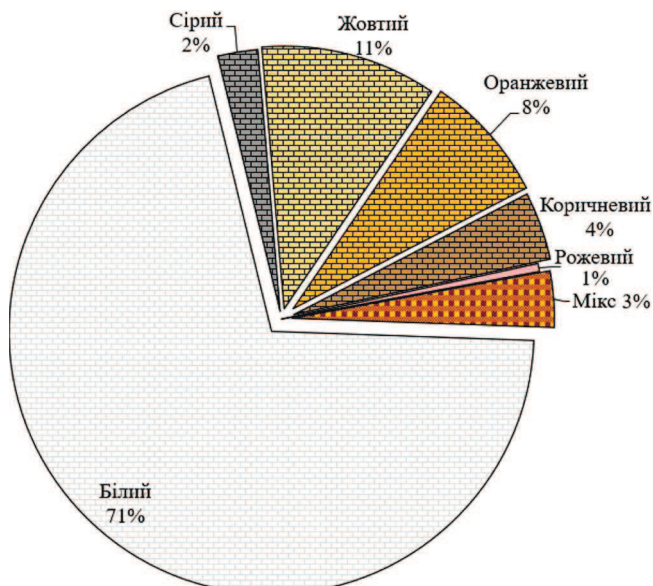


Рис. 8. Переважаючі кольори цегляних парканів у Житомирі / Dominant colors of brick fences in Zhytomyr

Використання силікатної цегли місцевого виробництва саме і зумовило домінування білого кольору. Паркани із такої цегли тільки зрідка фарбують в інші



Рис. 9. Типові кольорові та фактурні варіанти цегляних парканів у Житомирі / Typical color and texture variants of brick fences in Zhytomyr

Паркани, зроблені з цегли, є чудовим захистом від вітру. Після нехитрих вишукувань, фахівці прийшли до висновку, що товста стіна з однієї цегли з успіхом протистоїть вітру, який має швидкість близько п'ятнадцяти метрів за секунду. Але, якщо потрібно зробити паркан трохи вище, то і товщина стіни повинна бути більше півтора цегли, при таких параметрах вона зможе протистояти вітру, що має швидкість 27 м/с, така швидкість вітру за загальноприйнятою градацією прирівнюється до шторму. У разі, коли паркан заввишки становить два з половиною метри і товщиною у дві цеглини, він зможе вистояти при урагані, коли сила вітру досягає сорока метрів за секунду.

Окрім листового профільованого металу, в Житомирі для облаштування огорож приватних прибудинкових територій досить часто використовують інші ковані, гнуті, штамповані, плетені металеві вироби різної форми. Паркани такого типу зазвичай мають високий рівень проглядуваності, що забезпечує досягнення ефекту відкритості територій. Декоративність виробів залежить значною мірою як від технології виробництва, так і від якості покриття фарбою. Найпоширенішими є огорожі, виконані із використанням сітки-рябиці. Переважна більшість таких огорож не мають жодного декоративного покриття. У межах від 18 до 38 % огорож із сіткою є пофарбованими – це секційні паркани із металевою рамкою з кутника чи труби. Тільки до 10 % парканів із металевою сіткою мають бетонну чи кам'яну підмурівку.

кольори, здебільшого залишаючи в характерному білому кольорі (рис. 9,а).

Упродовж останніх двох десятиріч років для спорудження огорожувальних конструкцій дедалі частіше почали використовувати декоративну цеглу як гладкої, так і колотої фактури (див. рис. 9,б, 13,с). Декоративність такої цегли є значно вищою, ніж силікатної, а комбінування кольорів дало змогу значно спростити роботу під час створення дизайн-проектів прибудинкових територій. Якщо силікатну білу цеглу здебільшого відзначено в монохромних парканах (77 % об'єктів), то декоративна цегла використовується у комбінуванні кольорів (див. рис. 9,б, 13,с) і тільки у 18 % об'єктів монохромно.

Оцінка експлуатаційного стану цегляних парканів є загалом високою, оскільки 65 % огорож такого типу оцінено 5 балами, а 24 % – 4 балами. Для парканів із силікатної цегли типовим є старіння, яке супроводжується забрудненням поверхні та втратою естетичності. Також для декоративної цегли характерним є руйнування, пов'язане як із невисокою якістю цегли, так і з порушенням технології будівництва. Середній бал оцінки експлуатаційного стану цегляних парканів становить 4,5.

Як готовий виріб без поєднання із іншими видами будівельних матеріалів ковані та гнуті металеві елементи також досить часто використовуються в облаштуванні огорож. Палітра цих парканів є досить широкою з переважанням холодних кольорів (рис. 10).

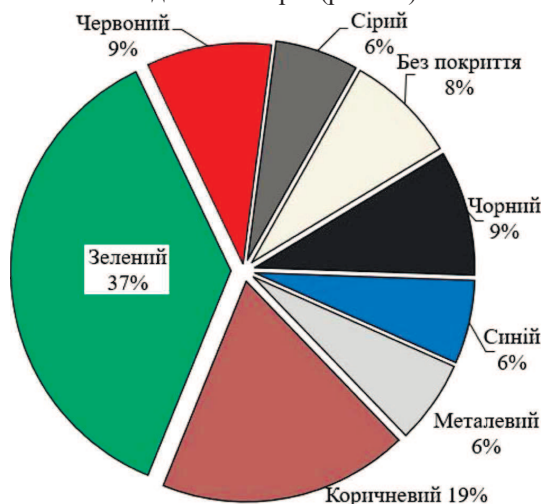


Рис. 10. Переважаючі кольори металевих парканів у Житомирі / Dominant colors of metal fences in Zhytomyr

Близько 90 % металевих парканів секційного типу є готовими гнутими та штампованими виробами встановлених розмірів (рис. 11,а,б). Огороджувальні конструкції такого типу в облаштуванні прибудинкових територій новобудов наразі фактично не використовуються і є характерними для старого житлового фонду. Майже

10 % секційних металевих парканів у Житомирі виготовлені винятково з кованих елементів (див. рис. 11,с),

які наразі не втратили своєї актуальності у спорудженні огорожувальних конструкцій новобудов.

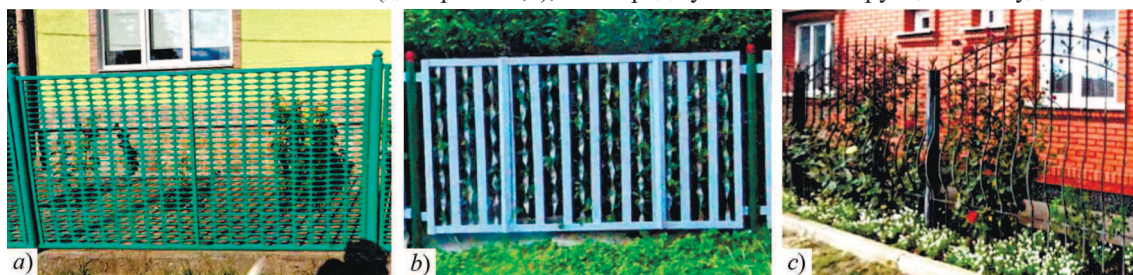


Рис. 11. Типові кольорові та фактурні варіанти металевих парканів у Житомирі / Typical color and texture variants of metal fences in Zhytomyr

Із числа усіх облікованих парканів, які були побудовані із використанням кованих елементів, близько 84 % – це поліматеріальні огорожі із поєднанням природного каменю, цегли, профільованих металевих листів. Для покриття кованих металевих виробів здебільшого використовується спеціалізована декоративна фарба чорного кольору, іноді патина. Варіативність кольорів парканів уздовж провулків та вулиць із НТр є вищою на 16 % порівняно з вулицями із ІТр.

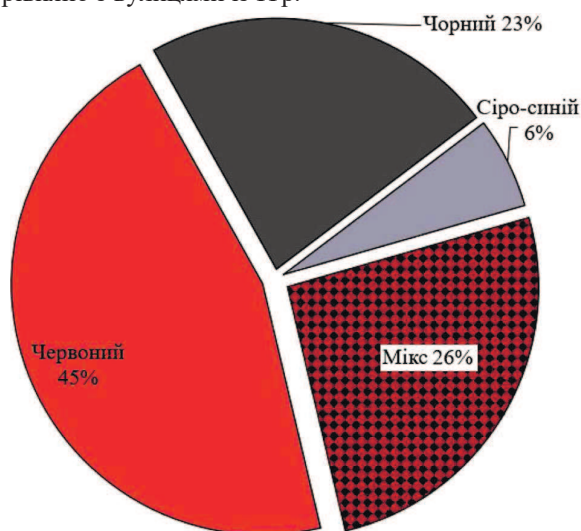


Рис. 12. Переважаючі кольори парканів із природного каменю у Житомирі / Dominant colors of natural stone fences in Zhytomyr



Рис. 13. Типові кольорові та фактурні варіанти парканів із природного каменю у Житомирі / Typical colour and texture variants of natural stone fences in Zhytomyr

Також часто використовується у будівництві парканів калібрована кам'яна "шашка" колотої фактури, значно рідше – гладкий обрізний камінь. Огороджувальні конструкції з використанням габйонів в облаштуванні приватних прибудинкових територій у Житомирі трапляються вкрай рідко – всього тільки кілька об'єктів. Оцінка експлуатаційного стану кам'яних парканів є дуже високою: 93 % огорож такого типу оцінені 5 балами, а 5 % – 4 балами. Невисокими балами (2 і 3) оцінені огорожувальні конструкції, виконані із облицюванням пісковики, який досить часто, в разі порушення техно-

Природний камінь є класичним матеріалом, який широко використовується у місті для облицювання огорожувальних конструкцій. Як мономатеріал природний камінь використовується значно рідше – тільки 17 % від загального числа об'єктів із його наявністю. Зазвичай, це мінеральний будівельний матеріал поєднується фактично з усіма іншими типами матеріалів у різних комбінаціях. Типовим для Житомира є застосування у будівництві парканів гранітів різних відтінків, червоного кварциту, значно рідше пісковики. Найпоширенішим є використання природного каменю червоного кольору (рис. 12).

Переважає більшість фасадів кам'яних огорожувальних конструкцій мають фактуру колотого каменю близького (рис. 13,а,б) чи різного калібру (див. рис. 13,с). За правильної технології кладки огорожа з каменю має наступні переваги:

- практично необмежений термін служби;
- екологічність і нешкідливість для навколишнього середовища;
- гармонійність і красу властиву природним матеріалам;
- неперевершену механічну міцність;
- стійкість до природних факторів;
- різноманітність порід каменю і варіантів кладки;
- паркан з природного каменю можна побудувати порівняно недорого або навпаки, використовувати дорогий камінь, щоб підкреслити елітарність будови;
- поєднання з іншими матеріалами, наприклад стовпи з каменю, можна комбінувати з прольотами з профлиста, дерева, кованих та зварних секцій.

логії будівельних робіт, має погану адгезію. Середній бал оцінки експлуатаційного стану цегляних парканів становить 4,9. Паркан з природного каменю без сумніву правильне рішення, якщо потрібно огорожу з високою надійністю і великим терміном служби. Широкий вибір і природна краса каменя дають можливість створювати огорожі, які гідно вписуються в будь-який ландшафт.

Окрім естетичної ролі, яка є надзвичайно важливою у проектуванні певного стилю прибудинкової території, паркани є звуковим, світловим та ізоляційним бар'єром, який забезпечує не тільки відповідний комфорт, але й

доступність дрібних домашніх тварин та зловмисників до приватної території та до будинку, саме тому досить цікавим було проведення аналізу висотної структури парканів із найпоширеніших будівельних матеріалів. Найнижчими виявилися дерев'яні паркани. Більшість огорож такого типу виготовлені із дерев'яного штахетника завдовжки 1,2-1,3 м – понад 68 %, дуже рідко трапляються дерев'яні паркани заввишки понад 2 м – тільки 2 % (рис. 14,с). Такий паркан може забезпечувати як захист прибудинкової території, так і декоративну

функцію, залежно від висоти та щільності розташування штахетин.

Відстань між штахетами може бути різною. Менший проміжок (20–60 мм) робить паркан більш надійним для захисту від сторонніх поглядів, а великий прозір пропускає більше сонячного світла. Висота паркана залежить від його призначення. Для надійного захисту обирають високі паркани, тоді як невисокі часто використовуються для зонування ділянки або як декоративний елемент.

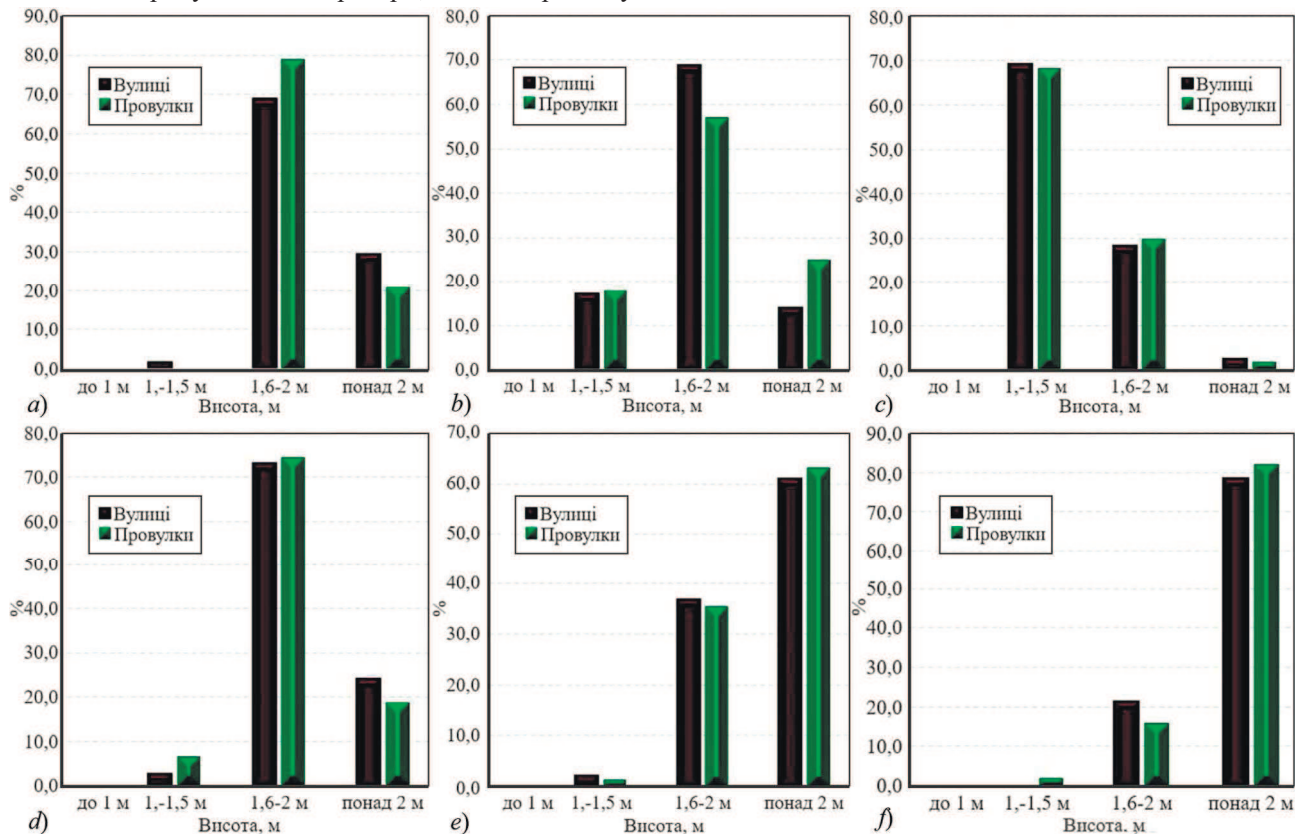


Рис. 14. Висотна структура огорожувальних конструкцій, виконаних з різних будівельних матеріалів / Height structure of fences made of different construction materials: а) металопрофіль / profiled metal; б) металеві вироби / metal products; в) дерево / wood; д) бетон / concrete; е) цегла / brick; ф) камінь / stone

Огорожувальні конструкції, виготовлені із бетонних декоративних плит, металевих профільованих листів та металевих кованих і гнутих елементів мають здебільшого висоту від 1,5 до 2 м. Частка бетонних парканів такої висоти становить 73-75 % (див. рис. 14,д), огорож з металопрофілю – 69-79 % (див. рис. 14,а), кованого та гнутого металу – 57-69 % (див. рис. 14,б). Найвищими є конструкції огорожі, споруджені з природного каменю (див. рис. 14,ф) та цегли (див. рис. 14,е). У межах 78-82 % від загальної кількості облікованих кам'яних парканів мали висоту понад 2 м, серед цегляних огорож дещо менша частка високих конструкцій – 61-63 %. Істотної різниці між висотою парканів, виготовлених із однакових типів будівельних матеріалів, на вулицях із різною інтенсивністю руху транспортних засобів виявлено не було. Дещо помітнішою є різниця у середній висоті парканів, виготовлених з металу та бетону – на вулицях з ІТр їх висота дещо вища, ніж у провулках (НТр), проте ця різниця неістотна (не перевищує величину точності досліджу).

Різниця між висотою парканів полягає в тому, що між сусідніми ділянками максимальна висота має становити 2 метри, а з боку вулиці – 2,5 метра. Важливо також враховувати, що у статутах багатьох садибничих

товариств та кооперативів можуть бути встановлені інші, більш суворі обмеження.

Обговорення результатів дослідження. У сучасних дослідженнях особливу увагу приділяють ролі кольору та гармонізації фасадів у формуванні сприйняття міського простору. Так, китайські науковці [26] доводять, що гармонійність фасадних палітр прямо впливає на якість візуального середовища й естетичну цінність забудови. На прикладі району Шанхаю автори дослідили, як колористична структура пов'язана з функціями вулиць і морфологією забудови. Використано методи кількісного аналізу кольорів та статистичні моделі для оцінки рівня узгодженості палітр. Показано, що гармонізовані фасадні палітри підвищують естетичне сприйняття і комфорт середовища.

Інші азійські вчені [5] запропонували методику кількісного вимірювання кольору архітектурних об'єктів, що відкриває можливість інтеграції колористичних стандартів у містобудівні практики. У роботі розроблено методику вимірювання кольору архітектури вуличного простору. Дослідження поєднано польові заміри та алгоритмічну обробку для великомасштабного аналізу. Автори показали, що точні вимірювання колористики можуть бути інтегровані у планувальні процеси. Праця

робить внесок у стандартизацію кількісного підходу до вивчення кольору у містах.

Європейська традиція системного регулювання колористики простежується у роботі польських науковців [18], де проаналізовано культурні значення окремих відтінків у міському середовищі. У статті проаналізовано роль рожевого кольору в архітектурі та міському середовищі. Авторка розглядає як історичні традиції, так і сучасні приклади використання кольору. Виявлено, що рожевий відтінок має сильні асоціативні та емоційні конотації, що впливають на сприйняття простору. Дослідження робить важливий внесок у вивчення колористики міського середовища Європи.

Подібні підходи до планування кольорових схем розвивають і українські вчені [19], що наголошують на важливості гармонізації світла й кольору в архітектурі для підвищення психологічного комфорту мешканців. У дослідженні вченої розглянуто використання кольору і світла в архітектурі та міському середовищі. Авторка акцентує увагу на взаємозв'язку кольорових рішень із психологічним сприйняттям простору. Запропоновано класифікацію методів гармонізації кольору у проєктуванні. Праця спрямована на інтеграцію художніх і технічних підходів у сучасну архітектурну практику.

Друга група досліджень фокусується на виборі матеріалів і технологій будівництва, їх впливі на стійкість огорож і фасадів. Так, наприклад, китайські дослідники [25] розробили метод семантичної сегментації фасадних матеріалів, що дає змогу автоматизовано ідентифікувати колористичні рішення та покриття. Розроблена методика дає змогу автоматизовано виокремлювати матеріали та колористичні рішення із зображень міського середовища. Це відкриває нові можливості для масштабного моніторингу та управління культурною спадщиною. Автори наголошують на потенціалі технологій для збереження стилістичної цілісності історичних районів.

Вартими уваги є висновки азійських вчених [6], які виявили значні відмінності між регламентованими дизайн-гайдами і реальною практикою забудови, що ставить питання про ефективність нормативного регулювання. У публікації перевірено ефективність дизайн-гайдів щодо кольору та матеріалів фасадів. Автори провели емпіричну оцінку того, наскільки реальні забудовники та мешканці дотримуються регламентованих правил. Виявлено значні розбіжності між нормативними рекомендаціями і фактичною практикою. Дослідження підкреслює потребу в гнучкіших підходах до колористичного регулювання міського середовища.

На європейському рівні питання довговічності матеріалів і їх поєднання з локальними традиціями розглянуто у праці вітчизняних дослідників [29]. У ній висвітлено збереження національних архітектурних традицій у процесі повоєнної реконструкції. Особливу увагу приділено поєднанню традиційних матеріалів і сучасних технологій. Автор наголошує на значенні культурної спадщини для відновлення втрачених міських ідентичностей. Дослідження підкреслює важливість локальних підходів до архітектурних рішень у кризових умовах.

Окремий пласт досліджень акцентує на соціальній та культурній ролі огорож. У класичному огляді американських дослідників [2] простежено історичний розвиток огорож як символів ідентичності та соціального статусу, демонструючи, що навіть утилітарні елементи мають глибокий культурний зміст. Хоча робота є більш

ранньою, але вона залишається актуальною для дослідження культурних і просторових значень огорож. Автори простежують історичний розвиток парканів як символів ідентичності та просторових меж. У статті обґрунтовано багатовимірну роль огорож у культурі США, включно з естетичними та соціальними аспектами. Цей підхід створює теоретичне підґрунтя для сучасних міждисциплінарних досліджень.

Ще однією цікавою працею є робота [12], де розглядають паркани як індикатори рівня розвитку міст і носії соціальних смислів, що впливають на просторову ідентичність. У дослідженні здійснено аналіз ролі периметральних огорож у формуванні ландшафту сучасних міст. Автори розглядають їх не тільки як інженерні чи безпекові елементи, але і як чинники просторової структури та соціальної взаємодії. Показано, що характер огорож може відображати рівень соціально-економічного розвитку та впливати на візуальну ідентичність середовища. Значну увагу приділено культурним аспектам сприйняття парканів у різних регіонах світу.

Автори роботи [10] дослідив типи закритих житлових комплексів, показавши їхній вплив на соціальну ізоляцію та відкритість вулиць. Стаття аналізує різні типи закритих житлових комплексів і їхній вплив на формування вулиць. Дослідник встановив, що архітектура огорож і воріт безпосередньо впливає на сприйняття безпеки і відкритості простору. Значну увагу приділено соціальним наслідкам ізоляції, що виникає внаслідок надмірної закритості. Результати важливі для розуміння ролі огорож у формуванні соціальної структури міст.

У роботі [13] український архітектурний модерн розглядають у контексті світових тенденцій, що підтверджує важливість фасадних і огорожувальних рішень для формування локальної та національної ідентичності. Авторка висвітлює, як використання певних матеріалів і колористичних прийомів вплинуло на ідентичність українських міст початку ХХ століття. Праця поєднує культурологічний та історико-архітектурний підходи.

Підсумовуючи обговорення, підтверджено доцільність і наукову новизну нашого дослідження: воно поєднує кількісну інвентаризацію матеріалів, висот і колористики огорож із порівнянням за інтенсивністю трафіку та оцінкою експлуатаційного стану, чого в проаналізованій літературі або не робили, або робили фрагментарно й без локальної верифікації на рівні конкретного міста. "Портрет огорож" Житомира загалом корелює зі світовими трендами матеріалізації приватних фронтів, але виявляє потребу політик гармонізації кольору, керованої прозорості та сервісної підтримки, що одночасно підвищують естетичну якість, комфорт і безпеку вуличного простору; саме така інтегрована аналітика, продемонстрована в цій роботі, закриває прогалину між теоретичними рекомендаціями та прикладними рішеннями для конкретної міської території.

Отже, внаслідок виконаної роботи можна сформулювати такі наукову новизну та практичну значущість результатів дослідження.

Наукова новизна отриманих результатів дослідження – розроблено методику типологічного опису матеріалів/структур огорож та зіставлення його результатів із кількісним оцінюванням їхнього колористичного профілю та стану з урахуванням градацій транспортного навантаження вуличної мережі, що дасть змогу

визначити оптимальні їхні типорозміри та допустимі колористичні рішення для дизайн-кодів.

Практична значущість результатів дослідження – результати дослідження можна використати під час розроблення критеріїв для локальних стандартів екодизайну та рекомендацій щодо допустимих висотних/колористичних рішень на різних класах вулиць (із можливим уточненням норм прозорості, модульності та палітри для забезпечення балансу приватності, безпеки та якості середовища), впорядкування фасадних фронтів та зменшення візуального шуму.

Висновки / Conclusions

Дослідження успішно реалізувало мету кількісного опису матеріального, колористичного та висотного профілю огорож приватної забудови Житомира з урахуванням інтенсивності трафіку, надавши репрезентативні дані для подальших прикладних рішень. За результатами проведеного дослідження можна зробити такі основні висновки.

1. Досліджено, що близько 99 % будівельних матеріалів для огорож приватної забудови Житомира виробляються в межах регіону, що вказує на високий рівень матеріальної самодостатності та зниження залежності від зовнішніх поставок. У загальній структурі огорожувальних конструкцій домінують мінеральні матеріали (>46 %), метал (~36 %) та деревина (>17 %). Найпоширенішими виявилися паркані з профільованого металу (24,7 %), обробленої деревини (17,2 %), бетонних плит (15,0 %) та силікатної цегли (14,7 %), що відображає специфіку місцевого будівельного ринку.
2. Визначено, що близько 75 % огорож побудовано з одного матеріалу, тоді як у 25 % випадків застосовано комбінації з двох-чотирьох матеріалів. Варіативність поєднань виявилася більшою на вулицях з низькою транспортною інтенсивністю, що свідчить про більшу гнучкість і різноманітність локального архітектурного середовища.
3. З'ясовано, що металопрофіль є наймасовішим видом огорожі, здебільшого використовується у непрозорих конструкціях із вертикальним спрямуванням профілю (≈87 %). Останніми роками відзначено поширення горизонтального монтажу елементів металопрофілю та металевих штахетника, що дає змогу регулювати рівень проглядуваності території. Основна палітра профільованих металевих листів обмежена вісьмома відтінками, з-поміж яких домінують коричневий, темно-зелений та гранатовий кольори.
4. Встановлено, що кольорове різноманіття огорож на вулицях із низьким транспортним навантаженням є на 20–30 % вищим, ніж на магістральних ділянках, що підкреслює вплив інтенсивності використання простору на формування колористики.
5. Представлено дані експлуатаційного стану парканів: найвищі середні показники технічного стану зафіксовано для кам'яних (4,9 бала), цегляних (4,5 бала) огорож, а також виготовлених із металевих профільованих листів (4,7 бала). Бетонним огорожам характерний середній бал – 4,0. Найнижчі значення виявлено у дерев'яних парканів (2,6 бала), що підтверджує їхню високу вразливість до атмосферних впливів за відсутності належного захисту.
6. Проаналізовано висотну структуру огорож: дерев'яні паркані переважно мають висоту 1,2–1,3 м, тоді як металеві, бетонні та ковані огорожі найчастіше сягають 1,5–2,0 м. Найвищі показники висоти зафіксовано у кам'яних (78–82 % понад 2 м) та цегляних (61–63 % понад 2 м) огорож. Відмінності у висотній структурі між вулицями з різною транспортною інтенсивністю не мають статистично значущого характеру.

Отримані результати вказують на доцільність розроблення локальних регламентів щодо мінімальної прозорості огорож, уніфікованих колористичних рішень та регламентів догляду за дерев'яними і металевими конструкціями. Це сприятиме підвищенню естетичної цінності, функціональної довговічності та гармонізації міського середовища.

References

1. Borowiak, K., Budka, A., Lisiak-Zielińska, M., Rosińska, K., Cackowski, A., & Antczak, T. (2024). Urban visual pollution: comparison of two ways of evaluation – a case study from Europe. *Scientific Reports*, 14, article ID 6138. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-56403-9>
2. Davis, R., & Williams, E. (2008). Fences and between Fences: Cultural, Historical, and Smithsonian Perspectives. *Journal of the Southwest*, 50(3), 243–261. <https://www.jstor.org/stable/40170390>
3. Gao, H., Bakar, S. A., Maulan, S., Yusof, M. J. M., Mundher, R., Guo, Y., & Chen, B. (2024). A systematic literature review and analysis of visual pollution. *Land*, 13(7), article ID 994. <https://doi.org/10.3390/land13070994>
4. Gasparini, K. (2024). Urban Color Plan: The case study of the Ledro Valley (Italy). *Color Research & Application*, 49(6), 618–634. <https://doi.org/10.1002/col.22947>
5. Han, X., Yu, Y., Liu, L., Li, M., Wang, L., Zhang, T., Tang, F., Shen, Y., Li, M., Yu, S., Peng, H., Zhang, J., Wang, F., Ji, X., Zhang, X., & Hou, M. (2023). Exploration of street space architectural color measurement based on street-view big data and deep learning – A case study of Jiefang North Road Street in Tianjin. *PLOS ONE*, 18(11), article ID e0289305. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0289305>
6. Hong, C., Yang, Y., Ge, S., Chai, G., Zhao, P., Shui, Q., & Gu, Z. (2022). Is the design guidance of color and material for urban buildings a good choice in terms of thermal performance? *Sustainable Cities and Society*, 83, article ID 102822. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.103927>
7. Huang, K., Kang, P., & Zhao, Y. (2024). Quantitative research of street interface morphology in urban historic districts: A case study of West Street historic district, Quanzhou. *npj Heritage Science*, 12, article ID 226. <https://doi.org/10.1038/s40494-024-01351-w>
8. Huang, X., Li, C., & Zhuang, Z. (2021). Analysis of Height-to-Width Ratio of Commercial Streets with Arcades Based on Sunshine Hours and Street Orientation. *Applied Sciences*, 11(4), article ID 1706. <https://doi.org/10.3390/app11041706>
9. Jaglarz, A. (2023). Perception of Color in Architecture and Urban Space. *Buildings*, 13(8), article ID 2000. <https://doi.org/10.3390/buildings13082000>
10. Kostenwein, D. (2021). Between walls and fences: How different types of gated communities shape the streets around them [Journal Article]. *Urban Studies*, 58(16), 3230–3246. <https://doi.org/10.1177/0042098020984320>
11. Mohajer Milani, A., & Assarzadeh, H. (2025). Spatial structure and visual pollution in urban landscapes: Insights from Tajrish Square. *Pollution*, 11(3), 955–972. <https://doi.org/10.22059/poll.2025.387167.2703>
12. Odunlade, O., & Abegunde, A. A. (2023). Perimeter fencing in urban landscapes: A perceptual exploration in a traditional Yoruba settler community. *Urban Planning and Transport Research*, 11(1), 69–85. <https://doi.org/10.1080/21650020.2023.2236695>
13. Romaniuk, N. (2019). Art Nouveau Ukrainian architecture in a global context. *Kyiv-Mohyla Humanities Journal*, 6, 137–148. <https://doi.org/10.18523/kmhj189056.2019-6.137-148>
14. Rui, J., & Xu, Y. (2024). Beyond built environment: Unveiling the interplay of streetscape perceptions and cycling behavior. *Sustainable Cities and Society*, 109, article ID 105525. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2024.105525>
15. Rupp, L. A., Bhatia, S., Lee, D. B., Wyatt, R., Bushman, G., Wyatt, T. A., Pizarro, J. M., Wixom, C., Zimmerman, M. A., & Reischl, T. M. (2025). Community-engaged crime prevention

- through environmental design and reductions in violent and fire-arm crime. *American Journal of Community Psychology*, 76(1–2), 94–109. <https://doi.org/10.1002/ajcp.12802>
16. State Building Code (DBN) B.2.2-12:2019. (2019). *Planning and development of territories*. Kyiv: Ministry of Regional Development, Construction and Housing and Communal Services of Ukraine. [In Ukrainian]. URL: https://dbn.co.ua/dbn/dbn_b.2.2-12.2019-planuvannya_i_zabudova_teritorij.pdf
 17. State Building Code (DBN) B.2.2-5:2011. *Planning and development of cities, towns and functional territories. Improvement of territories*. (2011). Kyiv: Ministry of Regional Development, Construction and Housing and Communal Services of Ukraine. [In Ukrainian]. URL: <https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2019/01/DBN-B225-2011.pdf>
 18. Tarajko-Kowalska, J., & Kowalski, P. (2023). "Pretty in Pink" – The pink color in architecture and the built environment: Symbolism, traditions, and contemporary applications. *Arts*, 12(4), article ID 161. <https://doi.org/10.3390/arts12040161>
 19. Tarasova, K., Kononenko, H., & Yantovska, O. (2022). Features of the use of color and light in architecture and design, their impact on people. *International Science Journal of Engineering & Agriculture*, 1(5), 23–30. <https://doi.org/10.46299/j.is-jea.20220105.04>
 20. Toporkov, V. (2023). Black color in architecture – traditions, modernity and perspectives. *Contemporary Problems of Architecture and Urban Planning*, 65, 93–106. <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2023.65.93-106>
 21. Wang, Z., Shen, M., & Huang, Y. (2024). Combining eye-tracking technology and subjective evaluation to determine building façade color combinations and visual quality. *Applied Sciences*, 14(18), article ID 8227. <https://doi.org/10.3390/app14188227>
 22. Wang, Z., Shen, M., & Huang, Y. (2024). Exploring the impact of façade color elements on visual comfort in old residential buildings in Shanghai: Insights from eye-tracking technology. *Buildings*, 14(6), article ID 1758. <https://doi.org/10.3390/buildings14061758>
 23. White, M., Langenheim, N., Yang, T., & Paay, J. (2023). Informing streetscape design with citizen perceptions of safety and place: An immersive virtual environment e-participation method. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), article ID 1341. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021341>
 24. Wu, T., Chen, Z., Li, S., Xing, P., Wei, R., Meng, X., Zhao, J., Wu, Z., & Qiao, R. (2025). Decoupling Urban Street Attractiveness: An Ensemble Learning Analysis of Color and Visual Element Contributions. *Land*, 14(5), article ID 979. <https://doi.org/10.3390/land14050979>
 25. Xie, J., Li, M., Wu, J., Zhang, X., & Zhang, J. (2025). Semantic segmentation of building façade materials and colours for urban conservation. *Heritage Science*, 13, article ID 118. <https://doi.org/10.1186/s40494-025-01888-4>
 26. Zhai, Y., Gong, R., Huo, J., & Fan, B. (2023). Building façade color distribution, color harmony and diversity in relation to street functions: Using street-view images and deep learning. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 12(6), article ID 224. <https://doi.org/10.3390/ijgi12060224>
 27. Zhang, W., Zhou, Y., & Yang, M. (2022). The color analysis of building façades: Based on the panoramic street view images. *Digital Landscape Architecture Conference*. <https://doi.org/10.14627/537705015>
 28. Zhytomyr City Council. (n.d.). *Decision No. 24580* [Document]. [In Ukrainian]. URL: https://zt-rada.gov.ua/?doc_id=24580
 29. Zosim, S., Nikolaïenko, V. A., & Nikolaïenko, V. V. (2024). Preservation of national traditions of Ukrainian architecture during the reconstruction of destroyed cities and villages in the post-war period. *International Journal of Conservation Science*, 15(SI 1), 221–234. <https://doi.org/10.36868/IJCS.2024.SI.18>

Yu. V. Siruk, I. M. Siruk

Polissia National University, Zhytomyr, Ukraine

MATERIAL-STRUCTURAL AND COLOR CHARACTERISTICS OF FENCES IN THE PRIVATE RESIDENTIAL DEVELOPMENT OF ZHYTOMYR

It has been established that fences in private residential areas make a significant contribution to the morphology of Zhytomyr's street environment, determining its visual permeability, aesthetic integrity, and perceived safety. The empirical basis of the study was formed through the survey of 31.75 km of the street network during the spring-summer season of 2025 using high-resolution 3D video recording, followed by material decoding. A total of 1,988 fences were analyzed with identification of materials, color solutions, height, and technical condition. The results revealed that over 99 % of construction materials are locally sourced. Three dominant material groups were identified: mineral (~46 %), metal (~36 %), and wood (~17 %). It was found that 75 % of fences are monomaterial, whereas 25 % consist of combinations of 2–4 materials, with more pronounced polymateriality in areas of low traffic intensity. Regularities in the use of profiled metal were characterized, accounting for approximately 25 % of all fences. The color palette of such fences is limited to eight shades, dominated by brown, dark green, and maroon. The influence of traffic intensity on color diversity was assessed: in streets and lanes with low traffic, color variability was 20–30 % higher, correlating with greater local flexibility of architectural solutions. Material-dependent differences in technical condition were identified: the highest durability scores were recorded for stone (4.9), metal (4.7), and brick (4.5) fences; intermediate values were noted for concrete (4.0), while wooden fences demonstrated the lowest durability (2.6), reflecting their sensitivity to atmospheric exposure in the absence of protective coatings. The height structure of fences was found to be relatively stable across street classes: wooden fences are predominantly 1.2–1.3 m, metal, concrete, and wrought fences 1.5–2.0 m, while brick and stone structures generally exceed 2.0 m. Overall, the findings confirm the need for the development of local regulations on minimum transparency, color harmonization, and maintenance standards for fence structures. A promising direction for future research is the application of computer vision methods for automated monitoring of the material and color structure of urban fences.

Keywords: urban environment; color; façade; building material; texture; height; eco-design.