

УДК 72.04

DOI <https://doi.org/10.32782/2415-8151.2024.34.15>

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РЕСТАВРАЦІЇ РОМАНЦЕМЕНТНИХ ДЕКОРАТИВНИХ ДЕТАЛЕЙ БАЛКОНІВ ЗАБУДОВИ ЛЬВОВА КІНЦЯ ХІХ – ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТЬ

Федоришин Андрій Григорович¹, Рибчинський Олег Валерійович²

¹аспірант кафедри архітектури та реставрації,
Національний університет «Львівська політехніка»,
Львів, Україна,

e-mail: art.and.rest@gmail.com, orcid: 0000-0003-3461-0977

²доктор архітектури, професор кафедри архітектури та реставрації
Національний університет «Львівська політехніка»,
Львів, Україна

e-mail: zoroleh@gmail.com, orcid: 0000-0001-9936-6122

Анотація. Для забудови кінця ХІХ – початку ХХ століть характерним є застосування нових матеріалів, зокрема романського цементу. Важливим акцентом фасадів тодішньої забудови Львова були балкони. Дана забудова часто знаходиться на вулицях із інтенсивним потоком людей. Водночас більшість балконів вказаного періоду перебуває в незадовільному або аварійному стані, що є загрозою для людей. Попередні ремонти зазвичай виявилися невдалими, тому балкони даного періоду потребують застосування правильного технологічного підходу при їх реставрації.

Мета публікації. Визначити стан збереженості та розкрити технологічні аспекти реставрації декоративних деталей створених з романського цементу на балконах в забудові Львова кін. ХІХ – поч. ХХ ст.

Методологія досліджень в статті базується як на загальнонаукових, так і на спеціальних дослідженнях. На першому етапі було задіяно такі емпіричні методи, як спостереження та порівняння балконів однієї з вулиць Львова, після цього було застосовано емпірико-теоретичні методи аналізу, та теоретичні методи узагальнення, визначення опису. Окрім цього були задіяні такі спеціальні методи, як групування за типами, оцінка стану та прогнозування його зміни з часом.

Результати. Проаналізовано стан балконів однієї з вулиць даного періоду, згруповано їх за типами декоративного вирішення. Визначено кількість аварійних балконів, показано неефективність попередніх ремонтів. Сформовано технологічні аспекти реставрації декоративних деталей з романського цементу в залежності від типу балкону.

Наукова новизна. Розглянуто балкони в забудові Львова кін. ХІХ – поч. ХХ ст. на прикладі однієї з вулиць. Визначено особливості, спільні та відмінні риси в застосуванні романських цементів в декоруванні даних балконів

Практична значущість Визначено стан збереженості та аварійність балконів на вул. Степана Бандери у Львові. Запропоновано технологію їх реставрації.

Ключові слова: романський цемент, балкон, кронштейни, огороження, перила, стовпці, балюстрада, реставрація, капельники, гідроізоляція, технологія.

ВСТУП

Зростання статусу Львова, як столиці королівства Галичини і Лодомерії у другій пол. XIX ст. призвело до інтенсивної розбудови міста, яка тривала до початку першої світової війни. Відтак, значна частина цінної історичної забудови Львова створена у згаданих часових рамках. Для забудови кінця XIX – початку XX століть характерним є застосування нових матеріалів та технологій у порівнянні з попередніми періодами, де перевага надавалася природньому каменю та вапняним тинькам.

Цьому сприяло поширення Європою в XIX ст. романського цементу та розвиток технологій застосування металокопункцій в архітектурі. Оскільки романський цемент мав міцність, яка відповідала натуральному каменю, а естетичний вигляд виробів задовольняв мистецькі традиції, тому його активно використовували у забудові Львова кінця XIX – початку XX ст. Важливим мистецьким та функціональним акцентом фасадів тодішньої забудови Львова були балкони. Вони стали архітектурно-конструктивними елементами утвореними горизонтальною площиною майданчика, який виступає за межі фасадної стіни і тому перебуває під постійним впливом атмосферних чинників.

Сьогодні більшість балконів вказаного періоду перебуває в незадовільному або аварійному стані, спричиненому як тривалістю експлуатації балконів і особливостями використаних матеріалів, так і нефаховими ремонтами, а також переобладнаннями. Про це свідчить як візуальний вигляд забудови, так і медійні новини про обвали кронштейнів та балконів у Львові. Окрім цього, забудова часто знаходиться на вулицях із інтенсивним потоком людей. Відтак, аварійний стан балконів становить серйозну небезпеку для пішоходів та власників балконів.

Візуальний огляд проведених ремонтів та реставрації балконів останніх десятиліть свідчить про недоліки в застосовуваних підходах і технологіях, і, як наслідок, продовження їхніх руйнувань. Великою проблемою є недобросовісний підхід деяких виконавців робіт, які замість реставрації балконів проводять реконструкцію з переливанням плити, часто без збереження її автентичного вигляду і з заміною кронштейнів на пінопластові спрощені версії.

АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Питання зростання інтенсивності забудови Львова в XIX – на початку XX ст. розглядали Черкес Б., Петришин Г., Коник С. [17], Гнесь Л., Сільник О., Сільник Р. [2], Демків М., Погранична І. [3], в даних дослідженнях

детально розглянуто перебудову Львова за часів Австро-Угорської імперії, нове зонування та розбудову околиць Львова, зокрема розбудову вулиці Новий Світ, теперішня вул. Степана Бандери.

Особливості застосування архітектурного декору на будівлях даного періоду розглядали Понкало С., Казанцева Т. [13], Сідорова М.-Ю. [16], Лінда, С., Пекарчук, О. [7], Пекарчук О. [9], вони досліджували особливості архітектури історизму та сецесії.

Серед зарубіжних авторів питанням різновидів та особливостей балконів в різні історичні періоди займалася Горн В. [22].

Проблеми збереження та відновлення історичних балконів розглядали Шпакова Г., Шпаков А. [18], Письмак Ю. О. [10], Полек Т. [11], Петренко-Лисак А., Полек Т. [12], Мазурак А., Федоришин А., Кальченко В. [8], в даних публікаціях озглянуті проблеми руйнування балконів, їх перебудови, правові аспекти відповідальності за збереження балконів.

Дослідженням складу декорів, питанням застосування романського цементу, підбором реставраційних та упорядкувальних матеріалів займалися Якименко Я., Панчук Б. [20], Бевз М. [21], Котів Р. [6], Сеньковський А., Степанов В., Андріяшева А., Побережська І. [15], Самойлович В. [14], Шельонг Г., Саницький М., Кропивницька Т., Котів Р. [19].

МЕТА

Визначити стан збереженості та розкрити технологічні аспекти реставрації декоративних деталей, створених з романського цементу, на балконах в забудові Львова кін. XIX – поч. XX ст.

Для досягнення даної мети необхідно:

- Визначити стан збереженості балконів, шляхом польових обстежень на прикладі принаймні однієї вулиці із типовою забудовою даного періоду.
- Проаналізувати типи декорів на даних балконах, закономірності їх розміщення та чинники, що впливають на їх руйнування.
- Згрупувати елементи балконів за типом.
- Сформулювати технологічні особливості реставрації елементів балконів в залежності від їх типу.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Для визначення стану збереженості декоративних деталей балконів з романського цементу проаналізовано забудову вулиці Степана Бандери Львові. На цій вулиці домінує

забудова кін. XIX – поч. XX ст., спроектована плеядою архітекторів, значна частина з яких навчалася, або викладала в Львівській Політехніці, яка в той час називалася Технічною академією, а саме: Ю. Захаревич, Ю. К. Яновський, Я. Карасінський, А. Голомб, А. Каменобродський, Я. Крох, Б. Бауер, І. Долинський, Л. Бальдвін-Рамулт, Ю. Цибульський, С. Дец, К. Ю. Драневич, Ю. Пйонтковський, Ю. Горнунг, А. Піллер, В. Мінкевич, Л. Райс, В. Дердацький. Виконували будівництво фірми І. Левинського, Е. Жиховича та ін. [1; 4; 5]. Балкони на цій вулиці перебувають в незадовільному і аварійному стані, про що свідчать періодичні обвали їх елементів. Це є серйозною проблемою, так, як на цій вулиці знаходиться більшість корпусів НУ «Львівська Політехніка», декілька шкіл, магазини та кафе, що призводить до постійного потоку великої кількості людей під цими балконами (рис. 1).

Серед 60 обстежених будинків, 44 мають балкони, які виходять на вул. Степана Бандери, що становить 73% від забудови вулиці. Кількість балконів, не враховуючи еркерів, – 160 шт. З них 65 балконів розташовані на другому поверсі, 65 – на третьому, 30 – на четвертому, що в відсотках становить 41% / 41% / 18% відповідно. З них 7 балконів мають металеву, або дерев'яну плиту, що становить

4% від всієї кількості балконів, решта, 96% балконів мають цементні плити.

Теренові дослідження встановили наступні показники декоративно-конструктивного оздоблення: 107 балконів мають кронштейни з романського цементу, 15 – з гіпсу, 25 балконів мають металеві кронштейни (ковані, чавунне литво, або виколочені з цинкових листів), 13 балконів без кронштейнів, що в відсотках становить 67% / 9% / 16% / 8% відповідно. Співвідношення цементних кронштейнів до металевих, по поверхвах подібне – 78% / 18% для другого поверху, 75% / 15% – для третього поверху, 73% / 10% – для четвертого поверху.

Теренові дослідження встановили наступні показники огорожі балконів: 99 з них мають металеве огороження, 33 балкони – комбіноване, що поєднує, як романцементні елементи так і ковані, 27 балконів – романцементе огороження, 1 балкон – кам'яне, що в відсотках становить 62% / 21% / 16% / 1% відповідно. На балконах другого поверху знаходиться більшість з романцементних огорожень – 22 шт., та 9 комбінованих, на балконах третього поверху – 4 романцементних огороження та 15 комбінованих, на четвертому поверсі – 1 романцементний та 9 комбінованих огорожень. Щодо металевих огорожень, то на балконах другого поверху їх 33,

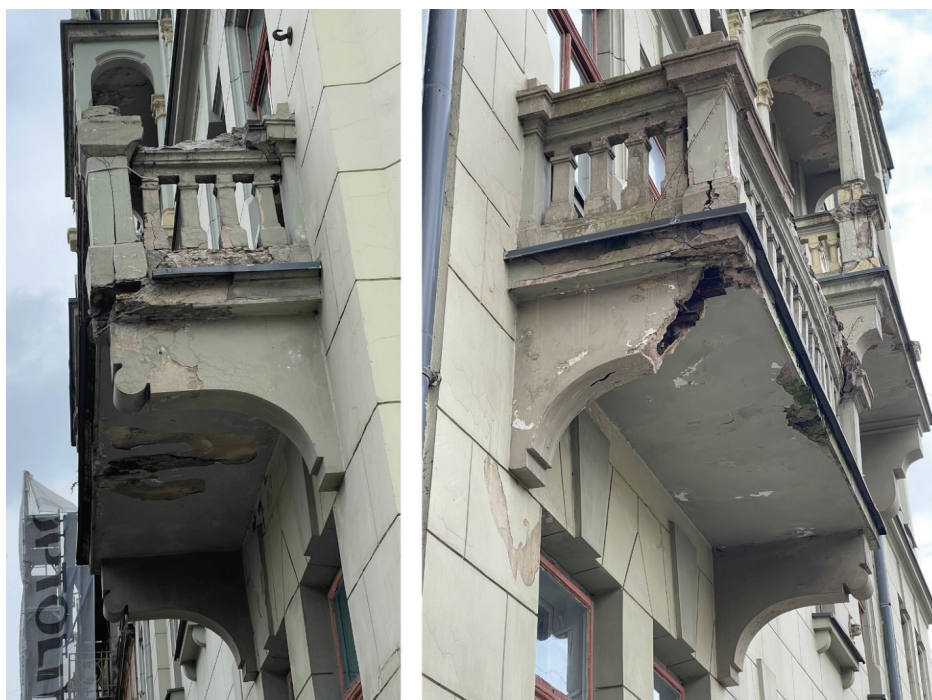


Рис. 1. Аварійний стан балконів на фасаді будинку №55 на вул. Степана Бандери, де знаходиться навчальний корпус університету

третього – 46, четвертого – 20. Романцементні, комбіновані та металеві огороження мають наступне співвідношення по поверхах: балкони другого поверху – 34% / 14% / 51%, третього – 6% / 23% / 71%, четвертого – 3% / 30% / 67%. На будинках даної забудови поширені наступні комбінації огорожень балконів: 1) повністю ковани, 2) повністю комбіновані, 3) повністю з романського цементу, 4) другий поверх – романцементний, третій, четвертий поверх – комбіновані; 5) другий поверх романцементний, третій – комбінований, четвертий – кований; 6) другий поверх романцементний, третій, четвертий – ковани. Винятками є балкони під 53 номером, де II поверх з романцементним огороженням поєднаний з III поверхом колонами, даний балкон має коване огороження, IV поверх комбінований, та 55 номер, де II поверх – романцемент, III поверх з романцементним огороженням поєднаний з IV поверхом колонами, дані балкони мають комбіновані огороження. Ще однією особливістю є те, що на балконах з романцементними чи комбінованими огороженнями лише романцементні кронштейни, балкони з кованими кронштейнами мають коване огороження, проте ковані огороження поєднуються також з романцементними та гіпсовими кронштейнами.

Якщо згрупувати балкони з цементними плитами за комбінацією різновидів перил та кронштейнів, то виходить 4 основних групи:

1) Балкони з кронштейнами та огороженнями з романського цементу. Всього 27 балконів, що сукупно мають 63 кронштейни. Переважно знаходяться на II поверсі – 21

балкон, трапляються на III поверсі – 6 балконів. Мінімальна кількість кронштейнів – 1 од. – у дотичному до еркеру балкону, переважаюча кількість кронштейнів – 2 од., максимальна кількість – 4 од. Для декількох балконів характерне продовження балюстради колонами, які сполучають його з балконом вищого поверху, які заміняють йому кронштейни.

2) Балкони з кронштейнами та стовпчиками з романського цементу (рис. 2), які поєднуються з металевим огороженням. Всього 33 балкони, що сукупно мають 67 кронштейнів. Майже в однаковій мірі представлені по поверхах: II поверх – 11 балконів, III поверх – 14 балконів, IV поверх – 9 балконів. Переважаюча кількість кронштейнів – 3 од. та 2 од., максимальна кількість – 4 од.

3) Балкони з романцементними, або гіпсовими кронштейнами та металевим огороженням. Це найпоширеніший тип, який представлений 64 балконами, що сукупно мають 171 кронштейн. По поверхах представлені наступним чином: II поверх – 18 балконів, III поверх – 31 балкон, IV поверх – 15 балконів. Переважаюча кількість кронштейнів – 2 од., максимальна кількість – 6 од., два кутових балкони мають романцементну мушлю замість кронштейнів, серед балконів з гіпсовими кронштейнами найпоширеніша комбінація з 5 од.

4) Балкони з металевими кронштейнами та огороженням. Всього 20 балконів, що сукупно мають 43 кронштейни. По поверхах представлені наступним чином: II поверх – 6 балконів, III поверх – 9 балкон, IV поверх – 5 балконів.



Рис. 2. Комбінація різних типів огорожень на фасаді. На балконах помітні руйнування стовпців, кронштейнів, балконних плит, біоураження поверхонь

На 41 балконі виявлено сліди старих ремонтів, на 14 балконах були проведені незадовго ремонті, натомість половина з них сьогодні має руйнування. Краще збереження балконних плит спостерігається в балконах з металевими відливами. Відшарування фарби знизу плити присутнє на 31 балконі, на 22 балконах на боках плит. Поряд з відшаруванням фарби на даних балконах помітні висолі від замочань плити. Руйнування поверхонь низу плит виявлено на 58 балконах, в більшості випадків руйнування в зонах корозії двотаврів та металевих армувань. Руйнування різного ступеню боків плит спостерігаються на 58 балконах. Серед них поширені наступні: тріщини на боковій поверхні, руйнування карнизів і капельників, відшарування поперечної площини бокової поверхні плити, руйнування кутів плити, втрата поперечних країв поверхонь плити. Біоураження боків плит виявлено на 61 балконі. Спотворено надбудовами 4 балкони.

Руйнування романцементної огорожі значною мірою виражене на 20 балконах, в значній мірі представлене руйнуванням основи балюстради, частково баясин та кутових стовпів, частково руйнуванням перил (рис. 1). Трапляються огороження, заповнення прольотів яких закладене цеглою, перештукатуреною і декорованою романським цементом, в них руйнування йдуть від низу до верху, через замочання (рис. 2). Причиною руйнування огорожень є перенасичення водою спричинене поганим водовідведенням. Через свою конструкцію, дані огороження мають невисокі отвори при основі балюстради, які при неналежному догляді можуть забиватися брудом, сміттям, листям, та наростанням мохів. Ще однією причиною зменшення пропускної здатності даних отворів є влаштування додаткових стяжок та плитки. Руйнування стовпців – на 26 балконах, переважно представлене руйнуванням кутових стовпців та руйнуванням, або втратою завершень стовпців (рис. 2). Першопочатково дані стовпці вкривалися вертикальними тріщинами спричиненими кородуванням вертикальної металеві конструкції, яка розпирала стовпці зсередини. В подальшому мешканці переважно проводили ремонт стовпців покриваючи їх портландцементом. На балконах, де помітні сліди ремонтів портландцементом, шляхом перетирання поверхонь, руйнування стовпів та балюстрад значно сильніші. Це пов'язано з тим, що всі елементи балкону взаємопов'язані і обмінюються надлишком вологи, а через покриття портландцементом волога починає накопичуватися

в даних елементах, що призводить до їх руйнувань. Для прикладу в стовпцях, які мали лише тріщини, після покриття їх портландцементом, активно починають руйнуватися бази стовпів, які контактують безпосередньо з плитою. Значна частина з пошкоджених кутових стовпів балюстрад та комбінованих огорож має суттєві тріщини, що свідчить про їх аварійний стан й ймовірність обвалу фрагментів. У випадку з суцільними романцементними огороженнями є ризик обвалу частини конструкцій, так, як вони можуть і не мати металевих армуючих елементів. У випадку з стовпцями комбінованих огорожень, є ймовірність обвалу лише його фрагментів, так, як через присутність металевих перил, серцевина стовпця має металевий каркас, до якого кріпляться металеві перила, власне через корозію верхньої зони кріплень і зруйнована більшість завершень стовпців комбінованих огорожень. На нефарбованих балюстрадах та стовпцях помітні біоураження. При огляді відремонтованих балконів часто помітне спрощення обрисів стовпців, які після цього відрізняються від збережених пристінних стовпців-пілястр (рис. 3).

У 55 кронштейнів присутні значні руйнування або втрата завершень. Втрачено 18 кронштейнів. Замінено на гіпсові ідентичні копії 6 кронштейнів, та на чужорідні копії – 7 кронштейнів, при цьому на даних кронштейнах вже присутні пошкодження. Пошкоджені та зруйновані кронштейни найчастіше є боковими і трапляються на балконах з пошкодженими плитами:

- з металевим огороженням – на 28 балконах,
- з комбінованими перилами – на 11 балконах,
- з романцементним огороженням – на 11 балконах.

На зруйнованих кронштейнах помітна значне кородування двотаврів та металевих елементів кріплень. Якщо зіставити загальну кількість балконів по типах до кількості балконів із зруйнованими кронштейнами, можна зауважити, що на балконах з металевими перилами близько 50% зруйнованих кронштейнів, та приблизно по 30% зруйнованих кронштейнів на балконах з комбінованими та виключно романцементними огороженнями. Це може свідчити про інтенсивніше руйнування верху балконних плит з металевими огороженнями в зонах їх примикання до плити.

Технологічні аспекти реставрації балконів з романського цементу можна розділити на три групи, які включатимуть наступні етапи:

1. Реставрація балконної плити:

1) Демонтаж металевих зливів, плитки, зруйнованих стяжок.

2) Розчищення поверхонь балкону від забруднень, пофарбувань, нашарування портландцементних доробок.

3) Очистка поверхонь від біоуражень, оброблення засобами для видалення мохів та лишайників.

4) Видалення деструктованих та не-тривких елементів, розкриття поперечних тріщин зверху і знизу плити, так, як вони переважно утворюються через кородування двотаврів та розпирання іржею шару розчину. При розкритті двотавру рекомендується видалення розчину з його верхньої та нижньої площини.

5) Після демонтажу деструктованих елементів плити необхідна очистка металу від іржі, його обробка перетворювачем іржі, ґрунтом та адгезійним кварцґрунтом для металу. Потрібно провести оцінку залишкової товщини двотаврів, у випадку значної корозії двотаврів можливий варіант їх посилення.

6) Структурне зміцнення поверхонь кремнійорганічними розчинами.

7) Ін'єктування тріщин еластифікованим гідравлічним вапном.

8) Доповнення втрат реставраційними розчинами на основі романського цементу, за його відсутності, можливе використання розчинів на основі гідравлічного вапна та трасцементу. Для низу балконних плит це штукатурення втрачених фрагментів та шпаклювання деструктованих поверхонь. Доповнення чи відновлення цементних капельників по периметру низу плити. Через руйнування боків плити вони часто відсутні, проте першопочатково вони були і є необхідність їх відновлення, так, як вони захищають низ плити і кронштейни від замокань. Для профільованих боків плит у випадку незначних втрат, доповнення профілювань з використанням шаблонів для тяг, у випадку значних втрат профілювань, доцільнішим буде виставлення опалубки та форм та заливки профілювань по місцю з попереднім армуванням великих втрат нержавіючим дротом. Заливка профілювань більш довговічна, так як у випадку замокань, не буде відбуватися розшарування шарів доповнень. У випадку відсутності збереженого бокового профілю на балконі другого поверху, слід звернути увагу на карниз між першим та другим поверхом, в більшості випадків він переходить на балконну плиту, якщо даний карниз має профілювання також під площиною балконної плити, ця частина профілювань переважно сполучає верх

кронштейну з плитою. Балкони III та IV поверху мають переважно однаковий профіль боків плити, який проте може відрізнитися від профілю балкону II поверху. У випадку, якщо балкони III та IV поверху також межують з карнизами, то профілювання боків плит та кронштейнів так само відповідатиме профілю даних карнизів.

9) Після завершення реставраційних робіт необхідно обробити поверхні ґрунтом, зменшуючим водопоглинання та зберігаючим паропроникність. Боки плити потрібно обробити бактерицидами широкої дії. Після цього можливе тонування лесуючими лазурями для вирівнювання тону романського цементу. На завершення обробка поверхонь гідрофобом.

10) Для верху балконних плит необхідно визначити чи збережений їх ухил від стіни до переднього краю плити, за його відсутності рекомендується обробити верх плити бетонконтактом та залити стяжку з потрібним ухилом. Після цього нанести гідроізоляцію, рекомендується використання двох типів цементної гідроізоляції, для першого шару кристалізуюча основа, для другого та третього – двокомпонентна еластична. Після гідроізоляції необхідне влаштування металевих капельників на поліуретановий клей-герметик без застосування саморізів чи дюбелів. Влаштування покриття з керамічної плитки на еластичний морозостійкий клей, плитку, що заходить на капельники, необхідно монтувати на поліуретановий клей-герметик, також ним варто обробити примикання до капельників та металевих перил.

Трапляються випадки, коли не має змоги влаштувати покриття з плитки. Це може бути пов'язано з низькими отворами для відтоку води в огороженнях з романського цементу, або з низькою посадкою балконних дверей. В такому випадку можливе застосування спеціальної зносостійкої та ультрафіолетовостійкої цементної гідроізоляції, або покриття верху плити епоксидною паропроникною гідроізоляцією. В першому випадку плита буде більш надійно захищена від можливих тріщин, в другому випадку – від механічних ушкоджень гідроізоляційного шару. Проте такий підхід вимагає додаткових втручань в боки плити. У випадку влаштування металевих капельників необхідно зішліфувати посадочні місця по периметру плити для того, що б після монтажу капельників, вони не виступали по висоті за верхню площину плити. Другий варіант передбачає відмову від металевих капельників, проте тоді необхідно обробити еластичною гідроізоляцією боки плити та її цементні капельники. Після цього оброблену поверхню необхідно кольоризувати лазурями.



Рис. 3. Руйнування балконів після ремонтів

2. Технологічні аспекти реставрації балконного огороження:

1) Розчищення поверхонь огороження від забруднень, пофарбувань, портландцементних та клеєвих покриттів.

2) Очистка поверхонь від біоуражень, їх обробка засобами для видалення мохів та лишайників.

3) Видалення деструктованих та нетривких елементів, у випадку доцільності. Обробка демонтованих елементів, їх очистка, знежирення та повторний монтаж на епоксидний чи поліефірний клей.

4) Після демонтажу деструктованих елементів стовпців, при оголенні металевих частин, необхідна очистка металу від іржі, його обробка перетворювачем іржі, ґрунтом та адгезійним кварцґрунтом для металу.

5) Структурне зміцнення поверхонь кремнійорганічними розчинами.

6) Ін'єктування тріщин еластифікованим гідравлічним вапном.

7) Доповнення втрат реставраційними розчинами на основі романського цементу, за

його відсутності, можливе використання розчинів на основі гідравлічного вапна та трасцементу. В залежності від типу поверхні, відрізнятиметься і метод доповнень, так, як огороження поєднують, як рівні поверхні, так і профільовані, інколи ще литі та рельєфні елементи. Для реконструкції стовпців, основи балюстрад чи перил застосовується метод заливки по місцю в виставлену опалубку. Для відтворення втрачених балясин необхідне виготовлення окремої форми, їх відливання та монтаж

8) У випадку наявності неавтентичних обрисів стовпців, необхідно їх демонтувати та відлити тотожними пристінним.

9) Після завершення реставраційних робіт необхідно обробити поверхні ґрунтом зменшуючим водопоглинання та зберігаючим паропроникність. Після цього можливе тонування лесуючими лазурями для вирівнювання тону романського цементу. Після цього, обробка поверхонь гідрофобом. Щодо верхніх площадок перил та стовпів є можливість додаткового їх захисту за допомогою нанесення

на горизонтальні поверхні цементно-полімерної двокомпонентної ультрафіолетовостійкої гідроізоляції.

3. Технологічні аспекти реставрації кронштейнів:

1) Розчищення поверхонь кронштейнів від забруднень, пофарбувань, портландцементних та клеєвих покриттів.

2) Видалення деструктованих та нетривких елементів, у випадку доцільності. Обробка демонтованих елементів, їх очистка, знежирення та повторний монтаж на епоксидний чи поліефірний клей. Після демонтажу нетривких елементів кронштейнів, при оголенні двотаврів та металевих частин, необхідна очистка металу від іржі, його обробка

перетворювачем іржі, ґрунтом та адгезійним кварцґрунтом для металу. Після цього вже монтаж на місце елементів.

3) Структурне зміцнення поверхонь кремнійорганічними розчинами.

4) Ін'єктування тріщин еластифікованим гідравлічним вапном.

5) Доповнення втрат реставраційними розчинами на основі романського цементу, за його відсутності, можливе використання розчинів на основі гідравлічного вапна та трасцементу. При втрачених завершеннях кронштейнів, відливаються дані елементи і монтуються з пристикуванням до оригінальних залишків кронштейнів (рис. 4).



Рис. 4. Відновлення кронштейнів та огорожень

6) У випадку обстеження деструктованих кронштейнів ймовірно виявлення значної корозії двотаврів, які їх утримують. Після їх розчистки, необхідно встановити, чи достатній залишок товщини металу для можливості продовження їхнього використання, у випадку недостатньої міцності двотавра можливе його посилення, заміна чи зміна типу кріплень кронштейну на кріплення до плити та стіни.

7) У випадку виявлення гіпсових копій кронштейнів необхідно провести їх заміну на копії з романського цементу чи трасцементу з використанням фіброволокна та еластифікуючих добавок, для зменшення ймовірності появи кракелюру на виробках з романського цементу. Ця заміна пов'язана з тим, що гіпсові копії викривлюють історичне застосування романського цементу на даній будівлі, так, як для забудови даного періоду можливе застосування в залежності від задуму архітектора, як гіпсових так і романцементних кронштейнів, тому потрібно поважати автентичність матеріалу. Окрім цього, часто гіпсові копії кронштейнів були виготовлені з використанням армування з чорного металу, тому вони швидко руйнуються, і не можуть бути без глухих пофарбувань, так, як вони не є атмосферостійкими. Таким же чином замінюються втрачені елементи огорожень.

8) Після завершення реставраційних робіт необхідно обробити поверхні ґрунтом, зменшуючим водопоглинання та зберігаючим паропроникність. Після цього можливе тонування лесуючими лазурями для вирівнювання тону романського цементу. Після цього – обробка поверхонь гідрофобом.

ВИСНОВКИ

Аналіз та систематизація мистецького вирішення фасадів забудови вулиці Степана Бандери у Львові дозволяє стверджувати, що матеріал романський цемент широко застосовували в декоруванні балконів кінця XIX – початку XX століть, і, на жаль, сьогодні, перебувають у аварійному стані, створюючи небезпеку для пішоходів. Серед понад 300 кронштейнів майже 30% мають значні руйнування. Вони втрачені або були замінені на гіпсові копії, які також швидко руйнуються. Виявлення аварійного стану значної кількості елементів балконів на одній вулиці показує необхідність продовження моніторингу решти вулиць Львова для визначення безпеки руху по них і опрацювання рекомендацій щодо першочерговості реставрацій певних балконів.

В статті наведено компромісні реставраційні рішення і найбільш об'єктивні варіанти застосування романського цементу або

застосування найбільш близьких по властивостях заміників – гідравлічного вапна та трасцементу. Великою проблемою є корозія металу в конструкціях балконів, кронштейнів та огорожень. Дане питання потребує пошуку інноваційних рішень. Натомість, сьогодні є можливим оброблення металу в зруйнованих зонах, відновлення даних зон та зупинення намокання конструкцій балкону.

Зазначені у статті технологічні аспекти реставрації романцементних декоративних деталей балконів забудови Львова кінця XIX – початку XX століть мають принциповий характер. Натомість зазначаємо, що для кожного твору потрібно опрацювати індивідуальну програму реставрації. В перспективі необхідно дослідити та опрацювання технології реставрації еркерів, двоярусних балконів з колонами, балконів з мушлями, балкони з огороженнями викладеними з цегли та заштукатуреними романським цементом.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Бірюльов Ю. Архітектура Львова: Час і стилі. XIII—XXI ст. Львів : Центр Європи, 2008. С. 282–488.
- [2] Гнесь Л., Сільник О., Сільник Р. Особливості містобудівного розвитку Львова. *Вісник ЛНАУ: Архітектура і сільськогосподарське будівництво*. 2019 №20. С. 77–80.
- [3] Демків М., Погранична І. Особливості і характеристика історичної житлової забудови. *Вісник НУ «Львівська політехніка». Серія «Архітектура»*. 2022. Т. 4, Вип. 1. С. 40–46.
- [4] Енциклопедія Львова. Т. 1: А–Г. / за ред. Козицький А., Підкова І. Львів: Літопис, 2007. С. 81–558.
- [5] Енциклопедія Львова. Т. 2: Д–Й. / за ред. Козицький А., Підкова І. Львів: Літопис, 2008. Львів. С. 48.
- [6] Котів Р. Дослідження існуючого складу декорів та ліпнини архітектурних пам'яток міста Львова. *Містобудування та територіальне планування*. 2011. Вип. 40 Т. 1. С. 511–518.
- [7] Лінда С., Пекарчук, О. Проблеми збереження та зміни фасадів багатоквартирних будинків Львова межі XIX–XX століть. *Вісник НУ «ЛП»*. Серія «Архітектура». 2015. С. 196–203.
- [8] Мазурак А., Федоришин А., Кальченко В. Особливості реставрації несучих елементів фасаду. *Вісник ЛНАУ. «Архітектура і Сільське господарство.»* 2021. №22. С. 69–74.
- [9] Пекарчук О. Зарубіжний досвід реконструкції багатоквартирних будинків кінця XIX– початку XX століть. *Містобудування та територіальне планування*, 2013. Вип. 47. С. 446–459.
- [10] Письмак Ю. Проблеми збереження, підсилення конструкцій і реставрації об'єктів архітектурної спадщини (в контексті сучасної архітектурної освіти) / Письмак Ю. / Тези доповідей Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції

«Еволюція уявлень в архітектурній і художній освіті: погляд в майбутнє» (листопад 2020 року). м. Харків. 2020. С. 29–31.

[11] Полек Т. Балкон у пострадянському місті: приватне і публічне в юридичному вимірі. *Українознавство. Платформа наукових ініціатив*. №2 (67). 2018. С. 170–179.

[12] Петренко-Лисак А., Полек Т. Балконний простір: антрополого-соціологічна розвідка. *Соціологія: теорія, методи, маркетинг*. 2021. №2. С. 136–155.

[13] Понкало С., Казанцева Т. Принципи та прийоми застосування архітектурного декору на будівлях Львова 1890-х рр. (періоду історизму). *Архітектурний вісник КНУБА*. 2017. Вип. 11–12. С. 121–134.

[14] Самойлович В. Оцінка і вибір опоряджувальних матеріалів для реставрації фасадів пам'яток архітектури. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. 2017. Вип. 49. С. 355–362.

[15] Сеньковський А., Степанов В., Фндріяшева А., Побережська І. Компонентний склад штучного каменю історичної частини м. Львова. *Мінералогічний збірник*, 2011. Вип. 1–2. С. 153–163.

[16] Сідорова М.-Ю. Особливості архітектурно-декоративної пластики фасадів історичної забудови кінця ХІХ — початку ХХ ст. м. Києва. *Колективна монографія. Сталій розвиток авіаційної інфраструктури України*. 2023. С. 393–407.

[17] Черкес Б., Петришин Г., Коник С. Інтенсифікація забудови історично сформованого міста (на прикладі Львова). *Вісник НУ «ЛП». «Архітектура»*. Львів. 2018. № 893. С. 129–138.

[18] Шпакова Г., Шпаков А. Особливості реконструкції зовнішніх фасадних елементів. *Будівельні конструкції. Теорія і практика : зб. наук. праць*. Київ. 2021. Вип. 8. С. 109–117.

[19] Шельонг Г., Саницький М., Кропивницька Т., Котів Р. Романцемент – в'язуче для опоряджувальних робіт у будівництві. *Будівельні матеріали та вироб.* 2012. К. № 1 (72). С. 7–8.

[20] Якименко Я., Панчук Б. Дослідження основних властивостей мергелів Галичини для синтезу романцементу та гідралічного вапна. *Будівельні матеріали, вироб. та санітарна техніка*. 2013. Вип. 48. С. 69–73.

[21] Bevez M. Problems of protection and restoration of historical monuments of L'viv built using Roman cement. *Budownictwo i Architektura*. 2013. Вип. 12 (4). С. 77–188.

[22] Horn V. Balcony structures. *Pollack Periodica*. 2011. Т 6: Вип. 2, С. 115–130.

REFERENCES

[1] Biryulyov, Y. (2008). *Arkhitektura Lvova: Chas I styli. XIII—XXI st. [Architecture of Lviv: Time and styles. XIII-XXI centuries]*. Lviv: Centr Yevropy [in Ukrainian].

[2] Gnes, L., Silnyk, O., & Silnyk, R. (2019). Osoblyvosti mistobudivnoho rozvytku Lvova [Peculiarities of the urban development of Lviv]. *Visnyk LNAU: Arkhitektura i silskohospodarske budivnytstvo - LNAU Bulletin: Architecture and Agricultural Construction*, 20, 115–130 [in Ukrainian].

[3] Demkiv, M., & Pogranichna, I. (2022). Osoblyvosti i kharakterystyka istorychnoi zabudovy [Peculiarities and characteristics of historical residential buildings]. *Visnyk NU «LP»: seriia «Arkhitektura» - Bulletin of Lviv Polytechnic University: "Architecture" series*. V. 4, 1, 40–46 [in Ukrainian].

[4] Kozytskyi, A., & Pidkova, I. (2007). *Entsyklopediya Lvova T. 1: A-G [Encyclopedia of Lviv. T. 1: A—G]*. Lviv: Litopis, 81–518 [in Ukrainian].

[5] Kozytskyi, A., & Pidkova, I. (2008). *Entsyklopediya Lvova T. 1: D-Yi [Encyclopedia of Lviv. T. 2: D—Y]*. Lviv: Litopis, 48 [in Ukrainian].

[6] Kotiv, R. (2011). Doslidzhennia isnuichokho skladu dekoriv ta lipyny arkhitekturnykh pamiatok mista Lvova. [Study of the existing composition of decorations and stucco of architectural monuments of the city of Lviv]. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia - Urban planning and territorial planning*, 40, 511–518 [in Ukrainian].

[7] Linda, S., & Pekarchuk, O. (2015). Problemy zberezhenia ta zminy fasadiv bahatokvartyrnykh budynkiv Lvova mezhi XIX -XX stolit. [Problems of preserving and changing the facades of apartment buildings in Lviv at the turn of the 19th–20th centuries]. *Visnyk NU «LP»: seriia «Arkhitektura» - Bulletin of Lviv Polytechnic University: "Architecture" series*, 816, 196–203 [in Ukrainian].

[8] Mazurak, A., Fedoryshyn, A., & Kalchenko, V. (2021). Osoblyvosti restavratsii nesuchykh elementiv fasadu. [Peculiarities of the restoration of load-bearing elements of the façade]. *Arkhitektura i silskohospodarske budivnytstvo - LNAU Bulletin: Architecture and Agricultural Construction*, 22, 99–74 [in Ukrainian].

[9] Pekarchuk, O. (2013). Zarubizhnyi dosvid rekonstruktsii bahatokvartyrnykh budynkiv kintsia XIX – pochatku XX stolit. [Foreign experience in the reconstruction of multi-apartment buildings of the late 19th and early 20th centuries]. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia - Urban planning and territorial planning*, 47, 446–459 [in Ukrainian].

[10] Pysmak, Yu. (2020). Problemy zberezhenia, pidsylenia, konstruksii i restavratsii obektiv arkhitekturnoi spadshchyny (v konteksti suchasnoi arkhitekturnoi osvity. [Problems of preservation, strengthening of structures and restoration of objects of architectural heritage (in the context of modern architectural education)]. *Proceedings from MIIM '20: Mizhnarodna naukovo-praktychna internet-konferentsiia «Evolutsiia uyavlen v arkhitekturnii i khudozhnii osviti: pohliad v maybutnie» - International scientific and practical internet conference "Evolution of ideas in architectural and art education: a look into the future"*. (pp. 29–31). Kharkiv [in Ukrainian].

[11] Polek, T. (2018). Balkon u postradianskomu misti: pryvatne i publiche v yurydychnomu vymiri. [Balcony in the post-Soviet city: private and public in the legal dimension]. *Ukrainian studies. Platform of scientific initiatives*. №2 (67) [in Ukrainian].

[12] Petrenko-Lysak, A., & Polek, T. (2021). Balkonnyi prostir: antropohichna rozvidka. [Balcony space: anthropological and sociological exploration]. *Ukrayinoznavstvo. Platforma naukovykh initsiatyv. - Sociology: theory, methods, marketing*, 2, 136–155 [in Ukrainian].

[13] Ponkalo, S., & Kazantseva, T. (2017). Pryntsypy ta pryjomy zastosuvannya arkhitekturnoho dekoru na budivliakh Lvova 1890-h rr. (period istoryzmu) [Principles and methods of applying architectural decor to buildings in Lviv in the 1890s (the period of historicism)]. *Arkhitekturnyy visnyk KNUBA - KNUBA architectural bulletin*, 11-12, 121-134 [in Ukrainian].

[14] Samoilovych, V. (2017). Otsinka i vybir oporiadzhuvannykh materialiv dlia restavratsii fasadiv pamiatok arkhitektury. [Evaluation and selection of furnishing materials for the restoration of facades of architectural monuments]. *Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannya - Modern problems of architecture and urban planning*, 49, 355-362 [in Ukrainian].

[15] Senkovskiy, A., Stepanov, V., Andriyashaeva, A., & Poberezhska, I. (2011). Komponentnyi sklad shtuchnoho kameniu istorichnoi chastyny m. Lvova. [Component composition of artificial stone of the historical part of Lviv]. *Mineralohichnyy zbirnyk - Mineralogical collection*, 1-2, 155-163 [in Ukrainian].

[16] Sidorova, M.-Yu. (2023). Osoblyvosti arkhitekturno-dekoratyvnoi plastyky fasadiv istorichnoi zabudovy kintsia XIX – pochatku XX st. m. Kyieva. [Features of architectural and decorative plasticity of facades of historical buildings of the late 19th and early 20th centuries in Kyiv]. *Kolektyvna monohrafiya. Stally rozvytok aviatsiynoyi infrastruktury Ukrayiny - Collective monograph. Sustainable development of aviation infrastructure of Ukraine*, 393-407 [in Ukrainian].

[17] Cherkes, B., Petryshyn, G., & Konyk, S. (2018). Intensyfikatsiia zabudovy istorichno sformovanoho

mista (na prykladi Lvova) [Intensification of development in a historically formed city (on the example of Lviv)]. *Visnyk NU «LP»: serii «Arkhitektura» - Bulletin of Lviv Polytechnic University: "Architecture" series*, 893, 129-138 [in Ukrainian].

[18] Shpakova, G., & Shpakov, A. (2021). Osoblyvosti rekonstruktsii zovnishnikh fasadnykh elementiv. [Peculiarities of reconstruction of external facade elements]. *Budivelni konstruktsiyi. Teoriya i praktyka : zbirnyk naukovykh Prats - Building structures. Theory and practice: a collection of scientific papers*. Kyiv, 8, 109-117 [in Ukrainian].

[19] Shelonh, H., Sanytskyi, M., Kropyvnytska, T., & Kotiv, R. (2012). Romantsement – viazhuhe dlia oporiadzhuvannykh robit u budivnytstvi. [Romance cement is a binding agent for furnishing works in construction]. *Budivelni materialy ta vyroby - Building materials and products*, 1, 7-8 [in Ukrainian].

[20] Yakymenko, Ya., & Panchuk, B. (2013). Doslidzhennia osnovnykh vlastyvostei mergeliv Galychyny dlia syntezy romantsementu ta hidravlichnoho vapna. [Study of the main properties of Galician marls for the synthesis of cement and hydraulic lime]. *Budivelni materialy, vyroby ta sanitarna tekhnika - Building materials, products and sanitary equipment*, 48, 69-73 [in Ukrainian].

[21] Bevs, M. (2013). Problems of protection and restoration of historical monuments of Lviv built using Roman cement. *Building and Architecture*, 12, 77-188 [in English].

[22] Horn, V. (2011). Balcony structures. *Pollack Periodica*, 6, 115-130 [in English].

ABSTRACT

Fedoryshyn A., Rybchynskiy O. Technological aspects of the restoration of Roman cement decorative details of the balconies of Lviv buildings of the late 19th and early 20th centuries

The use of new materials, in particular Roman cement, is characteristic of buildings of the late 19th and early 20th centuries. Balconies were an important accent of the facades of the buildings of Lviv at that time. This buildings are often located on streets with an intense flow of people. At the same time, most of the balconies of the specified period are in an unsatisfactory or emergency condition, which is a threat to people. Previous repairs usually turned out to be unsuccessful, so the balconies of this period require the use of the correct technological approach during their restoration.

Purpose. *To determine the state of preservation and reveal the technological aspects of the restoration of decorative details created from Roman cement on balconies in the buildings of Lviv at the end of the 19th and the beginning of the 20th centuries.*

The research methodology *in this article is based on both general scientific and special research. At the first stage, such empirical methods as observation and comparison of the balconies of one of the streets of Lviv were used, after that empirical and theoretical methods of analysis, and theoretical methods of generalization and definition of description were applied. In addition, such special methods as grouping by types, assessing the condition and forecasting its change over time were used.*

Results. *The condition of the balconies of one of the streets of this period was analyzed, and they were grouped according to the types of decorative solutions. The number of emergency balconies is determined, the ineffectiveness of previous repairs is shown. The technological aspects of the restoration of decorative details from Roman cement, depending on the type of balcony, have been formed.*

Scientific novelty *examines the balconies in the buildings of Lviv at the end of the 19th and the beginning of the 20th centuries on the example of one of the streets. Features, common and distinctive features in the use of Roman cements in the decoration of these balconies are determined*

Practical relevance. *The state of preservation and state of emergency of the balconies on the street was determined. Stepen Bandera in Lviv. The technology of their restoration is proposed.*

Keywords: *Roman cement, balcony, brackets, fencing, railings, columns, balustrade, restoration, eaves dropper, waterproofing, technology.*

AUTHOR'S NOTE:

Fedoryshyn Andriy, *Postgraduate Student at the Department of Architecture and Restoration, National University "Lviv Polytechnic", Lviv, Ukraine, e-mail: art.and.rest@gmail.com, orcid: 0000-0003-3461-0977*

Rybchynskyi Oleg, *Doctor of Architecture, Professor at the Department of Architecture and Restoration, National University "Lviv Polytechnic", Lviv, Ukraine, e-mail: zoroleh@gmail.com, orcid: 0000-0001-9936-6122*