

72-85-38
ДАЦ Роман Павлович 74-10-49
А МІСІЦЬКАЙ 72-93-40

ДЕРЖБУД УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ СПЕЦІАЛЬНИЙ
НАУКОВО-РЕСТАВРАЦІЙНИЙ
ІНСТИТУТ
«УКРЗАХІДПРОЕКТРЕСТАВРАЦІЯ»

Пам'ятка архітектури ХІХ ст.
"Палац з брамою" по вулиці
Коперніка, 40 у м. Львові.
Технологічне обстеження.

Том III, книга III.

Львів 1993 р.



Управління
охорони
історичного
середовища



Центр міської історії
Center for Urban History

УКРАЇНСЬКИЙ СПЕЦІАЛЬНИЙ НАУКОВО-РЕСТАВРАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ
«УКРЗАХІДПРОЕКТРЕСТАВРАЦІЯ»

Пам'ятка архітектури ХІХ ст.
"Палац я брамою" по вул.Коперніка,
40 у м.Львові.
Технологічне обстеження.

Том III Книга III
Шифр _____



Управління
охорони
історичного
середовища



Центр міської історії
Center for Urban History

Директор
XXXXXXXXX гол. арх.
Головний архітектор проєктів
Начальник майстерні



[Signature]
[Signature]

Ковалишин І.М.

Рочняк О.Б.

Львів 1993 р.

ЗАМОВНИК: Львівська організація
УТОПІК

СТАДІЯ: Наукові дослідження

Авторський колектив та відповідальні виконавці

Прізвище, ім'я, по-батькові : Посада : Ступінь участі в розр.

Рочняк О.Б.

зав.лаб.

автор, виконавець

Бачмага О.Р.

пров.інж.

-"-



Управління
охорони
історичного
середовища



Центр міської історії
Center for Urban History

Зав.лаб.

Рочняк О.Б.

СКЛАД документації тому:

1. Попереднє обстеження
2. Натурне дослідження стану матеріалів
3. Результати лабораторних досліджень
4. Результати мікрохімічних досліджень
5. Засоленість і волога будівельних розчинів
6. Результати мікологічних досліджень
7. Висновки з хімічних досліджень
8. Висновки з мікологічних досліджень
9. Технологічна схема реставрації споруди



Управління
охорони
історичного
середовища



Центр міської історії
Center for Urban History



Обстеження палапу з брамою було проведене інженерами технологічної лабораторії в грудні 1992 року. Під час обстеження відібрано проби будівельних матеріалів для лабораторного визначення складу будівельних розчинів, їх мікроскопічної побудови, засоленості і рівня вологості кладки, а також визначення рівня пошкодження споруди мікроорганізмами методом висіву їх на поживне середовище.

Фасади.

Цоколь споруди по цілому периметру вкритий цементним розчином, який в багатьох місцях відлущується і відпадає. На кладці під тиньковим розчином в місцях, де вона є оголоною, активно розвиваються колонії мохів і лишайників. В окремих місцях виявлено ріст плісневих грибів.

Горизонтальні водовідводи в багатьох місцях пошкоджені і кладка верхньої частини споруди постійного зволоження атмосферними опадами, що спричинило відшарування і відпади тиньку в місцях замокань. Цегла під тиньком ~~і~~ теж поверхнево зруйнована.

В частині, де палашик межує з будинком школи від сторони подвір'я, втраченим є цілий фрагмент вертикальної ринви. Стіна тут дуже волога і на поверхні її активно розвиваються біоруйнівники.

Інтер'єр.

Півниці.

Стіни і стеля підвальних приміщень вкриті тиньковим розчином, розчин зі значним вмістом цементу. Окремі фрагменти стіни над сходами, що ведуть до підвалів, пофарбовані олійною фарбою. В нижній частині стін тут проходить дуже активний



розвиток мікроорганізмів, внаслідок чого руйнівний процес захопив вже і цеглу.

Крім розрихлення будівельних розчинів, утворення порожнин під тиньковим шаром, відставання від кладки цілих фрагментів тиньку і порошокнення поверхневих шарів цегли, що виявлено при візуальному огляді, свідченням активної життєдіяльності біодеструкторів є характерний грибковий запах, який відчувається при вході у підвальні приміщення.

Наявність запаху є свідченням дуже високої ступені інфікованості вже не тільки будівельних матеріалів, а і самого повітря в приміщенні.

Вхідний коридор.

Стіни вкриті водоемульсійною фарбою, а пошкодження грибом в окремих місцях простежується до висоти 1.5 м.

Фойє.

Пошкодження грибом поширилось до 2 м. висоти.

Еркер.

Стіни пошкоджені грибом по цілому периметру, проте тут вище 0.75 м. його не виявлено.



Результати лабораторних досліджень

Таблиця I

№ : № : Вид : Місце відбо- : Співвідн.
п/п:проби: розчину : ру проби : наповн. : в"яжуче:компонент.

I	2	3	4	5	6	7
1. 1К	Тиньк	Стіна над сходами, що ведуть до підвалу, +0.25 метра	метра	75.08	2492	I:3.01
2. 2К	"-	Підвал, стіна в приміщенні, де знаходиться двері в туале- ти, +1.5 м.		79.10	20.90	I:3.78
3. 3К	"-	Вхідний кори- дор, стіна +1.5 м.		59.81	40.19	I:1.47
4. 4К	"-	Еркер, ліва пілястра /об- личчям до вік- на/, +0.5 м.		12.94	87.06	I:0.148
5. 5К	"-	Фойє, стіна за дверима, +1 м.		76.47	23.53	I:3.24
6. 6К	"-	Новий розчин		87.19	12.81	I:6.80



I : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 6

7. 7К	-"	Фасад, поколь, в ділянці, де палашик при- микає до будин ку школи від в.Коперніка	76.94	23.06	I:3.33
8. 8К	-"	-", стіна, +1.8 м.	56.80	43.20	I:1.31
9. 9К	-"	Підвал, стіна на якій розмі- щені вішаки, +1.5 м.	76.00	24.00	I:3.1



Мікроскопічні дослідження

Таблиця 2.

№ : № : Місце відбору :
п/п:проби: проби : Результати досліджень

I : 2 : 3 : 4

- | | | |
|--------|--|--|
| 1. № 1 | Тиньк при схо-
дах в підвал,
+0.25 м. | Зразок середньої мішності. В"яжуче -
вапно, наповнювачі - кварцевий пісок
середніх і великих розмірів, вугілля
сліди цем"янки.
Колір зразку сірий. |
| 2. № 2 | -"-, приміщення
де двері в туа-
лет, +1.5 м. | -"- |
| 3. № 3 | -"-, вхідний
коридор, +1,5 | Зразок середньої мішності, в"яжуче
вапно і гіпс, наповнювачі - прозорий
кварцевий пісок великих і середніх
розмірів, вугілля, сліди цем"янки. |
| 4. № 4 | -"-, еркер, лі-
ва сторона пі-
лястри /обличчям
до вікна/, +0.5 | -"- |
| 5. № 5 | -"-, фойє, /за
дверима/, +1 м. | -"- |
| 6. № 6 | -"-, новий роз-
чин | Зразок крихких. В"яжуче - вапно, на-
повнювач - кварцевий пісок великих |



I : 2 : 3 : 4

розмірів.

7. № 7 -"- , екстер"ер Зразок подібний до проби № 7.

/на стику шко- /нижньої частини/.

ли і палашику/

цоколь, 0.75 м.

в. Коперніка

8. № 8 -"- , стіна,

+1.8 м.

Зразок сірого кольору. Верх - тиньк
з цементом, нижній крихкий, в"яжуче-
вапно, наповнювачі - кварцевий пісок
великих розмірів, вугілля /мало/.

9. № 9 -"- , підвал,

Проба подібна до проби № I.

тиньк з стіни

на якій розміще-

ні вішаки +1.5



Результати мікологічних досліджень

Таблиця 3

№ : № : Вид : Місця відбо-: Волога: Результати
п/п:проби: розчину : ру проби : % : досліджень

I : 2 : 4 : 4 : 5 : 6

1. 1	Тиньк	Підвал, стіна в I-му під сходів примі- щенні, +0.5м. 8	Плісневі грибки, актиноміцети, бактерії
2. 2	"	"-, +I.3 8	"
3. 3	"	Підвал, стіна в приміщенні де знаходять- ся двері в туалет, +0.5 9	"
4. 4	"	"-, +I.5 м. 9	"
5. 5	фарбов. шар	Сходи в під- вал, стіна над сходами 7	"-, мікроміцети
6. 6	Тиньк	" 7	"
7. 7	Фарбов. шар	Вхідний кори- дор, стіна, +0.5 м. 5	Плісневі гриби, бактерії
8. 8	"	"-, +I.5 5	"

I :	2 :	3 :	4	5 :	6
-----	-----	-----	---	-----	---

9. 9	Фарбов.	Бркер, стіна		Мікроміцети,
	шар	+0.3 м.	4	плісневі гриби
ІО. ІО	Тиньк	—"	4	—"
ІІ. ІІ	—"	Фойє, стіна		Плісневі гриби,
		+2 м.	4	актиноміцети



Управління
охорони
історичного
середовища



Центр міської історії
Center for Urban History



Засоленість будівельних розчинів

Таблиця 4

№ : № : Вид		: Місця від-		: CI ⁻	
п/п:проби: розчину		: бору проби		:	
I : 2	3	4	5	6	
1. 1К	Тиньк	Стіна над сходами, що ведуть до підвалу, +0.25 м.	-		Осад білого кольору
2. 2К	-"-	Підвал, стіна в приміщ., де знаходяться двері в туа- лети, +1.5 м.	-		-"-
3. 3К	-"-	Вхідний ко- ридор, стіна +1.5 м.	Сильне помутніння		-"-
4. 4К	-"-	Беркер, ліва пілястра /обличчям до вікна/, +0.5	Сильне помутніння		-"-
5. 5К	-"-	Фойє, стіна за дверима, +1 м.	Сильне помутніння		-"-



Управління
охорони
історичного
середовища



Центр міської історії
Center for Urban History

1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6

6. 6К	-"	Новий розчин	-	-
7. 7К	-"	Фасад, поколь, в ділянці, де палашик при- микає до буд. школи від в. Коперніка	-	Осад білого кольору
8. 8К	-"	-", стіна, +1.8 м.	Слабе помутніння	-"
9. 9К	-"	Підвал, стіна на якій роз- міщені вішаки, +1.5 м.	-	-"



В И С Н О В К И

з лабораторних досліджень

В результаті досліджень встановлено, що в основі будівельних розчинів лежить вапно, як в'язуче і наповнювачами слугують кварцевий пісок середнього розміру, деревне вугілля, сліди цем'янки /битої цегли/. Співвідношення цих компонентів різне і коливається в основному від 1:1.3 до 1/3 /дивись таблицю 1/. Дуже відрізняється своїм складом новий розчин, в якому це співвідношення дорівнює 1:7. На фасадах застосовано тиньк з додатком цементу /дивись таблицю 2./.

Засоленість в окремих пробах /дивись таблицю 3/ підвищена і пояснюється також застосуванням цементу при ремонті споруди.



В И С Н О В К И

з мікологічних досліджень

При проведенні лабораторних досліджень проб будівельних розчинів, відібраних в різних місцях інтер'єру палашки встановлено, що біоруйнівниками пошкоджена значна площа стін. Особливо сприятливі умови для розвитку мікроорганізмів створилися в підвальних приміщеннях споруди, де повністю відсутня вентиляція. Стіни і стеля тут викриті товстим шаром цементного розчину, а підлога викладена плитами на цементному розчині. Через це повітряний обмін між матеріалами кладки і зовнішнім середовищем, а також випаровуванням вологи з будівельних розчинів є неможливим.

Волога, яка потрапила в нижню частину стін внаслідок природнього підсмоктування або просочування зі сторони фасадів не випаровується, а мігрує по капілярах будівельних матеріалів.

Біодеструкцію мінеральних будівельних матеріалів споруди здійснюють мікроорганізми з різними типами метаболізму. Вони утворюють корозійно активні по відношенню до будівельних матеріалів сполуки, котрі прискорюють і поглиблюють процес фізико-хімічного руйнування цих матеріалів. Інтенсивне руйнування цегли, кладкових і тинькових розчинів проходить внаслідок розвитку нітрифікуючих та тіонових бактерій продуктами життєдіяльності яких є мінеральні кислоти – азотна і сірчана. Розвиток згаданих бактерій проходить спільно з розвитком мікроскопічних грибів та актиноміцетів, які використовують як

пожвне середовище мертві мікробні клітини. Внаслідок процесів життєдіяльності біоруйнівників утворюються агресивні продукти обміну, які виділяються в оточуюче середовище і беруть активну участь в біологічній мінералізації мінеральних сполук.

Органічні кислоти утворюють водорозчинні комплекси з катіонами мінералів, котрі входять до складу будівельних матеріалів, що веде до руйнування останніх.

В деструкції будівельних матеріалів на мінеральній основі важливу роль відіграє також окислювальна активність мікромішетів та бактерій, оскільки дія оксидаз мікроорганізмів проходить з виділенням перекису водню, який також є фактором біокорозії мінеральних сполук.

Розвиток окремих мікроскопічних грибів може бути причиною захворювання людей, оскільки серед плісневих грибів виявлено види, патогенні для людини.



Управління
охорони
історичного
середовища



Центр міської історії
Center for Urban History



Технологічна схема реставрації

1. Очистити кладку підвальних приміщень від тинькового шару з додатком цементу.

Усунути деформований шар цегли з оголеної поверхні.

2. Здійснити пропалювання всієї поверхні стін і стелі паяльною лампою.

3. Провести дезінфекцію будівельних матеріалів всіх підвальних приміщень розчином складу:

формалін /розчин формальдегіду/ ТУ6-09-3011-73 - 5 част.,

спирт етиловий /ГОСТ 8314-37/ - 95 част.

Обробіток проводити щітками, два рази з проміжним висушуванням стін.

Витрата препарату на 1 м² площі становить 200 мл.

4. Очистити кладку вхідного коридору від тинькового шару, оголивши цеглу, по периметру на висоту 2 м. від підлоги. Дезінфекцію провести так, як в пп.2 і 3.

5. Фойє.

Зняти тиньковий шар на повну висоту стін аж до стелі і провести дезінфекцію як в пп.2 і 3.

6. Еркер.

Тиньк зняти на висоту до 1 м. від підлоги і провести дезінфекцію як в пп.1 і 2.

7. Зі всіх фрагментів стін, де використано олійну або синтетичну фарбу зняти її, використовуючи для цього один з розчинів:

1. ~~25%-й розчин лугу~~



1. 25%-й розчин луку *NaOH* у воді /працювати в рукавицях!/
2. Диметилформамід ГОСТ 20289-74 /працювати в респіраторі!/
3. Діоксолан І.З - 50 /об'ємні пропенти/
Бензол /ГОСТ 5955-75/ - 30
Спирт етиловий /ГОСТ 8314-57/ - 10
Алетон /ГОСТ 2603-73/ - 10

Розчини наносити віхтями або щітками і через 15-20 хв. фарбу зняти металевими шпателями.

Для кращого розм'ягчення фарби можна застосувати компреси з ганчір'я, насиченого розчином.

8. Полагодити горизонтальні і вертикальні водовідводи на фасадах.
9. Очистити поколь споруди від цементного тинькового покриття.
10. Нарости моху і лишайників з поколю зняти розчином складу:
амміак 25%-й - 0.5 л.
бензол /ксилол, толуол/ - 0.5 л.
пральний порошок - 2 ст.ложки
вода - 10 л.

Витрата суміші 10 л. на 2-3 м² поверхні.

Перед початком роботи суміш добре перемішати, поверхню рівномірно змочити розчином при допомозі щіток. Через 10-15 хвилин біонарости зняти синтетичною м'якою щіткою, постійно змочуючи її свіжим розчином.

Потім очищену під поверхню промити водою.

- II. На пряслах стін фасадів зняти пошкоджені фрагменти тинькового покриття /особливо звернути увагу на місця замокань через пошкоджені водовідводи/.
12. Отинькувати стіни інтер'єру розчином складу/в масових час-



тинаж/:

вапно-тісто не нижче II-го сорту ГОСТ 917977	- I
пісок кварцевий середнього розміру	- 2-3
подрібнене деревне вугілля	- 0.5
цем"янка /подрібнена цегла/	- 0.5
5%-й водний розчин мідного купоросу	- до робочої густини

Примітка: не використовувати для покриття стін інтер'єрів синтетичних і олійних фарб.

- I3. Виконати вапняно-піскову затирку по тиньковому шарі у співвідношенні компонентів 1:2.5, а потім вапняну побілку.
- I4. Отинькувати поколь і очищені від старого тиньку фрагменти стін фасадів розчином, як в п. I2.
- I5. Влаштувати відмостку довкола споруди палапику з кам"яних плит на графійно-пісковій основі з залишенням зазорів між плитами до 1 см.