

АНАЛІЗ ДЕФЕКТІВ ШТУКАТУРНИХ ПОКРИТТІВ ФАСАДІВ ЖИТЛОВИХ І ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розглянуто функції фасадів цивільних будівель. Виявлено основні агресивні фактори, що впливають на зовнішнє опорядження фасадів житлових і громадських будівель. Дано пояснення найпоширеніших дефектів та недоліків у оздобленні фасадів, причин їх виникнення. Зроблено відповідні висновки та рекомендації щодо попередження порушень монолітності штукатурного опорядження фасадів будівель. Сформульовано основні напрямки вирішення проблеми якості та довговічності штукатурних покриттів.

Ключові слова: *опорядження фасадів, штукатурні покриття, дефекти та недоліки, атмосферостійкість, морозостійкість, міцність.*

Abstract

The function of the facades of civil buildings is considered in the work. The main aggressive factors affecting the exterior decoration of the facades of residential and public buildings have been identified. An explanation of the most common defects and deficiencies in the decoration of facades and their causes is given. Corresponding conclusions and recommendations have been made regarding the prevention of violations of the monolithicity of the plastering of building facades. The main directions of solving the problem of quality and durability of plaster coatings are formulated.

Key words: *facade decoration, plaster coatings, defects and deficiencies, weather resistance, frost resistance, strength.*

Вступ та актуальність досліджень

Для створення архітектурного вигляду фасадів цивільних будівель використовують найрізноманітніші методи нанесення покриттів. Штукатурні покриття фасадів завжди були одним із найрозповсюдженіших методів облицювання завдяки ряду переваг: естетична привабливість, можливість надання поверхні різних кольорів і фактур, простота в догляді, придатність для оздоблення різних складних [1, 2].

Шари зовнішнього опорядження фасадів будівель, окрім декоративної функції, виконують роль захисту огорожуючих конструкцій від агресивного впливу середовища і тепловтрат. Це в значній мірі також визначає довговічність будівлі. Однак, при використанні оштукатурювання фасадів, довговічність забезпечується монолітністю оздоблюючого шару. При зміні пор року фасадні покриття піддаються значним коливанням температури та вологості, тому, окрім високої декоративності і міцності, мають мати відповідну атмосферо- та морозостійкість. А в процесі експлуатації будівлі різні зовнішні впливи знижують захисні функції та архітектурну виразність штукатурних покриттів. Як наслідок виникнення дефектів та руйнувань в зовнішньому штукатурному покритті фасадів. Точна характеристика і класифікація дефектів і пошкоджень необхідна для оцінки ремонтпридатності штукатурки і вибору відповідної технології і матеріалів для ремонтно-реставраційних робіт.

Метою роботи є дослідження причин виникнення дефектів та пошкоджень штукатурних покриттів на фасадах будівель, виконаних традиційними методами.

Аналіз факторів, що впливають на стан штукатурних покриттів фасадів будівель

Виділяють такі основні агресивні фактори, які впливають на стан та довговічність штукатурних покриттів фасадів будівель [1-4]:

- сонячна радіація – змінює колір опорядження і викликає значні температурні деформації;
- зволоження фасадів атмосферними опадами (дощ, мокрий сніг, сильна роса, туман) – надмірна волога призводить до набухання поверхневих шарів та утворення здуття в лакофарбових покриттях; періодичне зволоження та висушування матеріалу опорядження призводить до розпушування та зниження міцності; сильні дощі вимивають з опорядження водорозчинні сполуки; опади через загазованість повітря у містах можуть мати кисле рН чи містити агресивні сполуки (діоксид сірки,

оксиди вуглецю та азоту), що сприяють фізичній та хімічній корозії штукатурного покриття із мінеральних матеріалів;

- періодичні коливання температури навколишнього середовища, які при переході нульової позначки призводять до заморожування та відтавання вологи у штукатурному матеріалі;

- пил, що осідає на матеріалі обробки, містить агресивні речовини і продукти взаємодії з навколишнім середовищем. Агресивність пилу зростає із збільшенням його дисперсності;

- біологічне руйнування – гриби і бактерії призводять до пліснявіння і загнивання, оскільки можуть харчуватись окремими компонентами лакофарбових та штукатурних матеріалів;

- шум (звукова енергія) та вібрація, що передаються на будівлю від магістральних вулиць, створюють коливальні рухи в окремих фрагментах облицювання фасадів;

- порушення технології виконання робіт по влаштуванню опорядження фасадів;

- недостатня паропроникність шарів штукатурного покриття – чим далі шар облицювання від стіни, тим більша має бути його паропроникність, інакше відбувається накопичення вологи в одному з шарів зовнішнього покриття фасаду. Встановлено, що лакофарбові покриття, що різко знижують паропроникність оздоблювального матеріалу, значно прискорюють відшаровування облицювання через значне забруднення, появу мікротріщин та частого виникнення кристалічних новоутворень під плівкою фарби;

- зміщення точки роси – в осінньо-зимній період точка роси поступово пересувається з поверхневих шарів у глибину огорожувальної конструкції. Волога, що накопичилася при знакозмінних температурах, призводить до розморожування внутрішніх шарів штукатурки і примикаючої до неї частини огорожувальної конструкції. У суху пору року за позитивної температури волога з розчиненими в ній солями висихає з утворенням білих кристалічних відкладень останніх. Виділення великої кількості вологи при згорянні побутового газу є додатковим джерелом підвищення вологості у приміщенні;

- порушення гідроізоляції – ґрунтові води піднімаються по капілярах штукатурних матеріалів та основного стінового матеріалу, зволожують їх і при знакозмінних температурах сприяють розморожуванню, а при сухій погоді та позитивній температурі після висихання утворюють кристалізаційні відкладення в матеріалах стіни та облицювання;

- осадка стін, викликана повзучістю цементних розчинів і бетонів під впливом тиску, викликаного масою самих стін та масою конструкцій, що спираються на них;

- різниця деформацій оздоблювального шару і основи викликає появу в контактній зоні зсувних напруг, які досягають максимального значення в кінцях оздоблювального шару, потім різко зменшується у центрі до нуля;

- складність сучасних фасадних систем – оздоблення мокрим способом обробки із застосуванням оздоблювальних штукатурних розчинів у поєднанні із зовнішнім утепленням стін має підвищену схильність до корозії і руйнування через різні властивості матеріалів.

Результати досліджень

Проаналізовано та встановлено характер дефектів штукатурних покриттів фасадів, можливий їх розвиток та причини виникнення (табл. 1). Так, основною причиною відшаровувань шарів штукатурного облицювання від основи є недотримання паропроникності багатошарових покриттів, різної міцності та морозостійкості шарів покриття. Наприклад, перед нанесенням оздоблювальних шарів матеріалу на накривний шар наносять шар малопронкної шпаклівки, який починає відшаровуватися через 1-1,5 року експлуатації. Руйнування облицювання, виконаного мокрим способом на теплоізоляційному шарі стіни, почне руйнуватись уже через рік, якщо не влаштовувати деформаційні шви, не дотримуватись технології виконання робіт [1, 5]. Аналіз даних табл. 1 показує, що в штукатурних покриттях на фасадах будівель можуть виникати такі характерні дефекти та пошкодження [6-10]:

- вертикальні, горизонтальні та діагональні тріщини;

- відшарування штукатурного шару від основи (в тому числі руйнування основи);

- відшарування шару покриття від ґрунту;

- утворення пустот і викривлень у штукатурному покритті;

- утворення висолів, вивітрювання, втрата декоративних якостей під дією ультрафіолетового випромінювання.

Таблиця 1 – Аналіз дефектів штукатурних покриттів фасадів будівель

Тип дефекту	Загальний вигляд дефекту	Причини виникнення дефекту
<p>Відшаровування лакофарбового покриття, накривного шару від ґрунту або від кам'яної кладки</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильна підготовка основи під штукатурку. 2. Несумісність основи та штукатурки за міцністю. 3. Порушення технології виконання вузлів та примикань та проникнення вологи. 4. Нанесення накривного шару на раніше пересушені нанесені шари розчину, на забруднену поверхню. 5. Відсутність догляду за штукатуркою, що твердне. 6. Порушення технології виконання робіт у зимовий час.
<p>Тріщини на поверхні штукатурки</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Застосування жирних чи погано перемішаних складів. 2. Недотримання товщини шарів, що наносяться, і часу витримки попереднього шару. 3. Відсутність армуючої сітки у місцях сполучення. 4. Відсутність догляду за штукатуркою, що твердне. 5. Осадові деформації ґрунту і будівлі.
<p>Короблення покриття та утворення пустот</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Недостатня міцність основи під штукатурку. 2. Проникнення вологи у місцях примикань. 3. Оштукатурювання по вологій поверхні. 4. Порушення технології виконання робіт у зимовий час.
<p>Осіпання атмосферо-захисного шару, цвіль, грибки, мох, наявність зон зволоження дощовими та талими водами, іржаві плями та потьoki</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Неякісні лакофарбові матеріали. 2. Біологічний вплив на кольоровий шар мікроорганізмів та грибків. 3. Підвищена постійна вологість стіни. 4. Неправильна конструкція водовідведення. 5. Руйнування водовідводів. 6. Корозія металевих деталей.

Висновки

Тріщини та інші дефекти, що з'являються на фасадах, оштукатурених традиційними методами, погіршують не тільки термін служби і експлуатаційні характеристики штукатурки як захисного покриття, але і всієї стіни як несучої або огорожувальної конструкції. Підвищити якість та довговічність штукатурних покриттів можна за рахунок:

- удосконалення технології виконання штукатурних робіт;
- мінімізації впливи «людського» фактору при виконанні штукатурних робіт;
- усунення технологічних та конструктивних факторів ще на стадії проектування та будівництва об'єкта;
- контроль за експлуатацією будівель та своєчасне проведення планових ремонтних робіт;
- модифікація властивостей штукатурних матеріалів для оздоблення фасадів, зокрема складів сухих будівельних сумішей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дворкін Л. Й. Опоряджувальні матеріали і вироби : Навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2011. 291 с.
2. Лівінський О. М., Лівінський М. О., М. Ф. Друкований. Опоряджувальні роботи. К. : МП Леся, 2005. 486 с.
3. Шаленний В. Т., Скокова А. О. Результати кореляційно-регресійного аналізу впливу архітектурно-планувальних властивостей і ушкоджень фасадів на вартість та трудомісткість робіт з відновлення їх зовнішньої теплоізоляції і опорядження. *Будівництво та техногенна безпека*. 2012. № 42. С. 90–97.
4. Molodid O. Technological factors affecting in performance indicators plaster. *Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві*. 2012. № 1 (12). С. 66–69.
5. Кучеренко Л. В., Лівінський О. М. Тонкошарова технологія влаштування штукатурного покриття: монографія. Вінниця : ВНТУ, 2015. 108 с.
6. Чому виникають дефекти на фасадах? UPL : <https://okna-plus.dp.ua/chomu-vynykayut-defekty-na-fasadah/>
7. Основні дефекти стін і фасадів і причини їх виникнення. UPL : <http://um.co.ua/8/8-2/8-28662.html>
8. Типові пошкодження фасаду будинку і способи ремонту. UPL : <https://akvilon.ua/ua/tipichnye-povrezhdeniya-fasada-doma-i-sposoby-remonta/>
9. Видимі дефекти та пошкодження. UPL : <https://statical.ua/to,-chto-vidno/>
10. Ремонт штукатурки фасаду: технологія і способи виправлення дефектів фасадного декоративного покриття. UPL : <https://budin.cx.ua/237-remont-shtukaturki-fasadu-texnologiya-i-sposobi.html>

Грицюк Ірина Вікторівна – магістр, група Б-22мз, кафедра будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Блащук Наталія Вікторівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: blaschuk@vntu.edu.ua

Iryna Hrytsyuk – master, group B-22mz, department of construction, urban economy and architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Natalya Blashchuk. – Ph.D. (Candidate of Technical Sciences), PhD, Associate Professor, Department of Construction, Urban Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: blaschuk@vntu.edu.ua