

Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин, вип. 43, технічний, 2020

УДК 69.05

**О.Ю. Чертков<sup>1</sup>**,

канд. тех. наук, доцент  
ORCID 0000-0002-7206-4535

**Р.В. Мусяць<sup>2</sup>**,

директор  
ORCID 0000-0002-6846-5328

**В.О. Цегельний<sup>1</sup>**,

аспірант  
ORCID 0000-0002-7625-3915

<sup>1</sup>Київський національний університет будівництва і архітектури  
<sup>2</sup>ТОВ «Текс- Колор»

## **ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ТА ВЛАШТУВАННЯ ФАСАДІВ В УМОВАХ ЩІЛЬНОЇ ІСТОРИЧНОЇ ЗАБУДОВИ ТА СТИСНЕНОСТІ**

*У статті розглядаються проблеми та вимоги, що виникають при проведенні фасадних робіт при реконструкції в умовах щільної історичної забудови. Визначені необхідні методи та підходи до реконструкції будинків старого фонду та зокрема до влаштування фасадів. Розглянуто реальний приклад реконструкції нежитлової будівлі під медичний центр, визначено умови, що ускладнювали проведення робіт, головними з них є стиснені умови, обмежена територія для розгортання фронтів робіт та розташування навколо житлових будинків. Автори визначають аспекти, що впливають на прийняття комплексного рішення для вибору фасадної системи. Розглянуто архітектурний аспект та його вплив на вибір фасадної системи. Визначено будівельний аспект, що безпосередньо пов'язаний із застосуванням тих чи інших систем опорядження фасаду та з дотриманням вимог до збирання системи конструкції із фасадною теплоізоляцією. Розглянуто технологічний аспект, що пов'язаний з характеристиками матеріалів, що мали використовуватися ( у тому числі – ефективні теплоізоляційні матеріали) обладнанням та організацією виконання робіт. Відповідно до раніше визначених аспектів, автори обґрунтують вибір системи зовнішньої теплоізоляції «Текс-Колор» "морокого типу" з утеплювачем з мінеральної вати. Розглянуто основні особливості та складнощі, що виникли під час проектування та виконання робіт, а саме наявність різної товщини стін; збільшення віконних та дверних прорізів; різномірності матеріалів несучих стін: бетон, цегла, пінобетон, метал; влаштування сучасної системи вентиляції та кондиціонування; заміна існуючих інженерних мереж; влаштування систем протипожежної сигналізації та пожежогасіння; влаштування декоративних елементів фасаду; влаштування огороджувальних перил балконів, парпетів та сходів. Підводячи підсумок, автори звертають особливу увагу на необхідність врахування таких факторів, як порівняно невеликий безремонтний термін експлуатації, низька ремонтпридатність, відмінності в термінах експлуатації штукатурного та лакофарбового покриття при виконанні та виборі штукатурних систем утеплення фасаду*

**Ключові слова:** реконструкція, ущільнені умови, історична забудова, організація будівництва, проектування, медичний центр, фасадна система, утеплення.

**Вступ.** При реконструкції будівель в місцях історичної забудови, особливо в умовах підвищеної щільності та стисненості виникає необхідність розробки обґрунтованих принципів архітектурно-композиційної трансформації фасадів історичних будівель, пов'язаної з розміщенням в них нових об'єктів з громадськими функціями, для досягнення необхідного рівня узгодженості між останніми і конкретним фасадом історичної будівлі, а також збереження цілісності архітектурно-художнього вигляду цього фасаду, що обумовлює виконання таких вимог [2], як:

а) забезпечення ефективного використання територій для створення екологічно чистого, комфортного середовища для проживання та життєдіяльності населення;

б) збереження й раціональне використання об'єктів культурної спадщини, зон охорони (буферних зон) пам'яток культурної спадщини, історичних ареалів населених місць та історичного середовища;

в) забезпечення інвестиційно-привабливих умов для реабілітації, реконструкції та використання історичної забудови, будівель та споруд, що мають певну історико-культурну або архітектурно-художню цінність як носіїв традиційного характеру середовища здійснюють суттєвий вплив на прийняття технічних та організаційно-технологічних рішень. Більше того, їх (вимог) виконання в значній мірі ускладнює роботу будівельників і потребує особливих рішень під час організації та виконанні комплексу робіт з утеплення та опорядження фасадів.

**Постановка задачі.** Розглянути: а) проблеми та вимоги, що виникають при проведенні під час організації та виконанні комплексу фасадних робіт при реконструкції будівель в умовах щільної історичної забудови та б) підходи, які застосовувалися при проектуванні і виконанні будівельних робіт на реальному прикладі реконструкції нежитлової будівлі під медичний центр.

#### **Основна частина.**

При реконструкції будинків старого фонду в обмежених умовах існуючої міської забудови для скорочення циклу робіт з утеплення та опорядження фасаду, дуже актуальним є адаптація індустріальних методів і технологій будівництва, які:

- забезпечують використання нових матеріалів з підвищеними довговічністю і експлуатаційними якістьми,

- підвищують надійність будівель,
- знижують тепловитрати і енергоспоживання,
- підвищують комфортність приміщень та
- покращують архітектурний вигляд будівель.

У цьому контексті, підхід до проектування та створення фасаду (як і будь-якого іншого конструкційного будівельного елемента) будівлі, повинен:

а) відповідати, як мінімум, трьом умовам, а саме, бути корисним, міцним та красивим;

б) враховувати умови, пов'язані зі зниженням втрат тепла і збереженням пожежної безпеки конструкцій при вирішенні архітектурних, будівельних, технологічних задач і, як слідство двох попередніх двох пунктів -

в) бути – комплексним, тому що рішення одного із завдань, як правило, тягне за собою зміну початкових умов для інших, і - навпаки.

Слід зазначити, що обмежені умови існуючої міської забудови

- передбачають наявність просторових перешкод на будівельному майданчику і прилеглої до нього території, обмеження по ширині, протяжності, висоті і глибині розмірів робочої зони та підземного простору, місць розміщення будівельних машин і проїздів транспортних засобів, підвищений ступінь будівельного, екологічного, матеріального ризику і відповідно посилені заходи безпеки для працюючих на будівельному виробництві і проживаючого населення

- характеризуються наявністю, хоча б трьох із зазначених нижче чинників:

- 1) інтенсивного руху транспорту і пішоходів в безпосередній близькості від місця виконання роботи, що обумовлюють необхідність будівництва короткими захватками, включаючи відновлення зруйнованих покриттів і посадки зелені;

- 2) розгалуженої мережі існуючих підземних комунікацій, які підлягають підвісці або перекладанню;

- 3) житлових або виробничих будівель, а також збереженням зелених насаджень в безпосередній близькості від місця робіт;

- 4) обмежених умов складування матеріалів або неможливості їх складування на будівельному майданчику для нормального забезпечення матеріалами робочих місць;

- 5) при будівництві об'єктів, коли щільність забудови об'єктів перевищує нормативну на 20% і більше;

- 6) при будівництві об'єктів, коли відповідно до вимог правил техніки безпеки, проектом організації будівництва передбачено обмеження повороту стріли баштового крана (у нашому випадку - неможливістю його встановлення).[6]

Виходячи з цих умов, розглянемо реконструкцію з надбудовою нежитлового будинку під медичний центр у центральній частині м. Києва-районі щільної історичної забудови та стисненості: двоповерховий нежитловий будинок з одноповерховою прибудовою, прямокутний у плані, з габаритними розмірами 27×7.2 м (рис.1). Конструктивна схема – безкаркасна з несучими зовнішніми та внутрішніми стінами. Умовами, що значно ускладнювали проведення робіт були:

- реконструкція ведеться у стиснених умовах
- обмежена територія для розгортання фронтів робіт
- навколо житлові будинки, будівля знаходиться в «спальному»

(житловому) районі

- не можливість використати існуючий фундамент (після проведення обстеження)

Було прийнято рішення:

- зробити внутрішній каркас
- зміцнити існуючі стіни монолітним поясом
- виконати заміну міжповерхових перекриттів з дерев'яних на монолітні
- зробити надбудову в два поверхи

Таким чином, приступаючи до вибору системи опорядження фасаду з утепленням, команда проекту виходила з того, що будівля сама по собі є єдиною системою і всі її елементи від огорожувальних конструкцій до систем інженерного забезпечення - взаємопов'язані, і тому система її зовнішньої обробки (облаштування фасаду) повинна:

- бути гармонізованою з інженерними рішеннями (опалювальними, водопровідними, водостічними та іншими системами і обладнанням),

- відповідати не тільки рівню запланованих кошторисом витрат на будівництво, а й раціональним експлуатаційним витратам.



Рис. 1. Вигляд будівлі до реконструкції

Постановка питання, саме в розрізі ідеї комплексної системи оформлення фасаду, орієнтованої на реконструкцію з утепленням, привела спеціалістів до необхідності концентрування на трьох головних аспектах, які б дали змогу в короткі терміни розробити проектну (робочу) та організаційно-технологічну документацію, а саме, на - архітектурному, будівельному та технологічному (аспектах).

Отже, зупинимося на врахуванні особливостей вибраних аспектів:

#### 1. Архітектурний аспект проблеми.

У будь-якому випадку, при опорядженні фасаду в склад проектної документації має входити «паспорт опорядження (паспорт зовнішнього оздоблення) фасаду будівлі», який, і в нашому випадку, додавався до розділу «Архітектурні рішення» та являв собою комплект документів, що визначали опоряджувальні матеріали (назву матеріалу, фактуру, колір з наведенням найменування або маркування у відповідності з каталогами виробника матеріалу). Головними елементами цього розділу проекту

- є утеплення зовнішніх стін з їх подальшим опорядженням,
- заміна вікон, зовнішніх дверей та інше.

В цілому, паспорт містив як графічну, так і текстову інформацію, до складу якої входили титульний аркуш, ситуаційна схема розташування об'єкта реконструкції, фотофіксація існуючого зовнішнього вигляду фасадів будівлі до реконструкції, креслення фасадів, що представляли собою колірне рішення

будівлі та зведену таблицю із позначенням типів оздоблення та кольорів відповідно маркованим елементам фасадів. Але, хоча склад та форма паспорту опорядження фасадів регламентується вимогами нормативної документації щодо виконання робочих креслень, у даному випадку, коли декорування фасадів виконуються різними кольорами та декоративними фрагментами, виникла потреба наведення окремих креслень по влаштуванню, як саме цих декоративних фрагментів, так і - елементів креслень фасаду (цоколь, стіни різних типів, дах, вікна, двері, огорожі, козирки, елементи водостічних систем та ін.), а також елементів одного типу, що відрізняються за кольором або фактурою. Тому було прийнято рішення про окрему розробку проектної документації паспорту опорядження фасаду, як складової частини проектної документації на об'єкт реконструкції.

При цьому, в даному паспорті опорядження фасаду:

- всі фасади були «розбиті» на окремі частини, які пов'язані між особою загальною ідеєю автора проекту реконструкції і його початковим виглядом на момент створення (у відповідності до архівних матеріалів), а
- горизонтальний і вертикальний вид членування фасадів, враховуючи тип і характер споруди, а також оточуючих її будівель був прийнятий, як самий доцільний. До горизонтального членування були віднесені всі карнизи та русти, до вертикальних - колони, простінки, пілястри, дверні та віконні отвори. Розбивка фасаду здійснюється за допомогою як різних прийомів штукатурення, так і за рахунок використання накладних елементів (молдингів) та виділення кольором (із застосуванням спеціальних ЛФМ або декоративних штукатурок).

2. Будівельний аспект проблеми.

По перше, безпосередньо пов'язаний із застосуванням тих чи інших систем опорядження фасаду та, по-друге – з дотриманням вимог до збирання системи конструкцій із фасадною теплоізоляцією (контролю якості виконання робіт).

При розгляді вимог до збирання системи конструкцій із фасадною теплоізоляцією, треба звернути увагу на важливість здійснення початку монтажу конструкцій із фасадною теплоізоляцією тільки після завершення зведення та оцінки якості несучої частини зовнішньої стіни будівлі або споруди, де монтується фасадна теплоізоляція.

Ще до початку монтажних робіт були проведені обстеження зовнішньої поверхні несучих частин стін, покрівлі і цоколя будівлі або споруди, де визначилися:

- відхилення від вертикалі в межах поверху та будівлі в цілому несучої частини стіни шляхом вимірювань,
- наявність пошкоджень у стінах і цоколі, місцях з'єднання цоколя і стін, місцях прилягання віконних і дверних блоків,
- наявність нерівностей на поверхні стін і цоколя завглибшки або заввишки понад 10 мм,
- наявність пошкоджень покрівлі в місцях прилягання її до стінових конструкцій,
- наявність, характер та розміри забруднення на зовнішній поверхні несучої частини стіни.

До монтажу конструкцій із фасадної теплоізоляції на будівлі було виконано очищення фасаду від незв'язаних з основою стін елементів -штукатурки, фарби та демонтаж - водостоків, кронштейнів, антен, труб та іншого. Після встановлення

риштування з зовнішньої сторони, для унеможливлення падіння предметів на людей, що перебувають біля риштування, були розміщені сітка, а в окремих місцях - плівка.

### 3. Технологічний аспект проблеми

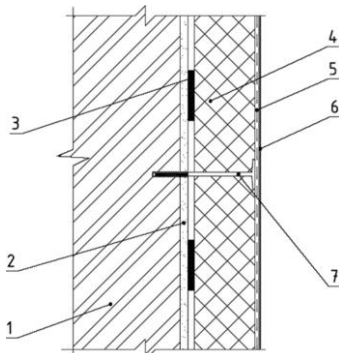
Пов'язаний з характеристиками матеріалів, що мали використовуватися ( у тому числі – ефективні теплоізоляційні матеріали) обладнанням та організацією виконання робіт. Значний вплив на вибір методу реконструкції будівлі надав рівень обмеженості будівельної площі, який визначив можливості організації і технології виконання робіт з опорядження фасаду на предмет застосування засобів механізації, прогресивних технологій і будівельних матеріалів.

Виходячи з вище перерахованих аспектів було прийнято рішення використати систему зовнішньої теплоізоляції «Текс-Колор», що являє собою систему зовнішньої теплоізоляції "морого типу" з утеплювачем з мінеральної вати або пінополістиролу, призначену для утеплення як новозведених будинків і споруд, так і тих, що реконструюються або капітально ремонтуються.

Система теплоізоляції «Текс-Колор» включає в себе:

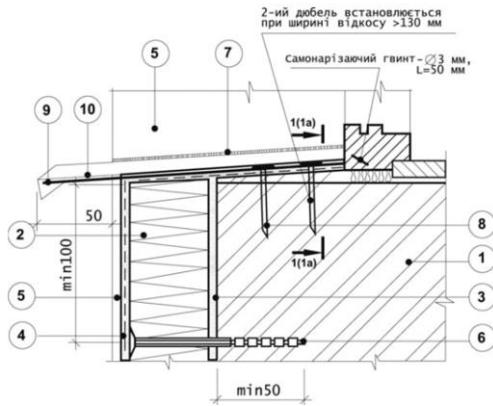
- I. клейову суміш Текс-Колор ОК - 500;
- II. утеплювач з мінераловатних плит IZOVAT -135;
- III. ґрунтовку Текс-Колор Tiefgrund LF;
- IV. армуючу суміш Текс-Колор ОК - 1000;
- V. тарілчасті дюбелі 10x120 mm для додаткового кріплення плит утеплювача;
- VI. лугостійку армуючу склосітку Tex-Color SSA-1363;
- VII. адгезійну кварцову ґрунтовку Quarzgrund LF
- VIII. оздоблювальну штукатурку Siloxan Kratzputz 1,5 mm
- IX. інші комплектуючі (профілі, ущільнювальна стрічка та ін.).

Вибором системи «Текс-Колор» послугувало те, що вона може бути застосована (при використанні мінераловатних плит) при утепленні будинків V ступеня вогнестійкості, класів С2 і С3 конструктивної пожежної небезпеки, всіх класів функціональної пожежної небезпеки, що є необхідним при утепленні будівель медичних закладів та утепленні в умовах ущільненої забудови.



- 1 - несуча частина стіни;
- 2 - вирівнювальний штукатурний шар;
- 3 - клейовий шар;
- 4 - шар теплової ізоляції;
- 5 - захисний шар, армований склосіткою;
- 6 - опоряджувальне покриття;
- 7 - елемент механічного кріплення утеплювача

Рис. 2. Конструктивна схема системи «Текс-Колор»



- 1 - стіна, що утеплюється
- 2 - плити утеплювача (мінераловатні - спеціальні фасадні плити підвищеної жорсткості; пінополістирольні - типу ПСБ-С)
- 3 - клеючий розчин
- 4 - армуюча сітка
- 5 - армуючий розчин
- 6 - дюбель для закріплення плит утеплювача
- 7 - силіконова мастика
- 8 - дюбель
- 9 - металевий костиль
- 10 - захисний елемент з оцинкованої сталі

Рис. 3. Схема утеплення підвіконня

З основних особливостей та складнощів, що виникли під час проектування та виконання робіт можна виділити:

1. Наявність різної товщини стін.

До реконструкції будівля мала 2 поверхи та стіни з повнотілої цегли 500 мм. Надбудова виконана з пінобетону 300 мм. Тому до початку робіт з монтажу утеплювача було виконано вирівнювання стін в одну площину.

2. Збільшення віконних та дверних прорізів.

При заміні віконних та дверних блоків передбачено їх встановлення в одній площині з фасадом. Це необхідно для того, щоб перекрити повноцінним утеплювачем, рівним по товщині основному на фасаді, найбільш вразливе, з точки зору тепловтрат місце – монтажний шов.

3. Різномірність матеріалів несучих стін: бетон, цегла, пінобетон, метал

При розрахунку товщини і типу утеплювача враховано тепловий опір різних матеріалів для того, щоб приведений опір теплопередачі всієї конструкції відповідав нормативним значенням.

4. Необхідність влаштування сучасної системи вентиляції та кондиціонування.

До початку фасадних робіт необхідно було провести роботи з прокладання кабелів та труб, закріпити елементи кріплення кондиціонерів і т.д.

5. Заміна інженерних мереж

Також до початку фасадних робіт, необхідно було вивести на фасад кабелі живлення зовнішнього освітлення, системи відеонагляду, сигналізації, систем зв'язку та телебачення, блискавкозахисту.

6. Необхідність влаштування систем протипожежної сигналізації та пожежогасіння.

7. Влаштування декоративних елементів фасаду.

При проектуванні декоративних елементів було враховано їх розмір відносно виносу покрівлі, щоб зарадити замканню. На всі горизонтальні карнизи,

молдинги, тяги шириною понад 30 мм влаштовано металевий відлив з капельником.

8. Влаштування огорожувальних перил балконів, парпетів та сходів

Були встановлені закладні елементи кріплення огороження до початку монтажу утеплювача.

В результаті реконструкції нежитлового будинку створено чотириповерховий медичний центр з фасадом, що відповідає ущільненій історичній забудові (рис.4).



Рис. 4. Вигляд будівлі після реконструкції

**Висновок.** При виконанні штукатурних систем утеплення фасаду врахування таких факторів, як порівняно невеликий безремонтний термін експлуатації, низька ремонтпридатність, відмінності в термінах експлуатації штукатурного та лакофарбового покриття, що викличе необхідність періодичного проведення ремонтів фасаду, ставить певні вимоги до планування та виконання робіт як з влаштування фасадів, так і до їх експлуатації (див. будівельні аспекти). Особлива увага повинна бути звернена на:

- неможливість виконання робіт з утеплення при температурі нижче  $+5^{\circ}\text{C}$ ;
- очищення основи стіни (пил і різні забруднення повинні бути видалені), вирівнювання розчином на основі цементу поверхонь стін з нерівностями більше  $\pm 10\text{ мм}$ ;
- перев'язку стиків (по типу цегляної кладки) та втирання (перед нанесенням основної маси клею на утеплювач) певної кількості клею в поверхні плит для забезпечення кращого зчеплення клею з утеплювачем при монтажі теплоізоляційних плит;
- додержання термінів часу висихання клею до закріплення дюбелями - не менше 3-х діб та механічного кріплення утеплювача після висихання клею



тарілчастими дюбелями (не менше 6 шт./ м2 в рядовій зоні і не менше 9 шт. / м2 в крайовій зоні);

- вибір дюбелів за характеристики в залежності від матеріалу стіни;
- використання спеціальних профілів в місцях зовнішніх кутів, прорізів, укосів і т.д.;
- операції нанесення армуючого розчину на утеплювач за допомогою напівтертка з зубами 10 x 10 мм, і тільки, потім утоплення сітки зі скловолокна з лужним просоченням в нього;
- монтування полотна сітки в внахлест не менше 100 мм та втоплення його (полотна сітки) таким чином, щоб вона не була помітна з-під армуючого розчину; неприпустимість торкання сітки поверхні утеплювача;
- захист застосовуваних матеріалів (армуючий розчин, штукатурки, фарби) від дощу і прямих сонячних променів, шляхом розвішування на лісах спеціальної захисної сітки.

Організаційно-технологічні параметри зведення будівель в історично сформованій міській забудові в більшості випадків знаходяться в залежності від обмежених умов будівельного майданчика:

- дані параметри можуть змінюватися в просторі і в часі і значна варіація їх можлива при виборі архітектоніки будівельних процесів,
- встановлення раціональних науково обґрунтованих режимів будівельних робіт пов'язано з необхідністю досягнення мінімальних витрат виробництва, тому:
- при організаційно-технологічному проектуванні процесів, з одного боку, необхідно встановити залежність між їх параметрами і витратами будівельного виробництва, а з іншого боку - потім композиційно поєднати отримані залежності в єдину систему.
- при цьому слід розглядати будівельний процес в цілому, а не по окремих його етапам, так як сукупний вплив одних робіт може бути змінено навіть на протилежне, при включенні їх в загальну систему.[4]

У процесі експлуатації будівлі для того, щоб збірна система утеплення та опорядження фасаду зберігала свої властивості, експлуатаційним службам необхідно контролювати цілісність і зовнішній вигляд системи утеплення.

### ***Список літератури:***

1. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками. Загальні технічні умови: ДСТУ Б В.2.6-36:2008. – [Чинний від 2008–11–27]. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2008. – 35 с. – (Національні стандарти України)
2. Євстратенко С.І. Принципи допустимих трансформацій фасадів історичних будівель найбільших міст / Сергій Іванович Євстратенко. – Ростов-на-Дону: РГБ ОД, 2007. – 154 с.
3. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування: ДБН В.2.6-33:2018. – [Чинний від 2018–02–08]. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2018. – 20 с. – (Національні стандарти України)
4. Горячев О.М. Організаційно-технологічна підготовка будівництва багатоповерхових будівель в обмежених умовах / О. М. Горячев. – Москва: РГБ ОД, 2004. – 185 с.
5. Лівінський О.М. Л55 Опоряджувальні роботи: Матеріали, технологія і організація робіт, засоби механізації: Підручник. – К.: 2010. – 540 с. Л55
6. Седов Д.С. Фактори обмеженості в умовах щільної міської забудови [Електронний ресурс] / Д.С. Седов – Режим доступу до ресурсу:

<https://cyberleninka.ru/article/n/factory-stesnennosti-v-usloviyah-plotnoy-gorodskoy-zastroйки-1>

### **References**

1. Designs of external walls with facade thermal insulation and plastering. General specifications: DSTU B V.2.6-36: 2008. (2008). [in Ukrainian].
2. Evstratenko S. (2007) Principles of Allowable Transformations of Facades of Historic Buildings of Major Cities. Rostov-on-Don, Russia. [in Russian].
3. Exterior wall designs with front thermal insulation. Design requirements, DBN V.2.6-33: 2018. (2018). [in Ukrainian].
4. Goryachev, O. (2004). Organizational and technological preparation of construction of multi-storey buildings in limited conditions. Moscow, Russia. [in Russian].
5. Livinsky, O. (2010). L55 Finishing works: Materials, technology and organization of works, means of mechanization. Kyiv, Ukraine [in Ukrainian].
6. Sedov, D. (2018). Restrictive factors in dense urban development. Retrieved from <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-stesnennosti-v-usloviyah-plotnoy-gorodskoy-zastroйки-1> [in Russian].

### ***О.Ю. Чертков, Р.В. Мусиец, В.А. Цегельный*** ***Особенности проектирования и устройства фасадов в условиях плотной исторической застройки и стесненности***

*В статье рассматриваются проблемы и требования, возникающие при проведении фасадных работ при реконструкции в условиях плотной исторической застройки. Определены необходимые методы и подходы к реконструкции зданий старого фонда и в частности к устройству фасадов. Рассмотрены реальный пример реконструкции нежилого здания под медицинский центр, определены условия, которые усложняли проведение работ, главными из них являются сжатые условия, ограниченная территория для развертывания фронтов работ и расположение вокруг жилых домов. Авторы определяют аспекты, влияющие на принятие комплексного решения для выбора фасадной системы. Рассмотрены архитектурный аспект и его влияние на выбор фасадной системы. Определены строительный аспект, непосредственно связанный с применением тех или иных систем отделки фасада и с соблюдением требований к сбору системы конструкций с фасадной теплоизоляцией. Рассмотрены технологический аспект, связанный с характеристиками материалов, которые должны использоваться (в том числе - эффективные теплоизоляционные материалы) оборудованием и организацией выполнения работ. В соответствии с ранее определенных аспектов, авторы обосновывают выбор системы наружной теплоизоляции «Текс-Колор» «мокрого типа» с утеплителем из минеральной ваты. Рассмотрены основные особенности и сложности, возникшие во время проектирования и выполнения работ, а именно наличие различной толщины стен; увеличение оконных и дверных проемов; разнородность материалов несущих стен: бетон, кирпич, пенобетон, металл; устройства современной системы вентиляции и кондиционирования; замена существующих инженерных сетей; устройство систем противопожарной сигнализации и пожаротушения; устройства декоративных элементов фасада; устройства ограждающих перил балконов, парапетов и лестницы. Подводя итог, авторы обращают особое внимание на необходимость учета таких факторов, как сравнительно небольшой безремонтный срок эксплуатации, низкая ремонтпригодность, различия в*

*сроках эксплуатации штукатурного и лакокрасочного покрытия при выполнении и выборе штукатурных систем утепления фасада.*

**Ключевые слова:** *реконструкция, уплотненные условия, историческая застройка, организация строительства, проектирования, медицинский центр, фасадная система, утепление.*

**O.Y. Chertkov, R.V. Musiyets V.O.Tsehelnii**

**Features of designing and arrangement of facades in the conditions of dense historical building and tightness**

*The article deals with the problems and requirements that arise when performing facade works during reconstruction in conditions of dense historical development. The necessary methods and approaches to the reconstruction of the old fund buildings and in particular to the facade arrangement have been determined. The real example of reconstruction of a non-residential building under a medical center is considered, the conditions that complicate the work are determined, the main ones are the constrained conditions, the restricted territory for the deployment of works fronts and the location around residential buildings. The authors identify the aspects that influence the decision making for the facade system. The architectural aspect and its influence on the choice of the facade system are considered. The construction aspect, which is directly related to the use of certain facade systems and the requirements for the assembly of the system of structures with facade thermal insulation, is defined. The technological aspect related to the characteristics of materials that were to be used (including effective thermal insulation materials) by equipment and organization of work execution is considered. In accordance with the previously defined aspects, the authors substantiate the choice of a "wet-type" Tex-Color external thermal insulation system with mineral wool insulation. The main features and difficulties that arose during the design and execution of works, namely the presence of different wall thickness; enlargement of window and door openings; heterogeneity of materials of load-bearing walls: concrete, brick, foam concrete, metal; arrangement of modern ventilation and air-conditioning system; replacement of existing engineering networks; arrangement of fire-alarm and fire-extinguishing systems; arrangement of decorative facade elements; arrangement of guardrails of balconies, railings and stairs. To summarize, the authors pay particular attention to the need to take into account such factors as the relatively short repair life, low maintenance, differences in the life of plaster and paint in the execution and choice of plastering facade insulation systems.*

**Keywords:** *reconstruction, compacted conditions, historical building, organization of construction, design, medical center, facade system, insulation.*

### **Посилання на статтю**

**APA:** Chertkov, O.Y., Musiyets, R.V. & Tsehelnii, V.O. (2020). Osoblyvosti proektuvannya ta vlashtuvannya fasadiv v umovakh shchil'noyi istorychnoyi zabudovy ta stysnenosti. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*, 43, 155–165.

**ДСТУ:** Чертков О.Ю Особливості проектування та влаштування фасадів в умовах щільної історичної забудови та стисненості [Текст] / О.Ю. Чертков, Р.В. Мусієць, В.О. Цегельний // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. – 2020. – № 43. – С. 155–165.