

АНАЛІЗ ПОРІВНЯННЯ ВЛАШТУВАННЯ ВЕНТИЛЬОВАНОГО ТА МОНОЛІТНОГО ФАСАДУ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проведено аналіз та розглянуто основний перелік технології виконання робіт, які необхідно виконати при влаштуванні вентилязованого фасаду, а також при влаштуванні монолітного фасаду. Наведені переваги та недоліки вентилязованого та монолітного фасаду.

Ключові слова: навісний вентиляований фасад, монолітний фасад, технологія, облицювання, оздоблення, фасадні дюбелі, штукатурка.

Abstract

An analysis and a basic list of the technology of works that must be performed when arranging a ventilated facade, as well as when arranging a facade under plaster, are offered, the advantages and disadvantages of a ventilated facade and a facade under plaster are given.

Keywords: hinged ventilated facade, facade under plaster, technology, cladding, decoration, facade dowels, plaster.

Вступ

Холодними періодами року так хочеться зануритися з порога будинку в тепло і затишок. Однак, постійно зростаюча ціна на газ і електрику, протяги і, найчастіше, далека від досконалості теплоізоляція осель не дають насолодитися сповна домашнім комфортом. Ось тоді і виникають думки про утеплення стін і постає вибір - який тип фасаду обрати для будинку.

Навісний вентиляований фасад – система, що складається з облицювальних матеріалів, які кріпляться на оцинкований, сталевий, нержавіючий або алюмінієвий каркас до несучого шару стіни або монолітного перекриття. За зазором між облицюванням і стіною вільно циркулює повітря, яке прибирає конденсат та вологу з конструкцій.

Дана система сприяє збереженню тепла у приміщенні, перешкоджає появі вологості та суттєво зменшує кількість будівельного матеріалу, необхідного для будівництва стін будівлі, що веде до економії коштів при будівництві або при проведенні реконструкції.

Фасад під штукатурку - метод утеплення, що має на увазі оштукатурення стін поверх шару утеплення. В цілому пиріг стіни складається з трьох шарів: утеплювального, базового і захисно-декоративного. Спектр матеріалів, застосовуваних в кожному з них, досить широкий, чим обумовлена висока універсальність системи для різних типів несучих основ.

Результати дослідження

Розглянемо технологію влаштування вентилязованого фасаду. Це унікальна система, при якій облицювання кріпиться до зовнішньої стіни за допомогою каркаса. Вона дозволяє утеплити будинок і одночасно служити оздобленням. Головна відмінність системи в циркуляції повітря. Між шарами залишається невеликий повітряний зазор, який захищає будинок від скупчення вологи і прибирає конденсат.

Для додаткового утеплення будівлі до стіни, за допомогою тарілчастих дюбелів або гнучких зв'язків кріпиться мінераловатний утеплювач. Величина зазору між утеплювачем та внутрішньою стороною фасадної плити має бути не менше 40 мм. Це дозволяє потокам повітря циркулювати між облицювальним матеріалом та стіною, висушуючи шар утеплювача у разі попадання на нього вологи. З метою запобігання вивітрюванню утеплювача він накривається вітрозахисною, паропроникною мембраною. Застосування вентилязованого фасаду з утеплювачем виносить місце конденсації за межі

несучих стін будівлі у зону утеплювача.

Роботи з приклеювання можуть виконуватися як у закритому приміщенні, так і на будівельному майданчику. Проте, місце проведення робіт має бути захищено від впливу несприятливих погодних умов та пилу. Під час нанесення температура повітря не повинна бути нижчою за +5 °С або перевищувати +35°С. Відносна вологість повітря не повинна перевищувати 75%. Протягом 5 годин після монтажу температура також не повинна бути нижчою за +5°С. Температура елементів що потребують склеювання (фасадні панелі, основа) повинна бути мінімум на 3°С вище температури точки роси повітря з метою запобігання утворенню конденсату на поверхнях.

Поверхні, що склеюються, повинні бути чистими, сухими і не мати масляних чи жирних забруднень. Після нанесення ґрунтовки склеюванні поверхні повинні бути захищені від бруду, пилу, тощо.

В загальних випадках монтаж облицювальних панелей виконується наступним чином:

- очистити зовнішню площину направляючої від різноманітного сміття та пилу;
- алюмінієвий профіль необхідно зачистити абразивом або наждачним папером;
- протягом 45-ти хвилин після обробки алюмінію абразивом, використовуючи очищувач, необхідно очистити, знежирити поверхню направляючої і почекати 20 хвилин для її висихання;
- при необхідності посилення адгезії, на очищену суху поверхню направляючої наносять ґрунтовку;
- після висихання ґрунту, по направляючій розміщують монтажну стрічку, яка надалі забезпечить тимчасову фіксацію плит, до повної полімеризації клею, монтаж панелей має бути завершений протягом 15 хвилин з моменту нанесення клею;
- спеціальним монтажним пістолетом наносять клей на направляючий профіль, уздовж монтажної стрічки;
- зняти захисну плівку з монтажної стрічки;
- прикласти підготовлену плиту до направляючих.

Перед тим як фіксувати панель у рухомій точці кріплення обов'язково встановити на заклепник спеціальну насадку, щоб забезпечити необхідний зазор 0,3 мм між панеллю та підсистемою, що гарантує необхідну компенсацію взаємних деформацій.

Для монтажу елементів вентиляованого фасаду найчастіше застосовуються стандартні заклепки, а не шурупи, в яких є ризик викручування. Більшість недоліків пов'язані з порушенням технології і незнанням нюансів. Тому для проведення робіт потрібна висока кваліфікація монтажників.

Переваги вентиляованого фасаду:

- Технологія дозволяє втілювати в життя складні конструкторські та архітектурні завдання.
- Можливість використання різних типів матеріалів – камінь, цегла, композитні панелі, керамограніт і багато іншого.
- Широкий вибір кольорової палітри і різних комбінацій – від яскравих до стриманих і благородних.
- Висока звукова і теплоізоляція, скорочення тепловтрати і витрат на опалення. Влітку стіни не нагріваються, а взимку всередині приміщення тепло.
- Довгий термін служби і експлуатації без ремонту. При дотриманні технології – до 50 років.
- Після зносу або наявності часткових пошкоджень, можна швидко і легко провести ремонт.
- Зниження впливу на несучу стіну будівлі. Внутрішня частина краще зберігається, а зовнішній матеріал стійкий до негативних атмосферних впливів.
- Можливість швидкого монтажу в будь-який час року. Це ніяк не позначиться на якості обробки.

Недоліки вентиляованого фасаду:

- У разі оздоблення існуючої будівлі, вентфасад створить додаткове навантаження. Перед ремонтом необхідно дослідити технічний стан споруди.
- Недотримання технології та використання неякісних матеріалів знижує пожежостійкість будинку і антикорозійний захист.
- При допущенні помилок під час установки, можлива поява свисту і інших шумів. А також скорочення терміну експлуатації.

Розглянемо технологію влаштування фасаду під штукатурку. Технологія «мокрый фасад» - один з

найпоширеніших варіантів утеплення будинку. Всі матеріали, які використовуються при цьому методі дихають, і сприяють створенню комфортного мікроклімату всередині будинку. Нанесення будь-якого виду штукатурки вимагає певних навичок, дотримання технології монтажу та правил безпеки, тому для якісного виконання робіт слід звернутися до фахівців.

Підготовчі роботи:

- ретельно очистити фасад від пилу і бруду;
- заштукатурити виявлені тріщини;
- прибрати металеві елементи;
- нанести ґрунтовку.

Після приклеювання, утеплювач обов'язково закріплюється спеціальними фасадними дюбелями. Роботи необхідно проводити в суху погоду при температурі від + 5 і до + 30 °С. На поверхню вати наноситься клей, в нього втискується сітка. Це зміцнить конструкцію, зробить її більш стійкою. Потім наноситься спеціальна ґрунтовка і по закінченню 48 -72 годин можна приступати до оштукатурювання поверхні.

Потрібно, щоб використовувані матеріали поєднувалися один з одним за технічними характеристиками. Теплоізоляція, штукатурка і інші складові повинні володіти загальними показниками по теплопровідності, паропроникності, вологопроникності, температурного розширення. В іншому випадку система утеплення виявиться малоефективною, а штукатурка може тріскатися і відвалюватися.

Існує кілька типів фасадних штукатурних сумішей.

- Цементно-вапняна штукатурка на основі білого цементу, для підвищення міцності в неї додаються волокна мікрофібри. Вона довговічна і досить доступна за ціною.
- Силіконова штукатурка не піддається механічним пошкодженням, дуже пластична, не токсична, має гарну паропроникність. З цією штукатуркою потрібно використовувати силіконову ґрунтовку, яка має досить високу ціну.
- Силікатна штукатурка - досить міцна і довговічна. З недоліків слід зазначити складність нанесення, а також перед застосуванням необхідно обробити поверхню спеціальною силікатною ґрунтовкою.

Іноді використовують акрилову суміш, але вона має слабку паропроникність, але досить стійка до механічних пошкоджень і не вигорає на сонці.

Нанесення штукатурки: завдавши тонкий шар чорнової штукатурки можна приступити до фінішної обробки. Це може бути звичайне фарбування або ж нанесення фактурної, структурної або венеціанської штукатурки.

Фактурна штукатурка має три підтипи:

- короїд - має дрібні кам'яні вкраплення і утворює поверхню, яка нагадує доріжки прокладені жуками-короїдами;
- баранчик - з добавками з камінчиків різних розмірів, що додасть остаточному покриттю легку шорсткість;
- шуба - має цементну основу, утворює шорстку поверхню.

Переваги фасаду під штукатурку:

- Довговічність за умови правильного монтажу.
- Утеплювати фасад під штукатурку набагато вигідніше, ніж з будь-якої іншої технології.
- Після утеплення будівлі за такою технологією буде значно збільшений її експлуатаційний термін.
- Якщо правильно вибрати утеплювач, підібрати товщину і тип штукатурки, а також правильно провести монтаж, то ризик появи температурних деформацій буде практично дорівнювати нулю.
- Дана технологія відмінно підходить для утеплення стін з монолітного та ніздрюватого бетону, цегли і фанери.

Недоліки фасаду під штукатурку:

- Можлива поява тріщин на оздоблювальній поверхні фасаду.
- Через недотримання технології влаштування конструкція фасаду не є довговічною.
- Намокання утеплювача від конденсату.

Висновки

Отже, потрібно досить відповідально віднестися до вибору типу фасаду при реконструкції будинку. Необхідно при виборі між вентиляваним та мокрим фасадом особливу увагу звернути на їхні переваги та недоліки. Також при проведенні робіт по влаштуванню як вентиляваного, так і фасаду під штукатурку потрібно дотримуватися чіткої технології влаштування конкретного типу фасаду.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Kalafat, K., L. Vakhitova, and V. Drizhd. "Technical research and development." International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 616 p. (2021).
2. Кушнір М. М. Методи та способи утеплення житлових будинків [Електронний ресурс] / М. М. Кушнір, А. В. Бондар, В. П. Ковальський // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції "Інноваційні технології в будівництві, Вінниця", 10-12 листопада 2020 р. – Електрон. текст. дані. – Вінниця : ВНТУ, 2020. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2020/paper/view/10818>
3. Использование минеральных заполнителей, наполнителей и микронаполнителей в сухих строительных смесях для поризованных растворов [Текст] / В. Ковальский, А. Бондарь, М. Лемешев, В. Очеретный // Technical research and development : collective monograph. – Boston : Primedia eLaunch, 2021. – 8.9. – P. 360–366.
4. Bereziuk, O., M. Lemeshev, and A. Cherepakha. "Ukrainian prospects for landfill gas production at landfills." Theoretical aspects of modern engineering: 58- 65. (2020).
5. Бондар, А. В., et al. "Утилізація відходів промисловості шляхом виготовлення на їх основі сухих будівельних сумішей." Екологічні науки. No 3: 21-24. (2018).
6. Ковальський В. П. Сучасні тенденції у зведенні монолітних і цегляних житлових будинків [Текст] / В. П. Ковальський, А. В. Бондар, Г. І. Лисій // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2015. - № 1. - С.106-110.
7. Вознюк І. М. Проблема енергозбереження та шляхи її вирішення у багатоквартирних житлових будинках [Електронний ресурс] / І. М. Вознюк, В. П. Ковальський, А. В. Ковальський // Матеріали XLIX науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 27-28 квітня 2020 р. – Електрон. текст. дані. – 2020. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2020/paper/view/9539>.
8. Юзькова С. П. Аналіз різних видів утеплювачів по термічним та економічним показникам [Електронний ресурс] / С. П. Юзькова, В. П. Очеретний, В. П. Ковальський // Матеріали XLIX науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 27-28 квітня 2020 р. – Електрон. текст. дані. – 2020. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2020/paper/view/9556>.
9. Lyubarsky V. Use of fly ash in production wall materials [Електронний ресурс] / V. Lyubarsky, V. Kovalskiy // Матеріали LI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 31 травня 2022 р. – Електрон. текст. дані. – 2022. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2022/paper/view/16112>.

Дзюбенко Андрій Юрійович — студент групи БМ-21 МС, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dzubenkoandriy@gmail.com

Ковальський Віктор Павлович — к.т.н., доцент кафедри доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет. Email: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Науковий керівник: **Ковальський Віктор Павлович** — доцент каф. "Будівництва, міського господарства та архітектури" Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kovalskiy@vntu.edu.ua

Dziubenko Andrii Yuriiovych - student of BM-21 MS group, Faculty of Heat Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dzubenkoandriy@gmail.com

Kovalskiy Viktor P — Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnitsa National Technical University. Email: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Scientific adviser: **Kovalsky Victor P** - Associate Professor "Construction, Municipal Economy and Architecture" Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kovalskiy@vntu.edu.ua