

на основі скляної вати і безпресового пінополістиролу.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Рахимов Р.З. Современные теплоизоляционные материалы: учебное пособие / Рахимов Р.З., Шелихов Н. С. - Казань: КГАСУ. - 2006. – 392 с.
2. Для чего нужна теплоизоляция // Сайт компании «Стевин». Режим доступа: stevin.su/faq/teplo.html.
3. Основные термоизоляционные материалы, взятые для сравнения // Сайт компании «Экотермикс». Режим доступа: ecotermix.ru/sravnenie-teploizolyacionnih-materialov/.
4. Глуховский В.Д., Рунова Р.Ф., Шейнич Л.А., Гелевера А.Г. Основы технологии отделочных, тепло- и гидроизоляционных материалов. – К.: Вища школа, 1986. – 303с.
5. Беляев В.С. Критерии оценки экологических и энергетических характеристик жилых и общественных зданий: (концепция зеленого строительства) / В.С. Беляев // Жилищное строительство. – 2011. – №5. – С.40-44.
6. Мареев А.С. Современные теплоизоляционные материалы для энергосбережения / А.С. Мареев, Н. В. Трескова // Кровельные и изоляционные материалы. - 2010. - № 2. - С. 22-23.
7. Будівельне матеріалознавство / За ред. П.В.Кривенко. - К.: Ліра-К. - 2012. – 624 с.
8. Бобунова О.Г. Вітчизняні утеплювачі: якість європейська – ціна вдвічі нижча. // Сайт КБУ «Всеукраїнська спілка виробників будматеріалів». Режим доступа: www.avbmv.com.ua/.../123-na-09-08-2011-1
9. Технические характеристики некоторых теплоизоляционных материалов // Сайт компании «Термопанели «Регент». Режим доступа: www.tp-regent.ru/technoinfo/spravka/properties-materials.html.
10. Потапенко А.И. Обзор и сравнение утеплителей и теплоизоляционных материалов. // Строительный портал «Современные строительные материалы и технологии». Режим доступа: www.bronopol.ru/y7/y730/detail.php?id=3342.
11. Фриштер В.Ю. Сравним современные теплоизоляционные материалы // Веб-журнал Эка.ру. Режим доступа: www.eca.ru/index.php?mn=razdel&mns=aktlg3wz96kv2_ru.

УДК 691.692.23:693.69

Макаренко О.В., Першина Л.О., Шкарупа С.С.

Харківський національний університет будівництва та архітектури

**СУЧАСНІ СТІНОВІ ТА ОЗДОБЛЮВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ
ДЛЯ РЕМОНТНО-ВІДБУДОВНИХ РОБІТ**

Вступ. Виробництво й застосування ефективних конструкційних, стінових, оздоблювальних й ізоляційних матеріалів є актуальним для сучасного будівництва об'єктів промислового, цивільного й соціально-побутового призначення, а також для виконання ремонтно-відбудовних робіт [1, 2]. Як оздоблювальні матеріали широко використовуються керамічна цегла, керамічне каміння, дерев'яні колоди, керамогранитні плити й інші, а як покрівельні - м'які рулонні матеріали [3-5].

Метою даного дослідження є вивчення та вибір оптимальних стінових і

оздоблювальних матеріалів для виконання ремонтно-відбудовних робіт фасадів.

Результати дослідження. Використання найбільш доцільних та ефективних стінових, оздоблювальних й ізоляційних матеріалів і виробів полегшує виконання ремонтних робіт будівель і споруд, які експлуатуються, підвищує теплоізоляційні властивості конструкцій, скорочує термін капітальних ремонтів даних споруд, підвищує довговічність і термін служби конструкцій [6, 7].

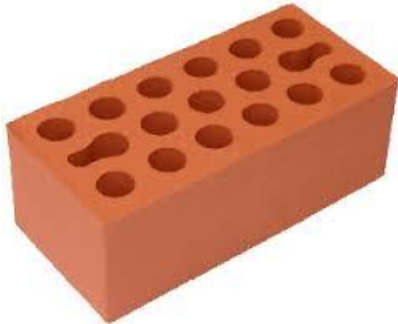
Сучасні конструкції можна розділити на дві групи: однорідні, при створенні

БУДІВНИЦТВО

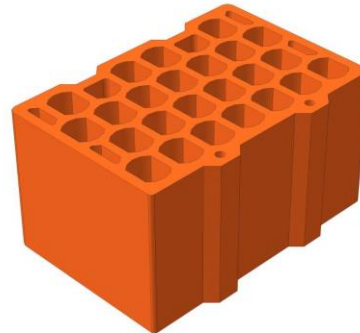
яких використовується один і той же будівельний матеріал (керамічна цегла, керамічне каміння, блоки з легкого бетону, євроруберойд, бітумна черепиця, мастики й ін.) (рис.1) та комбіновані, які поєднують

в собі різні будівельні матеріали (наприклад, перший з них формує несучу конструкцію, другий створює теплоізоляційний шар, третій забезпечує захист перших двох від зовнішніх і внутрішніх атмосферних впливів [6, 8, 9].

Керамічна цегла



Керамічне каміння



Дерев'яні конструкції з бруса



Блоки з легкого бетону



Керамзитобетон



Мінеральна вата



Рис.1. Приклади сучасних стінових, оздоблювальних і теплоізоляційних матеріалів і виробів

Комбіновані стіни характерні для каркасно-щитових будинків. До комбінованих стін також належать вентилявані і штукатурні фасади, облицьовані цеглою стіни дерев'яних будинків й ін.

Конструкції незалежно від їхнього

призначення мають відповідати наступним вимогам: забезпечення довговічності будинку; створення необхідного рівня комфорту для мешканців (підтримання оптимального режиму вологості та температури повітря, можливість швидкого проотоплювання приміщень й ін.); забезпечення

безпеки споруди, її міцності, стійкості до займання, відповідності екологічним вимогам; мінімізація обсягу поточних робіт з підтримання огорожувальних конструкцій в якісному стані; економне витрачання енергоносіїв на підтримку необхідного температурного режиму в холодний період [6, 10].

При виконанні зовнішнього утеплення стін точка роси (кордон нульової температури між теплим внутрішнім і холодним зовнішнім повітрям) знаходиться поза капітальної стіни – в утеплювачі, а йому не загрожує деструкція при відтаванні і замерзанні. Однак зовнішній теплоізоляційний шар потрібно захищати від атмосферних впливів, наприклад, оштукатурюванням.

Внутрішнє утеплення стін виконується для збереження зовнішнього вигляду будівлі, наприклад, залишаючи зовні цегляну кладку або фактурне дерево. Крім того, така технологія дозволяє заховати внутрішні електричні та теплові комунікації. Недолік внутрішнього утеплення – розташування точки роси всередині капітальної стіни і скорочення житлової площі.

При колодцевому утепленні утеплювач знаходиться між капітальною стіною і самонесучим облицювальним шаром. Перевагою такого методу є можливість використання дешевого утеплювача, недоліком – необхідність об'ємного фундаменту. Крім того, при промерзанні зовнішньої стіни утеплювач може накопичувати вологу, що призведе до погіршення його теплоізоляційних властивостей.

Протягом всього часу розвитку будівництва стояло питання про ефективний спосіб позбавлення стін будови від вологи, яка накопичується всередині. Широку популярність на сучасному етапі отримали вентилявані навісні фасади [11, 12]. Історія свідчить про факти застосування навісних фасадів з вентиляваним повітряним прошарком в Стародавньому Єгипті. На Русі вентилявані фасади використовувалися при будівництві храмів, в тому числі в Києві. Зараз вентилявані навісні фасади застосовуються в будівництві нових об'єктів, а також при реконструкції будівель різного призначення.

Сьогодні в Україні дуже актуальна проблема енергозбереження. Давно відомо, що втрати тепла в будівлі до 60% «забезпечуються» зовнішніми стінами. Втрати тепла в будинках з вентиляваними фасадами в 2...3 рази нижче, ніж у будинках з фасадами інших типів. Сухий утеплювач не збирає конденсат вологи і не втрачає теплозберігаючих властивостей. Відповідно, скорочуються витрати на опалення. Завдяки повітряному прошарку, який утворюється між поверхнею облицювання і стіною будівлі, при відключенні опалення приміщення остигають в 5...6 разів повільніше, ніж зазвичай. А влітку зберігають усередині будівлі прохолоду, дозволяючи відчутно економити на кондиціонуванні, виконуючи функцію сонцезахисного екрану, який відбиває значну частину падаючого на нього теплового потоку.

Ремонт фасаду може бути виконаний за двома варіантами: комплексний і косметичний. Косметичний ремонт передбачає видалення найбільш критичних частин з подальшою їхньою заміною. Комплексний ремонт – це ремонт, який передбачає повне оновлення лицьової частини будівлі із заміною водозливів.

На фасадах в результаті неправильно виконаних робіт можна спостерігати такі ушкодження як обвалення зовнішнього оздоблення будинку, виступ теплоізоляції будівлі та неправильно виконані роботи з теплоізоляції (рис.2-5) [13].



Рис.2. Обвалення зовнішнього оздоблення будинку з пінобетонних блоків



Рис.3. Сліди ремонту теплоізоляції

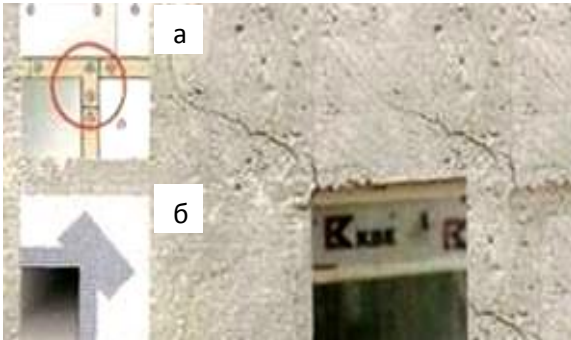


Рис.4. Неправильно виконані роботи з теплоізоляції
а – виконання кутів прорізів з використанням мінеральної вати;
б – зміцнення рабицею кутових стиків



Рис.5. Стики з не утеплювальною поверхнею будівлі через температурний шов

На даний момент існують два способи реконструкції фасадного утеплення: система «морого» (штукатурного) фасаду і вентилязованого фасаду.

Система штукатурного фасаду містить у собі утеплювальний шар (мінеральна вата, пінополістирол й ін.); армування у виді сітки на клейовому складі; декоративний шар, який захищає теплоізоляційний матеріал від впливів навколишнього середовища. Основним недоліком даної системи утеплення є неможливість монтажу в

зимовий період у зв'язку з використанням води на початкових етапах роботи.

Вентильовані фасади являють собою складну систему. Система вентилязованого фасаду містить у собі утеплювач; облицювальні плити і каркас, який монтується безпосередньо на стіні будівлі; шар теплоізоляційного матеріалу, який прокладається між фасадом будівлі та облицювальними плитами за рахунок спеціальних засобів кріплення [14].

Конструкція вентилязованого фасаду містить у собі ряд елементів (рис. 6).

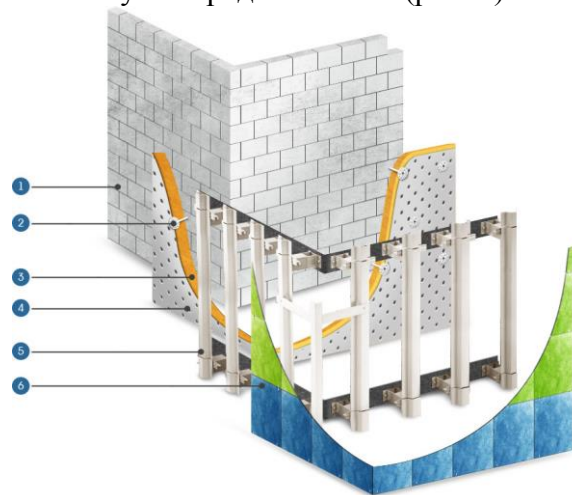


Рис.6. Конструкція вентилязованого фасаду:

1 – зовнішня стіна будівлі (цегляна); 2 – тарільчатий дюбель; 3 – утеплювач; 4 – повітро-вологозахисна мембрана; 5 – базова «підсистема» – конструкція; 6 – лицьовий шар.

Завдяки металевому профілю і кронштейнам зовнішня стіна забезпечується своєрідною кліткою всередині, в якій певним чином укладаються і кріпляться теплоізоляційні матеріали (переважно мінеральна вата), а зовнішні направляючі профілі несуть облицювання. Між шарами присутнє повітря. Назва конструкції вже вказує на її здатність забезпечити циркуляцію і підтримку повітряного потоку. Цей ефект досягається за рахунок різниці температур всередині і зовні вентилязованого фасаду. Завдяки повітряному потоку видаляються надлишки вологи, вставки забезпечують теплоізоляцію, а облицювання захищає від погодних проявів, що зберігає стіни від передчасного руйнування.

Оскільки будинки та інші об'єкти зводяться в різних кліматичних зонах, для кожної з них потрібно обирати свою конструкцію вентиляваного фасаду. Однак, незважаючи на невелику розбіжність конструкцій, головною проблемою є вибір облицювання. Облицювальний матеріал має мати як потрібні міцність і стійкість, так і естетичний вигляд.

Висновки. Важливими перевагами навісних вентиляваних фасадів є довгий термін їх служби при дотриманні технології виготовлення та встановлення (складає не менше ніж 25 років), можливість утримання тривалий час первісного вигляду. Вентильовані фасади – це одна з найбільш раціональних технологій, що використовуються при будівництві як нових будівель та споруд, так і при модернізації старих будівель.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Макаренко О.В., Шкарупа С.С. Забезпечення сучасного будівництва стіновими та оздоблювальними матеріалами і виробами. Наука: ретроспектива і прогнози. Сборник научных статей механико-технологического факультета. Харьков: ЧФ «Михайлов», 2011. – с.92-96.
2. Стеновые материалы в малоэтажном строительстве. Режим доступа <http://forum.rmnt.ru/threads/stenovye-materialy-v-malo-ehnazhnom-stroitelstve.94652>.
3. ДСТУ Б В.2.7-61:2008. Будівельні матеріали. Цегла та камені керамічні рядові і лицьові. Технічні умови (EN 771-1:2003, NEQ)
4. ДСТУ Б В.2.7-83-99 (ГОСТ 2678-94). Матеріали рулонні покрівельні та гідроізоляційні. Методи випробувань.
5. Шестаков В.Л. Технологія керамічних стінових і облицювальних матеріалів: Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2005. – 122 с.
6. Першина Л.О., Макаренко О.В., Шкарупа С.С. Сучасні рулонні матеріали для покрівель // Збірник наукових праць. Науковий вісник будівництва. – Харків, ПФ «Михайлов». №1 (79), 2015. – С.117-121.
7. Панасюк О.В., Ситало С.А., Макаренко О.В. Технологія відновлення зовнішніх елементів будівель із ніздрюватих бетонів // Матеріали 65 СНК присвяченої 80-річчю ХДТУБА. 30 березня - 1 квітня 2010 р. Ч.1. – Харків, ХДТУБА, 2010. - С.38...40.
8. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів / Рунова Р.Ф., Шейніч Л.О., Гелевера О.Г., Гоц В.І.; підручник. – К.; КНУБА, 2001. – 354 с.
9. Сучасні композиційні будівельно-оздоблювальні матеріали / Захарченко П.В., Долгий Е.М., Галаган Ю.О. та ін.; підручник. – К.: КНУБА, 2005. – 512 с.
10. Ткачук О.Л. Шкарупа С.С., Макаренко О.В. Підвищення теплозахисних властивостей ніздрюватих бетонів. Матеріали 65 СНК присвяченої 80-річчю ХДТУБА. 30 березня - 1 квітня 2010 р. Ч.1. – Харків, ХДТУБА, 2010. – С. С.37...38.
11. Вентильовані фасади. Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki>.
12. Фасад. Навесні вентилявані фасади. Режим доступу: <http://www.vfasad.com.ua>.
13. В.Г. Гагарин. Вентилируемые фасады. О некоторых ошибках, допускаемых при проектировании вентилируемых фасадов // АВОК, №7, 2005. – С.52...58.
14. Конструкция вентилируемых фасадов. Режим доступа: <http://housedb.ru/konstruktsiya-ventiliruemiyh-fasadov>.