

УДК 624.078.48

Назаренко О.М.¹, Іщенко О.Л.², Трошин Є.Г.³, Ломовацький С.І.⁴

¹ канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

² старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

^{3,4} студ. гр. БАД-112м НУ «Запорізька політехніка»

ЕКОНОМІЧНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЇ МОНТАЖУ СЕНДВІЧ ПАНЕЛЕЙ

Швидкість монтажу сендвіч панелей, економія сировинного ресурсу, емісія трудовитрат та компактність виробництва примушує задуматися про необхідність впровадження нових технологій.

Будівництво швидкокомтованих будинків та інших споруд з використанням сендвіч-панелей, а також облаштування (утеплення) фасадів ведеться за допомогою робочої документації. Одна з обов'язкових складових пакету креслень – так звана розкладка сендвіч-панелей. Основне призначення – «візуалізувати» схему монтажу сендвіч-панелей поелементно – із зазначенням розташування кожного елемента.

Базою для створення розкладки сендвіч-панелей є креслення марок КМ і АР, які обов'язково виконуються при проектуванні будь-якої будівлі (в разі реконструкції існуючого об'єкта – є у власника).

Вступні документи необхідні для того, щоб отримати детальну інформацію про всі конструктивні особливості фасадних стін: геометричних розмірах, наявності віконних, дверних або інших прорізів, особливих змін залишилися певних частин і т.д.

Подальший крок – узгодження принципів позицій: оптимального виду профілю, товщини і інших геометричних розмірів сендвіч-панелей і т.д., після чого можна починати виконувати безпосередньо розкладку. Вона переслідує дві основні мети:

мінімізує витрату матеріалів (витрати на будівництво);

візуалізує розташування (робить операції монтажу зрозумілими) сендвіч-панелей – із зазначенням вузлів примикання, захисних елементів;

Розкладка сендвіч-панелей повинна виконуватися досвідченими фахівцями, які знають, як розташувати панелі таким чином, щоб забезпечити легкий і зрозумілий монтаж для підрядників, уникаючи при цьому зайвих витрат матеріалу через різну довжину, ширину, місця з'єднання тощо. На основі схеми розташування панелей також створюється план організації робіт і специфікація, яка допомагає розрахувати кошторис будівництва і визначити маркування та кількість панелей і допоміжних матеріалів, необхідних для монтажу.

Стінові конструкції можуть отримати вигоду від новітньої будівельної технології під назвою «Замок», яка дозволяє скоротити час будівництва і монтажу, зберігаючи при цьому високу теплопровідність, теплопередачу, механічну міцність і стабільність.

Конструкція стінових панелей із замком Secret-Fix:

Замок спеціально розроблений для зовнішнього горизонтального монтажу, є подальшим розвитком стінового замку Z-Lock, одночасно забезпечуючи візуальний ефект відсутності зовнішніх кріплень, необхідний для престижних проєктів. Кріплення панелі до каркаса виконується із застосуванням спеціального проміжного елемента, забезпечуючи абсолютний всепогодний захист за відсутності наскрізного кріплення.

Конструкція покрівельних панелей із замком Roof-Lock:

Roof-Lock – економічне рішення покрівельної системи, також є розвитком з'єднання Z-Lock. Покрівельні панелі – це покриття привабливого зовнішнього вигляду зсередини та зовні будівлі. Фальцеве з'єднання стиків забезпечує гнучкість та герметичність панелі при перепадах температур. Замок може додатково герметизуватись до встановлення. Покрівельна панель за аналогією до стінових може покриватися додатковими декоративними елементами. Може бути використана система потайного кріплення болтами.

Конструкція покрівельних панелей із замком Econodeck Concealed Fix:

Econodeck Concealed Fix як і Secret-Fix – наступна розробка покрівельного замку. Як і відповідний стіновий замок, він призначений для престижних проєктів, що потребують відсутності видимих елементів кріплення, а панелям покриття він надає повну герметичність та ізоляцію. Додатковий елемент кріплення забезпечує надійне з'єднання панелей, що забезпечує міцність і точність монтажу.

Технічні характеристики металу

Як комплектуючі матеріали для виробництва панелей використовується холоднокатана, гарячеоцинкована з обох боків тонколистова сталь товщиною 0,4 – 0,6 мм з полімерним покриттям, виробництва компанії CORUS (Великобританія) та MYRIAD (Франція), що виготовляється за стандартами якості EN10 169-1 та EN10 169-2.

Види покриттів металевих обкладок

Захисні полімерні покриття металевих обкладок (поліестер, пурал, PVDF) надають сендвіч-панелям високі експлуатаційні та споживчі властивості, а різноманітність колірних рішень привабливий зовнішній вигляд.

1. Поліестер (поліефірна емаль) є одним із найпоширеніших полімерів на ринку полімерних покриттів для сталевих оцинкованих листів. Це відносно недорогий матеріал, який підходить для будь-яких кліматичних поясів. Поліестер стійкий до механічних та атмосферних впливів. Однак, товщина покриття становить 25–30 мкм, і тому стійкість до механічного впливу не висока.

2. Пурал це новий полімерного покриття на поліуретановій основі, модифікований поліамідом. Цей матеріал має хорошу хімічну стійкість, витримує сонячне випромінювання, високі температури та великі добові перепади температур. Товщина покриття складає 50 мкм. Це покриття пластично, тому легко обробляється як при профілюванні, так і при монтажі. Його пластичність гарантується навіть за низьких температур. Пурал має шовковисто-матову структурну поверхню.

3. PVDF (PVF2 полівінілдіфторид) це матеріал, що складається на 80% полівінілфториду і на 20% акрилу. Полімерне міцне покриття, витримує мороз до -60°C і не втрачає своїх властивостей при температурі $+120^{\circ}\text{C}$. Найбільш стійкий до ультрафіолетового випромінювання, що практично не вицвітає, має гарний блиск. У порівнянні з іншими покриттями є найбільш дорогим, має високу стійкість до агресивних середовищ і до механічних пошкоджень.

Мінеральна вата ROCKWOOL використовується як утеплювач, створена на основі гірських базальтових порід, завдяки низькому коефіцієнту теплопровідності та низькому показнику водопоглинання надає сердечнику панелі високі та стабільні теплоізолюючі властивості. Основною властивістю мінеральної вати, що відрізняє її від інших теплоізоляційних матеріалів, є негорючість у поєднанні з високою тепло- та звукоізолюючою стійкістю, екологічністю та легкістю виконання монтажу. Сфера застосування мінеральної вати постійно розширюється: теплоізоляція для потужних енергетичних та криогенних установок, звукоізоляція.

Пінополістирол SWISSPOR (EPS). Плити пінополістирольні є плитами теплоізоляції, виготовленими зі спіненого стиролу та призначені насамперед для ізоляції стін. Низька теплопровідність, мала щільність, висока механічна міцність і довговічність дозволяють використовувати його як альтернативний матеріал для сердечника сендвіч панелей. У процесі горіння пінополістирол виділяє воду та вуглекислий газ, і за відсутності контакту з відкритим полум'ям не підтримує горіння. Пінополістирол не гігроскопічний,

паропроникність його дуже низька, основне його призначення – застосування на об'єктах холодильної промисловості.

Технічне обслуговування панелей. Після завершення монтажу видалити захисну плівку з поверхонь панелей та нащільників. Усі металеві тирсу повинні бути видалені з поверхні панелей, а також з горизонтальних поверхонь нащільників (особливо цокольних). Обслуговування стінових панелей (фасад будівлі). Перевірку та обслуговування фасаду будівлі рекомендується проводити не рідше ніж один раз на рік.

При перевірці слід: очищати фасад від бруду, що накопичився, мити його водопровідною водою зверху вниз м'якою щіткою. Пошкодження на фасаді слід усувати відразу після їх появи або виявлення в такій послідовності. Обслуговує панелі покриття. Перевірку та обслуговування покрівлі будівлі рекомендується проводити не рідше ніж один раз на рік. Під час перевірки слід: видалити бруд, що скупчився біля поглиблень та отворів; зробити затяжку гвинтів, де це потрібно; очистити дренажні елементи на покрівлі; перевірити стічні канали. Ушкодження, що є в покрівлі, повинні усунутись негайно після їх появи або виявлення таким же чином, як у випадку зі стіновими панелями.