



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38600 (13) U
(51) МПК (2006)
E04B 2/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) БУДІВЕЛЬНА ПАНЕЛЬ

1

2

(21) u200809388

(22) 17.07.2008

(24) 12.01.2009

(46) 12.01.2009, Бюл.№ 1, 2009 р.

(72) ТВЕРДОХЛІБОВ РОМАН ВАЛЕНТИНОВИЧ,
UA, ТВЕРДОХЛІБОВА ЛІДІЯ ДМИТРІВНА, UA,
ДОРОНІНА ЮЛІЯ НІКОЛАЄВНА, UA

(73) ТВЕРДОХЛІБОВ РОМАН ВАЛЕНТИНОВИЧ,
UA, ТВЕРДОХЛІБОВА ЛІДІЯ ДМИТРІВНА, UA,
ДОРОНІНА ЮЛІЯ НІКОЛАЄВНА, UA

(57) 1. Будівельна панель, що містить послідовно з'єднані внутрішню плиту, пароізоляційну плівку, шумопоглинальну стрічку, металевий каркас, водостійкий шар, утеплювач, зовнішню плиту та фасадний оздоблювальний шар, яка відрізняється тим, що як внутрішню та зовнішню плити використано магnezитові плити, як водостійкий шар - гідроізолювальну плівку, а як утеплювач - целюлозний утеплювач.

2. Будівельна панель за п. 1, яка відрізняється тим, що як целюлозний утеплювач використовують Юнізол.

3. Будівельна панель за п. 1, яка відрізняється тим, що металевий каркас виконано з U-подібних та C-подібних профілів з оцинкованих сталей з перфорацією.

4. Будівельна панель за п. 3, яка відрізняється тим, що додатково для споруд 3-ої категорії використовують 30 % дерев'яних стійок.

5. Будівельна панель за п. 1, яка відрізняється тим, що з'єднання елементів здійснено за допомогою самосвердлильних шурупів або

6. Будівельна панель за п. 1, яка відрізняється тим, що усередині будівельних панелей розміщено комунікації.

7. Будівельна панель за п. 1, яка відрізняється тим, що як фасадний оздоблювальний шар використовують мінеральну фасадну вату, акрилову штукатурку, навісні вентиляційні фасади, дерев'яні бруси, сайдинг, цеглу, камінь.

8. Будівельна панель за п. 1, яка відрізняється тим, що висота будівельних панелей становить до 8 м, а їх товщина - 150-250 мм.

Корисна модель належить до галузі наземного будівництва, зокрема, до будинків, а саме, стінових панелей та панелей перекриття, і може використовуватися при зведенні малоповерхових будинків до 4-х поверхів для масової та індивідуальної котеджної забудови, малоповерхових будинків житлового та суспільного призначення (а при поєднанні із залізобетонними конструкціями поверховість будівельних споруд обмежена лише несучою здатністю цих конструкцій), при реконструкції будинків, влаштування мансардних поверхів, у ході реконструкції і ремонтів систем покриття дахів та фасадів, а також у плаваючих спорудах як конструктивна основа та стінове заповнення.

Відомо багат шарову стінову панель, що містить шари, з'єднані між собою, один з яких є несучим і який формують між знімними опалубками, а другий є теплоізолювальним. Несучий шар виконано внутрішнім з керамзитобетону, всередині якого розміщено арматуру у вертикальному на-

прямку, та металевих стрижнів, укладених у горизонтальному напрямку. Теплоізолювальний шар виконано з пінопласту. Панель містить додатково фасадний шар з гіпсоволокнистого листа вологостійкого, армувальний шар з дрібнокомірковою склотканиною сітки, тепло-, волого- та звукоізолювальний шар з екструдованого пінополістиролу, шар для внутрішньої відділки з гіпсокартонного листа вологостійкого. При цьому шари з'єднані між собою склеюванням, а зверху між тепло-, волого- та звукоізолювальним шаром з екструдованого пінопласту сформовано порожнину за рахунок виконання фасадного шару з гіпсоволокнистого листа вологостійкого з тепло-, волого- та звукоізолювальним шаром з екструдованого пінополістиролу та теплоізолювального шару з пінопласту з шаром для внутрішньої відділки з гіпсокартонного листа більшими за висотою, ніж внутрішній несучий шар з керамзитобетону [RU №2006139806, E04B1/14, 2008].

(13) U

(11) 38600

(19) UA

Ця багатошарова стінова панель має недостатню вогнестійкість та несучу здатність при пожежах, а також недостатню міцність через з'єднання шарів склеюванням та слабку несучу здатність керамзитобетону. Крім того, для монтажу стінової панелі потрібно використовувати важкі підйомні механізми.

Відомо також конструктивну систему для будівництва малоповерхових будинків з металевим каркасом, що включає зовнішні несучі стіни, внутрішні несучі стіни, перегородки, конструкції міжповерхових перекриттів та перекриттів горіщ з каркасом із сталених профілів, несучі стропильні ферми або балки, покрівельні та стінові прогони із сталевих профілів. Зазначені конструктивні елементи сформовані на базі рамних каркасів, виготовлених з тонкостінних сталених профілів, з'єднаних рознімним з'єднанням. Тонкостінні профілі каркаса зовнішніх стін та перекриттів горіщ мають перфоровану стінку, а теплозвукоізолювальний матеріал у стінах та перекриттях розміщено у межах висоти перерізу елементів каркаса та захищено із середини пароізолювальною плівкою, а зовні - дифузійною гідроізолювальною плівкою. Каркаси стін, перегородок та перекриттів зсередини обшиті гіпсокартонними або гіпсоволоконними листами. Сталені конструктивні елементи мають антикорозійне покриття [RU №62128 U1, E04B1/24, 2007].

Зазначена конструктивна система теж має недостатню вогнестійкість та несучу здатність при пожежах. Крім того, для монтажу стінової панелі, як і попереднього аналога, потрібно використовувати важкі підйомні механізми важкопідйомністю від 3т.

Найближчою до корисної моделі, що заявляється, є конструкція стіни, що містить послідовно з'єднані гіпсокартонну плиту, пароізоляційну плівку, шумопоглинальну стрічку, металевий каркас, мінеральну вату, цементно-стружкову плиту, пінопласт або тверду мінеральну вату та фасадний шар, наприклад, з мінеральної або акрилової штукатурки [проспект ЕКСПО, будівельна компанія „Експобуд“, Україна, Тернопіль].

Зазначена конструкція стіни, як і попередній аналог, має недостатню вогнестійкість та несучу здатність при пожежах.

Утеплювач з мінеральної вати має високу паропроникність, конденсуючи пар у своїй товщі, в результаті чого відбувається погіршення теплоізолювальних властивостей - зменшення в часі термічного опору конструкції протягом холодної пори року. При цьому конструкцію потрібно спроектувати таким чином, щоб мінімізувати проходження парів вологи та, як наслідок, виникнення конденсату. Крім того, при вкладанні мінеральної вати виникає 4-5% пустот, внаслідок чого тепловитрати становлять 15-25%.

Збирання зазначеної конструкції здійснюють на будівельному майданчику, що збільшує трудовитрати та час будівництва.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити будівельну панель з підвищеною вогнестійкістю та несучою здатністю при пожежах, кращими теплоізоляційними властивостями, яку би продукували індустріальним способом, економлячи час виготовлення.

Поставлену задачу вирішують тим, що в будівельній панелі, що містить послідовно з'єднані внутрішню плиту, пароізоляційну плівку, шумопоглинальну стрічку, металевий каркас, водостійкий шар, утеплювач, зовнішню плиту та фасадний оздоблювальний шар, згідно з корисною моделлю, як внутрішню та зовнішню плити використано магnezитові плити, як водостійкий шар - гідроізолювальну плівку, а як утеплювач - целюлозний утеплювач.

Як целюлозний утеплювач може використовуватися Юнізол.

Каркас виконано з U-подібних та С-подібних профілів з оцинкованих сталених листів з перфорацією.

Додатково для споруд 3-ої категорії може використовуватися 30% дерев'яних стійок.

З'єднання елементів здійснено за допомогою самосвердлильних шурупів, або заклепок.

Усередині будівельних панелей може бути розміщено комунікації.

Як фасадний оздоблювальний шар можуть використовувати фасадну мінеральну вату, акрилову штукатурку, навісні вентилязовані фасади, дерев'яні бруси, сайдинг, цеглу, камінь.

Висота будівельних панелей може становити до 8м, а їх товщина 150-250мм.

Магnezитова плита - вологостійкий, негорючий та екологічно чистий матеріал, який використовують для вогнезахисту сертифікованих вогнетривких конструкціях дверей, в технологіях „швидкого будівництва“ та „сухого монтажу“.

Магnezитова плита не горить, не виділяє диму при відкритому вогні. Вона не деформується, не розм'якшується, не піддається гниттю під дією пари, вологості, сирості. Магnezитова плита має протидарні властивості, низькі показники деформації під дією вологи, жару, сухості, вона довговічна в експлуатації, зберігає антикорозійні властивості до -40°C. Магnezитова плита не містить шкідливих речовин, безпечна для людей.

У порівнянні з гіпсокартонною плитою магnezитова плита міцніша, в неї легко можна вкручувати кріпильні деталі та шпаклювати лише стики, а не повну поверхню.

У порівнянні з цементно-стружковою плитою магnezитова плита має в 2 рази меншу вагу, кращі властивості по вогнестійкості, зручніша по монтажу, оздобленню та менш крихка.

Целюлозний утеплювач Юнізол за структурою рихлий, дуже легкий теплоізоляційний матеріал, що складається на 81% з вторинної целюлози, на 12% з антисептиків та на 7% з не летючих антипіренів. Завдяки такому складу матеріал має довговічність, високі теплоізоляційні властивості, що попереджають утворення конденсату і виключають утворення „акустичних мостиків“ та „мостиків холоду“, високі звукоізоляційні властивості, унікальну характеристику заповнення найменших порожнин, не містить шкідливих для здоров'я речовин, безпечний у застосуванні. Біостійкість утеплювача Юнізол забезпечує ефективний захист від гниття, здатність зупиняти ріст грибків, попереджає появу гризунів та комах в ізольованих конструкціях.

Таким чином, будівельна панель має підвищену вогнестійкість і несучу здатність при пожежах та

на відміну від аналогів має ступінь вогнестійкості II, а не III, як у найближчому аналозі.

Коефіцієнт теплопровідності будівельної панелі становить $0,28 \text{ Вт/м}$, причому в ньому враховані „містки холоду” від загальної площі металу в панелі.

Будинки, зведені з використанням будівельних панелей, що заявляються, витримують сейсмічні навантаження до 9 балів за шкалою Ріхтера.

На основі будівельної панелі, що заявляється, можна виготовляти готові індустріальні комплекти будинків, готелів, громадських закладів (аптеки, фельдшерсько-акушерські пункти, заклади громадського харчування, швидкокомнатне житло), які при необхідності можуть монтуватися до 5 діб без застосування важкої техніки. Панель можна використовувати для оперативного будівництва при стихійному лиху (повені, буревії), для швидкого розгортання пунктів харчування та надання медичної допомоги (для МНС). Панель можна використовувати не лише в малоповерховому будівництві (ступінь вогнестійкості III, IIIa, та IIIб), але й як стінове заповнення в багатоповерхових будинках на основі металевих або залізобетонних каркасів (ступінь вогнестійкості II), що скоротить час монтажу стін не менше, ніж в 2 рази, здешиєвить їх на 50% за рахунок істотного зменшення ваги, зменшить навантаження на конструкції фундаментів, що дасть можливість на одних і тих же фундаментах зводити більшу кількість поверхів, а відповідно і здешиєвить вартість м^2 для кінцевого споживача, а також використовувати для прискорення введення в дію державної програми „соціальне житло”.

Корисна модель пояснюється рисунком, на якому зображено будівельну панель.

Будівельна панель містить послідовно з'єднані внутрішню 1 магнезитову плиту, пароізоляційну 2 плівку, шумопоглинальну стрічку 3, металевий каркас 4, виконаний з U-подібних, С-подібних та Z-подібних профілів з перфорацією (додатково для споруд 3-ої категорії можуть використовувати 30% дерев'яних стійок), гідроізоляційну 5 плівку, целюлозний утеплювач 6, наприклад, Юнізол, зовнішню 7 магнезитову плиту та фасадний оздоблювальний шар 8 (мінеральну або акрилову штукатурку, навісні вентилязовані фасади, дерев'яні бруси, сайдинг, цеглу, камінь). З'єднання елементів здійснено за допомогою самосверлильних шурупів або заклепок. Усередині будівельних панелей може бути розміщено комунікації.

Будівництво здійснюють лише „сухим способом”, тому монтаж можна здійснювати всесезонно, навіть взимку, що дозволяє робити процес безперервним та швидким. Будівельні панелі виготовляють на заводі з використанням конвеєра, що прискорює їх виготовлення. Спочатку збирають металевий каркас 4, а потім усі інші елементи, з'єднуючи їх за допомогою самосверлильних шурупів або заклепок електродрилем або шуруповерттом.

При зведенні будинку монтажники одержують на будівельному майданчику усі виготовлені комплектуючі елементи разом з комплектами креслень і монтажних карт. Бригада з 3-4 людей може зібрати каркас будинку площею $150\text{-}200 \text{ м}^2$ за 2-3 тижні.

