

Винахід відноситься до шаруватих матеріалів і може бути використаний у будь-якій галузі будівництва як самостійних - модульних, так і для облицювання вже існуючих будівель та споруд та інших конструкцій де потрібні поєднання міцності, тепло-звукоізоляції та протипожежних властивостей будівлі, а також для швидко складальних промислових холодильних та морозильних камер.

Широко відомі конструкції багатошарових матеріалів, у яких внутрішній шар виконаний у вигляді стільникової структури.

Так, відомо шаруватий матеріал із стільниковою структурою, який складається з двох зовнішніх та внутрішнього шарів, котрі виконані з волокнистого полімеру. Причому, стільникова структура внутрішнього шару просочена смолою [див. патент Російської Федерації №2126327 від 20.02.99, В32В5/26, 3/12].

Недоліками такого матеріалу є невисока міцність та низька тепло-звукоізоляційна спроможність.

Також відомий матеріал із структурою бджільного стільника, який використовують для поглинання ударів у вигляді бар'єра безпеки і виконаний у формі шаровитого блоку. При цьому, густина такого матеріалу змінюється усередині блоку за рахунок зміни розмірів чарунок або за рахунок зміни товщини їх стінок [див. Патент Франції №2755055 А1 від 30.04.98, В32В3/12].

Недоліками цього матеріалу є можливість використовувати його тільки для безпеки від ударів і такі конструкційні властивості не дозволяють застосовувати його для інших цілей, наприклад, для антишумових, тепло-звукоізоляційних та протипожежних функцій у будь-яких об'єктах.

Відомий також багатошаровий захисний конструкційний елемент, який може застосовуватися в якості захисної та протипожежної перегородки, що містить склеєні між собою зовнішні шари з поверхневих та металевих пластин, між якими розташований внутрішній, виконаний у вигляді однієї або декілька решіток з деревоволокнистого матеріалу [див. Патент України №32900 А від 15.02. 2001р., В32В15/04].

Недоліками такого багатошарового захисного елемента є можливість його використання, в основному, тільки для облицювання внутрішніх стін приміщень та/або салонів транспортних засобів в якості захисних елементів стін, перегородок та інше. Найбільш близьким рішенням по технічній суті до заявляемого є конструкція чарункової ізоляційної структури [див. патент США №4162341 від 24.07.1979]. Відповідно цього патенту, в заздалегідь зробленої чарункової структурі виконують вирізи у нижній частині. При цьому, матеріал стільникової структури є просочений смолою та виготовляють із щільного паперу, тканини із скловолокна, фасонного алюмінію і інших подібних матеріалів. Далі чарункову структуру стороною, де є вирізи, встановлюють у піддон, який виконаний із інертного матеріалу та заповнюють інертною рідиною так, щоб рівень рідини був вище висоти вирізів, зроблених у елементах чарункової структури. Після цього вводять пінливий матеріал, наприклад, поліуретан під тиском, який заповнює частину чарункової структури (до рівня інертної рідини) доти пінлива речовина буде трохи переливатися через край чарункової структури. В цю мить рухомою площинною поверхнею, наприклад плитою, під тиском формують верхню частину чарункової структури та утворюють цілісну оболонку достатньої міцності. Далі перевертають чарункову структуру іншою стороною, встановлюють у піддон та здійснюють остаточне формування чарункової структури вищеповисаним способом.

Таким чином утворюють панель з чарунковою структурою, яка як і усередині, так і зовні заповнена та сформована поліуретаном.

Недоліками такої чарункової структури, виготовленої таким способом, є неможливість захистити її від механічних пошкоджень, від впливу та дій агресивних середовищ, у тому числі і сонячного проміння, які значно знижують міцність і надійність та підвищують пожежонебезпеку такої ізоляційної панелі. Крім того, для використання такої конструкції з чарунковою структурою необхідно попередньо підготувати місце, куди б її можна було вставити або змонтувати для реалізації свого призначення, що підвищує експлуатаційну трудомісткість.

В основу винаходу поставлена задача створити багатошарову конструкційну панель з чарунковою структурою, яка б використовувалася як самостійний монтажний елемент при зборці модульних споруд або формуванні закритих об'ємів із забезпеченням підвищення міцності та її надійності і зниження пожежонебезпеки за рахунок того, що багатошарова конструкційна панель, котра містить внутрішній шар у вигляді стільникової структури, яка виконана із просоченого смолою щільного паперу та заповнена об'ємним наповнювачем у вигляді пінополіуретану, у якій відповідно винаходу, внутрішній шар розташований між зовнішніми металевими обшивками, а до наповнювача доданий здрібнений базальт, при цьому між зовнішньою обшивкою та внутрішнім шаром додатково розташований прошарок із базальту або його компонентів шляхом введення в її внутрішній шар з стільниковою структурою об'ємного наповнювача у вигляді пінополіуретану та/або базальту, або їх сполучень. Причому, зовнішні металеві обшивки виконані із тонкої нержавіючої сталі.

Єдина сукупність нових істотних ознак із загальними відомими істотними ознаками дозволяє вирішити поставлену задачу і знаходиться в причинно-наслідковому зв'язку з новим технічним результатом, що повинний бути досягнутий винаходом.

Заявлена багатошарова конструкційна панель пояснюється кресленням, де:

На Фіг. зображено загальний вид багатошарової панелі з четвертинним вирізом в аксонометрії.

Багатошарова конструкційна панель містить дві зовнішні обшивки 1 і 2, які виконані переважно з металевих листів, з прокатної нержавіючої сталі та внутрішній шар 3 у вигляді стільникової структури, який заповнений об'ємним наповнювачем 4. В якості об'ємного наповнювача 4 переважно використовуються пінополіуретан, який за допомогою своїх властивостей, а саме, зростати в об'єму, щільно заповнює необхідно-заданий об'єм і додає підвищені механічні і теплофізичні характеристики та/або базальт, який має підвищені протипожежні властивості.

А при особливих умовах, при підвищених вимогах протипожежної безпеки, додатково між зовнішніми обшивками 1 і 2 та внутрішнім шаром 3 може встановлюватися базальтовий прошарок 5 з однієї чи з двох сторін панелі.

Багатошарова конструкційна панель реалізується в способі її виготовлення таким чином.

Багатошарова панель виготовляється на прес-формі, яка складається з двох рухомих частин - нижньої та верхньої. Попередньо вже готову стільникову структуру 3 просочують смолою шляхом занурювання чи оббрикування і встановлюють її на верхню частину прес-форми. При цьому, зовнішня обшивка 1 і 2 у

вигляді металевих листів та, при необхідності, прошарок 5 закріплюється відповідно на нижню та верхню частини прес-форми. А на нижню частину, в залежності від заданої товщини панелі, наливають розрахунковий об'єм наповнювача 4, наприклад, пінополіуретана. Потім з'єднують нижню і верхню частини прес-форми і витримують при температурі 20-40°C до повного затвердіння наповнювача 4. При перебільшенні об'ємної маси наповнювача 4, залишки виводяться через отвори передбачені в конструкції прес-форми. Крім того, зовнішня обшивка 1 і 2 та прошарок 5, можуть встановлюватися за допомогою клею, після формування внутрішнього шару 3 з стільниковою структурою панелі, який описаний вище.

Багатошарова панель товщиною 100мм вже пройшла дослідно-експериментальні апробування на Київському спільному українсько-американському підприємстві "КОМАН Лтд" і за результатами позитивних випробувань готується до серійного випуску.

Таким чином, таке виконання багатошарової конструкційної панелі дозволяє підвищити міцність та її надійність, а також розширити технологічні можливості панелі при її використанні в модульних спорудах, зокрема в промислових холодильниках та морозильниках.

