



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 3355

(13) U

(51) 7 E04B2/42

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЗОВНІШНЯ СТІНА БУДІВЛІ

1

2

(21) 2004010633

(22) 28.01.2004

(24) 15.11.2004

(46) 15.11.2004, Бюл. №11, 2004р.

(72) Левада Сергій Яковлевич

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДА-
ЛЬНІСТЮ "УКРАЇНСЬКА ІНВЕСТИЦІЙНО-
ІНЖИНІРИНГОВА КОМПАНІЯ"(57) 1. Зовнішня стіна будівлі, що містить стіновий
елемент, теплоізоляційний шар і облицювальний
елемент, яка **відрізняється** тим, що вона додат-
ково містить утримуючі елементи, що змонтовані
на зовнішньому боці стінового елемента, облицю-
вальний елемент встановлений з повітряним про-
шарком до теплоізоляційного шару за допомогою
утримуючих елементів.2. Зовнішня стіна за п.1, яка **відрізняється** тим,
що вона додатково містить захисний елемент у
вигляді гідрофобної негорючої сітки, що розташо-
вана на зовнішньому боці теплоізоляційного шару.3. Зовнішня стіна за п.1, яка **відрізняється** тим,
що стіновий елемент виконаний з поштучних ви-
robів, переважно цегли, у вигляді цегляної кладки.4. Зовнішня стіна за п.1, яка **відрізняється** тим,
що теплоізоляційний шар виконаний з жорстких
мінераловатних плит.5. Зовнішня стіна за п.1, яка **відрізняється** тим,
що облицювальний елемент являє собою лист,
переважно з алюмінієвого сплаву.6. Зовнішня стіна за п.1, яка **відрізняється** тим,
що облицювальний елемент виконаний з пористо-
го бетону.7. Зовнішня стіна за п.1, яка **відрізняється** тим,
що облицювальний елемент виконаний з кераміки.8. Зовнішня стіна за п.1, яка **відрізняється** тим,
що облицювальний елемент виконаний зі сталевих панелей.9. Зовнішня стіна за п.5, яка **відрізняється** тим,
що зовнішній бік кожного листа має покриття з фарби, а внутрішній бік має покриття з алюмінієвої фольги і клейкого еластичного скріплюючого матеріалу, що не твердіє.10. Зовнішня стіна за п.1, яка **відрізняється** тим,
що утримуючі елементи виконані у вигляді стаканів і напрямних профілів.

Корисна модель відноситься до будівництва будинків промислового і цивільного призначення і може бути використана у будівельній промисловості як при новому будівництві, так і при реконструкції.

Для підвищення конкурентоспроможності вітчизняна будівельна промисловість вимагає розробки нових технологій будівництва і розширення асортименту будівель при підвищенні їх якості.

Панель чи цегельна кладка будівель сприймає на себе добові і сезонні температурні коливання, опади, зледеніння і промерзання, утворення цвілі. Незважаючи на такі складні умови роботи зовнішньої стіни, мікроклімат у внутрішніх приміщеннях будівлі мусить відповідати певним умовам, будівля мати певну довговічність і покращення цих показників будівлі є актуальною проблемою.

Відома зовнішня стіна будівлі, що має стіновий елемент у вигляді цегельної кладки і зовнішній шар теплоізоляції з волокнистих матеріалів

(див. ж. Покрівля, фасад, ізоляція. №2, 1998р. стор.38-39). Зовні шар теплоізоляції чи утеплювач облицьований захисним шаром з декоративного матеріалу такого як, наприклад глазурованих керамічних плиток чи цементно-піщаних плиток з декоративною мінеральною штукатуркою.

Зовнішня теплоізоляція захищає стіну від перемінного замерзання і відтавання капілярної вологи, що робить руйнівну дію в поверхневому шарі стіни.

Недоліками цієї стіни і подібних стінок є складне і недостатньо надійне кріплення шару теплоізоляції до цегельної кладки і до захисного шару з декоративного матеріалу.

Найбільш близьким за суттю до корисної моделі, що заявляється є зовнішня стіна будівлі, що містить стіновий елемент, теплоізоляційний шар і зовнішній захисний облицювальний елемент (див. Авторське свідоцтво СРСР №1222777, кл. E04B2/42, 1986р.), при цьому стіновий елемент

(13) U

(11) 3355

(19) UA

виконаний багат шаровим з шарів бетону, що розділені повітряним прошарком, а теплоізоляційний шар розташований між шарами бетону, в яких виконані вентиляційні отвори.

Недоліком цієї конструкції стіни є те, що вона має низькі теплозахисні якості, особливо у холодну пору року тому, що в теплоізоляційному шару накопичується волога, яка тут випадає як конденсат з відносно теплого повітря внутрішнього приміщення, що переміщується через вентиляційні отвори за рахунок конвекції повітря, особливо, при відносно високій різниці парціальних тисків, що приходить на період негативних температур зовнішнього повітря.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення зовнішньої стіни будівлі шляхом наявності нової сукупності конструктивних елементів, їх взаємним розташуванням і формою виконання забезпечити підвищення теплотехнічних показників за рахунок інтенсивності осушення товщі стіни в будь-яку пору року.

Ця задача вирішена тим, що зовнішня стіна будівлі, що містить стіновий елемент, теплоізоляційний шар, облицювальний елемент, вона додатково має утримуючі елементи і захисний елемент у вигляді гідрофобної негорючої сітки, стіновий елемент виконаний із штучних виробів, переважно цегли у вигляді цегляної кладки, а облицювальний елемент виконаний у вигляді листів з алюмінієвого сплаву і встановлений із повітряним прошарком до теплоізоляційного шару за допомогою утримуючих елементів, що змонтовані на зовнішньому боці цегляної стіни, і виконані у вигляді стаканів і направляючих профілів для листів.

Встановлено, що кріплення облицювальних плит безпосередньо до стіни за допомогою арматурного каркасу забезпечує сприйняття стіною навантажень від облицювальної плити і загалом від конструкції. Значне зниження навантаження на теплоізоляційну плиту (теплоізоляційний шар) дозволяє знизити щільність і розширити асортимент теплоізоляційних матеріалів, що застосовуються, підвищити міцність і надійність всієї конструкції.

Наявність відкритого повітряного прошарку між теплоізоляційним та облицювальним шарами забезпечує вентиляцію фасаду будівлі та видалення зайвої вологи із цегляної кладки і теплоізоляційного шару, що додатково підвищує їх опір теплопередачі і поліпшує теплоізоляційні їх властивості, а також мікроклімат у внутрішніх приміщеннях утепленої будівлі. У відкритому повітряному прошарку утворюються токи повітря і високий тиск, і при цьому наявність відкритих стиків між алюмінієвими листами облицювального шару веде до зворотного тиску і, цим самим, не проникнення зовнішньої вологи за ці листи. Таким чином, цегляна кладка і теплоізоляційний шар залишаються сухими і повністю виконують свої функції.

Крім того, виконання облицювального шару з алюмінієвих листів забезпечує наступні умови:

- для зниження променистого теплообміну у сонячні дні і, цим самим, покращення мікроклімату у внутрішніх приміщеннях будівлі тому, що ці листи зроблені з матеріалу, що відбивають промені;

- для захисту цегляної кладки і теплоізоляційного шару зовнішньої стінки від атмосферних опадів.

При цьому, було встановлено, що замкнені повітряні прошарки між цегляною кладкою і теплоізоляційним шаром, що утворюються під час кріплення останнього, збільшують опір теплопередачі цієї конструкції зовнішньої стіни і поліпшують її теплоізоляційні властивості тому, що у цій конструкції використана властивість нерухомого повітря, що має мінімальну теплопровідність.

Також було встановлено, що щільне сполучення теплоізоляційних плит між собою по всій товщині граней, поліпшує захист несучої цегляної кладки від втрат тепла, підвищує міцність всієї конструкції і її теплозахисні властивості і, тим самим, забезпечує умови для зберігання енергії, яка б витрачалася на кондиціювання повітря в теплі пори року чи на обігрів внутрішніх приміщень узимку.

В подальшому корисна модель пояснюється конкретним виконанням зовнішньої стіни будівлі і кресленнями.

На Фіг.1 схематично зображена зовнішня стіна будівлі в розрізі.

На Фіг.2 те ж, розріз I-I Фіг.1.

На Фіг.3 те ж, розріз II-II Фіг.2.

На Фіг.4 зображені утримуючі елементи у зборі.

Зовнішня стіна будівлі містить стіновий елемент, теплоізоляційний шар, облицювальний елемент і утримуючі елементи (див. Фіг.1).

Стіновий елемент виконаний із штучних виробів, переважно цегли у вигляді цегляної кладки 1, захищеної від механічних впливів з внутрішньої її сторони шаром штукатурки 2, що дозволяє одержати гладку поверхню, наприклад під шпалеру (на Фіг.1 не зображено).

Теплоізоляційний шар виконаний з жорстких мінераловатних плит 3 і має захисний елемент у вигляді гідрофобної негорючої сітки 4 (див. Фіг.2.)

Облицювальний елемент являє собою листи 5, переважно з алюмінієвого сплаву, що встановлені з повітряним прошарком до теплоізоляційного шару за допомогою утримуючих елементів, що змонтовані на зовнішньому боці цегляної кладки 1 (див. Фіг.3).

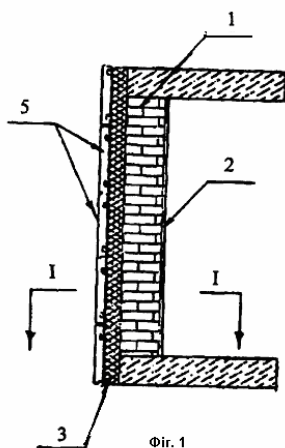
Можливий варіант виконання облицювального елементу 5 з пористого бетону чи кераміки чи сталевих панелей.

Можливий варіант виконання алюмінієвих листів 5, при якому зовнішній бік кожного листа має покриття з фарби, а внутрішній бік покриття з алюмінієвої фольги і клейкого еластичного скріплюючого матеріалу, що не твердіє. Такий лист поглинає звук і значно зменшує шум, який породжує град, дощ і інше.

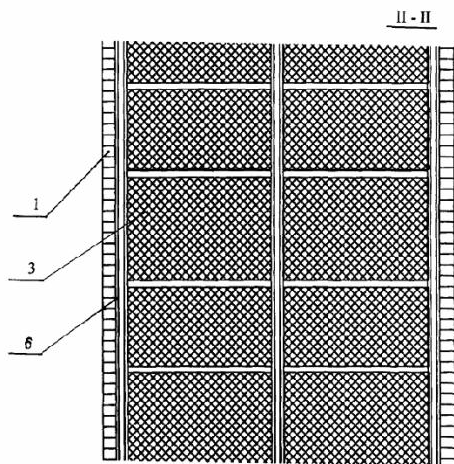
Утримуючі елементи виконані у вигляді стаканів 6 з отворами для кріплення направляючих П-подібних профілів 7 з отворами для кріплення. На П-подібних профілях 7 встановлені алюмінієві листи 5 (див. Фіг.4).

Зовнішню стіну будівлі за корисною моделлю виготовляють наступним способом

Спочатку кладуть цегляну кладку 1 в одну цеглину, що має густину 1800кг/м^3 і розмір $240\times120\times60\text{мм}$ на цементно-піщаному розчині. З зовнішньої сторони цегляної кладки 1 монтують алюмінієві стакани 7 розміром $100\times70\times50\text{мм}$ через кожний метр по довжині і 1,2 метра по висоті за допомогою нержавіючих анкерів розміром $14\times120\text{мм}$. Поверх цих стаканів 6 встановлюють по всій вертикалі кладки 1 направляючі профілі 7 розміром $75\times50\text{мм}$. Потім на цегляній кладці 1 закріплюють любий відомий теплоізоляційний матеріал 3, наприклад м'який утеплювач фірми "PAROC" марки IL товщиною $70,0\text{мм}$ густиною $30-32\text{кг/м}^3$ і напівкорсткий утеплювач цієї фірми марки WAS25t товщиною $30,0\text{мм}$ густиною $90-91\text{кг/м}^3$ і на останній з утеплювачів наносять гідрофобну (властивість не змочуватися водою) негорючу вітрозахисну сітку 4, таким чином утворюючи теплоізоляційний шар.



Фиг. 1

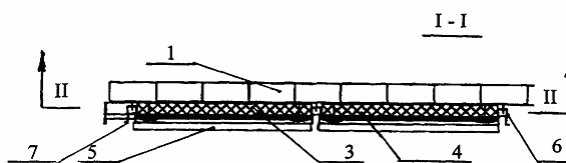


Фиг. 3

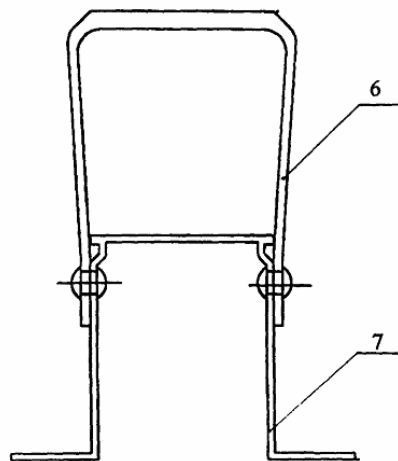
На направляючі профілі 7 закріплюють алюмінієві листи 5 за допомогою відомих закріплюючих елементів з утворенням повітряного прошарку між зовнішньою поверхнею теплоізоляційного шару та внутрішньою поверхнею алюмінієвих листів 5 (див. Фиг.2).

Можливий варіант виконання корисної моделі з використанням як теплоізоляційного матеріалу пінобетонних плит. Пінобетонні плити мають щільність $400-450\text{кг/м}^3$ і міцність $0,75-1,0\text{Мпа}$. При цьому варіанті виконання корисної моделі з зовнішньої сторони цегляної кладки її утеплюють плитами товщиною $120-250\text{мм}$, що встановлюють по ходу кладки з перев'язкою в $1/2$ цегли.

При цьому варіанті виконання корисної моделі використовують екологічно чистий конструктивний матеріал місцевого виробництва, не міняється технологія зведення стін з цегли.



Фиг. 2



Фиг. 4