



УКРАЇНА

(19) UA (11) 85184 (13) C2
(51) МПК (2006)
E04B 2/00
E04B 1/76
E04C 2/26

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) БАГАТОШАРОВА ОГОРОДЖУВАЛЬНА СТІНОВА КОНСТРУКЦІЯ

1

(21) а200510198
(22) 31.10.2005
(24) 12.01.2009
(46) 12.01.2009, Бюл.№ 1, 2009 р.
(72) ЯРКО ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ, UA, ЛЕ-
БЕДЄВ АЛЕКСАНДР ЮРЬЄВИЧ
(73) ЯРКО ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ, UA, ЛЕ-
БЕДЄВ АЛЕКСАНДР ЮРЬЄВИЧ
(56) RU 2112114, E04B1/76, 1998
RU 2010928, E04B2/84, E04C2/26, 1994
DE 3400404, E04C2/26, 1985
UA 8978, E04C2/26, 2005
RU 2095526, E04B2/86, 1997
DE 7921969U, E04B2/84, 1979
EP 0106297, E04C2/26, 2/46, E04B1/16, 1984
(57) 1. Багатошарова огорожувальна стінова
конструкція, що містить зовнішній облицювальний
шар і внутрішній несучий шар, які з'єднані між со-
бою зв'язками, а також теплоізоляційний шар, що
розташований між зовнішнім і внутрішнім шарами,
яка **відрізняється** тим, що вона має будь-яку фо-
рму й профіль, зовнішній облицювальний шар із
внутрішньої сторони забезпечений шаром торкре-
тбетону, внутрішній несучий шар виконаний з ар-
мованого торкретбетону, а зв'язки, переважно го-
ризонтально орієнтовані, виконані переважно у
вигляді стержнів і з'єднані з армованим внутрішнім
шаром торкретбетону.
2. Багатошарова огорожувальна стінова констру-
кція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що вона за-

2

безпечена шпонками, які утворені за рахунок на-
скрізних отворів у теплоізоляційному шарі, що
заповнені бетоном, переважно торкретбетоном, та
виконані переважно в місцях проходження зв'язків,
що з'єднують внутрішній і зовнішній шари.
3. Багатошарова огорожувальна стінова констру-
кція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що зв'язки, які
з'єднують внутрішній і зовнішній шари, розташовані
дискретно.
4. Багатошарова огорожувальна стінова констру-
кція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що шар торк-
ретбетону, який розташований із внутрішньої сто-
рони облицювального шару, виконаний
армованим.
5. Багатошарова огорожувальна стінова констру-
кція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що облицюва-
льний шар виконаний у вигляді кам'яного шару з
напівцегли й має армуючі елементи.
6. Багатошарова огорожувальна стінова констру-
кція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що вона за-
безпечена вертикальним стояком, який розташо-
ваний в теплоізоляційному шарі.
7. Багатошарова огорожувальна стінова констру-
кція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що теплоізо-
ляційний шар виконаний будь-якого типу й з будь-
якого ефективного теплоізоляційного матеріалу, у
тому числі повністю з одного матеріалу або сполу-
ченням декількох матеріалів, залежно від призна-
чення й умов експлуатації.

Винахід відноситься до будівництва, а точніше
до багат шарових огорожувальних стінових кон-
струкцій і може бути використаний при зведенні
будинків: як несуча конструкція для малоповерхо-
вих і як самонесуча - для багатоповерхових будин-
ків і споруд

Відома теплоізоляційно-армуюча панель, що
містить дві зварені металеві сітки, які з'єднані між
собою гнучкими діагональними зв'язками, і серед-
ній шар з пінопласту. Ця панель призначена для

зведення монолітних тришарових зовнішніх стін
будинків [1].

Недоліком відомої теплоізоляційно-армуючої
панелі є наявність значного числа діагональних
зв'язків (більше 70 шт/м²) між сітками, необхідних
для досягнення монтажної жорсткості, що приво-
дить до істотного зниження теплотехнічних пара-
метрів. Крім того, відома конструкція передбачає
застосування тільки жорстких видів утеплювача, а
також застосування підйомних механізмів і немож-
ливість створення такої панелі в умовах буд пло-

C2
(13)

85184
(11)

UA
(19)

щадці у зв'язку зі специфікою технологічного процесу, що ускладнює його.

Найбільш близькою по технічній сутності до пропонованої конструкції є відома тришарова стіна, що містить несучий внутрішній шар, шар жорсткого утеплювача й лицевальний шар із цегли, пов'язаний з несучим внутрішнім шаром за допомогою металевих скоб [2].

Загальними ознаками відомого й пристрою, що заявляється, є наявність зовнішнього лицевального шару й внутрішнього несучого шару, які з'єднані між собою зв'язками, а також теплоізоляційного шару, що розташований між зовнішнім і внутрішнім шарами.

До недоліків відомого пристрою варто віднести обмежені функціональні можливості за рахунок вимоги використання в ньому тільки жорсткого утеплювача, що сприймає активний тиск вітру й передає його на основний несучий шар, а також обмеження висоти стіни, що пов'язане з різною деформацією несучих і лицевального шарів і недостатньою стійкістю лицевального шару, що приводить до недостатньої жорсткості конструкції і її теплотехнічних показників.

В основу винаходу поставлене завдання вдосконалення багат шарової стінової огорожувальної конструкції, у якій за рахунок іншої в цілому її конструкції з додатковими шарами торкретбетону й зв'язками, забезпечується підвищення жорсткості, стійкості й міцності конструкції, а також теплоізоляційних, гідроізоляційних і морозостійкісних показників, поліпшення її технологічності, зниження трудомісткості й матеріалоємності за рахунок більш повного використання міцнісних властивостей бетону й арматури, розширення функціональних можливостей за рахунок можливості варіювання форми й профілю конструкції, вибору різних бетону, типу й матеріалу теплоізоляційного шару із заданими показниками, і за рахунок цього досягається монолітність і висока стійкість конструкції в монтажі й при експлуатації, що приводить до підвищення експлуатаційної надійності й теплотривкості конструкції, збільшенню терміну служби, а також забезпечення енергоекономічності, що приводить до зниження витрат на опалення об'єктів, виконаних із пропонованих блоків, і скорочення строків монтажу огорожувальної стінової конструкції за рахунок значного скорочення дрібно штучних будівельних матеріалів і її зведення без застосування підйомних механізмів безпосередньо на будівельній площаді.

Поставлене завдання досягається тим, що багат шарова огорожувальна стінова конструкція, що містить зовнішній лицевальний шар і внутрішній несучий шар, які з'єднані між собою зв'язками, а також теплоізоляційний шар, що розташований між зовнішнім і внутрішнім шарами, відповідно до винаходу, вона має будь-яку форму й профіль, зовнішній лицевальний шар із внутрішньої сторони забезпечений шаром торкретбетону, внутрішній несучий шар виконаний з армованого торкретбетону, а зв'язки, переважно горизонтально орієнтовані, виконані, переважно у вигляді стержнів, і з'єднані з армованим внутрішнім шаром торкретбетону.

Крім того, в окремих деяких випадках виконання пропонована багат шарова огорожувальна стінова конструкція характеризується наступними ознаками: вона забезпечена шпонками, які утворені за рахунок наскрізних отворів у теплоізоляційному шарі, що заповнені бетоном, переважно торкретбетоном, та виконані переважно в місцях проходження зв'язків, що з'єднують внутрішній і зовнішній шари; зв'язки, які з'єднують внутрішній і зовнішній шари, розташовані дискретно; шар торкретбетону, який розташований із внутрішньої сторони лицевального шару, виконаний армованим; лицевальний шар виконаний у вигляді кам'яного шару в напівцегли й має армуючі елементи; вона забезпечена вертикальним стояком, який розташований в теплоізоляційному шарі; теплоізоляційний шар виконаний будь-якого типу й з будь-якого ефективного теплоізоляційного матеріалу, у тому числі повністю з одного матеріалу або сполученням декількох матеріалів, залежно від призначення й умов експлуатації.

У результаті використання винаходу, що заявляється, забезпечується одержання технічного результату, який полягає в підвищенні жорсткості, стійкості й міцності конструкції, а також теплоізоляційних, гідроізоляційних і морозостійкісних показників, поліпшенні її технологічності, зниженні трудомісткості й матеріалоємності за рахунок більш повного використання міцнісних властивостей бетону й арматури, розширенні функціональних можливостей за рахунок можливості варіювання форми й профілю конструкції, вибору різноманітних бетону, типу й матеріалу теплоізоляційного шару із заданими показниками.

Пропонована конструкція за рахунок наявності відмітних істотних ознак дає можливість виконувати її будь-якої форми й профілю з вибором найбільш ефективного матеріалу теплоізоляційного шару залежно від призначення й умов експлуатації, що розширює функціональні можливості при її використанні. Виконання додаткового шару торкретбетону на внутрішній стороні лицевального шару й внутрішнього несучого шару з армованого торкретбетону при наявності зв'язків, переважно горизонтально орієнтованих, з'єднуючих внутрішній і зовнішній шари, у вигляді стержнів, і їхнє з'єднання з армованим внутрішнім шаром торкретбетону, дозволяє забезпечити монолітність і підвищити жорсткість, стійкість і міцність конструкції, що приводить до підвищення її експлуатаційної надійності, а також забезпечити її технологічність при монтажі. При цьому підвищуються її гідроізолюючі, теплоізоляційні й морозостійкісні властивості, що приводить до поліпшення експлуатаційних і споживчих показників. Крім того, торкретування забезпечує відсутність дискретних зв'язків при комутації будь-яких архітектурних будівельних систем, що дозволяє створити багат шарову огорожувальну стінову конструкцію будь-якої форми й профілю, що розширює функціональні можливості при її використанні. У цілому, відмітні ознаки пристрою, що заявляється, є істотними й необхідними для досягнення нового технічного результату.

За наявними у заявників відомостями, сукупність істотних ознак, що характеризують сутність винаходу, що заявляється, не відома з рівня техніки, що дозволяє зробити висновок про відповідність винаходу критерію "новизна". На думку заявників, для фахівця в галузі будівництва сутність винаходу не впливає явно з рівня техніки, тому що з нього не виявляється нова сукупність ознак і її вплив на технічний результат, який досягається, що свідчить про відповідність винаходу, що заявляється, критерію "винахідницький рівень". Винахід, що заявляється, може бути неодноразово здійснений при будівництві будинків і споруджень із одержанням очікуваного технічного результату, що дозволяє зробити висновок про його відповідність критерію "промислова придатність". Таким чином, винахід, що заявляється, відповідає всім умовам його патентоспроможності.

Сутність винаходу пояснюється кресленнями, де на Фіг.1 зображений розріз багатошарової огорожувальної стінової конструкції з кам'яним облицюванням, застосовної для несучих і самонесучих стін залежно від навантажень, а на Фіг.2 зображений розріз багатошарової огорожувальної стінової конструкції з кам'яним облицюванням для несучих стін з використанням різних випадків її виконання.

Пропонована багатошарова огорожувальна стінова конструкція може мати будь-яку форму й профіль, і містить (див.Фіг.1): зовнішній лицевальний шар 1, переважно кам'яний, на внутрішній стороні якого виконаний шар торкретбетону 2. До нього примикає теплоізоляційний шар 3, що виконаний будь-якого типу й з будь-якого ефективного теплоізоляційного матеріалу, у тому числі повністю з одного матеріалу або сполученням декількох матеріалів, залежно від призначення й умов експлуатації. Матеріалом може служити будь-який полегшений ефективний утеплювач, що має задані властивості (тепло-, звукоізоляційні й інші споживчі якості): конструкційний або інший ефективний теплоізоляційний матеріал, наприклад, пінопласт, пінополістирол, піноскло, мінвата або інші композитні матеріали. На поверхні теплоізоляційного шару 3 виконаний внутрішній несучий шар 4 з армованого торкретбетону, звернений усередину будинку. Тип бетону, зовнішнього лицевального шару 1, його товщина й товщина шарів торкретбетону 2,4 (наприклад, 30-60мм) і теплоізоляційні шар 3 (наприклад, 100-200мм) регулюється й підбирається залежно від необхідних характеристик і виконань огорожувальної стінової конструкції. Зовнішній лицевальний 1 і внутрішній несучий 4 шари з'єднані між собою зв'язками 5, які переважно горизонтально орієнтовані, і виконані, переважно у вигляді стержнів будь-якої конструкції, перерізу й з будь-якого міцного, переважно антикорозійного матеріалу. Наприклад, стержні мають діаметр 3-4мм і виготовлені з металу (нержавіючої або оцинкованої сталі), або з будь-якого композитного матеріалу (склопластику), що дозволяє виключити корозію стержнів на границях між бетонними й теплоізоляційними шарами. При цьому, зв'язки 5 жорстко з'єднані з армованим внутрішнім несучим шаром торкрет-

бетону 4 і пропущені крізь теплоізоляційний шар 3, шар торкретбетону 2 і зовнішній лицевальний шар 1, де їхні кінці замонолічені. Конструкція має надійний жорсткий контакт (зчеплення) всіх шарів, що забезпечує монолітність і високу стійкість у монтажі й при експлуатації, а також уможливорює застосування невеликих по масі стінових конструкцій. Крім того, як приклади конкретного виконання багатошарової огорожувальної стінової конструкції вона може мати наступні конструктивні ознаки (див.Фіг.2). Конструкція може бути постачена шпонками 7, що утворені за рахунок наскрізних отворів у теплоізоляційному шарі 3, заповнених бетоном, переважно торкретбетоном, і виконаних переважно в місцях проходження зв'язків 5, що з'єднують внутрішній 4 і зовнішній 1 шари, що дає можливість тонкостінній оболонці утворювати спільну жорстку просторову конструкцію. Зв'язки 5, що з'єднують внутрішній 4 і зовнішній 1 шари, можуть бути розташовані дискретно, а шар торкретбетону 2, що розташований із внутрішньої сторони лицевального шару 1, може бути виконаний армованим. Зовнішній лицевальний шар 1, може бути виконаний, наприклад, у вигляді кам'яного шару в напівцегли, і для підвищення жорсткості, міцності й надійності мати армуючі елементи 6, наприклад сітки. Багатошарова огорожувальна стінова конструкція може бути забезпечена вертикальним стояком (на кресленні не показаний), який розташований в теплоізоляційному шарі, що дозволяє зменшити її товщину, зберігаючи твердість, міцність і надійність конструкції.

Пропонована багатошарова огорожувальна стінова конструкція зводиться безпосередньо на будплощадці без використання підйомних механізмів (крана), що є її перевагою в порівнянні з відомими, які традиційно виготовляються в іншому віддаленому від будівництва місці, у заводських умовах з використанням спеціального устаткування, що приводить до значних витрат. Зведення пропонованої стінової огорожувальної конструкції дозволяє не затримувати технологічний процес зведення будівлі, поліпшити її технологічність і скоротити строки монтажу стінової огорожувальної конструкції за рахунок значного зменшення будівельних матеріалів, що в цілому значно скорочує строки будівництва всього будинку. При монтажі пропонованої конструкції спочатку виконується зовнішній лицевальний шар 1 заданої форми й профілю. Наприклад, у вигляді кам'яного шару в напівцегли з армуючими елементами 6 у вигляді сітки й з установкою жорстких зв'язків 5 у вигляді стержнів, переважно горизонтально орієнтованих. Наступні роботи зі зведення конструкції проводяться зсередини будівлі таким чином. На внутрішню сторону лицевального шару 1 наноситься шар торкретбетону 2. Потім по цій поверхні здійснюється монтаж або нанесення теплоізоляційного шару 3 - будь-якого ефективного утеплювача. Далі на стержні 5 і інші елементи кріпиться арматурна сітка на теплоізоляційний шар 3 з наступним нанесенням на нього шару торкретбетону, у результаті чого утворюється внутрішній несучий шар 4 з армованого торкретбетону. При цьому забезпечується проектне положення теплоізоляційного шару 3 і

інших шарів. Таким чином, можливість пошарового зведення запропонованої огорожувальної стінової конструкції дозволяє виготовити її будь-якої форми й профілю, тобто провадити комутацію будь-яких архітектурних будівельних систем. Для ще більшого підвищення жорсткості й міцності конструкції (див.Фіг.2) у теплоізоляційному шарі 4, у місцях проходження зв'язків 5, що з'єднують внутрішній 2 і зовнішній 1 шари, виконуються наскрізні отвори, які потім заповнюються бетоном, переважно торкретбетоном, за рахунок чого утворюються шпонки 7, або при виконанні шару торкретбетону 2, що розташований із внутрішньої сторони лицьовального шару 1, здійснюється його армування з використанням, наприклад арматурної сітки 6. При необхідності зменшення товщини конструкції, у теплоізоляційному шарі 3 розташовують вертикальний стояк (на кресленні не показаний). Як видно, запропонована багатшарова огорожувальна стінова конструкція працює як тонкостінна міцна оболонка й, залежно від застосовності, має різний ступінь комутації при утворенні просторової конструкції, що дозволяє виконувати її будь-якої форми й профілю відповідно до проекту. У використуваному технологічному підході, який заснований на можливості вертикального нанесення бетону механізованим способом, формується стінова конструкція з оптимальними показниками як з позицій теплотехнічних, технологічних, так і економічних і експлуатаційних, що повною мірою відпові-

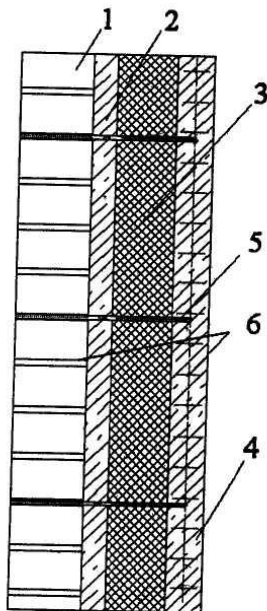
дає новим тенденціям індустріальної будівельної концепції.

Заявлене технічне рішення в порівнянні із прототипом має наступні переваги: одержання багатшарової огорожувальної стінової конструкції із заданими показниками будь-якої форми й профілю з поліпшеними експлуатаційними й споживчими якостями, що дозволяє використовувати її для різних проектів і в різних кліматичних умовах; забезпечення монолітної конструкції підвищеної міцності й стійкості в монтажі й при експлуатації, а також зведенні її безпосередньо на будівельній площадці без застосування підйомних механізмів; можливість рішення комплексних проблем огорожувальної стінової конструкції будівельних конструкцій і споруджень.

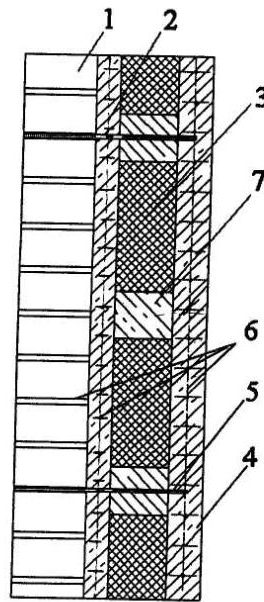
По даному винаходу виготовлені дослідні зразки, які пройшли випробування, що підтвердили здійсненність і одержання очікуваних технічного результату й позитивного ефекту. Запропонована багатшарова огорожувальна стінова конструкція може знайти застосування при зведенні будинків будь-якої поверховості.

Джерела інформації:

1. Журнал "Архитектура и строительство Беларуси". - изд. "Полымя". - 1992. - №2. - С1 1-12.
2. Бутовский Н.Н., Худошина О.В. Совершенствование конструктивных решений теплозащиты наружных стен зданий. - М.:ВНИИТП. - 1990. - С.60 (прототип).



Фіг. 1



Фіг. 2