



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **82634** (13) **C2**
(51) **МПК (2006)**
E04B 1/76
E04B 5/00
E04C 2/26

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ СТІЛЬНИКОВОЇ ПЛИТИ ПЕРЕКРИТТЯ ТА ПЛИТА, ВИГОТОВЛЕНА ЦИМ СПОСОБОМ

1

(21) а200706204
(22) 04.06.2007
(24) 25.04.2008
(46) 25.04.2008, Бюл.№ 8, 2008 р.
(72) МИХАЙЛЕНКО В'ЯЧЕСЛАВ ФЕДОРОВИЧ, UA
(73) МИХАЙЛЕНКО В'ЯЧЕСЛАВ ФЕДОРОВИЧ, UA
(56) US 5398470, E04C2/26, 1995
SU 1738962, E04C2/26, E04B5/02, 1992
UA 8220, E04B2/02, 1/38, 2005
RU 19394U, E04B5/16, 5/32, 5/36, 2001
UA 65787, E04B5/00, 2004
(57) 1. Спосіб виготовлення стільникової плити перекриття, який включає встановлення опалубки, розкладку сітки нижнього шару плити, розкладку арматурних просторових каркасів взаємно перпендикулярно один до одного, укладання плит з полістирольного матеріалу, розкладку сітки верхнього шару плити та операції формування нижнього і верхнього бетонних шарів та балок плити, який **відрізняється** тим, що після розкладки сітки нижнього шару спочатку розкладають каркаси несучих балок, а потім - другорядних балок з утворенням порожнин-стільників між каркасами, після чого укладають бетон нижнього шару плити, на який на відстані від каркасів в порожнини-стільники встановлюють інвентарні плити-вкладиші з полістирольного

2

матеріалу, між якими укладають бетонну суміш, формуючи головні несучі та другорядні балки, після чого по контуру плити по утвореній поверхні укладають додаткову опалубку з лицьової цегли, розкладають сітку верхнього шару та заливають її бетонною сумішшю, на якій, після її часткового затвердіння, розміщують прошарок напівсухого сипучого матеріалу.

2. Стільникова плита перекриття, виготовлена способом за п. 1, яка **відрізняється** тим, що містить нижній та верхній армовані шари, розташовані у взаємно перпендикулярному напрямі несучі головні та другорядні балки, що мають арматурні просторові каркаси, які утворюють між собою коробчасто-стільникову структуру з розміщеними всередині стільників інвентарними плитами-вкладишами з полістирольного матеріалу з боковими вертикальними поверхнями, в просторі між якими розміщена бетонна суміш, причому верхній шар містить прошарок напівсухого сипучого матеріалу **3. в інвентарних плитах-вкладишах** **відрізняється** тим, що як полістирольний матеріал використовують пінополістирол марки ПСБ.

4. Плита за п. 1, яка **відрізняється** тим, що як прошарок напівсухого матеріалу використовують піщану суміш з цементною складовою.

Винахід стосується галузі будівництва і може бути використаний при спорудженні житлових та громадських будівель, до огорожувальних конструкцій яких пред'являються вимоги по теплозвукоізоляції та міцності.

Винахід також може бути використаний в інших галузях народного господарства: суднобудуванні, транспорті тощо.

Відомий спосіб виготовлення монолітної трьохшарової конструкції та конструктивне рішення цієї плити, що включає встановлення структурних зв'язків між прошарками з арматури, який характеризується створенням можливостей

передачі структурного шуму через ці зв'язувальні елементи, що призводить до погіршення ізоляційних властивостей панелі [див. патент Японії №59-14132, МПК E04B1/76, 1984]. Відомий також спосіб улаштування монолітного залізобетонного перекриття та його конструкція [патент UA №65787, МПК E04B5/00, 2004]. Монолітне перекриття стільникового типу містить ребра жорсткості, арматурні каркаси, які утворюють несучі головні та другорядні балки, розміщені у взаємно перпендикулярних напрямках, що мають різну ширину, та з'єднані

(13) **C2**

(11) **82634**

(19) **UA**

жорстко між собою, а також легкобетонний заповнювач.

Цю конструкцію виготовляють шляхом створення монолітних прошарків із залізобетону за допомогою опалубки з робочою арматурою та каркасом.

Найбільш близьким до пропонованого способу є технологія виготовлення плити перекриття, що включає операції розкладки арматурних сіток нижнього та верхнього шарів плити, встановлення пінополістирольних плит з утворенням між ними порожнин, в які встановлюють арматурні просторові каркаси у взаємно перпендикулярних напрямках і які заливають бетонною сумішшю, утворюючи таким чином перехресні ребра-балки плити перекриття. Відомий спосіб включає формування нижнього армованого бетонного шару плити і також верхнього армованого шару плити разом з ребрами-балками [див. US 5398470, E04C2/26, 1995]. Спосіб забезпечує виготовлення плити перекриття без переставлення опалубки, також забезпечує зменшення ваги плити, значну міцність та певні її теплозвукоізоляційні властивості. Але поряд з цим відомий спосіб не забезпечує виготовлення плити перекриття з можливістю її суміщення з стінними огорожувальними конструкціями, плита, виготовлена цим способом, має все ж таки

Відомі конструкції плит звукоізолюючих перекриттів житлових будинків, які містять ізолюючі вкладиші та нижню і верхню плиту з армованого бетону з ребрами жорсткості [Тимофеєнко Л.П. Повышение эффективности звукоизоляции зданий. - К.: Будівельник, 1979, с.52, рис.27]. Таке конструктивне рішення плити перекриття характеризується недостатньою звукоізоляцією в області високих частот, наявністю резонансних явищ в системі "перекриття -

Відома також плита перекриття та спосіб її виготовлення з допомогою утворення просторових порожнеч, а також опалубно-ізоляційних елементів, які розташовані між елементами несучого каркаса і які контактують з бетоном [патент RU №2054099, МПК E04B5/00, E04C2/04, 1996]. Недоліком цього рішення є недостатня жорсткість конструкції плити, що призводить до зниження звукоізоляції в області низьких частот, а також складність у виготовленні вкладишів у вигляді сендвичів з роздільними прошарками, що ускладнює процес виготовлення плити.

Монолітне перекриття стільникового типу згідно з технічним рішенням за UA №65787 має недоліком недостатню жорсткість конструкції плити, що обумовлене наявністю легкобетонного прошарку на всю висоту «інструкції і, як наслідок, зниження звукоізоляції в області середніх частот, виникнення провалу в частотній характеристиці звукоізоляції від повітряного шуму в цьому діапазоні частот, а також підвищену трудомісткість виготовлення конструкції.

Найближчим аналогом до пропонованої плити перекриття є плита перекриття стільникового типу, описана в US 5398470, яка містить нижній та верхній армовані сіткою бетонні шари, балки, армовані просторовими арматурними каркасами,

розташованими взаємно перпендикулярно один до одного, у порожнинах між каркасами установлені плити з пінополістиролу, верхні та нижні сітки з'єднані вертикальними стрижнями, які пронизують пінополістирольні плити. Недоліки плити в області теплозвукоізоляції та з огляду на можливість забезпечення надійної сумісної просторової роботи з іншими конструкціями споруди обумовлені способом її виготовлення, а також певними конструктивними особливостями.

Задачею, поставленою при розробці даного винаходу, було забезпечення ефективної теплозвукоізоляції плити перекриття в області середніх частот, спрощення її виготовлення завдяки усуненню трудомістких операцій по пересуванню опалубки та можливість забезпечення високожорсткого зв'язку та сумісної просторової роботи плити перекриття зі стіною огорожувальною конструкцією; покращення якості поверхневого шару плити.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі виготовлення стільникової плити перекриття, який включає встановлення опалубки, розкладку сітки нижнього шару плити, розкладку арматурних просторових каркасів взаємно перпендикулярно один до одного, укладання плит з полістирольного матеріалу, розкладку сітки верхнього шару плити та операції формування нижнього і верхнього бетонних шарів та балок плити, згідно з винаходом, після розкладання сітки нижнього шару спочатку розкладають каркаси несучих балок, а потім - другорядних балок з утворенням порожнин-стілчиків між каркасами, після чого укладають бетон нижнього шару плити, на який на відстані від каркасів в порожнини-стілчики встановлюють інвентарні плити-вкладиші з полістирольного матеріалу, між якими укладають бетонну суміш, формуючи головні несучі та другорядні балки, після чого по контуру плити по утвореній поверхні укладають додаткову опалубку з лицьової цегли, розкладають сітку верхнього шару та заливають її бетонною сумішшю, на якій, після її часткового затвердіння, розміщують прошарок напівсухого сипучого

Стільникова плита перекриття, виготовлена вищезазначеним способом за п.1, згідно з винаходом, містить нижній та верхній армовані шари, розташовані у взаємно перпендикулярному напрямку несучі головні та другорядні балки, що мають арматурні просторові каркаси, які утворюють між собою коробчасто-стілникову структуру з розміщеними всередині стільників інвентарними плитами-вкладишами з полістирольного матеріалу з боковими вертикальними поверхнями, в просторі між якими розміщена бетонна суміш, причому верхній шар містить прошарок напівсухого сипучого матеріалу

Можливий варіант виконання конструкції плити, за яким як ізолюючий матеріал плити-вкладиша використовують пінополістирол, зокрема пінополістирол марки ПСБ. Також можливий варіант виконання винаходу, за яким як прошарок напівсухого матеріалу використовують піщану суміш з цементною складовою.

У подальшому винахід пояснюється конкретним прикладом його виконання та кресленням, на яких показано:

на Фіг.1 - загальний вигляд плити;

на Фіг.2 - вузол з'єднання з колоною;

на Фіг.3 - фрагмент армування вузла;

на Фіг.4 - вузол з'єднання плити перекриття із стінкою, яка є додатковою опалубкою при виготовленні плити перекриття;

на Фіг.5 - розміщення вкладишів між другорядними балками;

на Фіг.6 - армування стержневою арматурою.

Плита перекриття містить несучі головні балки 1, другорядні балки 2, розташовані всередині та по контуру плити 3, які розміщені у взаємно перпендикулярних напрямках та утворюють стільники, а також штучні вкладиші заповнювача 4, переважно з інвентарних плит пінополістиролу, які заповнюють стільники між балками. Плита включає верхній шар 5 та нижній шар 6. Несучі балки містять каркас 7, а другорядні - каркас 8, з випусками арматури 9 та 10 відповідно в нижній та верхній зонах. Плита перекриття на Фіг.2 розміщена безпосередньо навколо колони 11 з арматурними вертикальними каркасами 12. По верхній площині шару 5 розміщений прошарок 13 з напівсухого сипучого матеріалу з високими дисипативними втратами, наприклад - напівсухої піщаної суміші з цементною складовою.

Спосіб виготовлення плити перекриття включає встановлення опалубки (на кресленнях не показано), розкладку арматурної сітки 9 нижнього шару плити та каркасів 7, 8, арматурних каркасів 12. Після армування виконують наступні визначені операції, які надають перевагу запропонованому способу, а саме: встановлюють опалубку, роблять розмітку контуру плити з балками 1, 2; розкладають сітки нижнього шару 9

згідно із проектом, розкладають об'ємні каркаси 7 несучих балок 1, а потім другорядних балок 2. Після чого укладають бетон нижнього шару та встановлюють ізолюючі плити-вкладиші 4, формуючи таким чином опалубку для приймання бетону для головних несучих 1 та другорядних балок 2.

Можливий варіант виконання винаходу з укладкою по контуру плити опалубки з лицьової цегли 14 та звичайної цегли 15. Після цього укладають сітку 10 верхнього шару бетонної плити перекриття та укладають по ній бетон. Після часткового затвердіння бетону по ньому розміщують прошарок напівсухого сипучого матеріалу з високими дисипативними втратами.

Таке рішення дозволяє забезпечити досягнення поставленої задачі завдяки:

- підвищенню модуля втрат в системі коробчаста плита з легкими масовими елементами та дисипативний прошарок;

- збільшенню втрат енергії при проходженні через систему з різними жорсткостями та модулями втрат;

- суттєвому зменшенню одиниці щільності плити перекриття;

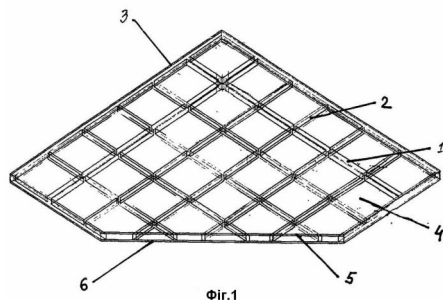
- можливості безперервного циклу монтажу перекриттів будівлі;

- зменшенню витрат матеріалу, особливо бетону;

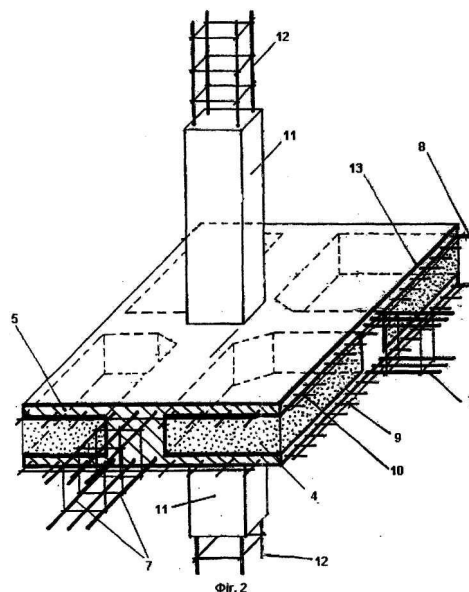
- можливість забезпечення високожорсткого зв'язку та сумісної просторової роботи плити перекриття з іншими будівельними конструкціями;

- бездефектна структура поверхні плити.

Проведені дослідження підтвердили високу ефективність запропонованого рішення, що дозволяє впровадити його в будівництво без значних витрат грода та коштів.



Фіг.1



Фіг.2

7

82634

8

