



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59927 (13) U
(51) МПК
E04B 5/10 (2006.01)
E04G 11/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) БЛОЧНО-МОДУЛЬНА ОПАЛУБКА ДЛЯ МОНОЛІТНОГО ПЕРЕКРИТТЯ

1

(21) u201012228
(22) 15.10.2010
(24) 10.06.2011
(46) 10.06.2011, Бюл.№ 11, 2011 р.
(72) РЯБІКО ГРИГОРІЙ ДМИТРОВИЧ, ЛЯХ ВАСИЛЬ МАКСИМОВИЧ, ДМИТРЕНКО АНДРІЙ ЮРІЙОВИЧ
(73) ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА
(57) Блочно-модульна опалубка монолітного перекриття, яка містить опалубку конструкцію перек-

2

риття і підтримуючі її елементи, яка відрізняється тим, що опалубна конструкція перекриття складається з окремих просторово жорстких блоку-модулів, які утворюються шляхом з'єднання щитів із вологостійкої фанери для формуванні верхньої частини плити та металевих пластин Z-подібного профілю для утворення несучих ребер перекриття, що забезпечує опалубці підвищену міцність та багатократне використання.

Корисна модель належить до будівництва і реконструкції малоповерхових житлових та громадських будівель з високими вимогами до міцності, просторової стійкості монолітних перекриттів з мінімальною власною масою.

Незважаючи на велику різноманітність типів перекриттів (покріттів) при будівництві і реконструкції житлових малоповерхових будинків, проблему використання їх раціональних конструкцій та зведення за сучасними ресурсозберігаючими технологіями не можна вважати остаточно вирішеною.

Вибір типу перекриття, покриття при будівництві житла є одним із основних складових елементів будівлі, які зумовлюють довговічність експлуатації, екологічність, комфортність проживання та суттєво впливає на вартість та строки будівництва й реконструкції будинків [1].

У сучасному будівництві при зведенні монолітних перекриттів житлових і громадських споруд переважно використовують два типи опалубки:

1 - збірно-розбірна опалубка на основі фанерних щитів, дерев'яних балок і несучих металевих стійок, які підтримують конструкції опалубки. Вона використовується в основному для зведення плоских перекриттів у громадських та багатоповерхових житлових будинках. Опалубка цього типу дозволяє зводити плоскі монолітні залізобетонні перекриття з висотою перерізу 220-240 мм, які мають значну власну масу 550-600 кг/м². Саме через велику власну масу плоских перекриттів та використання спеціальних елементів (фанерні

щити, дерев'яні повздовжні й поперечні балки та металеві стійки для підтримки конструкції опалубки) вони не знайшли широкого впровадження у будівництві малоповерхових житлових будинків;

2 - незнімна опалубка на основі сталевих листів профнастилу, щепоцементних плит та пустотних блоків з легкого бетону або керамічних блоків, які вкладаються на полегшені залізобетонні балки-ферми.

Відоме конструктивне рішення збірно-монолітного часторебристого перекриття балочно-го типу з незнімною опалубкою конструкції "TERJVA" (Італія), яке вже давно використовується у широкому діапазоні в багатьох країнах Європи. (патент № 20331 C2) [2].

Незважаючи на численні переваги (можливості монтажу перекриття без використання будівельного крану, високі показники по теплопровідності та звукоізоляції, ефективності при реконструкції старих дерев'яних перекриттів, невеликої власної маси - 268 кг/м²) дана конструктивна система перекриттів має недоліки, які на даний час перешкоджають більш широкому впровадженню технології "TERJVA" в практику малоповерхового житлового будівництва в Україні.

Недоліки незнімної опалубки "TERJVA":

1. Надто складна конструкція і трудомістка технологія виготовлення пустотілих легкобетонних блоків та збірних залізобетонних тонкостінних балочок, які представляють собою ферму з просторовим трикутним каркасом;

(19) UA (11) 59927 (13) U

2. Для забезпечення міцності й просторової стійкості конструкції перекриття необхідне додаткове улаштування по периметру стін в площині перекриття - монолітного залізобетонного поясу;

Відома також незнімна опалубка із сталевих листів профнастилу системи "ХОЛПРИБ" (Франція), в якій використовуються сталеві листи профілю "ластівчин хвіст", яка забезпечує спільну роботу бетону і профнастилу по сприйманню горизонтальних зсуваючих зусиль від навантажень, що дозволяє зменшувати ступінь армування монолітних перекриттів. Така структура поверхні опалубки зменшує приведену на m^2 товщину перекриття і знижує власну масу конструкції [3].

Незважаючи на численні переваги даної системи незнімної опалубки, вона має такі основні недоліки:

1. Листи профнастилу екранують житло, змінюючи електромагнітну обстановку всередині будинку, що негативно впливає на здоров'я його мешканців;

2. Конструкція перекриття надто матеріалоемка і має значну вартість. Найближчим до корисної моделі, що заявляється, є конструкція опалубки (прототип) перекриття, яка складається з балок, закріплених на підтримуючих елементах, наприклад, стійках, на яких розташована внутрішня опалубна поверхня, виконана гофрованою, вільно укладених на неї рейок, на яких, у свою чергу, монтується зовнішня опалубна поверхня перекриття, над якою розміщені пов'язані з внутрішньою опалубною поверхнею надувні пустототворюючі елементи (патент на корисну модель №15183 А) [4].

Таке рішення збірно-розбірної опалубки має простішу конструкцію та більш придатне для будівництва малоповерхових житлових будинків, але власна маса монолітного залізобетонного перекриття надто велика для сприйняття навантаження полегшеними теплоефективними стіновими конструкціями.

При розробленні корисної моделі «Блочно-модульна опалубка монолітного перекриття» поставлено основне завдання - створити таку конструкцію переставної опалубки, яка повною мірою враховувала б вищевказані вимоги до експлуатаційних характеристик перекриттів (покривів) при зниженні: матеріалоемності; трудомісткості та вартості їх спорудження, в першу чергу, для малоповерхових житлових будинків.

Поставлене завдання вирішується тим, що в запропонованій корисній моделі опалубку пропонується виготовляти з окремих модульних блоків, які при монтажі в проектному положенні на об'єкті утворюють часторебристу структуру, яка повторює форму монолітного перекриття.

Корисна модель пояснюється рисунками, де:

на Фіг. 1 - загальний вигляд ребристого монолітного перекриття створеного на основі модульної опалубки; на Фіг. 2 - вузол А з'єднання модульних блоків опалубки; на Фіг. 3 - модульний блок опалубки (розріз по 1-1); на Фіг. 4 - загальний вигляд модульного блоку опалубки; на Фіг. 5 - спеціальний елемент з'єднання блоків по довжині; на Фіг. 6 -

схема встановлення блочно-модульної опалубки в проектне положення перед бетонуванням.

Як видно з Фіг. 1, опалубка - 1 монолітного перекриття - 3 улаштовується на основі послідовного складання окремих блок-модулів, які утворюються шляхом з'єднання фанерних щитів - 7 (див. Фіг. 4) з обох боків по довжині, з металевими пластинами Z- подібного профілю - 4 за допомогою заклепок - 8 (Див Фіг. 2). У нижній частині блочної опалубки сталі елементи Z- подібного профілю фіксуються між собою сталевими елементами із П- подібного профілю - 6 (див. Фіг. 3). Таким чином утворюється міцна просторова конструкція опалубки, габаритні параметри якої підпорядковані розрахунковій схемі монолітного залізобетонного полегшеного перекриття. Між собою окремі блок-модулі опалубки в зоні утворення ребра плити перекриття з'єднуються за допомогою фіксаторів - 5 (див. Фіг. 2). Метало-фанерна просторова жорстка конструкція опалубки дозволяє значно зменшувати проліт між підтримуючими опалубку балками та суттєво зменшити кількість спеціальних металевих стійок. Ця умова створення міцної просторово жорсткої конструкції опалубки ребристого монолітного перекриття підтвердилася випробуванням експериментально-дослідних зразків блочно-модульної опалубки розмірами: довжина - 3000 мм; ширина - 750 мм; висота - 170 мм.

Розроблена і випробувана конструкція переставної блочно-модульної опалубки дозволяє значно ефективніше виконувати монолітні полегшені залізобетонні ребристі перекриття безпосередньо на об'єкті, в проектному положенні. Для встановлення опалубки в проектне положення (див. Фіг. 6) при прольоті перекриття 6м достатньо встановити три ряди металевих підтримуючих стійок - 2 (біля стін - 5, 6 і в середині прольоту). На стійки укладаються дерев'яні балки - 4, на які безпосередньо монтується два блок-модулі опалубки довжиною 6 м, з'єднаних у середині прольоту спеціальними металевими вставками - 1 (Див. Фіг. 5). Металеві вставки дозволяють компенсувати відхилення проектних розмірів прольотів будівлі.

Таким чином, запропонована конструкція переставної блочно-модульної опалубки дозволяє:

- значно знизити власну масу перекриття до 170 кг/м^2 (при конструктивній висоті 220 мм приведена товщина бетону становить 70 мм);

- у балочно-плитних типах перекриттів досягти оптимального розподілу корисного навантаження, а саме: залізобетонні ребра сприймають розтягуючі зусилля від навантаження, а верхня плитна частина - зусилля стискання;

- суттєво знизити матеріалоемність улаштування переставної блочно-модульної опалубки монолітних перекриттів;

- підвищити продуктивність праці при встановленні опалубки;

- багаторазово використовувати опалубку при будівництві малоповерхового житла.

Література

1. Барашников А.Я., Будинкова Л.М., Кузнецов Л.В. та ін., за редакцією А.Я. Барашникова. Залізобетонні конструкції. - К.: Вища школа, 1995. - 591с, іл.

2. Патент № 20331 С2: «Сборно-монолитное часторесбистое перекрытие».

3. Монолітне залізобетонне перекриття з незнімною опалубкою із сталевих листів профнастилу системи "ХОЛОРИБ" (Франція). Шебетъен Д.

Легкие конструкции в строительстве/ Пер. с англ. М.С. Школьников. -М.:Стройиздат, 1983 -332 с. ил.

4. Патент №15183 А: «Разборно-переставная опалубка»

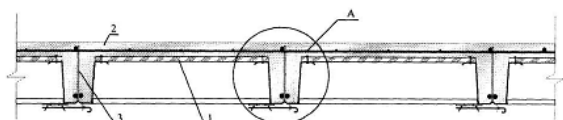


Fig. 1

По 1-1

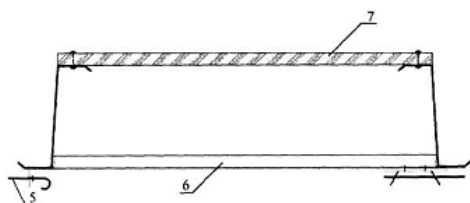


Fig. 3

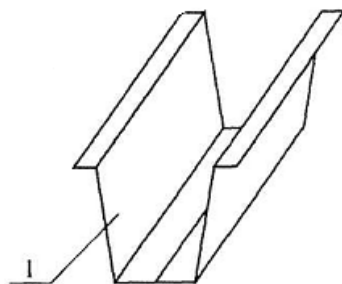


Fig. 5

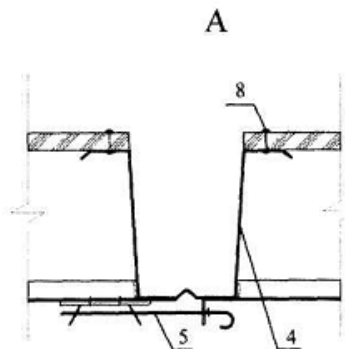


Fig. 2

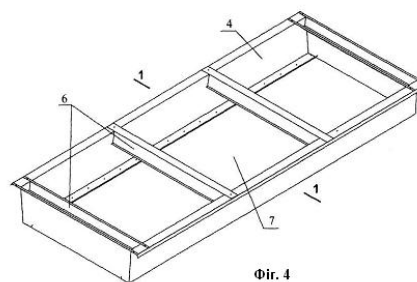


Fig. 4

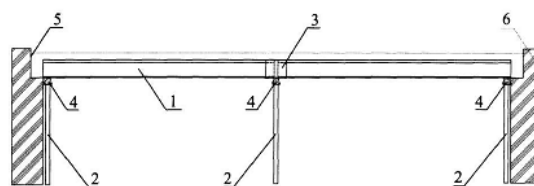


Fig. 6