



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 84560

(13) C2

(51) МПК (2006)

E04D 3/24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) МЕТАЛОБЕТОННЕ ПРОСТОРОВЕ ПЕРЕКРИТТЯ

1

2

(21) а200509856

(22) 19.10.2005

(24) 10.11.2008

(46) 10.11.2008, Бюл.№ 21, 2008 р.

(72) ШМУКЛЕР ВАЛЕРІЙ СЕМЕНОВИЧ, UA, БУ-
РАК МИКОЛА ПЕТРОВИЧ, UA, ДУКЕР ОЛЕК-
САНДР ІСААКОВИЧ, UA, ВАСИМ ІСМАІЛ

(73) ШМУКЛЕР ВАЛЕРІЙ СЕМЕНОВИЧ, UA

(56) SU 859569, 30.08.1981

US 2979169, A, 11.04.1964

DE 812646, C, 30.08.1951

US 3705473, A, 12.12.1972

US 1733779, A, 29.10.1929

US 4121398, A, 24.10.1978

GB 1322754, A, 11.07.1973

(57) Металобетонне просторове перекриття, що включає металеві модульні елементи, верхні та нижні пояси і залізобетонні плити, яке **відрізняється** тим, що металеві модульні елементи виконані у вигляді плоских ферм довжиною "на прогін" і встановлені під кутом 45° до вертикальної осі перекриття, які після з'єднання поясів суміжних модульних елементів утворюють просторову структуру з кутом між модульними елементами 90° , при цьому верхні пояси є хрестоподібними зв'язками зсуву і ложементом для збірних залізобетонних плит або арматурних сіток, а пояси модульних елементів-ферм виконані з одиночних кутиків, які розташовані під кутом 45° до вертикальної осі ферми.

Винахід стосується будівництва і може бути використаний у збірних великопрогінних просторових перекриттях будівель.

Відома просторова решітчаста конструкція складного типу, яка містить плоскі ферми з трикутною решіткою, які об'єднані загальними для них поясами у вигляді стрижнів, на яких розташовані вузли решітки суміжних ферм з поворотними трубчастими елементами [1].

До недоліків даної конструкції слід віднести значну кількість вузлів стикування, що організують при монтажі, використання для стрижнів виключно трубчастих елементів, відсутність надійного зв'язку та сумісної роботи металевої конструкції з плитою перекриття, а також довготривалість та складність монтажу.

Відомо також просторове покриття, яке включає верхній та нижній пояси, стрижньові р коси, модульні елементи, які розташовані у рівні верхнього поясу, та плити, причому модульні елементи безпосередньо з'єднані між собою боковими гранями плит, а у рівні нижнього поясу за допомогою поперечних стрижнів [2].

Недоліком такого покриття є те, що конструкція виконується з окремих стрижнів, що ускладнює збірку та знижує надійність вузлів з'єднання.

Завдання, розв'язане винаходом, є спрощення збірки, зменшення трудомісткості монтажу, підви-

щення надійності, а також максимально ефективного використання конструкційних матеріалів.

Поставлене завдання вирішується за рахунок того, що в металобетонному просторовому перекритті, що включає металеві модульні елементи, верхні і нижні пояси, а також залізобетонні плити (арматурні сітки), металеві модульні елементи виконані у вигляді плоских ферм довжиною "на прогін", і встановлені під кутом 45° до вертикальної осі перекриття, які після з'єднання поясів суміжних модульних елементів утворюють просторову структуру з кутом між модульними елементами 90° , при цьому верхні пояси є хрестоподібними зв'язками зсуву і ложементом для збірних залізобетонних плит або арматурних сіток, крім того, пояси модульних елементів-ферм виконані з одиночних кутиків, які розташовані під кутом 45° до вертикальної осі модульного елемента (ферми).

Винахід ілюструється наступними кресленнями.

На Фіг.1 зображено металобетонне просторове перекриття у плані (вид зверху). На Фіг.2 переріз DD на Фіг.1, а на Фіг.3 переріз A-A на Фіг.2. На Фіг.4 відображено стрижньовий модульний елемент (ферма), а на фігурах 5 і 6 вузли I та II на Фіг.4. На Фіг.7 і 8 переріз B-B та C-C на Фіг.4.

Металобетонне просторове перекриття утворене зі з'єднаних між собою модульних елементів

(13) C2

(11) 84560

(19) UA

1, верхніх 6 і нижніх поясів 2, а також залізобетонних плит 3 або арматурних сіток 10.

Кожний модульний елемент 1 являє собою ферму з паралельними поясами. Пояса ферми 7, 8 виконують з одиночних кутиків, які повернуті під кутом 45° до вертикальної осі. Р коси 9, як правило, замкнутого перерізу, приєднані до металевих косинок 4, які у свою чергу, вварені у куточки поясів уздовж бісектриси прямого кута. У процесі збільшеної збірки модульні елементи 1 встановлюють під кутом 45° до вертикальної осі перекриття та з'єднують їх зваркою через пластинки 5 ("сухарики"). Поверху та понизу отриманої складчастої системи розташовують пояси 2, 6 з металевих профілів, спрямовані у перпендикулярному напрямку відносно поясів модульних елементів. При цьому, верхні пояси 6 спільно з поясами 7 модульних елементів 1 утворюють замкнуті за контуром чарунки-ложементи, в які укладаються залізобетонні збірні плити 3 або арматурні сітки 10. У останньому випадку арматурні сітки заливають бетоном, як правило, легким. Згадані пояси 6 у сукупності з арматурними сітками 10 є зв'язками зсуву, що забезпечують сумісну працю збірного (монолітного) залізобетонного диску перекриття зі стрижнями просторової металевої структури. Нижні пояси 2 поєднують модульні елементи 1 по нижній площині конструкції.

Надійність пропонованої конструкції, у порівнянні з прототипом, забезпечується за рахунок однакового (стандартного) рішення вузлів з'єднання як верхніх так і нижніх поясів, зменшення зварених з'єднань, виконуваних у будівельних умовах, відсутності зварених з'єднань між плитами,

розташованими в площині верхнього пояса і стрижнями конструкції. Спрощення, точність і швидкість збірки досягаються за рахунок повороту поясів модульних елементів на кут 45° до їхньої вертикальної осі, що як наслідок, забезпечує щільне зіткнення верхніх і нижніх поясів модульних елементів один до одного при збірці. Останнє можливо, тому що кожен модульний елемент установлюється під кутом $\pm 45^\circ$ до вертикальної осі покриття. Таким чином, розглянута конструкція одночасно є кондуктором для власної збірки. Ефективне використання застосовуваних матеріалів забезпечується за рахунок більш раціонального розташування залізобетонної (плити) і металевої (раскоси) частин конструкції. Дана обставина обумовлена тим, що залізобетонні збірні плити (арматурні сітки) розташовані в площині верхнього пояса і цілком знаходяться в стиснутій зоні конструкції. У прототипі нейтральна вісь може розташовуватися в тілі плит, тому що вони (плити) розташовані ексцентрично щодо верхнього поясу.

Монтаж металобетонного просторового перекриття зводиться до безпосереднього об'єднання між собою модульних елементів (ферм) 1. Додатково в рівні верхньої і нижньої площини конструкції встановлюють пояси 2, 6. При цьому пояси 6 разом з поясами модульних елементів 7 утворюють ложементи для залізобетонних збірних 3 або монолітних плит 10. Економічна ефективність запропонованого рішення визначається зниженням його металоемкості до 15% у порівнянні з відомим, а також збільшенням точності і швидкості монтажних робіт (до 50%).

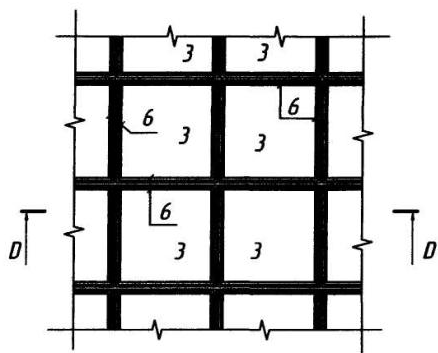


Fig. 1

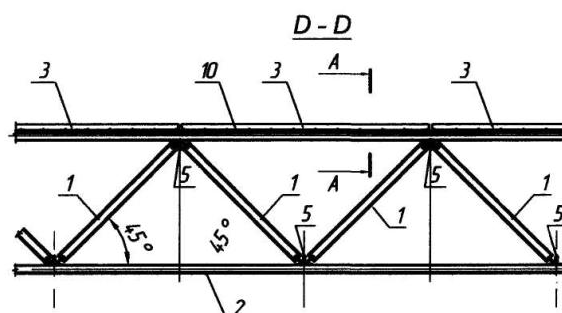


Fig. 2

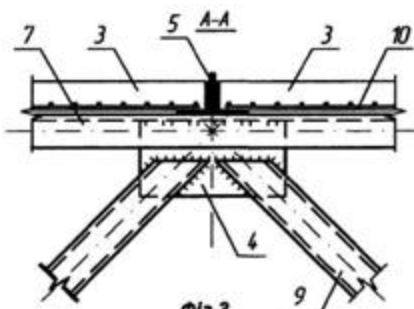
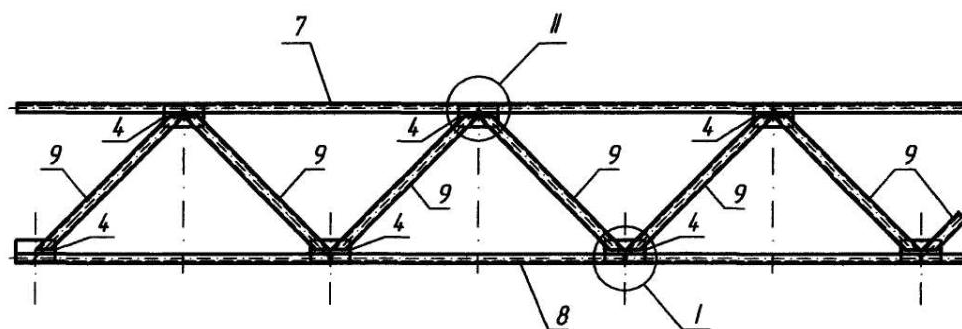
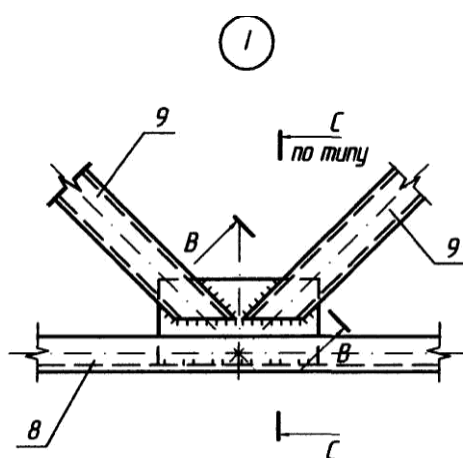


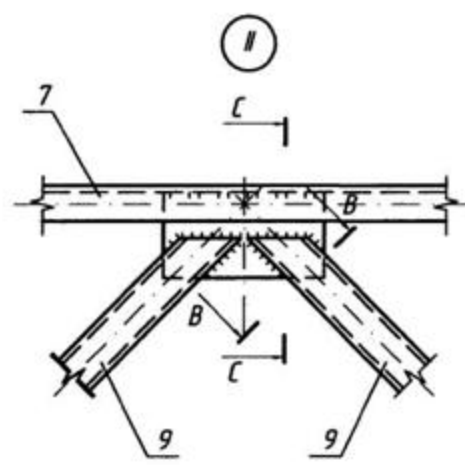
Fig. 3



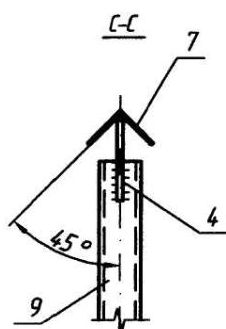
Фіг. 4



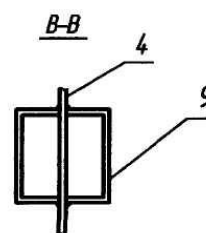
Фіг. 5



Фіг. 6



Фіг. 7



Фіг. 8