



УКРАЇНА

(19) UA (11) 51112 (13) U  
(51) МПК (2009)  
E04B 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ПЕРЕКРИТТЯ

1

2

(21) u201005571

(22) 07.05.2010

(24) 25.06.2010

(46) 25.06.2010, Бюл.№ 12, 2010 р.

(72) КРИЖАНОВСЬКИЙ ВОЛОДИМИР ВАЛЕНТИ-  
НОВИЧ

(73) КРИЖАНОВСЬКИЙ ВОЛОДИМИР ВАЛЕНТИ-  
НОВИЧ

(57) 1. Спосіб виготовлення конструкції перекриття, що включає установку в основу конструкції перекриття просторово арматурного каркаса, який складається з безперервного або переривистого зигзагоподібного елемента, що створює взаємозв'язані послідовно розташовані площини жорсткості із заданим кроком і кутом нахилу усередині простору, обмеженого подовжніми арматурними стрижнями, що паралельно рознесені, і подальше укладання бетону в основу конструкції перекриття, який **відрізняється** тим, що просторово арматурний каркас встановлюють у формувальну матрицю заданої форми, яка формує основу конструкції перекриття, при цьому нижню основу просторово арматурного каркаса встановлюють у формувальну матрицю на заданій відстані від її дна, в основу конструкції перекриття розміщують додаткові армуючі елементи, а крок зигзагоподібного елемента задають кратним довжині основи конструкції перекриття по наступній формулі:

$$z = L/n,$$

де  $z$  - крок зигзагоподібного елемента;

$L$  - довжина основи конструкції перекриття;  
 $n$  - кількість хвиль в зигзагоподібному елементі, при цьому довжину арматурного каркаса задають рівним довжині основи конструкції перекриття.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що додаткові армуючі елементи виконують у вигляді подовжніх і/або поперечних арматурних стрижнів, і/або у вигляді армуючої сітки.

3. Спосіб за п. 2, який **відрізняється** тим, що додаткові армуючі елементи покривають шаром бетону в межах від 10 до 90 мм.

4. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що товщину основи конструкції перекриття задають в межах до 100 мм.

5. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що відстань від дна формувальної матриці до нижньої основи просторово арматурного каркаса задають в межах від 10 до 40 мм.

6. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що в основу конструкції перекриття встановлюють деталі, формуючі задані пустоти конструкції.

7. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що формувальна матриця виконана з такого матеріалу як метал або пластик.

8. Спосіб за п. 7, який **відрізняється** тим, що форму формувальної матриці задають залежно від потреб у вигляді прямокутника або квадрата, або овалу, або круга, або багатокутника, або неправильної форми, або будь-якої іншої форми.

Корисна модель відноситься до області технології будівельних робіт, зокрема може бути застосована при виготовленні конструкцій перекриття, таких як балок або плит перекриття.

Відомий спосіб виготовлення конструкцій перекриття [1], зокрема виготовлення монолітного часторебристого перекриття, що включає установку опор, укладання на них балок з просторовою арматурою, при чому виконання перекриття здійснюють з підбором балок по коефіцієнту об'ємності і при збільшенні довжини прольоту укладають балки з додатковими армуючими стрижнями, кіль-

кість яких визначають залежно від коефіцієнта об'ємності. Між балками укладають порожнисті блоки, ширина яких рівна відстані між балками і за всією площею перекриття проводять укладання бетону за відомими технологіями.

Недоліком вказаного способу виготовлення конструкцій перекриття є недостатня несуча здатність, оскільки задану міцність перекриття забезпечують тільки балки, між якими укладають порожнисті блоки і за всією площею перекриття проводять укладання бетону, а також велика тру-

(13) U

(11) 51112

(19) UA

домісткість робіт через велику кількість складових елементів.

Найближчим до технічного рішення, що заявляється, є спосіб виготовлення конструкції перекриття [2], що включає установку в основу конструкції перекриття просторово арматурного каркаса, що складається з безперервного або переривистого зигзагоподібного елемента, створюючого взаємозв'язані послідовно розташовані площини жорсткості із заданим кроком і кутом нахилу усередині простору, обмеженого подовжніми арматурними стрижнями, що паралельно рознесені, і подальше укладання бетону в основу конструкції перекриття, яке утворює залізобетонну монолітну плиту перекриття. При цьому на основу конструкції укладають проміжний шар, який зв'язує основу перекриття і монолітну залізобетонну плиту, що розташована зверху основи. В зоні проміжного шару і примикаючої до нього монолітної залізобетонної плити можуть бути також розташовані пустотноутворювачі, як в подовжньому, так і в поперечному напрямках, сформовані з тонколистового конструктивного, конструктивно-теплоізоляційного або цільного матеріалу теплоізоляції, які застосовують для зниження загальної ваги конструкції і для теплоізоляції.

Недоліками цього способу є складність виготовлення і велика витрата матеріалу, а також недостатня міцність перекриття при різній довжині прольоту, що обумовлено тим, що для армування перекриття використовують стандартні арматурні каркаси.

В основу корисної моделі поставлена задача створення такого способу виготовлення конструкції перекриття, в якому за рахунок удосконалення технології виготовлення досягається підвищена несуча здатність і міцність при вигині, скорочення витрати матеріалів, спрощення процесу виробництва, а також отримання якісного лицевого покриття.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі виготовлення конструкції перекриття, що включає установку в основу конструкції перекриття просторово арматурного каркаса, який складається з безперервного або переривистого зигзагоподібного елемента, створюючого взаємозв'язані послідовно розташовані площини жорсткості із заданим кроком і кутом нахилу усередині простору, обмеженого подовжніми арматурними стрижнями, що паралельно рознесені, і подальше укладання бетону в основу конструкції перекриття, згідно корисної моделі, просторово арматурний каркас встановлюють у формувальну матрицю заданої форми, яка формує основу конструкції перекриття, при цьому нижню основу просторово арматурного каркаса встановлюють у формувальну матрицю на заданій відстані від її дна, в основу конструкції перекриття розміщують додаткові армуючі елементи, а крок зигзагоподібного елемента задають кратним довжині основи конструкції перекриття по наступній формулі:

$$z = L/n$$

де  $z$  - крок зигзагоподібного елемента,

$L$  - довжина основи конструкції перекриття;

$n$  - кількість хвиль в зигзагоподібному елементі, при цьому довжину арматурного каркаса задають рівним довжині основи конструкції перекриття.

Крім того, додаткові армуючі елементи виконують у вигляді подовжніх і/або поперечних арматурних стрижнів і/або армуючої сітки.

Доцільно додаткові армуючі елементи покрити шаром бетону в межах від 10 до 90 мм.

Переважаю товщину основи конструкції перекриття задати в межах до 100 мм.

Крім того, відстань від дна формувальної матриці до нижньої основи просторово арматурного каркаса задають в межах від 10 до 40 мм.

Переважаю в основу конструкції перекриття встановлюють деталі, формуючі задані пустоти конструкції,

Доцільно, коли формувальна матриця виконана з такого матеріалу як метал або пластик.

Крім того, форму формувальної матриці задають залежно від потреб у вигляді прямокутника або квадрата, або овалу, або круга, або багатокутника, або неправильної форми, або будь-якої іншої форми.

Завдяки тому, що в основі конструкції перекриття розміщують додаткові армуючі елементи, збільшується міцність конструкції.

При цьому можуть встановлювати додаткові армуючі елементи, виконані у вигляді подовжніх арматурних стрижнів, або у вигляді поперечних арматурних стрижнів, або у вигляді поперечних і подовжніх арматурних стрижнів, або у вигляді армуючої сітки, або у вигляді поперечних, подовжніх арматурних стрижнів і армуючої сітки одночасно, або у вигляді поперечних арматурних стрижнів і армуючої сітки, або у вигляді подовжніх арматурних стрижнів і армуючої сітки, що залежить від розмірів конструкції перекриття і заданої міцності.

Покриття додаткових армуючих елементів шаром бетону в межах 10-90мм забезпечує надійну їх фіксацію в основі конструкції і є достатнім для забезпечення несучої здатності конструкції.

Завдяки тому, що крок зигзагоподібного елемента арматурного каркаса задають кратним довжині основи конструкції перекриття, а довжину арматурного каркаса задають рівним довжині основи конструкції перекриття, забезпечують задану міцність конструкції при економній витраті матеріалу.

Установка нижньої основи просторово арматурного каркаса у формувальну матрицю на заданій відстані від її дна підвищує несучу здатність конструкції перекриття. При цьому оптимальним є відстань від 10 до 40 мм, що встановлене експериментальним шляхом і розрахунковим шляхом.

Виконання товщини підстави перекриття в межах до 100 мм забезпечує зниження ваги конструкції при достатній міцності і жорсткості конструкції і забезпечує полегшення транспортування і установки конструкції.

При цьому, завдяки тому, що арматурний каркас встановлюють у формувальну матрицю заданої форми, забезпечують виготовлення конструкції перекриття різної форми залежно від потреб, наприклад, у вигляді прямокутника або квадрата, або овалу, або круга, або багатокутника, або неправи-

льної форми, або будь-якої іншої форми, що дозволяє робити надійне перекриття будівель і споруд, що мають різноманітні архітектурні форми.

Виконання формування матриці з такого матеріалу як метал або пластик, дозволяє вести серійне виробництво і виконувати конструкції перекриття заданих геометричних розмірів, що володіють підвищеними експлуатаційними показниками.

Установка в основу конструкції перекриття деталей, що формують задані пустоти конструкції, забезпечує тримання різних технологічних отворів, наприклад, отвори під вентиляційні трубопроводи, ліфтові шахти та інше, без порушення цілості конструкції і застосування додаткової обробки. При цьому зберігається несуча здатність конструкції в цілому і полегшується монтаж при споруді будівлі.

Заявлений спосіб здійснюється таким чином:

Приклад 1.

Залежно від архітектурної форми будівлі і споруди вибирають вид перекриття. Потім готують відповідних розмірів формувальну матрицю, яка формує основу конструкції перекриття, форму якої задають залежно від потреб у вигляді прямокутника або квадрата, або овалу, або круга, або багатокутника, або неправильної форми, або будь-якої іншої форми. Формувальну матрицю заданої форми, виконану з металу або пластику, встановлюють горизонтально і обробляють спеціальною емульсією, що запобігає прилипанню залізобетонних виробів до формувальної матриці. Заздалегідь в матрицю встановлюють деталі, формуючі задані пустоти конструкції, які необхідні для даного виду перекриття. Потім у формувальну матрицю встановлюють арматурний каркас необхідної довжини заздалегідь розрахувавши крок зигзагоподібного елемента арматурного каркаса, задавши його кратним довжині основи конструкції перекриття по наступній формулі:

$$z = L/n$$

де  $z$  - крок зигзагоподібного елемента;

$L$  - довжина основи конструкції перекриття ;

$n$  - кількість хвиль в зигзагоподібному елементі.

При цьому довжину арматурного каркаса задають рівним довжині основи конструкції перекриття. Пропорційно довжині конструкції перекриття проводять додаткове армування. Додаткові армуючі елементи укладають у вигляді подовжніх арматурних стрижнів, або у вигляді поперечних арматурних стрижнів, або у вигляді поперечних і подовжніх арматурних стрижнів, або у вигляді армуючої сітки, або у вигляді поперечних, подовжніх арматурних стрижнів і армуючої сітки одночасно, або у вигляді поперечних арматурних стрижнів і армуючої сітки, або у вигляді подовжніх арматурних стрижнів і армуючої сітки, взаємності від розмірів конструкції перекриття і заданої міцності. Нижні прутки арматурного каркаса або армуючих елементів виставляють на висоту в межах від 10 до 40 мм від дна формувальної матриці. Арматурні каркаси можуть розташовуватися в площині формувальної матриці паралельно, перпендикулярно або під кутом один до одного, залежно від

конструкції перекриття. Потім у формувальну матрицю укладають бетон, покриваючи додаткові армуючі елементи шаром в межах 10-90мм. Одержують основу конструкції перекриття з товщиною до 100мм. Проводять контроль знаходження просторово арматурного каркаса у формувальній матриці. Час знаходження конструкції у формувальній матриці без пропарювання складає мінімум 24 години. Для скорочення часу знаходження конструкції у формувальній матриці можуть застосовувати технологію пропарювання. Після затвердіння бетону конструкцію витягують з формувальної матриці та розміщують на рівну поверхню для дозрівання бетону на 14 діб.

Приклад 2.

Залежно від архітектурної форми будівлі і споруди вибирають вид перекриття, наприклад балка перекриття. Потім готують відповідних розмірів формувальну матрицю, яка формує основу конструкції перекриття у вигляді прямокутника. Формувальну матрицю прямокутної форми, виконану з металу або пластику, встановлюють горизонтально і обробляють спеціальною емульсією, що запобігає прилипанню залізобетонних виробів до формувальної матриці. Потім у формувальну матрицю встановлюють арматурний каркас необхідної довжини, заздалегідь розрахувавши крок зигзагоподібного елемента арматурного каркаса, задавши його кратним довжині основи конструкції перекриття по наступній формулі:

$$z = L/n$$

де  $z$  - крок зигзагоподібного елемента;

$L$  - довжина основи конструкції перекриття ;

$n$  - кількість хвиль в зигзагоподібному елементі.

При цьому довжину арматурного каркаса задають рівним довжині основи конструкції перекриття. Пропорційно довжині конструкції перекриття проводять додаткове армування. Додаткові армуючі елементи укладають у вигляді подовжніх арматурних стрижнів. Нижні прутки арматурного каркаса або армуючих елементів виставляють на висоту в межах від 10 до 40 мм від дна формувальної матриці. Потім у формувальну матрицю укладають бетон, покриваючи додаткові армуючі елементи шаром в межах 10-90мм. Одержують основу конструкції перекриття з товщиною до 100 мм Проводять контроль знаходження просторово арматурного каркаса у формувальній матриці строго по центру матриці. Час знаходження конструкції у формувальній матриці без пропарювання складає мінімум 24 години. Для скорочення часу знаходження конструкції у формувальній матриці можуть застосовувати технологію пропарювання. Після затвердіння бетону отриману балку перекриття витягують з формувальної матриці та розміщують на рівну поверхню для дозрівання бетону на 14 діб.

Таким чином, даний спосіб дозволяє отримати конструкцію перекриття заданої форми, що має підвищену несучу здатність і міцність при вигині, дозволяє скоротити витрату матеріалів, спростити процес виробництва, а також отримати якісне лицьове покриття.

Джерела інформації

1. Патент України на винахід Л« 20331 С2, МПК<sup>7</sup> Е04С3/293, Е04С3/20 опубл. 15.05.2001.

2. Патент Російської Федерації на корисну модель № 47926 Ш, МПК<sup>7</sup> Е04В5/36, Е04В5/38 опубл. 10.09.2005.