



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39782 (13) A

(51) 7 E04B1/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ МОНТАЖУ КАРКАСУ БАГАТОПОВЕРХОВОГО БУДИНКУ

(21) 98031221

(22) 10.03.1998

(24) 15.06.2001

(33) UA

(46) 15.06.2001, Бюл. № 5, 2001 р.

(72) Коленчук Дмитро Миколайович, Кириченко
Віктор Лукіч, Ємельянова Тамара Тимофіївна,
Ємельянова Тетяна Анатоліївна(73) Коленчук Дмитро Миколайович, Кириченко
Віктор Лукіч, Ємельянова Тамара Тимофіївна,
Ємельянова Тетяна Анатоліївна(57) Спосіб монтажу каркаса багатоповерхового
будинку шляхом утворення розвантажувальних
згинальних моментів на опорах за рахунок здійс-

нення вигину ригеля і наступного зварювання його з колонами, який **відрізняється** тим, що розвантажувальний момент утворюють шляхом підйому ригеля за монтажні пристрої, які розташовують симетрично відносно центру його тяжіння і при відстані цих пристроїв один від одного на одну третину його довжини, ригель укладають на колони на жорсткі підкладки, які розміщують по кінцях консолей колон, причому у першому заході на консолі колон передають 1-2% навантаження від маси ригеля, зварюють ригелі з колонами з трьох боків закладної деталі, витримують зварний шов 10...12 хв і з другого заходу навантаження від ригеля повністю передають на обидві колони.

Винахід відноситься до будівництва будинків промислового та цивільного призначення і, зокрема, до влаштування перекриттів і покриттів із застосуванням ненапружених ригелів і прогонів з залізобетону.

Відоме технічне рішення за а.с. СРСР № 1791562, згідно з яким з метою зниження матеріалоемності монтажу конструкції перед здійсненням напруги у ригелях у нижній частині зазору між останніми і колонами вставляють розпірні вкладиші, після чого на арматурні стержні одягають термоізоляційні кожухи, пропускають стержні через отвори у колонах, нагрівають до розрахункової температури і прикріплюють до верхньої частини ригеля, а після остигання стержнів до температури навколишнього середовища з забезпеченням вигину ригелів знімають теплоізоляційні кожухи і жорстко з'єднують нижню частину ригеля до консолі колон.

Недоліками цього винаходу є трудомісткість здійснення процесу нагрівання з'єднувальних арматурних стержнів і зберігання розрахункової температури до кінця процесу зварювання.

Найбільш близьким за технічною суттю до винаходу є а.с. СРСР № 1761895, згідно з яким після укладання ригелів на колони їх з'єднують з останніми за допомогою клиноподібних вкладишів, які закладають між торцями ригелів і гранями колон, монтують нахильні опори, розміщують на них домкрати, з'єднують з консолями колон за допомогою П-подібних вертикальних тяг, кінці яких закріплюють на нижніх ділянках нахилених опор, вигин ри-

гелів здійснюють одночасно по одній поздовжній осі по ширині будинку, а після закріплення з'єднувальних елементів демонтують тяги, знімають тиск у домкратах, замонолічують вузли з'єднання ригелів з колонами і переbazують домкрати і нахильні стінки на іншу ділянку.

Цей винахід, взятий за прототип винаходу, має наступні подібні суттєві ознаки: 1) застосування ненапруженого залізобетону у ригелях; 2) укладання ригеля на консолі колон у проектне положення краном; 3) наявність робочої арматури з'єднувальних закладних деталей; 4) здійснення напруження ригеля шляхом вигину; 5) жорстке з'єднання ригелів з консолями колон шляхом зварювання.

Недоліки прототипу: 1) здійснення вигину ригеля за допомогою домкрату та іншого супроводжувача цього процесу обладнання; 2) застосування вигину одночасно у всіх ригелях, що розташовані по одній поздовжній осі по ширині будинку, від чого поздовжнє зусилля і деформація конструкції збільшуватимуться; 3) застосування з'єднувальних елементів до випусків ригелів і необхідність влаштувати отвір у колоні для пропуску цих елементів; 4) просторова система, що складається з колони, ригеля, нахильних стійок і тяг, потребує цілої низки технічних засобів для забезпечення стійкості усієї системи.

Визначені недоліки обумовлені: по п. 1 - значною вартістю домкратів та експлуатаційними витратами; по п. 2 - сумарне зусилля від домкратів досить значної величини дуже негативно впливає

на вузли каркасу, які штучно треба підсилити зварними швами; по п. 5 - просторова система елементів під тиском потужних домкратів повинна мати як загальну стійкість, так і стійкість окремих її складових частин і елементів, особливо стиснених нахилених стійок.

В основу винаходу поставлено задачу зменшити згинальний момент посередині ригеля без застосування для його вигину домкратів, а за рахунок зміни схеми строповки ригеля, що у сукупності з поперечною деформацією від усадки зварного шва і виникненням значної розтягувальної сили у шві забезпечить утворення значних розвантажувальних згинальних моментів на опорах. Відповідно зменшиться переріз ригеля, а, отже, і витрати арматури і бетону (див. схему на фіг. 2).

Для досягнення наміченої задачі винахід містить такі конструктивні ознаки: 1) довжина ригеля повинна мати розмір згідно з модульною системою 6, 9, 12 м; 2) виліт консолі колони має бути у межах 30...40 см; 3) закладні деталі у консолях колон і у ригелі зварюють з робочою арматурою з урахуванням діючих після його навантаження згинальних моментів; 4) несуча здатність зварних швів, якими закладні деталі приварені до робочої арматури у консолі колон і у ригелі, а також між собою, повинна бути рівномірною.

Щодо прототипу, винахід має такі відмінні суттєві ознаки:

1) вигин ригеля здійснюють шляхом підйому за монтажні пристрої;

2) розміщення монтажних пристроїв на ригелі виконують симетрично відносно центру тяжіння при відстані на одну третину довжини ригеля. Конкретно, для ригеля довжиною 6 м відстань між монтажними пристроями становить 2 м, відповідно для 9 м - 3 м, для 12 м - 4 м;

3) ригель укладають на жорстких підкладках, які розміщують по кінцях закладних деталей на консолях колон;

4) монтаж ригеля на консолі колон здійснюють за 2 заходи. Спершу його укладають на розташовані у проектному положенні підкладки, передаючи на них не більше 1-2% навантаження від маси ригеля і в такому стані ригель фіксують до завершення зварювання з консолями колони, витримуючи 10...12 хв до остигання, а з другого заходу масу ригеля повністю передають на консолі колон;

5) зварний шов між ригелями і консолю накладають з трьох сторін закладної деталі.

Для здійснення відмінних суттєвих ознак винаходу необхідно: по п. 1 - забезпечити наявність монтажного крану потрібної потужності; по п. 3 - підкладки повинні мати товщину 12...15 мм, ширину 30...40 мм, довжину відповідно до ширини консолі; по п. 4 - монтажний кран повинен мати чутливі гальма, а контроль величини навантаження у першому заході здійснювати за допомогою динамометра; по п. 5 - зварювальні роботи виконують кваліфіковані зварники.

Товщина і розміри підкладок на консолі колон вибираються по місцю укладання і обумовлені тим, що у випадку перекосу закладних деталей може бити зовсім втрачений зазор між ними, що недопустимо. Тому у випадку перекосу деталей товщину підкладок відповідно збільшують. Розмір підкладки у плані обумовлюють її несучою здатністю

на зминання, але небажано її ширину перевищувати понад 4 см. У разі недостатньої несучої здатності треба підібрати більш міцний метал.

Згідно з існуючими у авторів відомостями, сукупність суттєвих ознак, що характеризують суть винаходу, невідома з рівня техніки, а тому дозволяє зробити висновок про відповідність винаходу критерію "новизна".

На думку авторів, суть винаходу не впливає для спеціаліста явно з відомого рівня техніки, тому що з нього не виявляється вищевказаний вплив на одержаний технічний результат - нову властивість об'єкту - сукупність ознак, які відрізняють від прототипу винахід, і це дозволяє зробити висновок про його відповідність критерію "винахідницький рівень".

Сукупність суттєвих ознак, що характеризують суть винаходу, може бути багаторазово використана у будівництві з отриманням технічного результату, що полягає у зниженні матеріалоемності способу при забезпеченні надійності каркасу у процесі монтажу і експлуатації, і це дозволяє зробити висновок про відповідність винаходу критерію промислової застосовності.

Суть винаходу пояснюється кресленнями, на яких зображені: на фіг. 1 - загальний вигляд ригеля, розташованого на консолі колон; на фіг. 2 - вузол перерізу ригеля на опорі 1-1 з зображенням рівнодіючої сили N_p , згинального розвантажувального моменту M_p з ексцентриситетом "е"; на фіг. 3 - вузол перерізу ригеля 1 колони на опорі у плані 2-2.

Спосіб за винаходом може бути реалізований за допомогою таких матеріальних об'єктів: монтажного крану 1, траверси 2, ригеля 3, монтажного пристрою 4, колони 5 з консолями 6 і закладними деталями 7, підкладками 8, зварним швом 9, колон 10, закладної 11, динамометру 12.

Спосіб монтажу багатоповверхового будинку здійснюють наступним чином: краном 1 за допомогою траверси 2 ригель 3 за монтажні пристрої 4 піднімають, транспортують і опускають на консолі 6 колон 5 таким чином, щоб закладні деталі 7 зайняли у плані на підкладках 8 проектне положення, а величина навантаження від маси ригеля 3 на консолі 6 колон 5 на 1-му заході не перевищувала 1-2% його ваги. Для контролю зусилля застосовують динамометр 12. У такому частково підвищеному стані ригель 3 фіксують на весь термін зварювання між собою закладних деталей 7, зварний шов 9 накладають з трьох сторін закладних деталей 7. Після остигання зварних швів 9 (через 10...12 хв) навантаження від ригеля 3 повністю передають краном 1 на консолі 6. Кран переміщують на сусідню ділянку, після чого приварюють колону 10 верхнього поверху до закладної 11.

Як показали результати розрахунків, впровадження у виробництво способу за винаходом забезпечить досягнення таких показників: 1) матеріалоемність буде знижена на 8-10%; 2) підвищиться стійкість конструкцій і безпека способу.

Згідно з розрахунками, винахід може бути використаний у народному господарстві і порівняно з прототипом має переваги, що наведені у вигляді табличних даних.

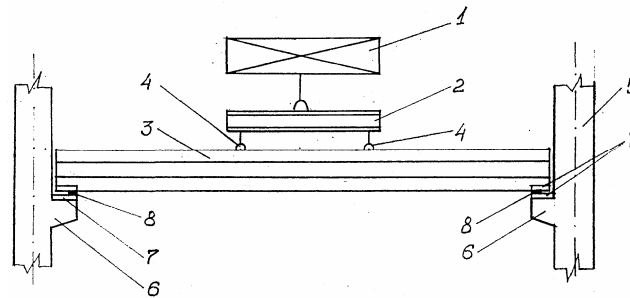
Як видно з таблиці, винахід значно зменшує потребу в обладнанні та матеріалах. Він не впливає на стан навколишнього середовища.

Дещо збільшуються витрати металу на закладні деталі та необхідність підсилити арматуру у небезпечній зоні та електроди, що, однак, не дуже вплине на загальні витрати.

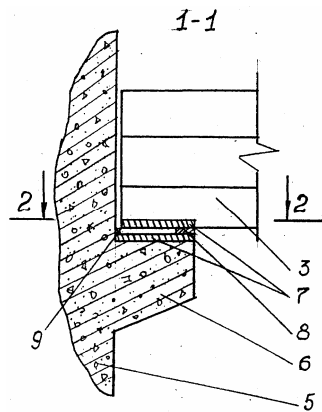
Таблиця

Порівняння витрат винаходу і прототипу

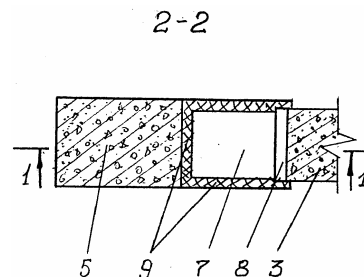
№	Найменування ознак, об'єктів	На один ригель		Було	Стало
		шт.	маса, кг	кг	кг
1	Арматурних випусків у ригелі	4	4,5	+	-
2	Отворів у колоні для з'єднувальних елементів	2	-	+	-
3	З'єднувальних елементів	2	8	+	-
4	Клиноподібних вкладишів	4	5	+	-
5	Нахильних стійок	4	160	+	-
6	Вертикальних тяг	2	20	+	-
7	Пристроїв до тяг	4	3	+	-
8	Домкратів	1	200	+	-
9	Підкладки під закладні деталі	2	1-2	-	+
10	Електроди для зварювання, діам. 6 мм	-	-	30/3	60/6
Усього				403,5	12-13



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22