



УКРАЇНА

(19) UA (11) 63018 (13) U
(51) МПК
E04B 5/43 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРОСТОРОВИЙ РАМНО-ЗВ'ЯЗКОВИЙ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИЙ КАРКАС БАГАТОПОВЕРХОВОЇ БУДІВЛІ

1

2

(21) u201102216

(22) 25.02.2011

(24) 26.09.2011

(46) 26.09.2011, Бюл. № 18, 2011 р.

(72) БОЛЬШАКОВ ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ, СА-
ВИЦЬКИЙ МИКОЛА ВАСИЛЬОВИЧ, МЕДГАУЗ
БОРИС АБРАМОВИЧ, ЗЕЗЮКОВ ДЕНИС МИХАЙ-
ЛОВИЧ, НІКІФОРОВА ТЕТЯНА ДМИТРІВНА, ГРО-
СМАН СТАНІСЛАВ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(73) ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
"ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУ-
ДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ"

(57) Просторовий рамно-зв'язковий сталезалізобе-
тонний каркас багатоповерхової будівлі, що вклю-
чає взаємно-перпендикулярно розташовані опорні
колони та ригелі, а також вузли їх сполучення в
рівні перекриттів, який **відрізняється** тим, що вуз-
ли сполучення виконані шарнірними, а сам каркас
облаштований опорними системами у вигляді зв'я-
зків-підкосів, шарнірно з'єднаних з колонами та
ригелями.

Корисна модель належить до будівництва, зо-
крема до каркасів багатоповерхових будівель, і
може бути використана при будівництві багатопо-
верхових житлових і громадських будівель.

Широко відомий рамно-зв'язковий сталевий
каркас багатоповерхової будівлі, що включає ста-
леві колони, сталеві ригелі і перехресні сталеві
зв'язки [Харт Ф., Хенн В., Зонтаг Х. Атлас сталь-
них конструкцій. Многоэтажные здания. Пер. с
нем. М., Стройиздат, 1977.-351 с.]. Недоліком цьо-
го каркасу є великі витрати сталі на позacentрово
стиснуті колони, ригелі, що згинаються, і стиснуті
або розтягнуті перехресні зв'язки.

Найбільш близьким до пропонованої констру-
кції є рамно-зв'язковий сталезалізобетонний кар-
кас багатоповерхової будівлі з жорсткими вузлами
в рівні перекриттів, що включає трубобетонні ко-
лони, сталезалізобетонні ригелі, діагональні ста-
леві зв'язки [Високоєфективні технології та ком-
плексні конструкції в будівництві: Монографія.-
Полтава: ПФ "Форміка", 2009.-404 с.].

Недоліком цього каркасу є:

- нераціональне використання бетону в коло-
нах внаслідок наявності моментів, які вигинають
конструкцію в вузлах на рівні перекриттів, що в
свою чергу, викликає позacentрове стискання з
великими ексцентриситетами;

- підвищена витрата сталі в ригелях при їх ве-
ликих прольотах;

- підвищена витрата сталі в стиснутих діагона-
льних зв'язках для забезпечення стійкості.

В основу корисної моделі поставлено задача
удосконалення рамно-зв'язкового сталезалізобе-
тонного каркасу багатоповерхової будівлі, в якій за
рахунок особливостей конструктивного виконання і
розташування його елементів досягається можли-
вість зниження витрати сталі і бетону, а також
спрощення конструкції рамно-зв'язкового сталеза-
лізобетонного каркасу багатоповерхової будівлі,
за рахунок цього, зниження трудовитрат і вартості
будівництва.

Поставлена задача вирішується тим, що в ра-
мно-зв'язковому сталезалізобетонному каркасі ба-
гатоповерхової будівлі, що включає взаємно-
перпендикулярно розташовані опорні колони та
ригелі, а також вузли їх сполучення в рівні перек-
риттів, відповідно до корисної моделі, вузли спо-
лучення колон з ригелями виконані шарнірними, а
сам каркас об лаштований опорними системами у
вигляді зв'язків-підкосів, шарнірно з'єднаних з ко-
лонами та ригелями.

Виконання каркасу у вигляді просторового ра-
мно-зв'язкового сталезалізобетонного каркасу із
зв'язками - підкосами, що влаштовуються в кож-
ному прольоті і на кожному поверсі по висоті буді-
влі забезпечує одночасне включення в роботу на
вертикальні і горизонтальні навантаження всіх
елементів каркасу, - колон, ригелів і зв'язків - під-
косів. Використання бетону замість сталі в умовах

(19) UA (11) 63018 (13) U

стиску, заповнення бетоном і підвищення місцевої стійкості стінок, збільшення опору локальним пошкодженням тонкостінних сталевих конструкцій при монтажі не тільки в колонах і ригелях, як в прототипі, але і в зв'язках дозволяє понизити загальні витрати сталі.

Зв'язки - підкоси є одночасно проміжними опорами для ригелів, що перетворюють їх на трипролітну нерозрізну балку, за рахунок цього зменшують величину згинального моменту в ригелях і дозволяють істотно (у 1,5-2 рази) зменшити їх висоту, а також збільшити прольоти ригелів або сітку колон будівлі. Шарнірне з'єднання ригелів з колонами дозволяє уніфікувати конструкції ригелів і зв'язків - підкосів, оскільки зусилля в ригелях і зв'язках мало відрізняються по величині незалежно від їх розташування по висоті будівлі.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1, фіг.2, фіг.3 представлено рамно-зв'язковий сталеалізобетонний каркас багатопверхової будівлі, що складається із сталеалізобетонних колон 1, сталеалізобетонних ригелів 2, шарнірно сполучених з колонами і зв'язків - підкосів 3, шарнірно сполучених з колонами і ригелями.

Таким чином, істотною перевагою такого просторового рамно-зв'язкового сталеалізобетонного каркаса із зв'язками - підкосами є значне зниження вартості будівництва внаслідок:

1. Економії сталі за рахунок:

а) використання бетону замість сталі в умовах стиску не лише в колонах і ригелях, як в прототипі, але і в зв'язках;

б) заповнення бетоном і підвищення місцевої стійкості стінок, збільшення опору локальним пошкодженням тонкостінних сталевих конструкцій при монтажі;

в) використання просторової роботи каркасу при сприйнятті горизонтальних навантажень;

г) відсутність значних згинальних моментів в колонах, що викликають великі ексцентриситети у вузлах, внаслідок шарнірного з'єднання ригелів з колонами;

д) зменшення згинального моменту в ригелях за рахунок зв'язків - підкосів, що виконують роль додаткових проміжних опор;

2. Зниження трудомісткості виготовлення і монтажу, зменшення термінів будівництва і, внаслідок цього:

а) зменшення вартості позикових фінансових коштів за рахунок перенесення значної кількості операцій по виготовленню конструкцій з будівельного майданчика в умови заводу, таких як: виготовлення металоконструкцій, часткове заповнення бетоном;

б) уніфікації сталеалізобетонних ригелів і зв'язків внаслідок рівності зусиль в них незалежно від розташування елементів по висоті будівлі;

в) монтажу готових елементів, виготовлених на заводі;

г) зменшення довжини зварних швів унаслідок шарнірних з'єднань і відсутності жорстких з'єднань у вузлах;

3. Зниження розмірів і вартості фундаментів за рахунок:

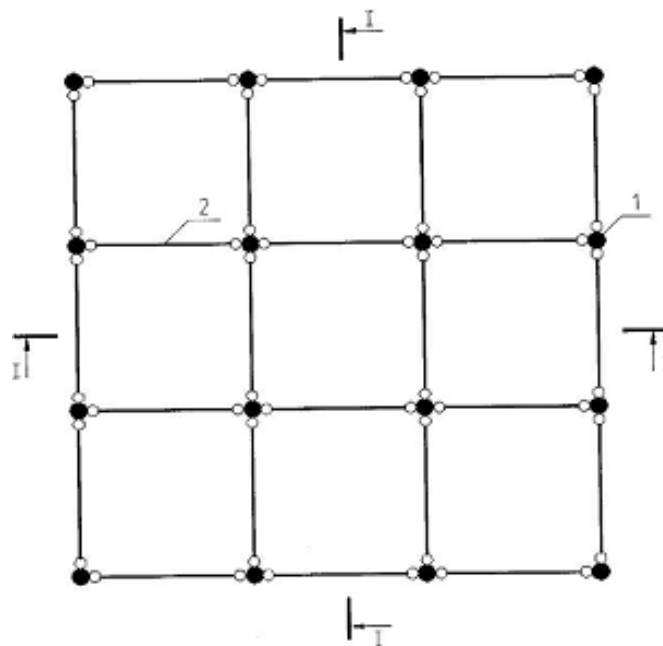
а) зниження загальної маси сталеалізобетонного каркасу в порівнянні із залізобетонним;

б) відсутності згинального моменту в опорному вузлі шарнірного з'єднання колони і фундаменту.

Джерела інформації:

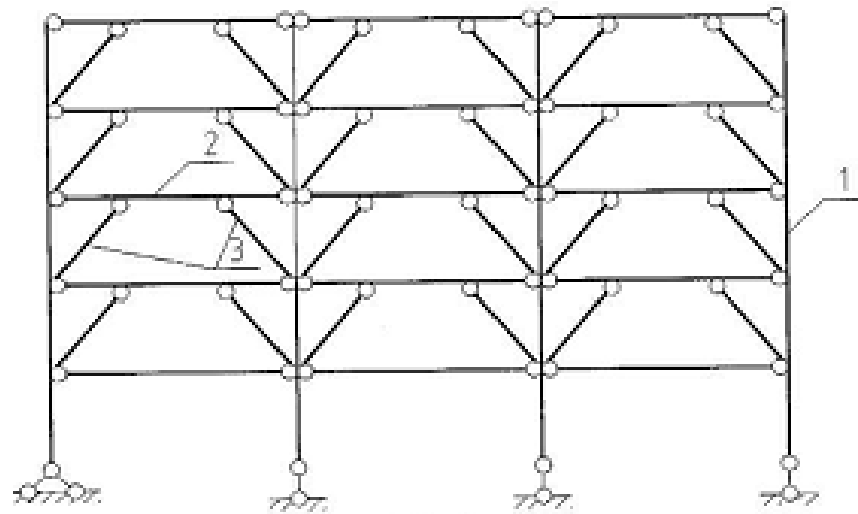
1. Харт Ф., Хенн Ст, Зонтаг Х. Атлас сталевих конструкцій. Багатопверхові будівлі. Пер. з йому. М., Стройиздат, 1977.-351 с.

2. Високоєфективні технології та комплексні конструкції в будівництві: Монографія. - Полтава: ПФ "Форміка", 2009.-404 с.

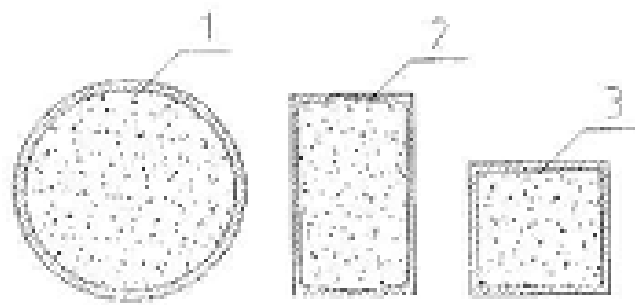


Фіг. 1

по I-I



Фіг. 2



Фіг. 3