



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **71801** (13) **U**
(51) МПК
E04C 3/06 (2006.01)

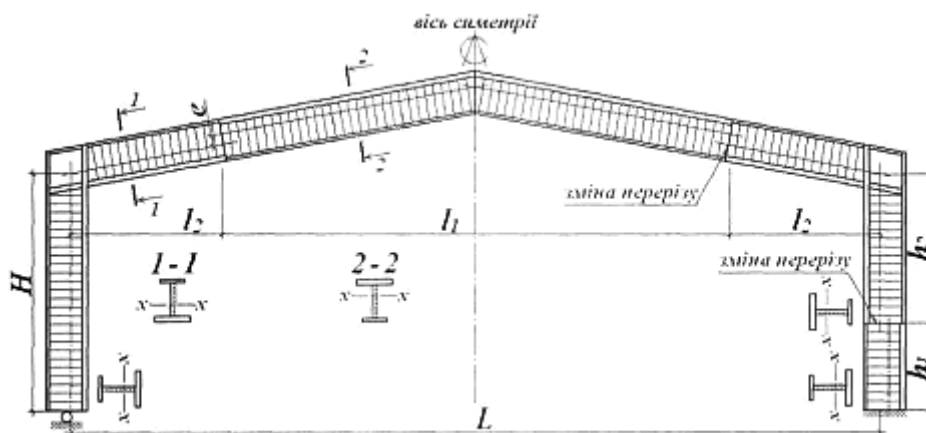
ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 00845	(72) Винахідник(и): Нілова Тетяна Олексіївна (UA), Лавріненко Людмила Іванівна (UA), Лазнюк Михайло Васильович (UA)
(22) Дата подання заявки: 27.01.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.07.2012	(73) Власник(и): КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ, пр. Повітрофлотський, 31, м. Київ, 03680 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.07.2012, Бюл.№ 14	

(54) СТАЛЕВА РАМА ІЗ СКЛАДЕНИХ МОНОСИМЕТРИЧНИХ ДВОТАВРОВИХ ПРОФІЛІВ З ПОПЕРЕЧНО-ГОФРОВАНИМИ СТІНКАМИ**(57) Реферат:**

Сталева рама складається з ригеля і двох стояків, жорстко з'єднаних з ригелем, та з шарнірним або жорстким обпиранням на фундаменти. Кожний елемент виконують з одного моносиметричного двотавра постійної висоти, який розрізаний на ділянки, що розташовані таким чином, щоб у стиснутій зоні знаходився пояс з більшою площею.

**UA 71801 U**

Корисна модель належить до галузі будівництва і може бути використана при виробництві сталевих рам для застосування в каркасах одноповерхових будівель громадського, промислового та сільськогосподарського призначення.

Відома конструкція сталевої рами, елементи якої мають змінний переріз за рахунок зміни висоти стінки по довжині. Такі елементи можуть виготовлятися як з листової сталі з плоскими стінками [1], так і з використанням гофрованих стінок [2].

Недоліком таких рам є те, що у порівнянні з рамами постійного перерізу, які мають таку саму несучу здатність, рами зі змінною по довжині висотою перерізу мають підвищену деформативність при вітрових та однобічних снігових навантаженнях, підвищені витрати металу, трудомісткість виготовлення і монтажу, а також наявність значних відходів при виготовленні.

Найбільш близьким аналогом є суцільностінчаста сталева рама, яка складається з стояків, які шарнірно спираються на фундаменти та мають двотавровий переріз з попередньо напруженою стінкою, що має змінну по довжині висоту та гнучкість від 80 (на опорі) до 200 (в карнизному вузлі), і ригеля двотаврового асиметричного перерізу, жорстко приєднаного до стояків і складеного із трьох рівних частин з гнучкістю попередньо напруженої стінки 200...500, причому середня частина повернута відносно крайніх на 180° навколо поздовжньої осі з розташуванням більшої полиці по верхньому поясу ригеля [3].

Недоліками такої рами, крім вищезгаданих, є підвищена трудомісткість виготовлення, внаслідок необхідності створення попереднього напруження тонкої стінки двотаврів, а також складність контролю величини попереднього напруження.

Задачею корисної моделі є зниження витрат сталі і трудомісткості виготовлення, отже вартості сталевої рами, а також розширення діапазону районів застосування з підвищеними сніговими і вітровими навантаженнями.

Поставлена задача вирішується тим, що в елементах сталевої рами, яка складається з ригеля і двох стояків з шарнірним або жорстким обпиранням на фундамент та жорстким примиканням ригеля до стояків використовуються двотаври моносиметричного перерізу з гофрованою стінкою постійної висоти по довжині елемента, тобто його пояси мають різну площу, а відповідно, і різні моменти опору W . Особливістю статичної роботи такої рами є наявність в її елементах поздовжньої сили та згинального моменту, який змінює величину та свій знак на протилежний декілька разів по довжині елемента.

Для зменшення витрат сталі елемент рами згідно з епюрою згинальних моментів, розбивається на декілька ділянок (відправних елементів) певної довжини таким чином, щоб у стиснутій зоні або більш напруженій зоні перерізу розташовувався пояс з більшою площею, а у розтягнутій або менш стиснутій зоні перерізу - пояс з меншою площею. Елемент виконується з одного і того ж самого моносиметричного двотавра з постійною висотою перерізу по довжині, ділянки якого повертаються одна відносно іншої на 180° вздовж поздовжньої осі елемента.

Отриманий таким чином профіль має меншу площу перерізу у порівнянні з елементом симетричного перерізу, бо найбільш повно використовується для сприймання поздовжньої стискувальної сили та згинальних моментів різних знаків. Одночасно з цим він має постійну жорсткість по довжині L . Така конструкція дозволяє сконструювати елементи рами з використанням одного (чи двох) типорозмірів профілів, що забезпечує зменшення витрат сталі та трудомісткості виготовлення конструкцій в заводських умовах. В разі жорсткого спираючого стояків на фундаменти аналогічним чином з того самого (чи іншого) двотаврового профілю виконуються і стояки, які змінюють свій переріз в місці зміни знаку епюри згинальних моментів.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, на якому показана схема рами.

Необхідна довжина ділянок l_1 і h_1 , зображених на кресленні залежить від значення снігового і вітрового навантаження та співвідношення висоти і прольоту рами H/L .

Додаткове зменшення згинальних моментів і прогинів в прольоті ригелів забезпечується також внаслідок появи згинального розвантажувального моменту від зміщення осей ділянок на величину e .

Пояси елементів рами виготовляються із широкоштабової сталі, а стінка - із холоднокатаної сталі товщиною 2...3 мм. Використання гофрованої стінки з гнучкістю 300-600 також призводить до економії витрат сталі та зниження трудомісткості виготовлення і монтажу.

Джерела інформації:

1. Катюшин В. В. Здания с каркасами из стальных рам переменного сечения (расчет, проектирование, строительство). - М.: ОАО "Изд-во "Стройиздат", 2005. - С. 11-13, 35-39, 54. 656 с.

2. Нилов А. А., Мартишок А. Я., Лазнюк М. В., Рыженко С. С. Рамы из сварных двутавров с гофрированной стенкой // Збірник наукових праць Українського науково-дослідного та

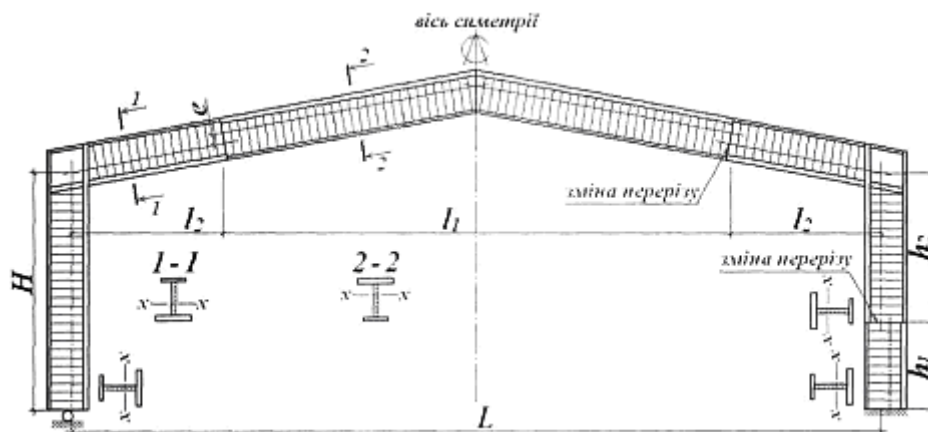
проектного інституту сталевих конструкцій імені В. М. Шимановського / Під загальною редакцією заслуженого діяча науки і техніки України, д.т.н., професора О. В. Шимановського. - К.: Вид-во "Сталь", 2009, вип. 4. - С. 71-78.

3. Авторское свидетельство СССР № 894128, кл. E04C 3/10, 1981.

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10 Сталева рама, яка складається з ригеля і двох стояків, жорстко з'єднаних з ригелем, та з шарнірним або жорстким опиранням на фундаменти, яка **відрізняється** тим, що кожний елемент виконують з одного моносиметричного двотавра постійної висоти, який у відповідності з епюрою згинальних моментів розрізаний на ділянки, що розташовані таким чином, щоб у стиснутій зоні знаходився пояс з більшою площею.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП “Український інститут промислової власності”, вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601