



УКРАЇНА

(19) UA (11) 45328 (13) U  
(51) МПК (2009)  
E04C 3/02МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) СТАЛЕВА БАЛКА З ПОПЕРЕЧНО ПРОФІЛЬОВАНОЮ СТІНКОЮ КОРОБЧАТОГО ПЕРЕРІЗУ З НЕРІВНОМІРНИМ КРОКОМ ГОФРІВ**

1

2

(21) u200903785

(22) 17.04.2009

(24) 10.11.2009

(46) 10.11.2009, Бюл.№ 21, 2009 р.

(72) ПІЧУГІН СЕРГІЙ ФЕДОРОВИЧ, ЧИЧУЛІН ВІКТОР ПЕТРОВИЧ, ЧИЧУЛІНА КСЕНІЯ ВІКТОРІВНА

(73) ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА

(57) Сталева балка з поперечно профільованою стінкою коробчатого перерізу з нерівномірним кроком гофрів, що складається з трапецеїдальної гофрованої стінки, яка **відрізняється** тим, що стінка складається з двох холодногнутих профільованих листів, які закріплюються за допомогою ламелей.

Дана корисна модель належить до галузі будівництва, зокрема до несучих конструкцій. Така конструкція може використовуватися при спорудженні як промислових, так і цивільних будівель.

Безперечним аналогом корисної моделі є сталева двотаврова балка з вертикально гофрованою стінкою трикутного обрису [1, 2]. Така конструкція балок застосовується в Казахстані в якості балок перекриття в основному у багатоповерхових будівлях, велико пролітних балок покриття у промислових будівлях, елементів купольних конструкцій в адміністративних будівлях [3].

Відомим аналогом також слід відмітити сталеву зварну двотаврову балку складеного перерізу з гофрованою хвилястою стінкою та широкими поясами, які виконані з плоского листа (SIN-балки) [4]. Такі балки розроблені австрійською фірмою ZEMAN та можуть використовуватися замість звичайних двотаврових профілів майже без обмежень. Вони дістали широке застосування також в Україні.

Найближчим аналогом корисної моделі є сталева балка, що має гофровану стінку трапецеїдального обрису з симетричним кроком гофрів. Такі балки були розроблені шведською фірмою GLP і отримали широке застосування в США та Японії [5, 6].

Використання даного типу конструкцій обмежувалось відсутністю відповідного зварювального обладнання, що змінило ситуацію на сучасному етапі при впровадженні західноєвропейських автоматизованих зварювальних ліній. В умовах сучасного будівництва існує необхідність розвитку конструкцій гофробалок.

Суть корисної моделі полягає в тому, що профільований лист має набагато більшу жорсткість і стійкість до деформації, що забезпечує при його застосуванні більшу економічність. Зменшення товщини стінки балок у 2-3 рази призводить до зниження витрат металу на стінку на 25-35% та до концентрації металу в поясах, що за умовами роботи на згин є вигідним чинником. Застосування балок із дуже тонкими стінками (гофробалок) доречно при дії статичних навантажень, що є характерним для покриттів та робочих майданчиків. Використання в будівництві гофробалок забезпечує: зменшення ваги будівельних конструкцій до 40-60%; можливість уникнути багатьох недоліків простої двотаврової балки складеного або прокатного перерізу, яка потребує додаткового збільшення жорсткості; економію сировини, яка складає близько 20-30% у порівнянні із звичайними будівельними конструкціями, і 40-60% у порівнянні з двотавровими гарячекатаними балками; високе співвідношення міцності і ваги; зниження глибини перекриттів у порівнянні з традиційними конструкторськими рішеннями.

На Фіг.1 зображений відсік сталеві балки з поперечно профільованою стінкою коробчатого перерізу з нерівномірним кроком гофрів, з висотою та товщиною стінки відповідно  $h_w$  та  $t_w$ , а також шириною  $b_f$  та товщиною полиці  $t_f$ . На Фіг.2, 3 зображені розрізи 1-1 та 2-2. Профільована стінка (2) балки має трапецеїдальну форму, що складається з довшої (4) та коротшої (3) горизонтальних ділянок профільованого листа, а також похилої ділянки гофри (8). Гофри представленої балки мають нерівномірні кроки. Ще однією особливістю цієї конс-

(19) UA (11) 45328 (13) U

трукції є те, що стінка балки являє собою два холодногнутих профільованих листа (2), що закріплюються до поясів і ребер (6) по всьому периметру, або з використанням ламелей (5), за допомогою зварювання (7). В торцях балки розташовані опорні ребра (6), також відмітимо, що полиці двотавра (1) виконані з листів. Особливістю роботи балки є те, що дію згинального моменту сприймають полиці, поперечну силу сприймає стінка балки, а стійкість стінки забезпечується за рахунок гофрів.

Література:

1. Максимов Ю.С., Остриков Г.М. Стальные балки с тонкой гофрированной стенкой - эффективный вид несущих конструкций покрытий производственных зданий // Промышленное строительство. 1984. №4. - с.10-11.

2. КР КНЖЕ 5.04 - 07 - 2004 / СН РК 5.04. - 08 - 2002. Стальные конструкции. - Астана: Комитет по делам строительства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан, 2003. - 118с.

3. Кудрявцев С.В. Расчет двутавровой балки с гофрированной стенкой на изгиб в своей плоскости под действием статических нагрузок (Часть 1: Методика расчета): Екатеринбург, 2007. - 17с.

4. Балки с гофрированной стенкой. Техническая документация. Австрия.: Zeman&Co Gesellschaft mbH., 1993. - 14р.

5. Hoop H.G. Literature study. Master thesis: Girders with corrugated webs // Papendrecht. The Netherlands. 2003. - 48р.

6. Eurocode 3 EN 1993-1-5: 2004: Design of steel Structures. Part 1.5 Plated Structural Elements.

