**Полішко Сергій Миколайович. Вплив залишкових напружень в зварних двотаврових колонах на їх стійкість при дії моменту в площині більшої жорсткості: дис... канд. техн. наук: 05.23.01 / Державний НДІ будівельних конструкцій. - К., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| Полішко С.М. Вплив залишкових напружень в зварних двотаврових колонах на їх стійкість при дії моменту в площині більшої жорсткості. Рукопис.Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.01 - будівельні конструкції, будинки і споруди. Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій. Київ. 2004.Дисертація висвітлює розроблення методів розрахунку зварних двотаврових колон з урахуванням впливу залишкових напружень. Розроблено методику і проведено експериментальні дослідження щодо визначення залишкових напружень і їх впливу на стійкість при дії моменту в площині більшої жорсткості. Підготовлено практичну методику підвищення стійкості зварних двотаврових колон шляхом наплавлення валиків по крайках, в тому числі і на частині довжини колони. Наведено дані про практичне застосування результатів роботи. |

 |
|

|  |
| --- |
| 1. Удосконалена методика визначення залишкового стану, що виникає у зварних двотаврових колонах під час виготовлення. Розроблена методика базується на чітких фізичних гіпотезах і допущеннях. Вона дозволяє з єдиних позицій оцінювати залишковий стан, що виникає у зварних елементах, в т.ч. і після наплавлення валиків на крайках. Рішення, отримані з використанням цієї методики, добре співпадають з експериментальними даними.2. Удосконалено метод розрахунку зварних двотаврових колон при дії моменту в площині більшої жорсткості з урахуванням впливу залишкових напружень у частині оцінки стійкості і підбирання перерізів. Метод базується на застосуванні гіпотез і допущень, традиційно використовуваних для рішення такого роду задач. Рішення враховує можливість просторової (згинально- крутильної) форми втрати стійкості колони. У ході розрахунків конструкцій із заданими параметрами визначаються точки діаграми “навантаження - прогин”. Встановлено ефективність застосування регулювання залишкового стану шляхом наплавлення валиків на крайках поясів.Порівняння експериментальних і отриманих розрахунковим шляхом результатів визначення несучої здатності колон свідчить про високу надійність розрахункової методики. Для n= 12 експериментальних зразків було встановлено, що величина , а середньоквадратичне відхилення .Удосконалена методика урахування впливу залишкового стану на параметри компонування перерізів зварних двотаврових колон дозволяє виконати підбирання перерізів із використанням відомих пропозицій і додаткових передумов, що враховують наявність залишкових напружень. Використання розробленої методики дозволяє проектувати більш економичні (до 15%) перерізи за рахунок раціонального розміщення матеріалу і позитивного впливу залишкових напружень.3. Розроблена методика і проведені комплексні експериментальні дослідження зварних двотаврових зразків із різноманітними видами розподілу залишкових напружень. Методика передбачала розрахунок, проектування та виготовлення зразків і оснащення в заводських умовах, визначення залишкового стану руйнівним методом і випробування на стійкість.Отримані дані про розподіл залишкових напружень у перерізах зварних двотаврових колон показали, що стругання крайок поясів (видалення зон залишкових розтягувальних напружень) призводить до появи залишкових стискальних напружень на крайках більшої інтенсивності (порядку 0,2 sт), ніж у зразках без стругання (порядку 0,1 sт). Наплавлення валиків призводить до формування на крайках поясів зон залишкових розтягувальних напружень, що за величиною наближаються до межі текучості сталі.У результаті досліджень зразків на стійкість отримані такі результати:- вичерпання несучої здатності зразків усіх серій відбувалося внаслідок значного (більше 3 мм) зростання прогинів при постійному навантаженні і закінчувалось втратою стійкості стиснутого поясу по двох напівхвилях із точкою перегину в центрі зразків;- для всіх серій зразки з наплавленими валиками показали в середньому на 10 % більшу несучу здатність, ніж зразки зі струганням крайок;- для всіх серій зразки без стругання крайок показали несучу здатність у середньому на 5 % більше, ніж зразки зі струганням;- вичерпання несучої здатності зразків із наплавленими валиками завершувалося втратою місцевої стійкості стиснутого поясу в місці закінчення наплавлення.4. Розроблені пропозиції щодо технології виготовлення металевих конструкцій із таким залишковим станом, що позитивно впливає на їхню роботу під навантаженням. Пропозиції засновані на результатах проведених досліджень і дозволяють виконати регулювання залишкового стану шляхом наплавлення валиків на крайках поясів на частині довжини колони.5. Розроблені методики розрахунку впроваджені при проектуванні колон торговельного павільйону в місті Кіровську. В порівнянні з типовим рішенням на основі широкополичних двотаврів, зварна колона на 127 кг легша. Ефект від зниження металоємності колони склав 439 гривень на 1 т конструкцій. |

 |