**Кравченко Сергій Олександрович. Напружено-деформований стан сталевих конструкцій з пружними суцільними та перервними фланговими зварними швами : Дис... канд. наук: 05.23.01 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Кравченко С.О. Напружено-деформований стан сталевих конструкцій з пружними суцільними та перервними фланговими зварними швами. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.01 – будівельні конструкції, будівлі та споруди. – Харківський державний технічний університет будівництва та архітектури, Харків, 2008.  Дисертація присвячена визначенню напружено-деформованого стану сталевих зварних конструкцій та їх з’єднань з фланговими швами з урахуванням пружної податливості останніх. У ній отримано теоретичні розв’язки задач про НДС 2-х та 3-х шарових складених стержнів з урахуванням пружно податливої роботи їх зв’язків не тільки у поздовжньому, а і у поперечному напрямках. За допомогою методу кінцевих елементів, визначено значення жорсткостей зварних кутових швів при їх розтязі - стиску у поперечному напрямку у залежності від величин їх катетів, розмірів щілин між з’єднуваними елементами та розмірів самих елементів. Проведено експериментальні дослідження по визначенню НДС зварних двотаврових балок з перервними поясними швами, результати яких співставлені з відповідними результатами теоретичних розрахунків. Відмічено їх практичну близькість. Складено методику по урахуванню пружної податливості флангових зварних швів у роботі сталевих конструкцій, за допомогою якої практично можливо виконувати розрахунки НДС конкретних зварних конструкцій та їх з’єднань, розрахункові схеми яких можна представити 2-х та 3-х шаровими складеними стержнями. Розв’язано задачі про НДС реальної зварної балки прольотом 12м з неперервними та перервними поясними швами. Виконано порівняльний аналіз відповідних компонентів НДС. Розв’язано задачу по розрахунку стика двотаврової балки, виконаного за допомогою парних поясних накладок. | |
| |  | | --- | | В результаті проведених у дисертації теоретичних та експериментальних досліджень отримано наступні основні наукові та практичні результати:  1. Побудовано теоретичні розв’язки задач про НДС 2-х та 3-х шарових складених стержнів з урахуванням пружно податливої роботи їх зв’язків не тільки у поздовжньому, а і у поперечному напрямках; тим самим створено теоретичну базу для розв’язання значного класу задач по визначенню НДС сталевих конструкцій, що можуть бути змодельовані 2-х та 3-х шаровими складеними стержнями з пружно податливими зв’язками, де граничні умови необхідно формулювати для кожного шару складеного стержня окремо.  2. Теоретично, за допомогою методу кінцевих елементів, визначено коефіцієнти жорсткості зварних кутових швів з катетами 4, 6 та 8мм при їх розтязі - стиску у поперечному напрямку у залежності від величин їх катетів та розмірів щілин між з’єднуваними елементами.  3. Проведено експериментальні дослідження по визначенню НДС зварної двотаврової балки з перервними поясними швами. При цьому, експериментальний зразок балки був попередньо розрахований та спроектований, що дозволило автору визначити характерні місця для експериментальних вимірювань компонентів її НДС. Теоретично задачу про НДС експериментальної балки вирішено двома шляхами: за допомогою залежностей, отриманих у розділах 2 і 3; шляхом побудови кінцево-елементної моделі експериментальної балки та її розрахунку на міцність і стійкість за допомогою програмного комплексу SCAD. Експериментальні результати компонентів НДС практично співпали з відповідними результатами теоретичних розрахунків, що тим самим підтвердило достовірність останніх.  4. Складено методику по урахуванню пружної податливості флангових зварних швів у роботі сталевих конструкцій, за допомогою якої практично можливо виконувати розрахунки НДС конкретних зварних конструкцій та їх з’єднань, розрахункові схеми яких можна представити 2-х та 3-х шаровими складеними стержнями, з урахуванням пружної податливості зварних швів.  5. Уперше за розробленою методикою теоретично розв’язано задачі про НДС реальної зварної балки прольотом 12м з неперервними та перервними поясними швами. Виконано порівняльний аналіз відповідних компонентів НДС. Відмічено, що, окрім погонних поздовжніх та поперечних зусиль у поясних швах, інші компоненти НДС практично не відрізняються між собою за значеннями і характерами розподілу по довжині балки. Перехід від суцільних поясних швів до перервних суттєво змінює значення та характер розподілу поздовжніх та поперечних зусиль у швах. По кінцям перервних швів виникають концентрації цих зусиль, а їх значення зростають у 2-3 рази. У той же час ці значення залишаються у межах пружної роботи зварних швів. І саме ця обставина дозволяє упевнено рекомендувати перехід зварних двотаврових балок на аналогічні конструкції, але з перервними поясними швами.  6. Уперше за розробленою методикою теоретично розв’язано задачу по розрахунку стика двотаврової балки, виконаного за допомогою парних поясних накладок. При цьому, отримано розподіли по довжині стика внутрішніх зусиль та відповідних деформацій у накладках, у флангових швах, у балці. Цінність даної задачі полягає у можливості визначати місця концентрації зусиль і відповідних напружень (особливо це важливим є по відношенню до зварних швів) і тим самим більш точно, ніж за існуючою методикою розрахунку, оцінити несучу здатність цього, досить відповідального з’єднання.  7. Установлено, що податливість зварних швів сама по собі є незначною, але суттєво впливає на напружено-деформований стан зварних конструкцій і тому при проектуванні останніх її обов’язково необхідно ураховувати.  8. Впровадження результатів дисертаційних досліджень в проектну практику дозволить більш надійно розраховувати сталеві зварні конструкції, а також проектувати зварні конструкції з перервними фланговими швами. | |