**Семко Володимир Олександрович. Оцінка надійності сталевих балок з дефектами : Дис... канд. наук: 05.23.01 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Семко В.О. Оцінка надійності сталевих балок з дефектами. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.01 – будівельні конструкції, будівлі та споруди. – Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Полтава, 2007.  Дисертацію присвячено оцінці надійності сталевих балок з дефектами на основі аналізу їх напружено-деформованого стану, виробленню рекомендації з інженерних методів розрахунку таких конструкцій. Розроблені аналітичні алгоритми розрахунку сталевих балок з однобічними вирізами в полицях, за допомогою яких стало можливо виконання перевірочних розрахунків таких балок з урахуванням довжини вирізу. Було вдосконалено існуючу методику розрахунку сталевих балок з горизонтальним вигином, що дозволило визначати допустимий горизонтальний вигин таких конструкцій. Виконано експериментальні дослідження сталевих балок з дефектами у вигляді однобічних вирізів у полицях, загальних горизонтальних вигинів балок та місцевих погинів полиць. Проведено розрахунок таких конструкцій за допомогою програмних комплексів методу скінчених елементів. Запропоновано інженерний метод (графіки та апроксимуючі формули) визначення граничних розмірів дефектів балок залежно від місця їх розташування по довжині балок. Удосконалено методику розрахунку показників надійності балок з дефектами, що дозволило отримати кількісні показники ймовірності відмови таких балок. Застосування для споруд з економічною відповідальністю теорії ризиків дозволило розрахунковим методом розмежувати технічні стани балок з дефектами залежно від параметра економічних втрат. Отримано значення коефіцієнта умов роботи (*c*) залежно від розмірів дефектів балок, відносної вартості підсилення та параметра економічних втрат. | |
| |  | | --- | | У дисертації вирішено актуальну наукову задачу оцінки надійності сталевих балок перекриттів із дефектами на базі аналізу напружено-деформованого стану, що визначає необхідність підсилення таких конструкцій при реконструкції та застосуванні балок з вигинами при новому будівництві.  Проведені дослідження дозволяють зробити наступні висновки.   1. Удосконалено методику розрахунку сталевих балок з однобічними вирізами в полиці, що дозволяє одночасно враховувати глибину та довжину дефекту. Згідно з цією методикою розрахунок сталевих балок із такими дефектами рекомендується вести, враховуючи напруження, що з’являються від закручування перерізу. Врахування довжини дефекту виконується введенням коефіцієнта *k*, що описує ступінь розвитку напружень кручення. 2. Удосконалення розрахунку балок з горизонтальними вигинами надає можливість визначити граничну стрілу вигину такої конструкції. Для рівня завантаження 0,5*Ry* допустима стріла вигину становить 0,02…0,05 величини прольоту, а для (0,8…0,9)*Ry* допустима стріла вигину становить 0,01 прольоту. 3. У результаті проведення експериментальних досліджень виявлено розвиток деформацій кручення в сталевих балках з однобічними вирізами, а також концентрацію напружень (коефіцієнт концентрації 2,5…3) в місці вирізу. Підтверджено теоретичні припущення, щодо розвитку деформацій кручення в сталевих балках з горизонтальним вигином. 4. Розроблена методика моделювання балок з дефектами на ЕОМ дозволила врахувати умови закріплення й особливості передачі зусиль для натурних балок та лабораторних зразків, про що свідчить співставлення результатів розрахунків з результатами експериментальних досліджень. Середнє відхилення теоретичної несучої здатності -1,8%, коефіцієнт варіації 2,2%. 5. Запропоновано інженерні методи (графіки та апроксимуючі формули) визначення граничних розмірів дефектів балок залежно від місця їх розташування по довжині балок. 6. Удосконалено методику розрахунку показників надійності балок з дефектами, що дозволило отримати кількісні показники ймовірності відмови таких балок, які становлять 0,1…0,001. 7. Застосування для споруд з економічною відповідальністю теорії ризиків дозволило розрахунковим методом розмежувати технічні стани балок з дефектами залежно від параметра економічних втрат. 8. Отримано значення коефіцієнта умов роботи (*c*) залежно від розмірів дефектів балок, відносної вартості підсилення та параметру економічних втрат. | |