**Носач Олександр Борисович. Тріщиностійкість похилих перерізів косозігнутих залізобетонних елементів таврового профілю: Дис... канд. техн. наук: 05.23.01 / Полтавський національний технічний ун-т ім. Ю.Кондратюка. - Полтава, 2002. - 260арк. - Бібліогр.: арк. 191-204**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Носач О.Б. Тріщиностійкість похилих перерізів косозігнутих залізобетонних елементів таврового профілю. – 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, 2002.  Дисертація присвячена вивченню напружено-деформованого стану та тріщиностійкості похилих перерізів косозігнутих залізобетонних елементів. Експериментально та теоретично досліджена робота таких елементів за різних умов завантаження. Запропоновано методику визначення їх напружено-деформованого стану та практичні рекомендації з розрахунку зусилля утворення та ширини розкриття похилих тріщин, пристосованих до методики чинних норм. Для визначення ширини розкриття похилих тріщин з урахуванням пружно-пластичних властивостей бетону застосовано змінний модуль деформацій бетону на висхідній ділянці. Встановлено вплив окремих факторів на тріщиностійкість похилого перерізу, і побудовано математичну модель. За розробленими методиками виконано розрахунок експериментальних зразків, який підтвердив точність та надійність запропонованих методів розрахунку, а також економічну ефективність їх використання. | |
| |  | | --- | | Проведені з використанням методів планування факторних експериментів та математичної статистики експериментально-теоретичні дослідження виявили основні залежності зусилля утворення похилих тріщин та ширини їх розкриття від кута нахилу силової площини, геометричних характеристик поперечного перерізу та відносного прольоту зрізу.   1. У результаті аналізу літератури встановлено, що питання оцінки тріщиностійкості похилих перерізів таврових залізобетонних елементів при косому згинанні є нерозв’язаним. 2. Проведена оцінка вагомості впливу на тріщиностійкість похилого перерізу досліджених факторів свідчить, що найвпливовішим фактором є відносний проліт зрізу **a/h0**. 3. У ході експериментально-теоретичних досліджень встановлено, що зі зростанням кута нахилу силової площини від 0 до 20 абсолютне **Pcrc** і відносне **Pcrc/Pu** зусилля утворення похилої тріщини зменшується. Для врахування впливу кута найбільш придатна функція **cosb**, яка дозволяє описати нелінійне зменшення зусилля утворення похилих тріщин при збільшенні кута нахилу силової площини. 4. Визначено, що при зміні кута від 0 до 20 відбувається збільшення робочої висоти перерізу **h0** на 10...15%. При визначенні зусилля утворення похилої тріщини потрібно враховувати кут нахилу силової площини та зміну геометричних характеристик поперечного перерізу . Використання запропонованого підходу дозволяє визначати зусилля утворення похилої тріщин на 8...15% точніше (середнє відношення теоретичного до експериментального за розробленою методикою – 81%, коефіцієнт варіації 0,28; за методикою СНиП 2.03.01-84\* – 71% та 0,26 відповідно). 5. Визначено, що з ростом навантаження довжина проекції небезпечної похилої тріщини на поздовжню вісь елемента збільшується. Для врахування її зміни пропонується використовувати вираз . У розрахунках пропонується приймати довжину проекції похилої тріщини не більше, ніж 2**h0,eq**. Накладені обмеження дозволяють запобігти заниженню зусилля утворення похилої тріщини і враховують реальний напружено деформований стан похилого перерізу в стадії утворення похилих тріщин. 6. При рівнях завантаження **P/Pu**=0,5...0,9 спостерігалося нелінійне збільшення ширини розкриття похилих тріщин, незважаючи на експериментально підтверджену пружну роботу арматури. Це відбувається за рахунок зміни пружно-пластичних характеристик бетону стиснуто-зрізуваної зони з ростом рівня завантаження. В розрахунках ширини розкриття похилих тріщин пропонується використовувати змінний модуль деформацій бетону , що дозволяє визначати ширину розкриття похилих тріщин в залежності від рівня напружень в бетоні стиснуто-зрізуваної зони. 7. Для врахування нерівномірного розподілу напружень у поперечній арматурі по довжині прольоту зрізу при визначенні ширини розкриття похилих тріщин пропонується використовувати коефіцієнт , який дозволяє докладніше описати напружено-деформований стан поперечної арматури в стадії розкриття похилих тріщин. 8. Розроблена методика оцінки тріщиностійкості похилого перерізу дозволяє розраховувати залізобетонні елементи, які знаходяться під дією косого та плоского згину, і враховує основні фактори, що впливають на тріщиностійкість похилого перерізу. 9. Достовірність методики, що пропонується, підтверджується порівняльним аналізом експериментально отриманих результатів автора та інших дослідників з теоретичними даними. При визначенні ширини розкриття похилих тріщин на рівні перетину з поперечною арматурою методика, що пропонується, має середнє відношення теоретичного до експериментального 0,9586 та коефіцієнт варіації 19,69%, забезпечуючи кращу збіжність результатів, ніж СНиП 2.03.01-84\* (0,7761 і 26,07%) та змін №1 до СНиП 2.03.01-84\* від 1.1.1996 р. (0,6399 і 26,01%). | |