**Бредньов Артур Михайлович. Міцність та тріщиностійкість залізобетонних балок за похилими перерізами при дії малоциклових навантажень : Дис... канд. наук: 05.23.01 - 2007.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Бредньов Артур Михайлович**. Міцність та тріщиностійкість залізобетонних балок за похилими перерізами при дії малоциклових навантажень. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.01 – Будівельні конструкції, будівлі та споруди. – Одеська державна академія будівництва та архітектури, Одеса, 2007.  У дисертації розглядаються експериментальні та теоретичні дослідження роботи технологічно пошкоджених бетонних призм при стиску на дію статичного та малоциклового навантажень, а також залізобетонних балок на згин при дії малоциклового навантаження.  Визначено вплив технологічної пошкодженості на фізико-механічні характеристики бетону.  Встановлена залежність формування технологічної пошкодженості бетону від конструктивних факторів: насичення зразків поперечною та поздовжньою арматурою.  В результаті досліджень проаналізовано характер утворення та розвитку тріщин у технологічно пошкоджених залізобетонних елементах, що зазнають згину при дії малоциклового навантаження, встановлено вплив на величину відносної поперечної сили тріщиноутворення Qcrc/Rbt\*b\*ho кількості у балках поперечної та поздовжньої арматури, а також технологічної пошкодженості.  Встановлена залежність величини несучої здатності залізобетонних балок Qb,exp/Rbt\*b\*ho та коефіцієнту b4 від таких факторів, як насиченість зразків поперечною та поздовжньою арматурою, міцності бетону на стиск, відносної довжини проекції похилої тріщини, технологічної пошкодженості бетону. Для розрахунку міцності похилих перерізів залізобетонних елементів, що згинаються, без поперечного армування при дії малоциклових навантажень запропоновано нову величину коефіцієнту b4*,* яка залежить від перелічених факторів.  Проведено аналіз експериментальних даних автора та інших дослідників, зокрема, в частині, що стосується малоциклових навантажень. | |
| |  | | --- | | 1. У зв’язку зі збільшенням об’ємів будівництва в Україні в останні роки, на перше місце виходить проблема ресурсоємкості будівельних матеріалів. Саме через це тема дисертації, в якій досліджуються економія в’яжучого, а також отримані результати є актуальними за умовами сучасного будівельного виробництва.  2. Проведеними дослідженнями встановлено, що технологічна пошкодженість бетону впливає на розвиток тріщин та розрахунок міцності залізобетонних елементів за похилими перерізами при дії малоциклового навантаження.  3. Встановлено вплив технологічної пошкодженості на величини відносних деформацій стиску та розтягу бетону (зі збільшенням пошкодженості ці фактори зростають в 1,9-6 разів), модуль деформацій бетону (зі збільшенням пошкодженості зростає на 48-52%), призмову міцність (зі збільшенням пошкодженості зменшується на 25%) при різних рівнях статичних напружень та різних циклах малоциклових навантажень.  4. На формування технологічної пошкодженості впливають насичення балок поперечною та поздовжньою арматурою. При зростанні в балках кількості поздовжнього армування коефіцієнт пошкодженості Кпл майже не змінюється (збільшується на 1,6%), К29,5та К15 зменшуються відповідно на 12% та 8%. В зразках з поперечним армуванням усі три коефіцієнта збільшуються відповідно на 19%, 41% та 45%.  5. Установлено вплив на величину відносної поперечної сили тріщиноутворення Qcrc/Rbt\*b\*ho кількості у залізобетонних елементів поперечної та поздовжньої арматури, міцності бетону, а також його технологічної пошкодженості. При збільшенні в балках поперечної та поздовжньої (від 0,75 до 1,67%) арматури величина Qcrc/Rbt\*b\*hoзбільшується відповідно на 46% та на 14%.  При зростанні міцності бетону та технологічної пошкодженості зразків спостерігається ідентичний характер зменшення відносної поперечної сили тріщиноутворення у середньому на 15%. Для врахування зазначених факторів на відносну поперечну силу тріщиноутворення в діапазоні досліджень автору можна запропонувати використовувати залежність Qcrc/Rbt\*b\*ho з коефіцієнтом 0,9.  6. В результаті аналізу напружено-деформованого стану залізобетонних елементів було встановлено, що на початкових циклах навантаження похилі та нормальні тріщини розвиваються за енергетично вигідним шляхом – траєкторіями технологічних тріщин. У зв’язку з цим зроблено висновок, що, керуючи пошкодженістю, можливо змінювати умови роботи, кінетику росту та, частково, траєкторію тріщин.  7. Експериментальними дослідженнями встановлена залежність величини несучої здатності залізобетонних балок Qb,exp/Rbt\*b\*ho та коефіцієнту b4від таких факторів, як насиченість зразків поперечною та поздовжньою арматурою, міцності бетону на стиск, відносної довжини проекції похилої тріщини, технологічної пошкодженості бетону. Зокрема, при зростанні в балках кількості поперечної арматури спостерігається збільшення, як величини несучої здатності зразків (до 55%), так і коефіцієнту b4 (до 41%). При зростанні призмової міцності бетону, а також технологічної пошкодженості величина Qb,exp/Rbt\*b\*hoзнижується на 10-12%, коефіцієнт b4 збільшується, у середньому, на 13-16%.  8. Встановлено, що на несучу здатність балок без поперечного армування за похилими перерізами при дії малоциклового навантаження в діапазоні досліджень автора, впливають технологічна пошкодженість, міцність бетону та довжина відносної проекції похилої тріщини, у зв’язку з чим пропонується виконувати розрахунки міцності зазначених елементів, використовуючи наступну залежність:  b4=10,7(Кпл)2-16,3(Кпл)+8,02,5. | |