**Струк Роман Федорович. Вплив тривалих процесів та корозії на міцність залізобетонних балок при дії навантаження: дис... канд. техн. наук: 05.23.01 / Київський національний ун-т будівництва і архітектури. - К., 2005.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Струк Р.Ф. Вплив тривалих процесів та корозії на міцність залізобетонних балок при дії навантаження. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.01 – “Будівельні конструкції, будівлі та споруди”. – Київський національний університет будівництва і архітектури Міністерства освіти України, Київ, 2005.  Подаються результати експериментальних та теоретичних досліджень корозії бетону та арматури залізобетонних балок при одночасній дії агресивного середовища та навантаження різної інтенсивності. Розглядаються особливості корозії та зміни форми поперечних перерізів стиснутих бетонних елементів та залізобетонних балок при дії навантаження. Пропонується при розрахунку міцності стиснутих бетонних елементів та залізобетонних балок користуватися розрахунковим поперечним перерізом, який має не пошкоджений внутрішній бетон та зовнішній шар частково деградованого корозією бетону із зменшеними характеристиками міцності. Стиснута зона бетону балок приймається трапецевидної форми, що найбільше відповідає реальній формі поперечних перерізів, зруйнованих внаслідок одночасної дії агресивного середовища та навантаження залізобетонних балок. Теоретичні та експериментальні значення міцності задовільно узгоджуються. | |
| |  | | --- | | 1. Виконано експериментальні та теоретичні дослідження бетону, арматури та залізобетонних балок з корозійними пошкодженнями, зруйнованих при одночасній дії навантаження та агресивного середовища, що дозволило розробити методику розрахунку залізобетонних балок з корозійними пошкодженнями. Дана методика дозволяє в доповнення до норм точніше визначати міцність нормальних перерізів залізобетонних балок з корозійними пошкодженнями. Це забезпечить надійність залізобетонних конструкцій, які експлуатуються в агресивному середовищі. 2. Розроблено методики дослідження бетонних призм та зразків арматури з корозійними пошкодженнями при одночасній дії навантаження та агресивного середовища. Запропоновано методику експериментальних досліджень розрізів поперечних перерізів залізобетонних балок з корозійними пошкодженнями, зруйнованих при одночасній дії навантаження та агресивного середовища. Розроблені методики були застосовані при проведенні експериментальних досліджень. 3. Виконано експериментальні дослідження бетонних призм під навантаженням у часі з одночасною дією агресивного середовища. Всі призми зруйнувалися внаслідок зменшення поперечного перерізу від корозійних пошкоджень. Визначені без врахування корозії теоретичні величини стискаючого зусилля були на 10…12% більшими, ніж експериментальні значення. При цьому враховувався вплив поздовжнього згину в зв’язку зі зменшенням поперечного перерізу призм внаслідок корозійних пошкоджень. 4. Експериментальні випробовування зразків арматурних сталей при дії статично прикладеного зусилля розтягу та одночасній дії агресивного середовища показали, що корозійні пошкодження незначно впливають на характеристики міцності. Однак зафіксовано зменшення величини відносного звуження на 4…22%. та відносного видовження на 14...22%. Враховуючи те, що в дослідженнях Москвіна В.М., Вербецького Г.П. з іншими арматурними сталями зафіксовано зменшення характеристик міцності до 12%, а в дослідженнях Карпенка Г.В. – до 6%, пропонується для врахування корозійних пошкоджень ввести коефіцієнт умов роботи арматури . При дії циклічних навантажень експериментально встановлено, що корозійні пошкодження при характеристиці асиметрії циклу викликають значне зменшення межі втоми до 20...24% від межі текучості вихідних зразків без корозійних пошкоджень. 5. Експериментальні дослідження поперечних розрізів залізобетонних балок з корозійними пошкодженнями, зруйнованих внаслідок одночасної дії навантаження та агресивного середовища показали, що подібно до бетонних призм бетон внутрішніх перерізів балок має не порушену структуру. В зовнішньому шарі бетону виявлено мікротріщини та продукти корозії, які служать концентраторами напружень. Це підтверджує необхідність застосування коефіцієнта умов роботи бетону з корозійними пошкодженнями . Поперечний переріз зруйнованих залізобетонних балок з корозійними пошкодженнями мав овалоподібну форму. Найменша ширина перерізу була на верхній і нижній гранях, на яких діють максимальні, відповідно, стискаючі і розтягуючі напруження. Найбільша ширина перерізів зафіксована на рівні нейтральної осі. Це свідчить про зростання інтенсивності корозії із збільшенням напружень. 6. Запропоновано методику розрахунку стиснутих бетонних елементів з корозійними пошкодженнями. Наявність корозії бетону враховується коефіцієнтом умов роботи бетону , який пропонується приймати рівним 0.9, що було також підтверджено раніше виконаними дослідженнями. Розрахункові величини несучої здатності стиснутих бетонних призм з корозійними пошкодженнями задовільно узгоджуються з експериментальними даними. 7. Виведено залежності для визначення деформацій усадки (набухання) та повзучості бетону з корозійними пошкодженнями. Визначені розрахунковим шляхом повні деформації бетону, які включали деформації від дії навантаження, деформації повзучості і набухання задовільно узгоджуються з результатами випробування бетонних призм при одночасній дії навантаження та агресивного середовища. Розбіжність не перевищує 12%. 8. Розрахунок несучої здатності нормальних перерізів залізобетонних балок з корозійними пошкодженнями за діючими нормами, які не передбачають урахування впливу корозії, показав, що в більшості випадків теоретичні значення перевищують експериментальні дані, що не дає запасу міцності і не забезпечує надійність конструкцій. Розбіжність складає до +13,7%. Запропоновано методику розрахунку міцності нормальних перерізів залізобетонних балок з корозійними пошкодженнями. Наявність корозії бетону та арматури враховують відповідними коефіцієнтами умов роботи і . Розрахунковий поперечний переріз складається з внутрішнього не пошкодженого корозією бетону та зовнішнього частково деградованого шару бетону зі своїми фізико-механічними характеристиками. Форма стиснутої та розтягнутої частин перерізу трапецієвидна, що найбільше відповідає овалоподібній формі поперечного перерізу експериментальних балок. Визначені згідно запропонованої методики розрахункові величини несучої здатності нормальних перерізів задовільно узгоджуються з експериментальними даними. Розбіжність складає до 5,2%, для окремих балок 14,7…17,6%. При цьому всі розрахункові значення несучої здатності менші, ніж експериментальні, що забезпечує певний запас міцності та надійність залізобетонних балок з корозійними пошкодженнями. 9. Запропоновано уточнення методики розрахунку витривалості нормальних перерізів залізобетонних балок з корозійними пошкодженнями арматури при дії багаторазово повторюваних навантажень. Наявність корозійних пошкоджень арматури пропонується враховувати відповідними коефіцієнтами умов роботи. | |