**Богданов Олександр Миколайович. Збірні залізобетонні згинальні елементи з двохетапним локальним попереднім напруженням : Дис... канд. наук: 05.23.01 - 2008.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Богданов О.М. Збірні залізобетонні згинальні елементи з двохетапним локальним попереднім напруженням**.**– Рукопис**.  Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.01 – будівельні конструкції, будівлі та споруди. – Харківський державний технічний університет будівництва та архітектури, Харків, 2007.  Дисертація присвячена запропонованому типу збірних залізобетонних згинальних елементів з двохетапним локальним попереднім напруженням, що захищено патентом України №79885 «Спосіб виготовлення локально попередньо напружених збірних залізобетонних елементів», 2007р.  Доведено, що локальне двохетапне попереднє напруження дозволяє досягти високого рівня обтиснення конструкцій без додаткового армування, попереднього напруження майбутньої ( в експлуатації) стиснутої зони.  Обгрунтовано використання в запропонованій конструкції нетрадиційного типу змішаного армування.  Проведеними дослідженнями доведено, що конструкція має знижену металоємність, її виготовлення не потребує енергетичних витрат, силових форм, спеціального устаткування; натягування арматури здійснюється вручну, за допомогою ручних гвинтових домкратів.  Розроблено методику розрахунку запропонованої конструкції з урахуванням фізичної та геометричної нелинійності.  Проведені експериментальні дослідження запропонованих конструкцій з різним співвідношенням кількості напруженої і ненапруженої арматури, які підтвердили надійність розроблених методик розрахунку. | |
| |  | | --- | | 1. Запропоноване двохетапне локальне попереднє напруження збірних залізобетонних згинальних елементів забезпечує досягнення високого рівня обтиснення конструкції без використання додаткового армування, попереднього напруження майбутньої (в експлуатації) стиснутої зони, що знижує витрати арматури, трудові, енергетичні і фінансові витрати, не вимагає силових опалубних форм. 2. Встановлено, що ефективність розробленого двохетапно локально обтиснутого елемента підвищується застосуванням запропонованого змішаного армування нетрадиційного типу, при якому напружувана арматура, що утворює шпренгельне підкріплення збірної залізобетонної балки, розташовується в пазу, довжина якого підбирається розрахунком з умови неутворення тріщин на всій довжині конструкції. Ненапружувані арматурні стержні зі сталі А500С в складі зварених каркасів, що забезпечують міцність по похилих перерізах, розташовуються в стінках паза з продовженням у суцільних зонах конструкції і доведенням до опор. 3. Виконані розрахунки і проведені експерименти показали, що запропоноване змішане армування за рахунок роботи напружуваної арматури по шпренгельній схемі підвищує несучу здатність у порівнянні з аналогічним показником залізобетонної балки без обтиснення на 5…13% при однаковій сумарній кількості робочої арматури. 4. Передбачений перший етап натягування напружуваної арматури, що складає , забезпечує запобігання утворення тріщин у розтягнутій (в експлуатації) зоні при транспортуванні, монтажі і навантаженні власною вагою перекриття. 5. Розроблена методика визначення руйнівного навантаження запропонованої конструкції з напружуваним шпренгельним підкріпленням, яка побудована на спільному використанні методу граничної рівноваги і нелінійної розрахункової деформаційної моделі, урахуванні деформованої схеми. 6. Проведені експериментальні дослідження показали, що двохетапне локальне попереднє напруження дозволяє досягти високого рівня натягу напружуваної арматури () і обтиснення бетону. 7. В випробуваннях виявлено, що руйнування конструкції характеризувалося одночасним досягненням текучості в напружуваній арматурі і роздробленням стиснутого бетону. Зазначене підтвердило можливість побудови методики визначення руйнівного навантаження на основі використання методу граничної рівноваги як для один раз статично невизначеної балки зі шпренгельним підкріпленням. 8. Порівняння результатів розрахунку за розробленою методикою з експериментально отриманими даними підтверджує їх цілком прийнятний збіг – відхилення в середньому склало 6,2%. 9. Величина втрат напруги в напружуваній арматурі, які викликаються обтисненням, усадкою і повзучістю бетону, при використанні локального обтиснення менше, ніж при традиційних способах попереднього напруження. 10. З метою забезпечення роботи напружуваної арматури у якості шпренгельного підкріплення запропонована схема закладення пазу, що підвищує несучу здатність конструкції і захищає від впливу середовища. 11. Запропонована послідовність формирування конструкції дозволяє, як показали експерименти, при подальшому навантаженні повністю використовувати силові можливості напружуваної арматури конструкції. 12. Результати даної роботи використані при реконструкції Харківського коксового заводу та у проектній пропозиції по удосконалюванню великопанельних будинків серії 182 («Мобіль»), що будуються Куряжським (м.Харків) домобудівним комбінатом. | |