**Корсун Артем Володимирович. Напружено-деформований стан стиснутих залізобетонних елементів з високоміцних модифікованих бетонів, в тому числі в умовах нагрівання до +200 С : Дис... канд. наук: 05.23.01 - 2007.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Корсун А.В. Напружено-деформований стан стиснутих залізобетонних елементів з високоміцних модифікованих бетонів, в тому числі в умовах нагрівання до +200С. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.01 – будівельні конструкції, будівлі та споруди. Донбаська національна академія будівництва і архітектури. – Макіївка, 2007.  У дисертації наведені результати експериментальних досліджень міцнісних і деформативних властивостей високоміцних модифікованих бетонів при стисненні й розтягуванні, в тому числі в умовах короткочасного і тривалого нагрівання до +200С, залежно від об'єму і розмірів дослідних зразків, інтенсивності поперечного армування. В теоретичній частині досліджень подано результати визначення числовими методами НДС елементів різної масивності при позацентровому стисненні з урахуванням неоднорідності механічних властивостей бетону за об'ємом конструкції. Надані пропозиції щодо уточнення методики норм у частині розрахунку міцності позацентрово стиснутих елементів з непрямим армуванням з високоміцних бетонів, а також пропозиції щодо розрахунку їх деформацій. | |
| |  | | --- | | 1. Розвинуто методику розрахунку міцності й деформацій стиснутих елементів із непрямим армуванням стосовно конструкцій із високоміцного модифікованого бетону на основі уточнення їх напружено-деформованого стану в частині врахування впливу масштабного чинника, ефективності непрямого армування, дії підвищених температур на характеристики міцнісних і деформативних властивостей бетону.  2. Введення модифікатора МБ 10-01 кількістю 10% від маси цементу М500 дозволяє отримувати бетони при *Ц : П : Щ* = 1 : 1,1 : 2,2 з такими середніми показниками властивостей: призмова міцність *Rb=* 70 МПа, початковий модуль пружності при стисненні *Eb*= 3,4104МПа, гранична стисливість = 2,510-3, коефіцієнт поперечної деформації – *mb* = 0,18. Середні значення характеристик при розтягуванні: міцності – *Rbt* » 0,06*Rb*, початкового модуля пружності – *Еbt* » 1,17*Еb*.  Дрібнозернистий бетон із модифікатором МБ 10-50С кількістю 10% від маси цементу характеризується такими показниками властивостей: *Rb*= 60 МПа, *Eb* = 3,5104МПа, = 2,2510-3, *mb* = 0,2.  3. Величини деформацій усадки, характеристики міцнісних і деформативних властивостей модифікованого бетону мають чітку залежність від об’єму і розмірів дослідних зразків. Лінійні деформації усадки бетону в призмах із розмірами перерізів 100100 мм і 250250 мм складають відповідно 1,25 і 0,88, а призмової міцності – 0,81 і 1,2 від середніх значень відповідних величин у зразків еталонних розмірів 150150600 мм. Середні значення коефіцієнтів призмової міцності для зразків з розміром ребра поперечного перерізу 100 мм складають *Кпп* = 0,77, для зразків з ребром 150 мм – *Кпп* = 0,83.  Розроблені аналітичні вирази для врахування залежності деформацій усадки і призмової міцності модифікованих бетонів від масивності зразків, що характеризується модулем відкритої поверхні.  4. Дія підвищених температур справляє менший, порівняно зі звичайними бетонами, вплив на міцність модифікованого бетону (зниження – не більше 10%) і досить значний вплив на характеристики деформативних властивостей: перше короткочасне нагрівання до +90 +150 і +200С призводить до зниження початкового модуля пружності – на 21%, 27% і 52%, до збільшення граничної стисливості в 1,09, 1,17 і 1,34 рази порівняно з відповідними характеристиками для бетону, який не нагрівався.  Тривале нагрівання несуттєво змінює початковий модуль пружності бетону порівняно з короткочасним нагріванням, проте сприяє додатковому збільшенню граничної стисливості до рівнів 1,21, 1,38 і 1,75 відносно відповідних характеристик у бетоні, що не піддавався нагріванню.  Коефіцієнт поперечних деформацій бетону знижується пропорційно температурі нагрівання й істотно не залежить від тривалості її дії.  5. Неоднорідність міцнісних і деформативних властивостей модифікованого бетону за об'ємом великорозмірних зразків-призм, обумовлена різними умовами твердіння й висихання внутрішніх і зовнішніх об’ємів бетону, характеризується на прикладі зразків з ребром поперечного перерізу 300 мм збільшенням до 25% значень міцності *Rb*, до 16% – початкового модуля пружності *Eb*, до 12% – граничної стисливості у внутрішніх об’ємах конструкції порівняно зі значеннями в зовнішніх шарах. Урахування вказаної неоднорідності властивостей у розрахункових моделях дозволяє наблизити розрахункові значення міцності та деформацій конструкцій до дослідних і використовувати резерви їх несучої здатності.  6. Введення сітчастого непрямого армування в модифікований бетон до *mxy* = 5% призводить до збільшення приведеної призмової міцності бетону *Rb,red* в 1,45 рази, граничних деформацій укорочення – в 2,85 рази порівняно з бетоном без непрямого армування.  7. Обґрунтована можливість розширення меж застосування формули (48) „СНиП 2.03.01-84\*” в частині оцінки приведеної призмової міцності бетону *Rb,red* на високоміцні модифіковані бетони класів до В80, розроблені пропозиції побудови інженерної методики розрахунку деформацій елементів із непрямим армуванням при навантаженнях стисканням.  8. Результати досліджень НДС залізобетонних елементів при різних варіантах непрямого армування й позацентрового стискання свідчать про істотний вплив масштабного чинника, обумовленого неоднорідністю деформацій усадки, міцнісних і деформативних властивостей бетону, на міцність і деформації конструкцій. Показана ефективність застосування високоміцних бетонів на прикладах зведення конструкцій, що піддаються впливам температурних і вологісних перепадів.  9. Результати досліджень використані при розробці ДБН „Бетонні та залізобетонні конструкції”, а також при варіантному розрахунку несучих конструкцій 24-поверхового монолітного житлового будинку в м. Донецьку. | |