**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. |

 |