**Мироненко Ігор Миколайович. Реалізація моделі пластичності бетону у розрахунку залізобетонних конструкцій методом скінчених елементів. : Дис... канд. наук: 05.23.01 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Мироненко І.М. Реалізація моделі пластичності бетону в розрахунку залізобетонних конструкцій методом скінчених елементів. – Рукопис.  Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.23.01 –Будівельні конструкції, будівлі і споруди. – Одеська державна академія будівництва та архітектури Міністерства освіти і науки України. – Одеса, 2007 р.  Дисертація присвячена створенню моделі залізобетону, що враховує реальні властивості матеріалу на базі теорії течії бетону і реалізації цієї моделі за допомогою методу скінчених елементів для розрахунку плосконапруженних залізобетонних конструкцій.  Сформульований варіант асоційованої теорії течії бетону з деформаційним зміцненням, що дозволяє найбільш ефективно оцінити напружено-деформований стан бетонних і залізобетонних конструкцій в умовах складного напруженого стану.  Розроблена бібліотека неоднорідних комплексних скінчених елементів для моделювання роботи залізобетону. Приведені алгоритми і кроково-ітераційні процедури для реалізації нелінійної моделі бетону і залізобетону при розрахунку конструкцій МСЕ.  Виконана перевірка запропонованої методики шляхом зіставлення результатів розрахунків залізобетонних конструкцій з результатами розрахунків за нормативними документами і відомих дослідних даних. Аналіз зіставлення показав, що пропонована методика дає достатньо надійні і достовірні результати і може бути використана в реальному проектуванні залізобетонних конструкцій. | |
| |  | | --- | | 1. Сформульований варіант асоційованої теорії течії з деформаційним зміцненням, що враховує специфічні особливості деформування бетону дозволяє ефективно оцінити напружено-деформований стан бетонних і залізобетонних конструкцій в умовах складного напруженого стану.  2. У якості умови міцності бетону сформульовано п'ятипараметричний критерій, у якому вихідними даними є міцність бетону при одно- і двовісному стисненні-розтягуванні та при тривісному розтягуванні;  3. Побудована функція навантаження на базі умови міцності бетону при складному напруженому стані.  4. Визначені параметри зміцнення бетону через можливу роботу напружень на пластичних деформаціях з використанням діаграми його деформування.  5. Для моделювання роботи залізобетону розроблена бібліотека неоднорідних комплексних скінчених елементів, що моделює бетон і дискретні вставки у вигляді гнучких стрижнів, що моделюють роботу арматури. Жорсткості таких елементів визначаються у вигляді суми жорсткостей «матриці» (бетону) і «заповнювача» (арматури).  6. Сформульовані алгоритми і кроково-ітераційні процедури для реалізації нелінійної моделі бетону і залізобетону при розрахунку конструкцій МСЕ, що працюють при складному напруженому стані.  7. Сформульований загальний алгоритм обчислення матриці жорсткості скінченого залізобетонного елементу, як з тріщинами, так і без них. Дані рекомендації по врахуванню спільної роботи бетону і арматури у складі комплексного елементу на стадії після утворення тріщин.  8. Здійснені розрахунки реальних плосконапруженних залізобетонних конструкцій та встановлені нові теоретичні дані про дійсний характер їх напружено-деформованого стану.  9. Виконана перевірка запропонованої методики шляхом зіставлення результатів розрахунків залізобетонних конструкцій з результатами розрахунків за нормативними документами і відомих дослідних даних. Аналіз показав, що за допомогою запропонованого методу можна достатньо достовірно прогнозувати тріщиностійкість і жорсткість залізобетонних конструкцій на всіх етапах навантаження, аж до руйнування.  Таким чином, запропонована методика дає достатньо надійні і достовірні результати і може бути використана в реальному проектуванні залізобетонних конструкцій. | |