**Мухамед Мустафа Эль Дхайби. Напружено-деформований стан круглих залізобетонних плит і пологих оболонок з тріщинами : Дис... канд. наук: 05.23.01 – 2006**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Мухамед Мустафа Ель Дхайбі. Напружено-деформований стан круглих залізобетонних плит і пологих оболонок із тріщинами. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.23.01 – будівельні конструкції, будівлі та споруди. – Одеська державна академія будівництва та архітектури, Міністерство освіти та науки України, Одеса, 2006.  **Зміст дисертації.**  Обґрунтована актуальність, сформульовані наукова новизна та практична значимість роботи, дана її загальна характеристика.  Розкрито стан наукового завдання, сформульовані мета та задачі досліджень.  Запропонована інженерна методика оцінки граничних тривалих прогинів круглих і прямокутних залізобетонних плит, вільно обпертих чи затиснених по контуру, що враховує тріщиноутворення й повзучість бетону.  Запропонований варіант методу рівноважних скінчених елементів МРСЕ (у зусиллях) який розширює математичну модель А.А.Чираса. Він дозволяє визначати напружено-деформований стан криволінійно ортотропных (склопластикових чи залізобетонних) пластинок та забезпечує достатню точність результатів розрахунку.  Для залізобетонних плит враховувалися фізична нелінійність деформування, яка обумовлена тріщиноутворення та повзучістю бетону.  Розроблена й обґрунтована спів паданням з експериментальними даними А.М.Овечкина методика деформаційного розрахунку пологих куполів при вісесиметричному навантаженні. Методика базується на вдосконаленому автором варіанту МРСЕ.  Чисельна реалізація задач розрахунку плит та пологих оболонок здійснена в середовищі TURBO PASCAL-7.0; відповідно програми FEM та FEMSHELL. | |
| |  | | --- | | У дисертації досліджене задачу визначення напружено-деформованого стану й несучої здатності круглих залізобетонних плит і пологих сферичних оболонок із тріщинами, що дозволяє вирішувати питання їхнього проектування.  1. Запропоновано методику наближеної оцінки граничних тривалих прогинів круглих і прямокутних залізобетонних плит, обпертих і затиснених по контуру, що враховує тріщиноутворення й повзучість бетону.  Математичне обґрунтування методики виконане шляхом вивчення прогинів осесиметрично навантаженої круглої пластинки кусочно-постійної жорсткості із шарнірно обпертим або жорстко закріпленим краєм. Для шарнірно обпертої пластинки вивчений вплив різних умов сполучення; воно виявилося малозначиме. Для пластинки з жорстко закріпленим краєм отримано й проаналізовано вплив коефіцієнтів, що враховують розходження жорсткостей зазначених вище зон. Виявлені при цьому закономірності дозволяють, на нашу думку, поширити методику на прямокутні плити.  2. Для прямокутних плит, шарнірно обпертих по трьох або чотирьох сторонах , а також для плит підкріплених балками й шарнірно обпертих плит із закріпленими кутами, навантажених рівномірно-розподіленим навантаженням, методика дає результати, які співпадають з експериментальними даними.  Правочинність застосування методики для плит іншої форми й способів закріплення повинна бути перевірена додатково.  3. Запропонований автором для розрахунку круглих плит і пологих оболонок варіант методу рівноважних скінчених елементів (у зусиллях) розширює математичну модель А.А.Чираса.  Він є більше загальним, оскільки дозволяє розраховувати крилолінійно ортотропні (стеклопластикові й залізобетонні) пластинки й оболонки й забезпечує достатню точність результатів розрахунків. Наприклад, точність рішення завдання в переміщеннях для аналогічної пластинки оцінюється в межах 10 %. Точність нашої реалізації, принаймні, на порядок вище.  4. Рішення С.Г.Лехницького для ортотропної круглої пластинки має особливості в центрі: при коефіцієнті ортотропії *kA*< 1 згинальні моменти *Mr* і *Mj* . При *kA*> 1 згинальні моменти *Mr* 0 і *Mj* 0. Подібна тенденція є в рішенні МРСЕ, однак у цьому рішенні згинальні моменти приймають обмежені значення для всіх точок пластини.  У середній зоні пластинки при *kA*< 1 Mr> Mjіпрогини ортотропної пластинки більше, ніж ізотропної. При *kA*> 1 у середній зоні пластинки Mr< Mjі прогини ортотропної пластинки менше, ніж ізотропної.  5. Тріщиноутворення й повзучість бетону, плити або оболонки приводять до збільшення пружних прогинів у кілька разів. Внутрішні зусилля змінюються незначно.  Збіжність обчислювального процесу деформаційного розрахунку досягалася за 4-5 ітерацій. При цьому враховувалася не тільки нелінійність деформування матеріалів, але й необоротність процесу тріщиноутворення, оскільки вважали, що тріщина, що утворилася в елементі, зникнути не може.  6. Розрахункові дані по прогинах і граничному навантаженні якісно й кількісно відповідають експериментальним даним, отриманим для круглих плит і пологих сферичних оболонок. Отже, розроблена методика й програмне забезпечення можуть застосовуватися для оцінки напружено-деформованого стану й несучої здатності круглих залізобетонних плит і пологих сферичних оболонок.  7. У випадку руйнування куполу за меридіональною схемою кількість кільцевої арматури біля опорного кільця доцільно збільшувати. Меридіональна арматура може бути поставлена конструктивно. Суттєво підвищує несучу здатність купола міцне опорне кільце, тому раціонально його насичення арматурою.  У випадку масивної кільцевої балки, коли закріплення краю купола можна вважати жорстким, для сприйняття згинальних моментів в приконтурній зоні необхідна верхня сітка. | |