**Берестянська Світлана Юріївна. Напружено-деформований стан сталебетонних плит при силових і температурних впливах : Дис... канд. наук: 05.23.01 – 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Берестянська С.Ю. Напружено-деформований стан сталебетонних плит при силових і температурних впливах. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.23.01 – будівельні конструкції, будівлі та споруди. – Харківський державний технічний університет будівництва та архітектури Міністерства освіти і науки України, Харків, 2002.  Дисертація присвячена розробці математичного апарата для розрахунку напружено-деформованого стану сталебетонних плит на силові і температурні впливи.  Розроблено і експериментально обґрунтовано методику розрахунку згинальних за двома напрямками сталебетонних плит при силових і температурних впливах, в тому числі і в умовах стандартної пожежі, з урахуванням нелінійності деформування і тріщиноутворення бетону в умовах плоского напруженого стану, пластичних деформацій сталевого листа за межею пружності, податливості об’єднання листа з бетоном. Отримано повну систему рівнянь, що описує напружено-деформований стан малого елемента сталебетонної плити під дією навантаження і температури. Зроблено аналіз числових розрахунків плит з різними міцнісними та геометричними характеристиками матеріалів, різними способами температурного захисту і різними схемами температурного впливу. | |
| |  | | --- | | 1. Показано, що характер деформування і вичерпання несучої спроможності згинальних за двома напрямками сталебетонних плит, під дією навантаження і температури, у тому числі й в умовах пожежі, досліджено недостатньо.   Розроблено методику розрахунку сталебетонних плит з урахуванням особливостей деформування сталевого листа (робота за межею пружності), і бетону (нелінійність деформування в умовах плоского напруженого стану і тріщиноутворення) під впливом навантаження і температури.  Розроблено обчислювальний апарат розрахунку напружено-деформованого стану сталебетонних плит у вигляді програми *Tens.pas* реалізованої в середовищі Borland Paskal 7.0. Як чисельний метод рішення даної задачі використовується метод скінчених різниць.  Розроблено методику визначення межі вогнестійкості сталебетонних плит у залежності від схем температурного впливу, яка заснована на представленні бетону як трифазного середовища, що дозволяє розрахувати температурно-вологісне поле, визначити рухливу границю паротворення, оцінити внутрішньопоровий тиск, установити час t, за який плита втрачає несучу спроможність.  Проведено числові дослідження напружено-деформованого стану сталебетонних плит з різними геометричними, міцнісними характеристиками матеріалів, різними способами температурного захисту і різних схем температурного впливу, що показали:  для розглянутих класів важкого бетону зі збільшенням міцності бетону на стиск межа вогнестійкості плит збільшується;  зі збільшенням повітряного зазору між сталевим листом і бетоном до 0,5 см межа вогнестійкості сталебетонних плит збільшується від 4% до 25% в залежності від постійного навантаження. При повітряному зазорі 0,5 см і більш межа вогнестійкості падає;  в усіх випадках при впливі вогню з боку сталевого листа втрата несучої спроможності виникала через досягнення в сталевому листі границі текучості;  пристрій захисного шару з цементно-стружкових плит (h=0,02 м), мінераловатних плит (h=0,10 м), легкого бетону (h=0,03 м), дозволяє довести межу вогнестійкості сталебетон-них плит при навантаженні 10 кН/м2 до І ступеня; асбоцементних плит (h=0,05 м), мінераловатних плит (h=0,04 м) – до ІІ ступеня.   * 1. При дії стандартної пожежі з боку бетону межа вогнестійкості сталебетонних плит задовольняє вимогам які пред’являються до перекрить І ступеня і конструкція не має потреби в протипожежному захисті.   2. При дії стандартної пожежі по обидва боки, межа вогнестійкості і напружено-деформований стан сталебетонних плит незначно зменшується в порівнянні з плитами, що підігріваються знизу.   3. Вартість 1 м2 сталебетонної плити з захистом у середньому на 20% нижче вартості залізобетонної плити. | |