**Жакін Іван Анатолійович. Несуча здатність сталебетонних колон при силових і інтенсивних температурних впливах: дис... канд. техн. наук: 05.23.01 / Українська держ. академія залізничного транспорту. - Х., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Жакін І.А. Несуча здатність сталебетонних колон при силових та інтенсивних температурних впливах. - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.01 - будівельні конструкції, будівлі та споруди. - Українська державна академія залізничного транспорту, Харків, 2004.  У дисертації розглядаються бетонна і сталебетонна циліндричні колони при силових та інтенсивних теплових впливах. Бетон розглядається як трифазне середовище: твердий несучий матеріал; сукупність рідких уключень у порах; газ у порах. Розраховується температурне поле в перерізі колони з обліком внутрішньої рухливої границі паротворення; досліджується напружено-деформований стан колони з урахуванням триосьового напруженого стану бетону; визначаються контактні сили між бетонним ядром і сталевою обоймою. На підставі отриманих результатів оцінюється несуча здатність колони при пожежі. | |
| |  | | --- | | 1. Виконано огляд літератури і проведено аналіз роботи бетонних, залізобетонних і сталебетонних конструкцій. Огляд показав наступне. При нормальній і підвищеній температурах до оцінки стану конструкцій можна застосувати ті самі рівняння рівноваги з урахуванням зміни властивостей матеріалів конструкції при пожежі. Такий підхід забезпечується методом пружних рішень у формі методу перемінних параметрів пружності. Для розрахунку температурних полів у бетоні найбільш прийнятна його модель як пористого вологого трифазного середовища.   1. Розроблено методику розрахунку напружень у круглому і кільцевому перерізах сталебетонної колони, що враховує тривісний напружений стан у бетоні. Напружено-деформований стан описується рівняннями теорії пружності з перемінними параметрами деформування. 2. Розроблено методику розрахунку на силові і температурні впливи бетонних колон; сталебетонних колон суцільного перерізу; сталебетонних колон кільцевого перерізу. Для описання температурних полів використана модель бетону як трифазного середовища. Розрахунок нестаціонарного температурного поля з рухливою границею паротворення здійснюється рішенням системи нелінійних рівнянь тепломасообміну. На підставі розподілу температури в кожен момент часу розраховується напружено-деформований стан колони з урахуванням зміни фізико-механічних характеристик матеріалів. 3. Досліджено несучу здатність бетонної колони при пожежі. Розроблено методику визначення радіуса несучого ядра і сформульовані умови руйнування. 4. Досліджено роботу бетонної колони в сталевій обоймі при нормальній температурі. Вивчено залежність ефекту обойми (відношення міцності бетону в обоймі до міцності ізольованого бетону) від міцності бетону, товщини обойми, радіуса бетонного ядра, способу навантаження. 5. Вивчено вогнестійкість сталебетонної колони суцільного перерізу з різними видами теплових захисних матеріалів. 6. Вивчено вогнестійкість сталебетонної колони кільцевого перерізу при пожежі з зовнішньої сторони колони. Зроблено висновок про розмір співвідношення зовнішнього і внутрішнього радіусів бетонного ядра, при якому збігаються вогнестійкості колон суцільного і кільцевого перерізів. При зовнішньому радіусі м це співвідношення складає 0,6. 7. Вивчено вогнестійкість сталебетонної колони кільцевого перерізу при пожежі зсередини колони. Зроблено висновок про те, що використання колон кільцевого перерізу з зовнішнім радіусом до 1м і співвідношенням внутрішнього і зовнішнього радіусів 0,3 як несучих елементів недоцільно з погляду вогнестійкості. При великих зовнішніх радіусах (від 2,5м) і співвідношеннях радіусів 0,4 - 0,6 такі конструкції задовольняють вимогам пожежної безпеки. 8. Результати дисертаційної роботи у вигляді методики і програми розрахунку вогнестійкості сталебетонної колони на силові і температурні впливи впроваджені в практику проектування станцій метрополітену в м. Харкові, ВАТ «Харківметропроект». | |