**Гурківський Олександр Борисович. Міцність, жорсткість та тріщиностійкість згинаних залізобетонних елементів при режимних навантаженнях: дис... канд. техн. наук: 05.23.01 / Державний НДІ будівельних конструкцій. - К., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Гурківський О.Б.. “Міцність, жорсткість та тріщиностійкість згинаних залізобетонних елементів при режимних навантаженнях”. – Рукопис. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.23.01 “Будівельні конструкції, будівлі та споруди”. Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій. Київ – 2004 р.  Дисертація присвячена розробці методики визначення міцності, жорсткості та тріщиностійкості згинаних залізобетонних елементів при тривалій дії навантаження і наступному довантаженні до руйнування, на основі реальних діаграм деформування бетону. Проведено експериментальні дослідження впливу тривалого навантаження на параметри діаграми деформування бетону, як при короткочасному стиску, так і при тривалій дії навантаження, дослідження впливу тривалого навантаження на роботу згинаних залізобетонних елементів. Розроблено розрахункові залежності з визначення параметрів діаграм деформування бетону та, на їх основі, методику з оцінки напружено-деформованого стану згинаних залізобетонних елементів та визначення їх міцності, жорсткості та тріщиностійкості. Розроблено алгоритм розрахунку. Виконано оцінку точності розрахункового апарату, наведено приклад розрахунку. Результати були використані при розрахунках пошкоджених елементів каркасу деаераторної етажерки 4-го енергоблоку Чорнобильської АЕС. | |
| |  | | --- | | 1. У дисертації наведене теоретичне узагальнення досліджень впливу тривалого навантаження високого рівня та наступного короткочасного довантаження на параметри діаграми деформування бетону та роботу згинаних залізобетонних елементів. Розроблені залежності дають можливість описати роботу бетону у складі нормального перерізу згинаного залізобетоного елементу на всіх стадіях його деформування, виходячи з єдиних розрахункових передумов на основі реальних діаграм деформування бетону.  2. Експериментально встановлено, що тривала дія напружень впливає на основні параметри діаграми деформування бетону при короткочасному стиску в залежності від рівня діючого навантаження та тривалості його дії:  - тривала дія навантаження незначного рівня (0,17*ebr*) не викликає значних змін у параметрах діаграми деформування бетону при короткочасному стиску;  - тривала дія навантаження рівня (0,45...0,51)*ebr* викликає суттєву зміну деформативних характеристик бетону (*ebr* та *ebu* зменшуються відповідно на 12% та 40%) і не призводить до суттєвого збільшення призмової міцності (7%);  - якщо після початку дії навантаження, що за своїм рівнем близьке до призмової міцності бетону, існує можливість його зменшення, то дія такого навантаження не призводить до зниження призмової міцності при наступному короткочасному довантаженні до руйнування, а позначається лише на деформативних характеристиках бетону (*ebr* та *ebu* зменшуються відповідно на 32% та 69%).  3. Експериментально встановлено закономірності впливу тривалого навантаження і наступного довантаження до руйнування на зміну напружено-деформованого стану нормального перерізу та несучу здатність згинаного залізобетонного елементу:  - максимальний рівень початкового навантаження на згинаний залізобетонний елемент,при якому він не зруйнується у часі, може складати до 0,93 від його несучої здатності. Необхідною умовою цього є пружне деформування розтягнутої арматури. При цьому, при послідуючих короткочасних випробуваннях, несуча здатність зразків може перевищувати несучу здатність незавантажених зразків у 1,42 рази;  - рівень збільшення несучої здатності балок, при довантаженні після тривалої дії навантаження, залежить як від рівня та тривалості попередньої дії навантаження, так і вмісту армування. Найбільше збільшення було відзначене при рівні тривалого навантаження, що складав 0,67...0,88 від несучої здатності контрольних зразків (1,0*ebr*...1,35*ebr*);  - збільшення несучої здатності залізобетонних балок, після тривалої дії навантаження, забезпечується як зміною напружено-деформованого стану перерізу на протязі часу під впливом навантаження, так і зміною міцнісних характеристик бетону під впливом тривалої дії напружень.  4. Дані експериментальних досліджень дозволили отримати:  - залежності для визначення параметрів діаграми деформування бетону при тривалій дії навантаження на довільний момент часу та при короткочасному стиску після тривалої дії навантаження;  - залежності для описання напружено-деформованого стану перерізу при тривалій дії навантаження та при наступному довантаженні.  5. На основі отриманих залежностей з визначення параметрів діаграми деформування бетону розроблено аналітичну модель визначення напружено-деформованого стану та методику розрахунку міцності, жорсткості та тріщиностійкості нормальних перерізів згинаних залазобетонних елементів при тривалій дії навантаження та наступній його короткочасній зміні. Розроблений алгоритм розрахунку дає можливість визначити несучу здатність згинаних залізобетонних елементів, а також їх жорсткість та ширину розкриття тріщин на будь-якій стадії деформування. Алгоритм реалізовано у середовищі „Microsoft Excel”.  6. Виконаний аналіз точності розрахункового апарату показав достатню як якісну, так і кількісну збіжність результатів розрахунку та експериментальних даних. При визначенні несучої здатності балок при довантаженні після тривалої дії навантаження та відповідаючої їй кривизни, розбіжність між результатами розрахунку та дослідними даними не перевищує 5%. | |