

ОБГРУНТУВАННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ РИГЕЛЯ ЗАХИСНИХ СПОРУД

Убайдуллаєв Ю.М., Охріменко І.В., Охріменко Л.В.

Військова кафедра Національного авіаційного університету, м. Київ

У роботі розглядається необхідність удосконалення засобів контролю максимальних та мінімальних значень параметрів напружено-деформованого стану (НДС) будівельних конструкцій спеціальних об'єктів на всіх етапах життєвого циклу об'єкта, у тому числі сформованих під дією аварійних навантажень.

Сучасні методики обстеження спеціальних споруд не вимагають обліку у перевірочних розрахунках впливу НДС конструкцій, що сформувався на момент проведення обстеження. Треба наголосити, що вимірювальна техніка та засоби неруйнівних методів контролю не дозволяють визначити фактичну напругу в залізобетонних конструкціях при проведенні обстеження на відміну від сталевих.

Водночас у процесі експлуатації, і особливо після аварійних впливів на захисні споруди, формується певний НДС конструкцій, параметри якого нестабільні у часі. Наприклад, від зміни тиску ґрунту на заглиблені частини спеціальних споруд або його нерівномірних осад, окремі конструкції несучого кістяка отримують додаткові навантаження, які також змінюються в часі. Свій внесок у зміну параметрів НДС роблять температурні впливи.

Для досягнення сформульованої мети було проведено чисельний експеримент на прикладі семи залізобетонних ригелів. Навантаження балки здійснювалося статичним навантаженням з кроком $P_i \leq 0,25P_{max}$, де P_{max} - максимальний навантаження, з подальшим її зняттям. На кожному етапі навантаження фіксувалися прогини h балки, визначалися лінійні деформації арматурних стрижнів Δ та період вихідного сигналу струнного перетворювача T . Було виконано дві серії випробувань: без обтискання балки та з обтисканням балки сталим навантаженням.

Під час експерименту були отримані прогини балки під навантаженнями 100, 200, 300, 400 кг, а саме залежності прогину балки h від навантаження P (без обтискання балки), залежності ширини розкриття тріщин балки від навантаження P (без обтискання балки), залежності періоду вихідного сигналу струнного перетворювача T від навантаження P (без обтискання балки), залежності прогину балки h від навантаження P (з обтисканням балки).

Результати чисельного експерименту свідчать про те, що для підвищення достовірності оцінки несучої здатності конструкцій і оцінки категорії їх технічного стану в найбільш відповідальних конструкціях захисних споруд має контролюватись їх обтискання (або розтягнення), що сформувалося в процесі експлуатації, включно з після аварійним впливом.

Таким чином, при оцінці фактичної несучої здатності несучих конструкцій, у перевірочному розрахунку повинні враховуватися не тільки отримані в результаті обстеження геометричні параметри конструкцій, параметри їх армування, фактична міцність будівельних матеріалів, діючі навантаження та уточнені розрахункові схеми з урахуванням та пошкоджень, а також параметри НДС цих конструкцій, що сформувалися на момент проведення обстеження.