

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ МОНІТОРИНГУ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ СПЕЦІАЛЬНИХ СПОРУД

Убайдуллаєв Ю.Н., Коцюруба Д.А.

Кафедра військової підготовки

Національного авіаційного університету, м. Київ

У роботі розглядаються методи та засоби моніторингу технічного стану будівельних конструкцій спеціальних споруд, дається докладна класифікація методів та засобів моніторингу, проводиться їх порівняльний аналіз з наведенням переваг та недоліків.

Аналізується чотири основні види методів моніторингу технічного стану будівельних конструкцій: геодезичні методи; обстеження технічного стану конструкцій; визначення величин навантажень, напругу та деформацій у конструкціях за допомогою технічних засобів вимірювань; динамічні методи.

Перші три види методів моніторингу технічного стану будівельних конструкцій дозволяють досліджувати переважно безпосередні величини осадів, навантажень, але реєстрація коливань вимагає досить складної попередньої підготовки та створення моделей динаміки будівельних конструкцій, тому ця задача розв'язується із застосуванням динамічних методів. Причому схеми досліджень динамічними методами можуть бути досить простими. Крім того, динамічні методи забезпечують постійну картину стану будівельної конструкції, спостерігаючи за якою можна отримати повний спектр інформації про особливості динаміки будівель та споруд.

Моніторинг технічного стану будівельних конструкцій, а саме оцінки зміни їхньої несучої здатності, можна проводити шляхом вимірювання діючих навантажень на конструкції, відносних деформацій та переміщень конструктивних елементів, що відповідають зміні внутрішніх зусиль та напруги у їх перерізах, застосовуючи інформаційно-вимірювальні системи, які обладнані первинними перетворювачами (датчиками), що характеризуються принципом дії, контрольованими параметрами, діапазоном вимірювань, точністю вимірювань та чутливістю.

На наступному етапі розглядається застосування в інформаційно-вимірювальних системах моніторингу технічного стану будівельних конструкцій наступні первинні перетворювачі (датчики): тензометричні; акустичні п'єзоперетворювачі; молекулярно-електронні; волоконно-оптичні.

Розроблена система моніторингу складається з базової станції, блоків збору сигналів із датчиків (датчиків деформації та нахилу), кабельної мережі.

Таким чином розглянуті методи вимірювання деформацій (переміщень) будівельних конструкцій дозволяють знайти найбільш перспективний та практичний з них; запропонована схема для вимірювання бази інтерферометра Фабрі – Перо дає можливість проводити зміни з похибкою не більше ± 50 нм у діапазоні вимірів від 50 до 400 мкм; надалі доцільно доопрацювати масштаб застосування методу низькокогерентної волоконно-оптичної інтерферометрії та чутливого елемента волоконно-оптичного датчика.