

Стохастические взаимосвязи в системах мониторинга строительных конструкций

Мирошниченко И. Ф.

Белорусский национальный технический университет

В связи с развитием высотного строительства контроль технического состояния зданий и сооружений является актуальной задачей. В процессе мониторинга измеряются деформации, напряжения, наклон (крен), ротационные движения и т. д. контролируемых элементов здания. В большинстве случаев они являются результатом наложения большого числа разнообразных внешних воздействующих факторов на здание (сезонные и суточные колебания температуры, ветровые нагрузки, оседание грунта и т. п.).

В большей части систем мониторинга измеренные значения деформаций сравниваются с предельными, полученными расчетным путем, и на основании этого делается заключение о техническом состоянии объекта контроля. В настоящее время на рынке предлагаются к внедрению автоматизированные системы мониторинга технического состояния строительных конструкций с использованием различных технических средств. Результаты обследований и мониторингов, выполненных разными организациями, часто несопоставимы и противоречивы, и заказчики затрудняются их использовать. Это связано с тем, что каждое здание является индивидуальным информационным объектом.

Нами проведен анализ стохастической взаимосвязи между изменением величин внешних факторов (входных параметров) и изменением величин деформационных процессов (выходных параметров). При анализе выявлена устойчивая корреляционная взаимосвязь этих процессов.

При возникновении дефектов в контролируемом объекте происходит изменение корреляционной зависимости, что является диагностическим признаком изменения технического состояния объекта. Это позволяет проектировать системы мониторинга нового уровня, имеющие существенные преимущества перед предлагаемыми на рынке.

Основными преимуществами является меньшая стоимость, возможность самообучаемости, повышенная надежность. Подобные системы могут использоваться для мониторинга в высотном строительстве, при оценке технического состояния большепролетных конструкций.