

## Методы обследования и усиления зданий и сооружений

18.03.10 в ГОУ «Военный инженерно-технический университет» (ГОУ ВИТУ) проходила XIV научно-методическая конференция «Дефекты зданий и сооружений. Усиление строительных конструкций». Конференция проходит ежегодно и собирает специалистов по вопросам технического обследования со всей России и из ближнего зарубежья (о предыдущей конференции см.: Дефекты и усиление // Инженерно-строительный журнал, №2, 2009).

Сегодня существуют различные методики диагностики дефектов строительных конструкций (см., например: А.В. Улыбин, С.Д. Федотов. Применение ультразвукового метода для оценки зоны повреждения железобетона после пожара // Инженерно-строительный журнал, №7, 2009). Об одном из применяемых методов на конференции рассказал д.т.н., доцент Филиала ОАО «26 Центральный научно-исследовательский институт» в Санкт-Петербурге Сергей Николаевич Савин. На примере обследования Кронштадтского Морского собора был описан метод динамических испытаний по микроколебаниям. При использовании этого метода на несущих конструкциях устанавливаются датчики, после чего им сообщаются механические колебания – в данном случае ударом мешка с песком. Далее анализируется картина колебаний, и делаются выводы: так, снижение частоты колебаний показывает снижение жесткости конструкции. При этом сторонние динамические колебания (например, при обследовании зданий в центре города, – от транспорта) исключаются из картины за счет суммирования результатов от 10-15 воздействий.

После выявления дефектов строительных конструкций следующим этапом работы является оценка технического состояния и, соответственно, надежности конструкции или сооружения в целом. На данный момент решение об отнесении конструкции к той или иной категории технического состояния (в соответствии с СП их пять), как правило, принимается на основе экспертных оценок, т.е. волевым решением специалиста на основе его профессионального опыта. Владимир Алексеевич Соколов, к.т.н., профессор ГОУ «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет», в своей работе попытался создать более строгую методику такой оценки. Для этого была построена диагностическая матрица, включающая различные диагностические признаки, например, наличие или отсутствие различных видов трещин, снижение прочности бетона и т.п. Значения коэффициентов для каждого признака рассчитаны на основе статистических данных, т.е. также на основе профессионального опыта. Анализ данных осуществляется методами теории информации, с помощью которой оценивается вклад отдельного элемента в техническое состояние конструкции. Следующим шагом в разработке этого метода, по мнению В.А. Соколова, должно стать получение более точных вероятностных коэффициентов, основанных уже не на априорных оценках, а на каких-либо расчетных данных.

Близкой теме был посвящен доклад д.т.н., профессора Брестского государственного технического университета Виктора Владимировича Тура. Темой его были частные коэффициенты безопасности при оценке надежности существующих конструкций. Очевидно, что они должны отличаться от коэффициентов, используемых при проектировании, поскольку последние дают больший «запас» и должны быть рассчитаны на весь проектный срок службы. Кроме того, при оценке технического состояния существующей конструкции уже возможно получить данные о реальных воздействиях, реальном состоянии материалов и т.п. В результате сегодня эти коэффициенты безопасности также принимаются по экспертным оценкам. В то же время, в европейских нормах, которые с 1 января 2010 г. введены в действие и в Белоруссии, происходит более четкое нормирование данных коэффициентов.

После выдачи заключения о техническом состоянии конструкции при необходимости начинается этап усиления конструкции. С докладом о методе усиления зданий углепластиковыми материалами выступила студентка Череповецкого государственного университета Наталья Владимировна Параничева. Ее статью по материалам доклада см. на стр. 19. Также о различных методах усиления строительных конструкций см. рубрику «Усиление» в №3, 2009 нашего журнала.

Отдельной темой конференции стал животрепещущий вопрос борьбы с сосульками. С докладом на эту тему выступил д.т.н., профессор ГОУ ВИТУ Михаил Николаевич Ваучский. По его мнению, чтобы избежать таяния снега на крышах, который приводит к образованию сосулек, достаточно обеспечить холодные вентилируемые чердаки. Для этого, особенно в центре города в домах с верхней разводкой инженерных сетей, необходимо, прежде всего, изолировать трубопроводы. Также нужно восстановить естественную вентиляцию чердака и обеспечить утепление покрытия верхнего этажа (например, с использованием монолитного пенобетона). Об альтернативном методе борьбы с сосульками см. статью на стр. 59.

