

Для определения деформации бетона необходимо знать диаграмму деформирования бетона при сложном напряженном состоянии. Получение такой диаграммы, как правило, осуществляют экспериментальным путем с дальнейшей аппроксимацией полученных результатов с помощью аналитических зависимостей различного вида. Полученные таким образом зависимости действительных только для условий экспериментов.

Для создания более универсальных зависимостей необходимо применять методы, основанные на структурно-механическом моделировании бетона. В этом случае бетон рассматривается как сложная структура, содержащая различные составные части (цементный камень, мелкий и крупный заполнитель). Каждому из элементов структуры присущи свои физико-механические характеристики.

Для условий сложного напряженного состояния трехкомпонентный бетон может быть представлен в виде системы кубов, имитирующих заполнитель и расположенных регулярно в цементно-песчаном матрице. Размеры кубов, толщина слоя матрицы (расстояние между гранями соседних кубов) определяются исходя из относительного объема крупного заполнителя.

Напряженно-деформированное состояние элементов структурно механической модели получено с использованием имитирующей её конечно-элементной модели. При этом свойства элементов модели описываются диаграммами их деформирования. Результаты конечно-элементных расчетов затем аппроксимируются аналитическими зависимостями, содержащими в качестве параметров структурно-механические характеристики бетона и элементы вектора напряжений.

УДК 624. 012

Исследование напряжённо-деформированного состояния железобетонной водонапорной башни

Босовец Ф.П., Ловыгин А.Н.

Белорусский национальный технический университет

В посёлке Глыбочка Ушацкого района Витебской области обустривается агрогородок, в котором необходимо восстановить работу ранее существовавшего водопровода. Местная водонапорная башня выведена из эксплуатации более 12 лет тому назад.

Для оценки технического состояния башни и использования ее в эксплуатации группа сотрудников кафедры «Железобетонные и каменные конструкции» при участии ООО «Белжлище» провела ее освидетельствование.

Обследованию подлежала водонапорная железобетонная башня квадратного поперечного сечения высотой 22 м. Башня расположена на холме на окраине деревни Глыбочка и смонтирована из 18 сборных объемных железобетонных элементов СОГов размерами по наружному обводу в плане 3210×3210 мм и высотой элементов – 1170 мм. В практике строительства сборные железобетонные элементы СОГи, как правило, используются для монтажа силосных банок сборных железобетонных элеваторов, служащих для хранения сыпучих материалов (различного зерна, семечек, муки, комбикормов и др.) Толщина стенок СОГов составляет 100мм.

Для обеспечения жесткости и устойчивости башни и предотвращения ее от углов закручивания, по высоте башни смонтированы жесткие горизонтальные диафрагмы, выполняющие роль перекрытий. Каждое перекрытие состоит из двух сборных железобетонных плит толщиной 180 мм. Обследование наружной и внутренней стенки водонапорной башни позволило установить, что силовые трещины отсутствуют. Почти на каждом сборном железобетонном элементе башни как изнутри, так и снаружи просвечивается сквозь защитный слой или вовсе обнажена на небольших локальных участках рабочая арматура. Коррозионному воздействию также подвержены закладные детали, болты и полосовая сталь, объединяющая сборные железобетонные элементы. Уровень коррозии составляет 5–7%.

На основании изложенного составлено техническое заключение, позволившее устранить имеющиеся дефекты.

УДК 699.86.001

Использование в строительных конструкциях жилых и общественных зданий ленты полистерольной вспененной, для повышения тепло- и звукоизоляции

Мадалинский Г.Г., Горячева И.А., Мадалинская Н.Г.
Белорусский национальный технический университет.

В последние годы, одним из приоритетных направлений снижения стоимости, повышения долговечности строительных конструкций является использование в строительном производстве высококачественных отечественных материалов.

Пенополистирол это тепло-, звуко-, и гидроизоляционный материал, состоящий из микроскопических ячеек с замкнутой структурой и не имеющий капилляров и открытых пор. Является материалом, не выделяющим никаких вредных для человека веществ, не подвержен разложению и не имеет ограниченного срока годности.