

ложены нагрузка от собственного веса конструкций ригеля и колонны, нагрузка от собственного веса плит перекрытия и конструкции пола, полезная нагрузка и горизонтальная нагрузка в 12 тонн (120 кН).

Ригель, колонна и стержень-связь были замоделированы элементами типа solid. В месте опирания ригеля на колонну были установлены элементы типа GAP, передающие только сжимающие напряжения. В месте стыка стержня-связи и ригеля также были предусмотрены элементы типа GAP, моделирующие только горизонтальную связь между ригелем и колонной, таким образом учитывалась геометрическая нелинейность работы узла.

Анализ данных, полученных в результате исследования, позволяет сформулировать следующие выводы:

- Для дальнейшего практического исследования следует выбрать второй вариант узла, т.к. его конструкция, согласно полученным данным, позволяет лучше распределять напряжения на консоль колонны.

- Расчет был выполнен в упругой стадии. Для более корректного анализа, следует выполнить неупругий расчет узла, с заданием нелинейных свойств материалов. Для этого анализа будет использован второй вариант узла стыка.

- Возможность использования «стержень-связи» в качестве горизонтальной связи в условиях прогрессирующего обрушения подтверждена математическим моделированием, однако должна быть проверена натурными испытаниями узла.

УДК 69.059 (476)

**Обследование строительных конструкций здания  
жилого дома № 14 по ул. Ф. Скорины в г. Молодечно**

Ловыгин А.Н., Неверович И.И., Босовец Ф.П.  
Белорусский национальный технический университет

Обследование состояния строительных конструкций производилось в связи с обращением в 2008 году жильцов дома по вопросу образования и развития дефектов в стенах здания в виде сквозных трещин, промерзания и развития пятен плесени на их внутренних поверхностях, замокания помещений подвалов. После этого было произведено первичное обследование.

Объект обследования представлял собой пятиэтажный жилой дом прямоугольной конфигурации в плане с 8 подъездами, имеющим подвал, с плоской совмещенной рулонной кровлей. Планы всех этажей однотипны, высота этажей – 3.0 м. Дом возведен в 1974 году по типовому проекту.

В конструктивном плане здание относится к типу бескаркасных с несущими кирпичными стенами, работающими по жесткой конструктивной

схеме. В основном несущими являются поперечные стены, и только на отдельных участках по торцам здания несущими являются продольные стены. Стены здания выполнены из кирпичной кладки с использованием силикатного кирпича для наружного слоя. При этом применены кирпич марки 100-150 на растворе марки 25-50. Толщина наружных стен составляет 510мм, внутренней продольной и поперечных – 380мм, стен лестничных клеток – 250мм. Стены подвалов выполнены из бетонных блоков. Фундаменты под стенами ленточные железобетонные.

Анализируя трещинообразование в каменных конструкциях здания, учитывалось то обстоятельство, что трещины появились в основном на верхних этажах на поперечных несущих стенах в примыкании к продольным самонесущим стенам. А касаясь причин образования указанных трещин, и учитывая характер их развития следует отметить, что поперечные стены, в том числе и стены лестничных клеток являются несущими – сильно нагруженными, а продольные наружные стены самонесущие – слабо нагруженные. В зоне стыка разно нагруженных стен (продольных самонесущих и поперечных несущих) возникает разность силовых деформаций кладки, которая накапливается кверху здания. Вследствие возникшей разности деформаций поверху здания на несущих стенах в примыкании к продольным самонесущим в кладке развиваются максимальные главные растягивающие напряжения, вследствие которых и образуются трещины в зонах сопряжений, если разность деформаций достигает определенной критической величины. Таким образом в 2012году было произведено повторное обследование состояния строительных конструкций этого здания и произведен сравнительный анализ динамики развития установленных в 2008 году дефектов после их ремонта и усиления.

При повторном обследовании не зафиксировано новых значительных дефектов и повреждений каменных конструкций здания. Не изменилась и категория технического состояния обследованных ранее поврежденных каменных конструкций здания;

УДК 624.04

### **К вопросу о расчете железобетонных цилиндрических резервуаров**

Даниленко И.В., Смех В.И.

Белорусский национальный технический университет

Стена цилиндрического резервуара состоит из сборных железобетонных панелей, которые устанавливаются вертикально в паз между двумя кольцевыми ребрами монолитного железобетонного днища по периметру резервуара. Сопряжение стены с днищем в цилиндрическом резервуаре