

УДК 69.022

РАБОТА КАМЕННОЙ КЛАДКИ ПРИ СЖАТИИ ПОД УГЛОМ К ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ РАСТВОРНЫМ ШВАМ

И. Е. ДЕМЧУК

Научный руководитель В. Н. ДЕРКАЧ, канд. техн. наук
Ф-л РУП «ИНСТИТУТ БЕЛНИИС» НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
Брест, Беларусь

Каменная кладка является неоднородным композиционным материалом, состоящим из камней, объединенных растворными швами. Прочностные и деформационные характеристики кладки обычно получают путем испытаний опытных образцов.

В последнее время за рубежом для получения прочностных и деформационных характеристик каменной кладки используются численные расчеты с применением расчетных комплексов. Основными способами численного моделирования являются методы микро- и макро моделирования.

В рамках настоящей работы были произведены экспериментальные испытания образцов каменной кладки размером 510x515 мм, выполненных из полнотелых керамических кирпичей КРО-150/25 по СТБ 1160-99. Образцы были изготовлены на трех марках раствора. Нагружали образцы кладки по линии диагонали до достижения разрушения.

По результатам испытаний рассчитывались главные растягивающие напряжения согласно методике, представленной в RILEM LUMB 6.

В рамках численного моделирования было произведено микро- и макро моделирование опытного образца каменной кладки. Деформационные характеристики кирпича, раствора, а кладки были получены по результатам предварительно проведенных испытаний.

Характер распределения и величина полученных усредненных главных растягивающих напряжений удовлетворительно согласуются с результатами экспериментальных исследований.

Величина отношения значений главных растягивающих напряжений, полученных численным расчетом макро модели, к экспериментальным значениям, для всех значений прочности раствора составила $\approx 0,7$. Для микро модели данное отношение оказалось в пределах от 0,7 до 0,99 в зависимости от прочности кладочного раствора.

Данные результаты согласуются с данными исследований других авторов в данной области, что говорит о положительном опыте использования численного моделирования испытаний каменной кладки.

Следует развивать исследования каменной кладки, направленные на совершенствование микро моделей, позволяющих учитывать физическую нелинейность материалов, нелинейность работы слоев кладки в зонах контакта, механику разрушения материалов.