

ОПТИМИЗАЦИЯ ГЕОМЕТРИИ АРКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МАСШТАБНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Сенько Н.Н., Ходяков В.А.

Белорусский национальный технический университет

e-mail: sen.n.n.12.03@gmail.com, xva609@gmail.com

***Abstract.** The main content of the study is a detection of the dependence of the voltage of the masonry surface on the central angle.*

Применение методов масштабного моделирования несущих конструкций зданий и сооружений позволяет при сравнительно малой стоимости трудоёмкости и материалоемкости конструкции оценить характер её работы под расчётными нагрузками. Полученные количественные результаты могут быть перенесены на подобные реальные объекты, с учетом изменения размеров и погрешностей.

Элементы несущих конструкций мостов постоянно испытывают статические и динамические воздействия. Цель проведенного нами испытания – выявление зависимости напряжения поверхности каменной кладки от центрального угла. Испытательная модель представляла собой сводчатую арку. Модель свода показана на рисунке 1.

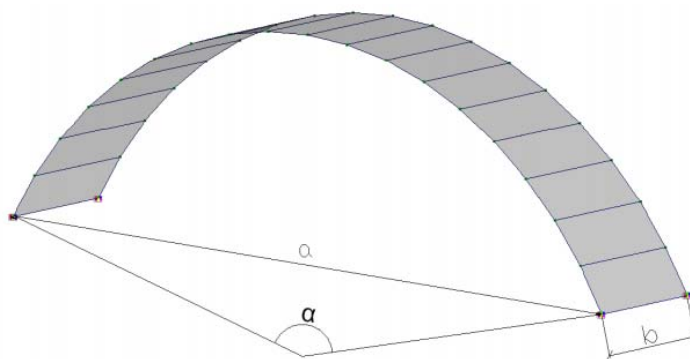


Рисунок 1 – Математическая компьютерная модель свода арки

Натурный эксперимент показал, что в зависимости от угла α напряжения на центральной, нижней и верхней поверхностях кладки возникают разные по величине.

Анализируя зависимости напряжения на верхней поверхности арки от угла α можно заметить, что:

- от 180° до 90° изменения плавные, большинство напряжений достигают минимальных значений (90°);
- от 90° до 32° идет плавное увеличение (по модулю) всех показателей в 1,5-2 раза;
- от 32° до 30° резкое увеличение (по модулю) примерно в 2 раза;
- от 30° до 5° происходит резкое увеличение (по модулю) значений напряжений; напряжения в шельге и середине убывают, а в пяте возрастают, и достигают локальных минимума и максимума в точке 5° ;
- от 5° до 0° напряжения в шельге и середине возрастают, а в пяте убывают, и достигают локальных минимума и максимума в точке 0° .

Анализируя зависимости напряжения на центральной поверхности арки от угла α можно заметить, что:

- от 180° до 100° изменения плавные и незначительные;
- от 100° до 32° идет резкое увеличение (по модулю) всех показателей в 2 раза;
- от 32° до 30° резкое увеличение (по модулю) чуть больше чем в 2 раза;

– от 30° до 0° под воздействием граничных условий возникает несколько участков плавного и резкого уменьшения (по модулю) усилия, вплоть до 0 в 0°.

Анализируя зависимости напряжения на нижней поверхности арки от угла α можно заметить, что:

– от 180° до 90° изменения плавные, большинство напряжений достигают минимальных значений (90°);

– от 90° до 32° идет плавное увеличение (по модулю) всех показателей в 1,5-2 раза;

– от 32° до 30° резкое увеличение (по модулю) примерно в 2 раза;

– от 30° до 5° происходит резкое увеличение (по модулю) значений напряжений; напряжения в шельге и середине возрастают, а в пяте убывают, и достигают локальных минимума и максимума в точке 5°.

– от 5° до 0° напряжения в шельге и середине убывают, а в пяте возрастают, и достигают локальных минимума и максимума в точке 0°.

По полученным данным было выявлено, что самым оптимальным (наименьшие сжимающие усилия и напряжения на нижней и верхней поверхности кладки) из всех сводов является свод с углом α равным 90°, что так же видно при анализе графиков зависимости сжимающего усилия и напряжения на нижней и верхней поверхности кладки от радиуса свода. Следующим шагом планируется сравнение полученных экспериментальных данных с ручным расчетом.

Список использованных источников

1. Соколов Б.С. Исследования сжатых элементов каменных и армокаменных конструкций [Текст] / Б.С. Соколов, А.Б. Антаков. – М.: Изд-во АСВ, 2010. – 104 с.

2. Пангаев В.В. Модельные исследования напряженно-деформированного состояния каменной кладки при сжатии [Текст] / В.В. Пангаев, Г.И. 79 Албаут, А.В. Федоров, М.В. Табанюхова // Изв. Вузов. Строительство. – 2003. – №2. – С.24-29.

УДК 624.27

ПЕРЕХОД ОТ AUTOCAD К ПЛАТФОРМЕ REVIT

Чаусова В.А., Потребва В.Г.

Белорусский национальный технический университет

e-mail: id145851143vika@gmail.com, potrebaveronika@gmail.com

Abstract. This article reflects the advantages of the transition from AutoCAD to platform Revit, as well as the introduction of platform Revit into production.

Revit и AutoCAD имеют много различий, но обе программы часто применяются в пределах одной организации. Главные различия в том, что AutoCAD используется как средства черчения для создания базовой геометрии, которая соответствует реальной жизни, в то время как Revit применяется для создания геометрии, которая содержит реальные данные, поэтому и используется термин «информационное моделирование зданий» (BIM).

Возникает вопрос: почему же автокад стал устаревшим? Автокад направлен на выполнение иных целей, и для больших по объему информации чертежей не годится.

Информационное моделирование зданий (BIM) – это процесс, основанный на использовании 3D моделирования. С помощью BIM технологий инженеры могут проектировать, планировать, строить и эксплуатировать здания и объекты намного эффективнее.

Инструменты Revit дают возможность команде инженеров создать условия для высокой продуктивности и качества, а также регулировать работу команды. У Revit достаточно много преимуществ, которые способны убедить проектировщиков в том, что переход от AutoCAD к Revit имеет большое значение в современном мире: