

## **МАТЕМАТИКА И АРХИТЕКТУРА СУЩЕСТВЕННОЕ ДОПОЛНЕНИЕ ОДНА ДРУГОЙ**

*Муляров Елисей Владимирович, студент 2-го курса  
кафедры «Автомобилестроение»*

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск  
(Научный руководитель - Готина Л.Н. преподаватель кафедры «Высшая  
математика»)*

Математика как наука является четкой системой теорем, законов и задач, но и уникальное средство познания красоты и окружающей среды. Многие математические теории часто кажутся просто необъяснимыми, оторванными от реальной жизни и не всегда нам понятными. Подойдя и рассмотрев эти существующие проблемы с позиции исторического развития, выявляется их необходимость и глубокий жизненный смысл.

Архитектура – это искусство проектирования и строительства зданий, сооружений и их комплексов, то есть искусство создания материально-организованной среды человека. Однозначно можно сказать, что как область строительной деятельности человека, архитектура отражает уровень научно-технического развития всего нашего общества.

Однозначно можно утверждать, что математика и архитектура как науки развивались одновременно, шли параллельно «рука об руку», то есть невозможно обозначить точную линию между этими видами искусств. В древние времена архитектуру и математику приравнивали к искусствам. Если человек совместно с музыкой, поэзией и философией, не изучал математику, то есть не умел правильно сформулировать и решать поставленные задачи, полностью доказывать теоремы считался не полностью образованным. Развитие архитектуры требовало определенных знаний математики и естественно наоборот. Начальные шаги в строительстве и возникшей вслед за ним архитектуры явились первыми толчками, благодаря которым возникла и сделала первые шаги математика как наука.

По сути, каждую из этих наук можно рассматривать существенным и необходимым дополнением другой. В построении архитектурных зданий, сложных конструкций и различных сооружений используются математические методы измерений и вычислений, чтобы создать интересные, разнообразные или сложные линейные орнаменты для сооружений и различных конструкций необходимо произвести следующие преобразования: параллельный перенос;

зеркальная симметрия с вертикальной осью; зеркальная симметрия с горизонтальной осью; поворотная (центральная симметрия). Не секрет, что для начала строительства здания, сложного или простого сооружения, необходимо произвести точные математические расчеты, чтобы точно определить, где, как и сколько потребуется материалов и затрат для строительства пусть даже не большого дома. Поэтому основной задачей архитектора является – совместить комфортность, красоту, функциональность, долговечность и экономичность, можно точно сказать, что в этом и помогают знания математики: формулы для расчета площади; знания единиц измерения; учет среднего роста человека; планировку здания, для создания комфортных условий. Не менее важным для постройки сооружения нужен правильный чертеж, а для него также необходимы знания математики: при нанесении размеров земельного участка и проецировании здания или сооружения архитектор пользуется признаками подобия фигур, т.е. он изображает объект не в натуральную величину, а использует масштаб, стандартное отношение которого равно 1: 100; известная теорема Фалеса используется при планировке для построения последовательно равных отрезков; вычерчивание планов начинают с изображения координационных или разбивочных осей, которые определяют расположение колонн и стен в здании или сооружении; при проектировании вертикальной планировки используют графоаналитический метод, то есть с помощью математических решений строится сложная аналитическая модель проектируемого и существующего рельефов. Возводя различные здания и сооружения, мы думаем в первую очередь об их прочности, которая связана с долговечностью, для этого производят расчеты на прочность здания или строительной конструкции, которая составляется с учетом специфики и особенностей строительных и ряда других сопутствующих видов работ, которые выполняются при строительстве зданий и сооружений различного назначения. Расчеты прочности нужны для обеспечения эффективной эксплуатации строительных конструкций, зданий и разного вида сооружений после окончания строительства, сохранность имущества и безопасность людей, а также отсутствие возможности различных видов разрушений и деформаций. Особенности проведения прочностных расчетов заключаются в том, что для каждого вида материала, который используется в строительстве, и для каждого конкретного элемента, существуют свои предельно допустимые нормы нагрузок. Индивидуальный расчет на прочность с учетом указанных факторов выполняется для каждого нового строительного объекта.

Можно сказать, что архитектор должен знать математический анализ и аналитическую геометрию, теории матриц и основы высшей математики, владеть методами математического моделирования и оптимизации.

Фундаментальные закономерности математики являются формообразующими в архитектуре, что архитектура и математика, являясь соответствующими проявлениями человеческой культуры, на протяжении веков активно влияли друг на друга. Они давали друг другу новые идеи и стимулы, совместно ставили и решали задачи.

Математика является незаменимой частью архитектуры. Математика очень эффективно помогает решать самые сложные строительные задачи, связанные не только с обмером и разметкой, но и геометрическими фигурами. В общем, математика – это «Царица наук», при правильном применении решает почти самые сложные задачи.