

упругой линии, учитывающая геометрические параметры балки и характеристики материала. С использованием системы компьютерной алгебры MathCAD создана компьютерная программа определения перемещений в балках с учетом поперечной силы.

Полученные научные результаты и выводы. Выполнен анализ влияния касательных напряжений в поперечном сечении балки на значение прогиба в зависимости от формы поперечного сечения балки, а также в зависимости от соотношения модуля упругости материала к модулю сдвига. Установлено, при каких соотношениях исследуемых параметров необходим учет поперечной силы. Результаты исследований показывают, что если в расчетах не учитывать поперечную силу, то отклонение от результатов расчета методами начальных параметров или непосредственного интегрирования ДУ без учета поперечной силы не превысит 3%, т.е. влияние поперечных сил незначительно для исследуемо балки при отношении длины к высоте балки $L/h > 20$. Но если $L/h < 10$, то поперечные силы оказывают значительное влияние на прогиб.

Практическое применение полученных результатов. Результаты исследований и созданные программные средства могут быть использованы в практической деятельности на реальных объектах в процессе проектирования и расчета строительных конструкций, для дальнейшего развития методов и средств исследования перемещений в упругих системах, а также в учебном процессе при изучении инженерных дисциплин.

РЕМОНТНЫЕ И РЕСТАВРАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ И МАТЕРИАЛЫ

МАНЧАК Т. А. (студент 4 курса), ДОБРОДЕЙ С. М. (студент 2 курса)

Проблематика. В последние годы все большее внимание уделяется ремонту и реставрации исторических зданий и памятников архитектуры. Однако, при работе с уникальными памятниками архитектуры необходимы такие материалы, которые не только гарантировали бы сохранность здания и эксплуатационную надежность, но и были бы максимально близкими по составу к историческим аналогам.

Цель работы. Изучить многообразие программ и материалов, применяемых в реставрационных и ремонтных работах.

Объект исследования. Реставрационные и ремонтные программы, применяемые для восстановления и реконструкции исторических зданий и сооружений; материалы, современные и близкие по составу к историческим аналогам, влияние минеральных и органических добавок на свойства применяемых составов.

Используемые методики. Аналитический метод.

Научная новизна. Продемонстрирована и систематизирована возможность применения в реставрационных и ремонтных работах различных видов восстановительных составов.

Полученные научные результаты и выводы. Выбор программы реставрации, ремонта и реконструкции исторически значимых объектов, зависит от степени сохранности объекта, целевого назначения процессов и технологических возможностей. Для решения комплексных задач по сохранению и восстановлению исторических зданий важно правильно подобрать не только оптимальные методики, но и материалы, которые соответствуют историческим аналогам и позволяют обеспечить долговременную эксплуатацию зданий и сооружений. Основные процессы связаны с реставрацией и защитой фасадов и применением различных штукатурных составов. Штукатурки по своему назначению являются защитными и в конечном итоге должны разрушаться сами, сохраняя при этом несущие стены. Для этого штукатурки должны иметь высокую паропроницаемость, чтобы выводить и испарять конденсационную влагу, но низкую капиллярную проводимость, чтобы защищать стену от наружного капельно-жидкого увлажнения и перепадов температур. Надежность их применения зависит от состава и гомогенности смесей, правильного подбора вяжущих, заполнителей и добавок.

Практическое применение полученных результатов. Полученные результаты могут применяться в учебном процессе для повышения наглядности изложения материала.

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ НОРМИРОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

МАКСИМЧУК Е. И., КОРОЛЕНКО В. В.

Проблематика. Информационное моделирование стало неотъемлемой частью строительной отрасли во всем мире. Передовыми странами в этой области являются Великобритания, США, Сингапур, Китай, страны Скандинавии и некоторые страны Евросоюза и Азии.

Все эти страны имеют богатый опыт внедрения BIM-технологий в строительный комплекс, а также стандартизации и государственного регулирования в этой области. Его изучение будет крайне полезным при разработке отечественных стандартов в области информационного моделирования.

Цель работы. Изучить и проанализировать существующие в мире нормативные документы, регламентирующие выполнение проектных работ с применением BIM технологий.

Объект исследования. Стандарты и нормативные документы в области информационного проектирования зданий и сооружений.

Использованные методики. Методы анализа и моделирования

Научная новизна. Проанализирован и обобщен мировой и отечественный опыт в области создания стандартов по информационному проектированию.

Полученные научные результаты и выводы. В мире существует обширный опыт в области регулирования информационного проектирования, основывающийся на повсеместном внедрении BIM технологий в строительный