

На четырех водонасосных станциях Витебска ежегодно образуется 100 – 120 тонн железосодержащих отходов. Такое же положение и в других крупных городах Республики Беларусь.

В качестве сырья для производства цветной тротуарной плитки используются: цемент, песок, отходы водонасосных станций, вода. Отходы (шлам) могут быть непрокаленные и прокаленные. Тонкость помола отходов должна характеризоваться прохождением через сито 008 в количестве не менее 85 % от массы отходов. В случае необходимости шлам необходимо измельчать в шаровой мельнице в течение 30 минут. Влажность непрокаленных отходов не должна превышать 5 %. Размеры цветной тротуарной плитки: 30x30x8 см.

Технические характеристики цветной тротуарной плитки: марка тротуарной плитки ЗК8, класс бетона В 25, марка бетона 300, т.е. прочность на сжатие 300 МПа или 300 кг/см<sup>2</sup>, количество плит в 1 м<sup>2</sup> – 11 штук, отпускная прочность 290 кг/см<sup>2</sup>, морозостойкость: 200, водопоглощение 6 %.

На основе неорганических отходов станций обезжелезивания можно получить железосодержащие пигменты и пигменты-наполнители с широкой цветовой гаммой. Разработка способов получения пигментов на основе шламов относится к ресурсосберегающим технологиям. Применение отечественных пигментов позволяет значительно снизить (на 20 – 25 %) стоимость получаемых с их использованием изделий и материалов.

УДК 004.896 : 738

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАКЕТА ПРОГРАММ САПР ArchiCAD12 В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

*Студ. Барановская Н.С., доц. Гречаников А.В., доц. Тимонов И.А.*

*УО «Витебский государственный технологический университет»*

Дизайн архитектурной среды связан с проектированием или реконструкцией практически всех типов зданий и сооружений, начиная с интерьеров отдельных помещений, квартир, коттеджей, офисов, магазинов и заканчивая улицами и площадями. Важной составляющей подготовки будущего дизайнера является обучение его методам архитектурного проектирования, в том числе с использованием современных компьютерных технологий.

Применение пакета программ САПР в процессе проектирования позволяет существенно сократить сроки разработки проектной документации, исключить трудоемкое выполнение вручную строительных чертежей, обеспечить точность и полное соответствие различным нормативам, быстро корректировать проект и сравнение нескольких вариантов его реализации, наглядно демонстрировать будущее сооружение на всех этапах проектирования в трехмерном изображении.

Современные компьютерные технологии архитектурно-строительного проектирования позволяют выполнять основные этапы работы над проектом в рамках одного программного пакета. В настоящее время создано и успешно применяется несколько десятков программных продуктов, позволяющих эффективно создавать самые сложные современные проекты. Пакет компьютерного проектирования ArciCAD 12 от компании GraphiSoft предоставляет широкие возможности плоскостного и трехмерного моделирования объекта, а также его качественной визуализа-

ции, включая создание фотoreалистических изображений и сцен виртуальной реальности.

Проектирование в ArchiCAD базируется на концепции виртуального здания, суть которой состоит в том, что в процессе работы создается информационная модель объекта проектирования. Эта модель содержит геометрические характеристики постройки в целом и составляющих конструктивных элементов, характеристики используемых материалов, готовых элементов (например, мебели), параметры освещения и т. д.

Каждый объект, составляющий модель виртуального здания, является «интеллектуальным», т.е. имеет множество настраиваемых параметров. Причем в процессе проектирования используемые объекты соединяются между собой автоматически на основе указанных значений параметров (стены устанавливаются на пол и потолочные перекрытия, двери и окна встраиваются в стены, крыши накрывают коробку здания и т. д.).

Благодаря сформированной в процессе проектирования базе данных, ArchiCAD автоматически создает необходимый комплект рабочих чертежей, а также расчетно-сметную документацию. При этом любые изменения в виртуальной модели автоматически отражаются во всех чертежах и отчетах. Для анализа, оценки и демонстрации проектируемого архитектурного объекта требуется создание различных видов, проекций, сечений.

Программные средства, реализованные в пакете ArchiCAD, позволяют производить визуализацию спроектированного объекта различными способами: в виде эскизов, стилизованных под рисунок от руки; в виде объемных изображений 3D проекций (аксонометрических, перспективных); в виде изображений 3D разрезов и фасадов; в виде фотoreалистических изображений с использованием дополнительных функций (например, добавления фотографий окружающего ландшафта).

Есть также возможность прогуляться внутри объекта и осмотреть его с разных сторон, сделать анимационный ролик. В то же время не надо забывать, что САПР – это средство достижения результата, помогающее более быстро и профессионально решать задачи, не заменяя при этом творческий процесс на использование типовых штампов, находящихся в библиотеке программы.

Курсы «Типы зданий и сооружений», «Конструкции зданий и сооружений» позволяют студентам-дизайнерам не только изучить основные вопросы, связанные с архитектурой и строительством, но и получить навыки современного проектирования зданий и сооружений. На практических занятиях студенты выполняют по индивидуальным заданиям проекты небольших гражданских зданий с использованием пакета программ САПР ArchiCAD12. Это позволяет ознакомить будущих дизайнеров с особенностями применения современных компьютерных технологий в процессе проектирования, подготовить их к выполнению дипломного проекта, а также будет полезным для дальнейшей практической деятельности.

#### Список использованных источников

1. Левковец, Л. Б. ArchiCAD 12. Базовый курс на примерах / Л. Б. Левковец. – СПб : БХВ-Петербург, 2009. – 624 с.: ил.
2. Прохорский, Г. В. ArchiCAD 12. Проектирование загородного дома / Г. В. Прохорский. – М. : ООО «И.Д. Вильямс», 2009. – 416 с.: ил.