

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Н.А. АВЕРЧЕНКО, Д.Н. ШАБАНОВ

The technology of 3D printing is taking over the world and it is a real scientific-technological revolution happening before our eyes. Looking at the speed of the implementation into everyday life of such fantastic ideas as the manufacture of a 3D printed prosthetic hand, not only futurists, but also scientists speak confidently about future significant changes in the society life. 3d construction machine is declared as a self-sufficient mechanism which can create a finished building and ready highway from scratch

Ключевые слова: моделирование, 3D-принтер, дорожное покрытие, 3D-печать, программные ресурсы

Современные автомобильные дороги представляют собой сложные пространственные системы, распределение усилий в которых происходит по весьма сложным законам. Выразить эти закономерности в виде аналитических зависимостей и довести последние до численных результатов, необходимых для инженерной практики, не всегда оказывается возможным. Как показывает опыт отечественных и зарубежных исследований, характер и величины распределения напряжений и усилий, действующих в сложных сооружениях, могут быть определены путем изучения работы модели под нагрузкой, созданной на 3D принтере[1].

Трёхмерная графика или 3D больше всего применяется для создания изображений в архитектурной визуализации, кинематографе, телевидении, компьютерных играх, печатной продукции, а также в науке и промышленности.

Программные пакеты, позволяющие создавать трёхмерную графику, то есть моделировать объекты виртуальной реальности и создавать на основе этих моделей изображения, очень разнообразны[2]. Последние годы устойчивыми лидерами в этой области являются коммерческие продукты:

AutoCAD; CINEMA 4D; SolidWorks; 3DS Max.

3D-принтер — устройство, использующее метод создания физического объекта на основе виртуальной 3D-модели. 3D-печать может осуществляться разными способами и с использованием различных материалов, но в основе любого из них лежит принцип послойного создания (выращивания) твёрдого объекта. Такой способ печати позволяет использовать 3D-принтер в дорожном строительстве[3]. Однако эта технология основана на непосредственной укладке быстротвердеющего бетона в монолитную конструкцию дома или дорожного покрытия специальным принтером, размеры которого превышают размеры возводимого сооружения[4]. При помощи 3D-принтера, возможна укладка бетонной смеси по технологии выращивания. Это дает возможность создавать покрытие послойно, используя с соблюдением всех норм и требований, что даст быстрые темпы строительства, большой запас надежности, минимизация ручного труда.

Литература

1. Расчет строительных конструкций на основе моделирования // Москва 1965 С. 3
2. Дж. Ли, Б. Уэр. // Трёхмерная графика и анимация. 2-е изд, 2002. С.640
3. Д. Херн, М. П. Бейкер. // Компьютерная графика и стандарт OpenGL. 3-е изд. 2005. С. 1168
4. В. П. Иванов, А. С. Батраков. // Трёхмерная компьютерная графика. 1995. С.224

РАЗРАБОТКА СОСТАВОВ ИЗНОСОСТОЙКИХ ГЛАЗУРЕЙ ПЛИТОК ДЛЯ ПОЛОВ

И.А. АЛЕКСЕЕНКО, И.А. ЛЕВИЦКИЙ

The paper examines wear-resistant glaze coating compositions based on the system $R_2O-B_2O_3-SiO_2-Al_2O_3-RO-TiO_2$ (where $R_2O - Na_2O, K_2O$; $RO - CaO, MgO$) for floor tiles. The paper provides physico-chemical and performance properties of the developed coatings

Ключевые слова: плитка для полов, полуфриттованная глазурь, износостойкость

Важнейшей задачей развития строительной отрасли является создание эффективных ресурсо- и энергосберегающих технологий для производства современных материалов, в том числе керамических. Область применения строительной керамики определяет комплекс свойств изделий, которые формируются в результате физико-химических процессов, происходящих в сырье в условиях термического синтеза. Один из способов регулирования процессов структуро- и фазообразования – использование искусственной рационально подобранной многокомпонентной шихты, состоящей из смеси алюмосиликатного глинистого сырья и продуктов химического производства.

Керамические плитки для полов относятся к изделиям строительной керамики и используются для настила полов внутри жилых помещений, общественных и бытовых зданий. Для придания плитке эстетических, декоративных качеств, а также для улучшения технических и эксплуатационных свойств тонкокерамические изделия обычно покрывают глазурью. Нанесенная в виде тонкой стекло-