

Проанализирована существующая модель сбора информации с датчиков регистрации кренов здания и регистрации трехкомпонентных ускорений колебания конструкций и предложен метод, дающий ряд существенных преимуществ. Был разработан скрипт, позволяющий принимать данные с датчиков и последующей ее систематизацией, формированием http-запроса на web-сервер и отправкой на сайт.

Список литературы

1. Общие проблемы технического обследования неметаллических строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. URL: http://www.engstroy.spb.ru/index_2010_07/shtengel_problems.pdf
2. Теория статического зондирования. URL: <http://www.geostatika.ru/node/6>
3. Опыт проектирования и эксплуатации схем мониторинга конструкций и оснований высотных зданий. URL: <http://www.zetlab.ru/support/articles/seysmologiya/opyt-proektirovaniya-i-ekspluatatsii-skhem-monitoringa-konstruktsiy-i-osnovaniy-vysotnykh-zdaniy-opy/>

ПРОБЛЕМА ПОЛУЧЕНИЯ 3D-МОДЕЛИ ПО ЦИФРОВЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ

Ю. А. Лежнина, К. А. Шумак, Н. Ю. Хроменко
Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет, г. Астрахань (Россия)

В настоящее время, часто возникает необходимость получения трехмерной цифровой модели реального объекта. Одним из новых развивающихся направлений, где такая задача наиболее актуальна, является развитие 3D-печати различных объектов, например, индивидуальной обуви [1]. Получение достаточно точной цифровой модели стопы в данном случае позволит учесть ее индивидуальные особенности, такие как высота стельки, ширина, длина и общая топография стопы. Однако в мелкосерийном производстве и при удаленном создании обуви посредством 3D-печати использование 3D-сканеров малоэффективно и не всегда возможно. Поэтому наиболее перспективным подходом в восстановлении трехмерной структуры стопы является получение цифровой модели по плоским изображениям (фотографиям) стопы.

Для получения цифрового изображения предлагается использовать методику бесконтактного сканирования при которой формируется набор из минимум шести фотографий стопы со всех сторон, сделанных таким образом, что изображения на них частично перекрываются. Условие перекрытия изображений является существенным, так как позволяет выполнить калибровку изображений между собой.

Оценим, насколько в данной предметной области будут выполняться основные критерии получения цифровой модели при использовании ряда фотографий:

- точность – степень соответствия полученной цифровой модели реальной стопе. Погрешность метода расчета составляет 1–2 миллиметра, что не является критической величиной при создании дизайнерской обуви, то есть не влияет на уровень комфорта ее использования;
- уровень постороннего шума – отклонение положения точек, полученной цифровой модели, от соответствующих точек реальной стопы;
- разрешение – при использовании донного метода достигается не менее половины размера самой мелкой существенной детали стопы.
- универсальность – возможность получать объемное цифровое изображение для стоп различных форм по изображениям, полученным в различных условиях освещения;
- мобильность метода обеспечивается за счет простоты его использования;
- время получения модели – состоит из времени получения фотографий и времени их обработки;
- простота использования – возможность подготовить фотографические изображения стопы и провести получение цифровой модели персоналом, не имеющим специальной подготовки.

Несмотря на наличие программ фирмы Autodesk, позволяющих получить цифровую модель путем обработки изображений, задача разработки математических основ, новых методов и, основанных на них простых и дешевых приложений является актуальной задачей.

Список литературы

1. Хроменко Н. Ю., Лежнина Ю. А., Шумак К.А. Разработка инновационной автоматизированной системы моделирования и 3D-печати дизайнерской обуви // Исследования молодых ученых – вклад в инновационное развитие России. Доклады молодых ученых в рамках программы «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» («У.М.Н.И.К.») / сост. М. В. Лозовская, А. Г. Баделин. Астрахань, 2015. С. 130–132.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОМ ЗДАНИИ

А. А. Пучкова

Астраханский государственный университет, г. Астрахань (Россия)

Рынок интеллектуальных зданий во всем мире активно развивается. Так, согласно прогнозу ABI Research, в период 2015–2020 годов среднегодовой рост рынка составит 21 %, и в 2020 году его объем составит 34 млрд