

ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТУРОВ

© Е.С. Морозова, В.В. Лавров, 2012

ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г.Екатеринбург

3D-технологии с каждым годом все больше утверждаются на своих некогда зыбких позициях, становясь все более доступным приложением для бизнеса или просто развлечения. Стереоскопическими фотографиями уже мало кого удивишь, производство 3D-телевизоров уже давно вошло в привычное русло, а трехмерное телевидение пользуется весомой популярностью у все большей аудитории не только на Западе, но и в России. А уж о стереокинематографе можно писать бесконечно. Редкий фильм сейчас не конвертируют в трехмерный формат, хотя еще пару лет назад 2D-кино было нормой. А что уж говорить о виртуальных турах и 3D-панорамах, ставших в короткие сроки гарантом успешного продвижения бизнес-идей.

Как и большинство новых информационных технологий, 3D-панорама пришла к нам с Запада. У нее есть ряд замечательных особенностей, а более всего впечатляет создаваемый ей эффект присутствия, который полностью погружает зрителя в демонстрируемое на экране пространство. По сути это цифровая панорамная фотография, на которой изображено все пространство окружающее место съемки. Говоря техническим языком, панорама включает в себя 360° по горизонтали и 180° по вертикали. А по-простому – все, что человек видит вокруг себя [1].

В фотографии *панорамой* называют изображения, соотношения сторон которых 1 к 2 и более. Так же довольно часто панорамой называют пейзажи, снятые на широкоугольный объектив. Как правило, панорамы получаются из нескольких снимков, снятых последовательно друг за другом. Панорамная фотосъемка, несмотря на кажущуюся простоту, имеет ряд нюансов, без учета которых получить качественное изображение будет довольно затруднительно. Панорамная фотография имеет ряд преимуществ перед обычной фотографией. Она позволяет показать большее пространство и за счет объединения нескольких снимков, имеет большее разрешение. Панорамы бывают *однорядными* и *многорядными*. *Однорядные* получаются из полосы снимков, последовательно снятых в один ряд, а *многорядные* – из нескольких полос снимков. На деле может оказаться, что однорядная панорама изображает больше пространства, чем многорядная из-за разных фокусных расстояний используемых объективов для фотосъемки. Панорамы могут быть сферическими или цилиндрическими. *Сферические* имеют охват 360° по горизонтали и 180° по вертикали. Они позволяют запечатлеть все доступное пространство вокруг. *Цилиндрические* также имеют охват 360° по горизонтали но по вертикали охват меньше 180°. Такие панорамы используются, как правило, тогда, когда не обязательно показывать верх и низ. Воспроизведение панорам возможно благодаря технологиям flash, QT и devalVR.

Виртуальный тур – интерактивное средство презентации, позволяющее пользователю в буквальном смысле оказаться на объекте, побродить по улицам городов, просмотреть номера отелей или же посетить известный музей не выходя из дома. Сферические панорамы, а именно из них складываются виртуальные туры, являются более информативным материалом, нежели статичные фотографии. Кроме того, цифровые технологии позволяют внедрять в виртуальный тур фотографии (как одиночные, так и слайд-шоу), фоновую музыку и звуки, и многое другое [2].

Преимущества сферической 3D панорамы перед фото и видео. Главных достоинств у 3D-панорамы два – интерактивность и информативность. Именно они дают колоссальное преимущество перед фотографией и видео. *Интерактивность* заключается в том, что, в отличие от традиционного фото или видео, при просмотре панорамы человек является активным зрителем и, используя мышку или клавиатуру, самостоятельно поворачивает

панораму в любом направлении. Это исключительное свойство недоступно для традиционной фотографии и видео. В них человек может увидеть только то, на что обратил свое внимание фотограф или оператор. *Информативность* характеризуется возможностью детального осмотра всего помещения разом и в удобном для себя темпе.

Процесс создания виртуального тура состоит из следующих этапов:

1. Выбор оборудования и фотосъемка объектов, которые войдут в виртуальный тур.
2. Обработка полученных результатов, создание из нескольких фотоснимков 3D-панорам.
3. Программирование эффектов интерактивности и изготовление виртуального тура.

Оборудование для съемки 3D-панорам. Обладая достаточным уровнем профессионализма, простую 3D-панораму, при определенных условиях, можно снять одним фотоаппаратом, без использования дополнительного оборудования. Однако идеальных результатов можно достичь только с правильным комплектом оборудования.

Использование при съемке 3D-панорам самых необходимых элементов – штатива и панорамной головки – значительно облегчит и ускорит процесс как самой съемки, так и последующей обработки сферических панорам.

Подавляющее большинство фотографов-профессионалов снимает 3D-панорамы на цифровые зеркальные камеры (DSLR), оснащенные фишай-объективами [3]. Такая комбинация позволяет собирать 3D-панорамы из двух и более исходных кадров. Сегодня разрешение матриц зеркальных камер начинается где-то с 10 мегапикселей, так что снять очень качественные панорамы высокого разрешения можно и зеркальной камерой любительского уровня.

При выборе зеркальной камеры для съемки виртуальных сферических панорам, помимо других характеристик, не будет лишним обратить внимание на возможность подключения к камере спускового тросика или пульта дистанционного управления с целью избежания прямого контакта фотографа с камерой. При длинных выдержках так предотвращается сотрясение фотокамеры и уменьшается вероятность «смаза» картинки.

Количество кадров, необходимых для сборки сферической 3D-панорамы, зависит главным образом от фокусного расстояния вашего объектива. Однорядные сферические панорамы получится снять только с объективами типа фишай, со всеми остальными объективами потребуется снять два и больше рядов фотографий. Немаловажным фактором для оценки количества фотографий является и степень перекрытия соседних кадров. Обычно достаточно снимать с перекрытием 20–30 %. Сферическая панорама изображена на рис. 1.



Рис. 1. Сферическая проекция панорамы

Обработка фотографий. На данном этапе фотографии нужно склеить в единое изображение – равноугольную (эквидистантную) проекцию сферической панорамы. При этом необходимо учесть искажения пространства на каждой из фотографий. После того как несколько снимков объединены в единую панораму, требуется обработать их цвета и отретушировать дефекты.

Добавление интерактивности. Панорама воспроизводится панорамными плеерами, созданными на основе технологий Java, QuickTime или Adobe Flash (ActionScript), позволяя

задействовать все богатые возможности для реализации различных интерактивных эффектов. Процесс создания виртуальных туров из отдельных панорам происходит на уровне программирования панорамного плеера, каждый из которых имеет свои интерфейсы для программирования, например XML-файл, полностью описывающий структуру виртуального тура со всеми эффектами. На этом этапе добавляются логотипы, кнопки, точки перехода в панораму, реализация меню и различных интерактивных элементов.

С помощью данной технологии будет реализован виртуальный тур по кафедре «Теплофизика и информатика в металлургии» Института материаловедения и металлургии ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина». Размещение виртуального тура на сайте кафедры позволит увеличить его посещаемость, сформировать у посетителей сайта положительный образ и укрепить имидж кафедры «Теплофизика и информатика в металлургии», поддерживать постоянный контакт с существующими пользователями, а также привлекать новых посетителей.

Список использованных источников

1. Панорамный мир. 2010 [сайт]. URL: <http://panoworld.narod.ru> (дата обращения: 29.02.2012).
2. Технология создания виртуальных интерактивных туров RUBIUS 3DTourKit / М.А. Зайцева, А.П. Лысак, С.Ю. Дорофеев // Известия Томского политехнического университета, 2010. Т. 317. № 5. С. 97–102.
3. Рыбий глаз (объектив). Материал из Википедии – свободной энциклопедии. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения: 29.02.2012).

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА «ТЕПЛОФИЗИКА»

© М.Ю. Несмеянов, В.А. Гольцев, 2012

*ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург*

При изучении дисциплин теплофизического цикла в зависимости от поставленных задач и условий студенты должны получить знания о процессах передачи тепла между телами, составлении тепловых балансов, инженерных методах расчета процессов теплопроводности, конвекции и излучения.

В процесс обучения студентов постоянно вводятся новые принципы и методы. В настоящее время идет стремление к информатизации учебного процесса, создаются информационные модули, лабораторные практикумы, формируются базы данных, отражающие всю необходимую для работы информацию в четко структурированном и целостном виде. Это значительно упрощает и улучшает качество обучения студентов, имеется возможность в графическом виде отобразить сущность теплофизического процесса. Предлагаемый программный комплекс позволит систематизировать данные и автоматизировать учебный процесс, более корректно производить оценку уровня знаний с меньшей затратой времени.

Программное обеспечение предназначено для автоматизации учебного процесса. Оно позволит проводить тестирование и лабораторные работы, автоматически рассчитывать теплофизические задачи и предоставлять пользователю результаты в численном виде, графическую интерпретацию полученных результатов в виде графиков и диаграмм, возможность печати отчетов, а также руководство пользователя. Использование данного программного комплекса направлено на обеспечение удобства проведения практикумов по учебной дисциплине «Теплофизика», возможность проверки базовых знаний студентов по