

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Московский архитектурный институт (государственная академия)" (МАРХИ)

УЦ ВИКОМП

(Учебный центр видео-компьютерного моделирования)

Н.В. Кондратьев

М.М. Дзисько

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по дисциплине

ФОТОГРАФИЯ В АРХИТЕКТУРЕ

**Создание стереоскопических изображений при визуализации проекта
в программе 3ds Max + V-Ray**

для студентов направления подготовки:

070301 Архитектура бакалавр,

070303 Дизайн архитектурной среды бакалавр,

270302 65 Дизайн архитектурной среды Архитектор Дизайнер (специалист)

270301 65 Архитектура архитектор (специалист)

Москва
2015

УДК 72.021 : 004.9 (075.8)

ББК 85.11 с 515 я 73

Н.В. Кондратьев

М.М. Дзисько

Методические указания по дисциплине «Фотография в архитектуре», раздел «Создание стереоскопических изображений при визуализации проекта в программе 3d Max + VRay» / Н.В. Кондратьев, М.М. Дзисько. – М.: МАРХИ, 2015. – 5 с.

Рецензент **Калинова Е. В.** – к.т.н., доцент кафедры информатики, ГУЗ (Государственный Университет Землеустройства)

Рецензент **Усова Н.В.** –

к.т.н., профессор кафедры "Реконструкция и реставрация архитектуры" МАРХИ.

Дисциплина «Фотография в архитектуре» включает три раздела:

1. Архитектурная постобработка визуализаций в программе PHOTOSHOP (курс лекций и практических занятий). Автор: ст. преподаватель УЦ ВИКОМП Чурсина Л.В.
2. Архитектурная эндоскопия.
3. Создание стереоскопических изображений при визуализации проекта в программе 3ds Max авторы: Кондратьев Н.В.- канд. тех. Наук, ст. науч. сотр. НИКФИ, специалист УМР Дзисько М.М.

Данное учебное пособие посвящено созданию стереоскопических изображений (третьему разделу курса «Фотография в архитектуре»).

Методические указания утверждены заседанием УЦ ВИКОМП, протокол № 2, от «03» апреля 2015 г.

Методические указания рекомендованы решением Научно-методического совета МАРХИ, протокол № 09-14/15, от «20» мая 2015.

Вступление

В жизни мы, как правило, имеем дело с объемными объектами и в этом случае у нас левый глаз видит одно изображение, а правый другое за счет того, что между зрачками существует расстояние порядка 60 мм, что дает нам возможность определять расстояние до объекта. Когда же мы смотрим на фотореалистичное изображение, то левый глаз у нас видит одно и правый глаз видит то же самое, а потому ни о каком естественном восприятии объекта речи быть не может. самого лучшего качества Необходимо каким либо образом разделить то, что видит левый глаз и правый. Существует несколько методов создания стереоизображений

- Голография
- Стереokino с использованием поляризационных очков
- Стереоскопы
- Стереизображения с использованием дополнительных светофильтров
- Стереотелевидение с использованием стереочков на жидких кристаллах
- Стереогаммы
- Растровые стереизображения и стереотелевидение
- Интегральная фотография
- Метод "параллакса"
- Быстроменяющиеся картинки

Голография

Голограмма - объемное изображение предмета, созданное с помощью когерентного В (лазерного) излучения. В фотоэмульсионном слое записывается картина интерференции двух В лазерных пучков: первый пучок, опорный, - как правило, коллимированный (параллельный), | второй пучок, предметный, - отраженный от объекта. Книги с описанием технологии изготовления голограмм можно найти в любой публичной научно-технической библиотеке

Голограмма наиболее полно передает объемность предмета в сравнении с описанными ниже методами (за исключением интегральной фотографии). . Однако для того, чтобы освоить технологию создания необходимо иметь соответствующее оборудование и специальное образование. Голография не входит в состав дисциплины «Фотография в архитектуре».

Рассмотрим другие методы создания стереоизображений

Поляризационный метод

голограмм. На экран проецируется два перпендикулярно поляризованных изображения для левого и правого глаза. Правый поляризатор пропускает изображение для правого глаза, левый - для левого. Таким образом при использовании поляризационных очков с двумя поляризаторами, ориентированными друг к другу под углом 90 градусов создается стереоэффект

в качестве экрана используются недеполяризующие материалы - серебряная ткань или матированная алюминиевая поверхность.

Стереоскопы

Стереоскопы - несложные устройства для наблюдения объемных изображений, создаваемых двумя слайдами - для левого и для правого глаз. Стереоскоп по своей конструкции и применению сходен с биноклем, состоит из двух окуляров, двух фиксаторов слайдов и двух матированных стекол, которые создают равномерное рассеянное освещение.

Расстояние между слайдами и окулярами меняется для каждого человека индивидуально. Каким образом можно получить слайды для этого устройства -

Анаглиф это способ получения стереоизображения с использованием дополнительных светофильтров

Стереогаммы

Стереогаммы известны давно. Первые стереогаммы представляли собой две маленькие картинки для левого и правого глаза, расположенные на расстоянии 6,5 см друг от друга (это среднее расстояние между глазами человека, оно колеблется от 5 до 7 см). Для того, чтобы увидеть объемное изображение, необходимо расфокусировать глаза и попытаться свести два изображения в одно. (Я. И. Перельман "Занимательная физика".)

■.

Основа растровой стереофотографии - линзовый растр, или стереорастр, представляющий собой набор тонких цилиндрических линз (см. рисунок ниже). Одна поверхность растра - плоская, к ней приклеивается бумага с изображением. Другая поверхность в разрезе, показанном на рисунке, представляет собой периодическую структуру, состоящую из дуг окружностей. Радиус этих окружностей (R) и толщина линзового растра (t) тесно взаимосвязаны и не являются независимыми параметрами. Радиусы и толщина должны быть такими, чтобы изображение объекта фокусировалось линзами на нижнюю плоскую поверхность растра. Естественно, здесь входит в расчеты и показатель преломления (n) прозрачной полимерной пленки, из которой изготовлен линзовый растр. Показатель преломления лежит в пределах от 1,5 до 1,65.

Щ В основе стереоэффекта лежит способность Щ растра преломляя световые пучки отклонять их под разными углами - часть стереоизображения, расположенная в правом полупериоде растра отклоняется влево и попадает в левый глаз человека, левый полупериод изображения отклоняется и попадает в правый глаз. Такова упрощенная модель работы стереорастра.

Способы получения растровых стереофотографий

Метод "параллакса"

Метод "параллакса" заключается в следующем. Мы смотрим на изображение левым глазом Щ без светофильтра, а правым - сквозь плотный светофильтр, в результате чего глаз воспринимает изображение с некоторой временной задержкой относительно левого.

Можно Щ увидеть объемными только движущиеся картинки, при этом два соседних кадра должны представлять собой стереопару.

Быстроменяющиеся картинки

Существует еще один способ получить объемное изображение, описанный Я. И. Перельманом в книге "Занимательная физика". Картинки для левого и правого глаз быстро сменяют друг друга, и возникает иллюзия объема.

В состав курса «Фотография в архитектуре входит изучение 2-х наиболее доступных в плане аппаратного обеспечения и наиболее интересных с точки зрения эффектных презентаций методов создания стереоизображений – это **поляризационный метод и анаглифический**.

Создание анаглифического стереоизображения.

В анаглифических очках в левом глазу стоит красный фильтр, а в правом – синий. Поэтому, чтобы левый глаз видел только левое изображение из него надо убрать зеленую и красную составляющие и оно становится красным, а, чтобы правый глаз видел только правое изображение из него удаляется красная составляющая и оно становится голубым. Затем в этих изображениях надо просуммировать цвета каждого пикселя изображения. Рассмотрим методику производства стереоизображения в редакторе Photoshop.

1. Открываем левый и правый файлы изображения.

2. В окно левого изображения перемещаем правое изображение.
3. Нижний слой получившегося изображения – левый и должен быть красным, верхний, соответственно правый, должен быть голубым. Для этого дважды нажимаем на верхний слой. В окне Layer style (Стиль слоя) Есть три галочки R, G и B. Снимаем галочку с компонента R. Получаем стерео.
4. Появятся красные и голубые каемочки. Выбираем инструмент указатель, активируем верхний слой, если это не выбрано и не активировано, и с помощью стрелок убираем каемочки в той части изображения, которая должна быть в плоскости экрана.
5. Сохраняем изображение.

Создание стереоизображения для просмотра с помощью двух проекторов в поляризационных очках.

Если изображение проецируется с помощью двух проекторов, то с изображением ничего делать не надо, но для удобства можно объединить оба изображения в один файл. Для этого:

1. Открываем левый и правый файлы изображения.
2. В окно левого изображения перемещаем правое изображение.
3. Вызываем «картинка» -> «Размер холста» (Image -> Canvas size). В выпавшем окне в «новый размер» в редактируемом окне «ширина» вводим двойной исходный размер, а точку привязки – правый центр. Жмем ОК.
4. Сдвигаем изображение верхнего слоя в крайнее правое положение.
5. Сохраняем изображение.

Создание стереоизображения для просмотра на 3D телевизоре в поляризационных очках.

1. Открываем левый и правый файлы изображения.
2. В окно левого изображения перемещаем правое изображение.
3. Есть три способа просмотра изображения на 3D телевизоре. Рядом (side by side), сверху и снизу (over under) и черезстрочная развертка (interlace) Рассмотрим первый способ. Особенность просмотра стереоизображения на телевизоре в режиме рядом – растягивание половины изображения на весь экран. Поэтому, переводим нижний слой из состояния подложка (background) в состояние слой.
4. Нажимаем ctrl+t.
5. Выбираем центр трансформации (в крайней левой иконе в верхнем ряду опций трансформирования) слева в центре. А значение ширины (W – width) ставим – 50.
6. Переходим к верхнему слою – правая часть изображения и нажимаем ctrl+t.
7. Выбираем центр трансформации (в крайней левой иконке в верхнем ряду опций трансформирования) справа в центре. А значение ширины (W – width) ставим – 50.
8. Сохраняем изображение.
9. Стерео картинку для режима сверху и снизу делаем по пунктам 1-8, но меняем значения высоты, а соответствующие центры трансформации помещаются сверху для правого и снизу для левого.
10. Интерфейс создаем с помощью масок.