

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭКРАНОВ ПСЕВДОГОЛОГРАФИИ

Руденко А.С., студент гр. АБС-515С

Научный руководитель – ассистент Коренецкий О.В.

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

В статье рассматриваются современные технологии создания псевдоголографических изображений.

Существует множество способов создания псевдоголографических изображений, я расскажу о наиболее распространенных и используемых [1-5]. «Псевдо» они называются потому, что изображение на самом деле плоское, но грамотно спроектированное освещение и фон создают иллюзию объемности.

Псевдоголограмма на основе просветной пленки (рис. 1)

Принцип работы, данной технологии изображен на схеме ниже:

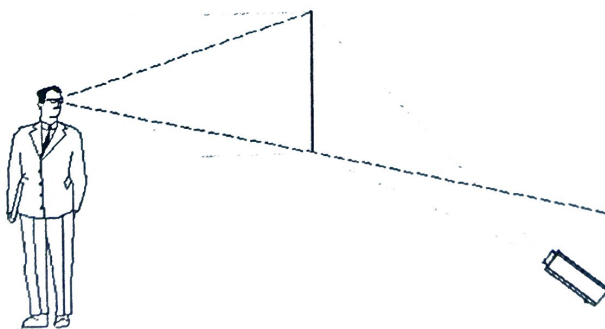


Рис. 1. Псевдоголограмма на основе просветной пленки

- Проектор светит на пленку под определенным углом;
- Пленка перенаправляет поток проектора на зрителя;

Как видно из схемы, объектив проектора наблюдателю не виден, по этому зрителю очень трудно понять, каким же все таки образом создается изображение.

Принцип устройства пленки (рис. 2):

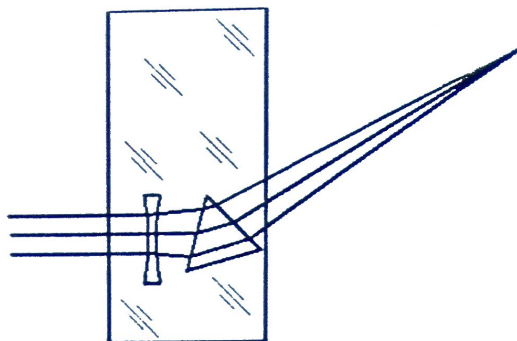


Рис. 2. Принцип устройства просветной пленки

Пленка состоит из массива микропризм и микролинз. Призма перенаправляет пучок света, линза его расфокусирует таким образом, что на выходе получается параллельный пучок лучей. Как вы понимаете, где линза/призма, там и aberrации: у данной пленки (любого производителя) довольно плохая цветопередача и малые углы обзора, при которых не происходит критического искажения цвета. Например, если присесть перед этим экраном, то верхняя часть уйдет в синий диапазон, а нижняя — в красный.

Технология Pepper's ghost.

Данную технологию начали использовать уже очень давно. Впервые ее начали применять со статичными изображениями. Иллюстрация данного метода (рис. 3):

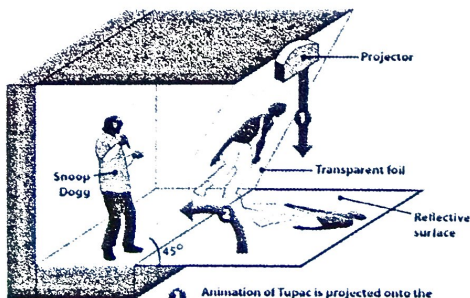


Рис.3. Технология Pepper's ghost

Source: Motion Eyeliner systems patent (U.S. Patent No. 5,865,519, "Device For Displaying Moving Images In The Background Of A Stage"), Motion Systems Ltd.

1 Animation of Tupac is projected onto the mirrored surface

2 Image is reflected onto the transparent screen, which is angled such that the audience sees Tupac but not the foil.

Graphic by Roxanne Palmer for the International Business Times

- На полу размещается отражательный экран;
- На экран сверху светит проектор (или несколько проекторов);

- Рядом с экраном растягивается специальная полупрозрачная пленка;
- На сцене гасится все освещение, остается только минимально необходимое для придания «глубины» и акцентной подсветки;
- Зритель видит мнимого Тупака в отражении в пленке и, одновременно, реального Снуп Дога сквозь пленку. В качестве пленки используется Musion Eyeliner.

Технология Виртуальная пирамида (рис. 4)

Принцип ее работы довольно простой:



Рис. 4. Схема технологии «Виртуальная пирамида»

- На горизонтальной панели формируется специально подготовленный контент (при этом панель располагается чуть ниже уровня глаз «среднестатистического» зрителя);
- Пирамидка выполнена из стекла/орстекла со специальной пленкой по типу Musion Eyeliner;
- Зритель наблюдает отражение изображения на панели в стекле и, одновременно, подсвеченный объект внутри пирамидки.

Технология Фриформат (рис. 5)

Принцип ее работы наверное самый простой, по сравнению с остальными.

Экран состоит из сетки с мелкой ячейкой, состоящей из тонких-тонких лесок. Таким образом, человек видит сквозь пленку, а так же изображение на пленке, формируемое проектором и рассеиваемое нитями экрана. Понятно, что такой экран должен наблюдаться с приличными расстояниями. Понятно, что такой экран должен наблюдаться с приличными расстояниями, чтобы не различать ни ячейки, ни нити экрана. Един-

ственный недостаток данного метода заключается в том, что зритель сквозь экран видит объектив проектора, который может слепить. Однако, в концертных залах проектор воспринимается как один из световых приборов.

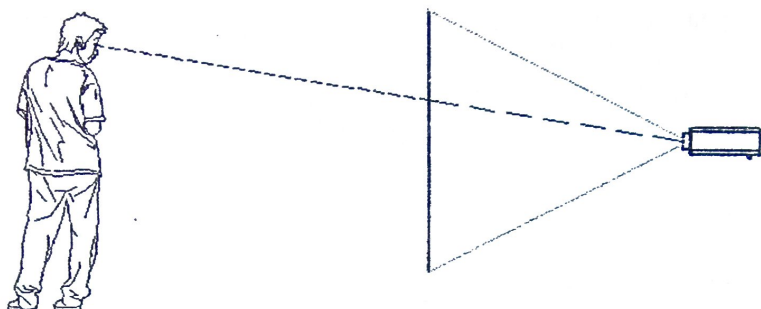


Рис. 5. Схема образования псевдоголограммы по технологии Фриформат

Пример псевдоголограммного экрана от компании Transscreen™

Transscreen™ - это прозрачная полиэфирная пленка с 6 химическими слоями, которые задерживают падающий от видеопроектора свет. При правильно созданных условиях освещения, сам экран становится невидимым для зрителя (рис. 6). Таким образом создается иллюзия парящей в воздухе картинки, так называемой «псевдоголограммы», или прозрачного экрана. Этот потрясающий визуальный эффект вы могли наблюдать в голливудских фильмах о будущем: "Аватар", "2057: Discovery Channel", "Особое мнение" (на съемках которого, кстати, использовалась именно пленка Transscreen™).

Технические характеристики:

- 1) Толщина экрана 0,1 мм
- 2) Диапазон рабочих температур: -50°C - +100°C
- 3) Пленка выпускается без клеевой основы, для наибольшей прозрачности. При необходимости, пленку можно монтировать на стекло.

Преимущества проекционной плёнки Transscreen™

Подходит для прямой и обратной проекции, то есть изображение видно одинаково хорошо с обеих сторон плёнки;

Широкий угол обзора - 120°;

Изображение проецируется под углом 0-45 градусов, что позволяет спрятать проектор от глаз наблюдателя;

Срок службы неограничен;

Высокая прозрачность - в условиях контролируемого освещения экран становится невидимым для глаза. Может располагаться на стекле или использоваться самостоятельно, без основы.

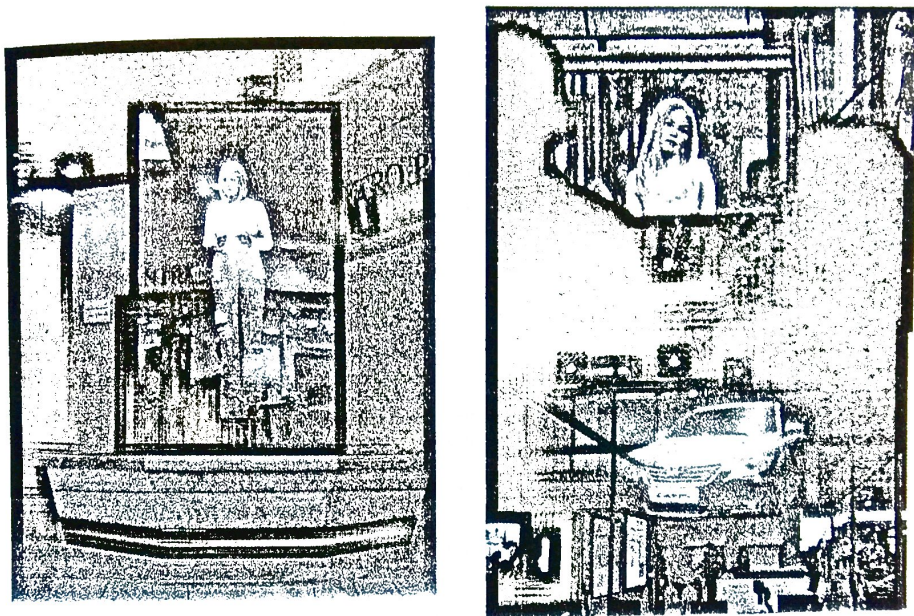


Рис. 6. Пример работы псевдоголограммного экрана от компании Transscreen™

Выводы

Относительная простота в принципе работы, актуальность, довольно высокое качество изображения, эффектность делают данные технологии очень перспективными для использования в будущем.

Литература

1. <http://www.piroshow-krim.com/files/holofilms.pdf>
2. <http://geektimes.ru/post/158231/>
3. http://nitedu.ru/steklyannyue_ekranyu_Sax3D_na_osnove_gologra_ficheskoj_plenki
4. <http://www.eyeliner3d.com>
5. <http://musion.com>