

По сути, подразумевая множество форматов 3D, мы говорим о множестве тех или иных форматов, в которые может быть упакована именно стереопара. **Стереопарой** называют сделанную в разных ракурсах пару плоских графических изображений одного и того же определенного сюжета (объекта). При совмещении изображений посредством их рассмотрения через специальное стереоскопическое устройство различия между ними, будучи наложены друг на друга, создают визуальный эффект объемности. Причиной данного эффекта служит явление, называемое параллаксом и характеризующееся различным угловым смещением расположенных на различном удалении от наблюдателя частей сюжета при просмотре с различных точек, соответствующих левому и правому глазу.

Человеческое зрение бинокулярно. Это значит, что каждый из глаз способен воспринимать изображение в определенном лишь для него плоском ракурсе. Если эти ракурсы «разделить» таким образом, чтобы каждый глаз видел только предназначенное ему изображение, при рассматривании стереопары возникает визуально воспринимаемая объемная картина. Стереопары находят широкую область применения с целью показа пространственно-объемных изображений тех или иных объектов в стереоскопической фотографии, стереокино, стереотелевидении, в различных системах виртуальной реальности, а также в научно-познавательных целях.

Классическая стереопара обычно является собой два визуальных изображения одного и того же объекта, которые расположены рядом друг с другом в горизонтальной плоскости, причем на расстоянии, равном расстоянию между зрачками правого и левого глаз человека. Для получения объемного эффекта при рассматривании стереопары необходимо располагать параллельно направления взгляда глаз, как при наблюдении очень удаленного объекта, для чего при рассматривании стереопар требуются специальные усилия и определенные навыки.

Для того, чтобы упростить восприятие пары изображений, их можно располагать путем наложения друг на друга. Разделение пар при этом происходит благодаря разной поляризации, различной окрашенности (анаглиф), а также разделению показов во времени, когда изображения попеременно мерцают с определенной амплитудой, а специальные стереоскопические очки обеспечивают видимость каждым глазом лишь в момент отображения «своей» картинке. Очки, применяемые для просмотра стереопар, могут иметь различные конструкции.

Наиболее часто в быту встречаются такие стереопары, как **анаглиф**, а также **стереопары Чересстрочные**

и

**Цельные**

. Последние различаются по способу компоновки (раздельная, горизонтальная, вертикальная).

**Анаглиф (Anaglyph)** – это способ достижения стереоскопического эффекта для стереопары обычных изображений с использованием метода цветового кодирования предназначенных для правого и левого глаза изображений. Эффект стереоскопии возникает при использовании специальных **анаглифических очков**, в которых обычные диоптрийные стекла заменены специальными светофильтрами. Для правого глаза используется, как правило, светофильтр синего или голубого цвета, для левого глаза – красный светофильтр.

Каждый из глаз, воспринимая окрашенное в цвет «своего» светофильтра изображение стереопары, (левый глаз – невидимую для правого картинку в красной части спектра, правый – невидимую левому глазу картинку в синих цветах при синем светофильтре или в синих и зеленых – при светофильтре голубого цвета. При восприятии каждым глазом изображения соответственно цвету светофильтра и возникает стереоэффект, проявляющийся в восприятии человеком изображения как пространственно-объемного.



Метод анаглифов имеет один существенный недостаток, проявляющийся в неполной цветопередаче. Стереозображение, образуемое при бинокулярном смешении цветов,

воспринимается как однотонное, а при определенном соотношении значений яркости – как ахроматическое. И хотя зрение наблюдателя достаточно быстро (в течение примерно 30 сек.) адаптируется к специфическому характеру восприятия, цветовая чувствительность глаз значительно снижается, когда после просмотра мир начинает вновь восприниматься во всем богатстве красок, а не исключительно в красно-голубых тонах. Конечно, это на определенное время рождает ощущение дискомфорта.

Основные подвиды Анаглифа:

**red-cyan / Красно - синий+зеленый:** (по RGB, R/G+B)

green-magenta / Зелено - красный+синий: (по RGB, G/R+B)

yellow-blue / Желто - синий: (по RGB, R+G/B)

**Метод интерлейса** (от англ interlaced – чередовать), или, как его обычно называют – чересстрочный – это получение стереоизображения при просмотре стереопары, когда в одном кадре происходит чересстрочное смешение обоих ракурсов.

Плоское изображение одного из ракурсов (напр. правого) фиксируется в нечетных строках развертки, другого ракурса (напр. левого) – в четных строках развертки. При использовании чересстрочного метода у каждого из ракурсов 50% вертикального разрешения пропадает, и разрешение фильма, которое в 2Д версии составляет 720x480, становится уже 720x240. Цветному изображению при обеспечении строчной развертки и строчном выводе на экран монитора присуще «гребенчатое двоение», и смешение ракурсов происходит при включении фильтра «деинтерлейс». При этом в очках разделения и 3Д эффекта не возникает. Основное преимущество перед анаглифом данного формата, являющегося весьма редким и используемого главным образом в процессе издания DVD-3D дисков, заключается в полноте цветопередачи.





Виды форматов 3D изображений





Виды форматов 3D изображений (стандартов) и их основные характеристики. В таблице перечислены различные форматы, включая OBJ, FBX, STL, PLY, GLTF, USDZ, IFC, STEP, IGES, JT, X3D, VRML, COLLADA, HIERARCHICAL XML, и другие. Также указаны их основные характеристики, такие как поддержка анимации, текстур, материалов, и т.д.