

Автоматизированные CAVE-системы (в переводе на русский язык что-то вроде «пещерное пространство с эффектом присутствия») используются для визуализации данных. В их названии (cave — англ. «пещера») кроется отсылка к «Республике» Платона, где тот размышляет о сознании, реальности и иллюзиях, используя пещеру в качестве аллегории.

CAVE-системы

1

Размеры

Площадь активной части CAVE-системы составляет 2,5...3 квадратных метра, но для размещения ее аппаратной части требуется гораздо больше места. Для установки CAVE-системы с активным полом и потолком требуется не менее трех ярусов.

2

Стены

Количество активных поверхностей CAVE-системы колеблется от двух до шести. Передняя стена используется обязательно. Также обычно используются боковые стены, но не всегда обе сразу. Наиболее важным после передней стены является пол. Потолок и задняя стена также могут быть задействованы для создания шестистороннего пространства с эффектом «полного погружения».

3

Яркость

Если яркость проекции слишком сильна, между экранами могут возникнуть перекрестные помехи. Свет будет отражаться от прилегающих стен, и виртуальное окружение будет выглядеть размытым.

4

Разрешение

Высокое разрешение — важный фактор для создания качественного «погружения». В CAVE-системах стандартным является разрешение 2K × 2K. При этом спрос на системы с поддержкой разрешения 4K × 4K тоже растет. Проекционное оборудование — наиболее затратная часть CAVE-систем. Шестисторонняя CAVE-система с разрешением 4K × 4K — это очень крупное капиталовложение!

5

3D-графика

Обычно в CAVE-системах используется стереоизображение. Трехмерные эффекты применяются не всегда, но в некоторых случаях, особенно при визуализации данных и инженерных конструкций, они необходимы. Поэтому многие CAVE-системы поддерживают эту функцию.

6

Аудио

Большинство CAVE-систем оснащается Surround Sound системами форматов 5.1. или 7.1. Акустика не должна оказывать воздействие на «погруженного» в графику, поэтому громкоговорители располагаются снаружи активной части системы. Это ставит перед проектировщиками непростые задачи.

7

Интерактивность

Отслеживающие движение сенсоры располагаются в очках на голове пользователя. Это позволяет «пещере» реагировать на положение зрителя: перспектива относительно смотрящего всегда остается правильной. Взаимодействие с данными и виртуальными моделями осуществляется при помощи пульта или панели управления.

8

Обработка видео и конвертация данных

CAVE-системам требуются значительные вычислительные мощности для обработки видеосигналов. Нужен либо компьютер со множеством графических карт, либо, что более вероятно, стойка из нескольких компьютеров. ПО для рендеринга видео в рамках CAVE-систем вполне доступно. Для переноса информации из базы данных в виртуальное пространство необходим конвертер форматов данных. Поддержку CAVE-систем обеспечивают некоторые из выпускаемых сегодня программных CAD-менеджеров. В случае отсутствия поддержки можно для этих целей воспользоваться промежуточным ПО.

