



# Мультимедиа проекторы

Мальгина Н.Г., 2012

# Определение

- **Проектор** — световой прибор, перераспределяющий свет лампы с концентрацией светового потока на поверхности малого размера или в малом объёме. Мультимедиа проекторы являются оптически-цифровыми приборами, позволяющими при помощи источника света проецировать изображения объектов на поверхность, расположенную вне прибора — экран.
- Название «цифровой проектор» связано прежде всего с обычным ныне применением в таких проекторах цифровых технологий обработки информации и формирования изображения.

# Классификация цифровых проекторов по используемой технологии

- **Жидкокристаллический проектор (LCD)**
- **Микрозеркальный (DLP-проектор)**
- LCOS проектор (совмещение 2-х технологий)

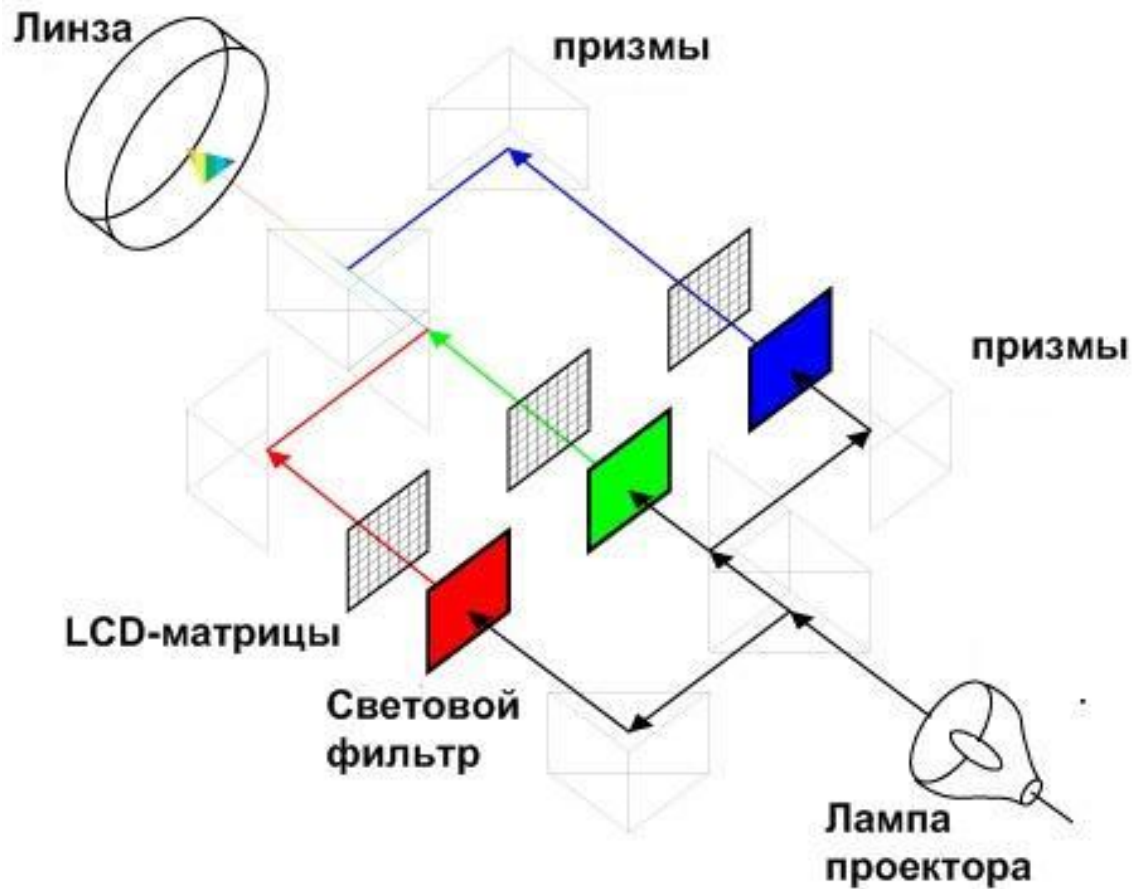
P.S. Наибольшее распространение имеют первые два вида проекторов.



# Жидкокристаллический проектор

- **Жидкокристаллический проектор** — устройство, проецирующее на экран изображение, созданное одной или несколькими жидкокристаллическими матрицами.
- Механической основой **LCD** (матрица на жидких кристаллах — англ. *liquid crystal display* — LCD) является твердотельная стеклянная подложка с нанесенной на неё системой управления слоем структурированного жидкого кристалла. Поэтому и LCD— проекторы дают изображение стабильное по геометрии и другим параметрам. При эксплуатации в зависимости от сюжета изображения иногда требуется только подстройка яркости и контраста изображения.

# LCD - технология

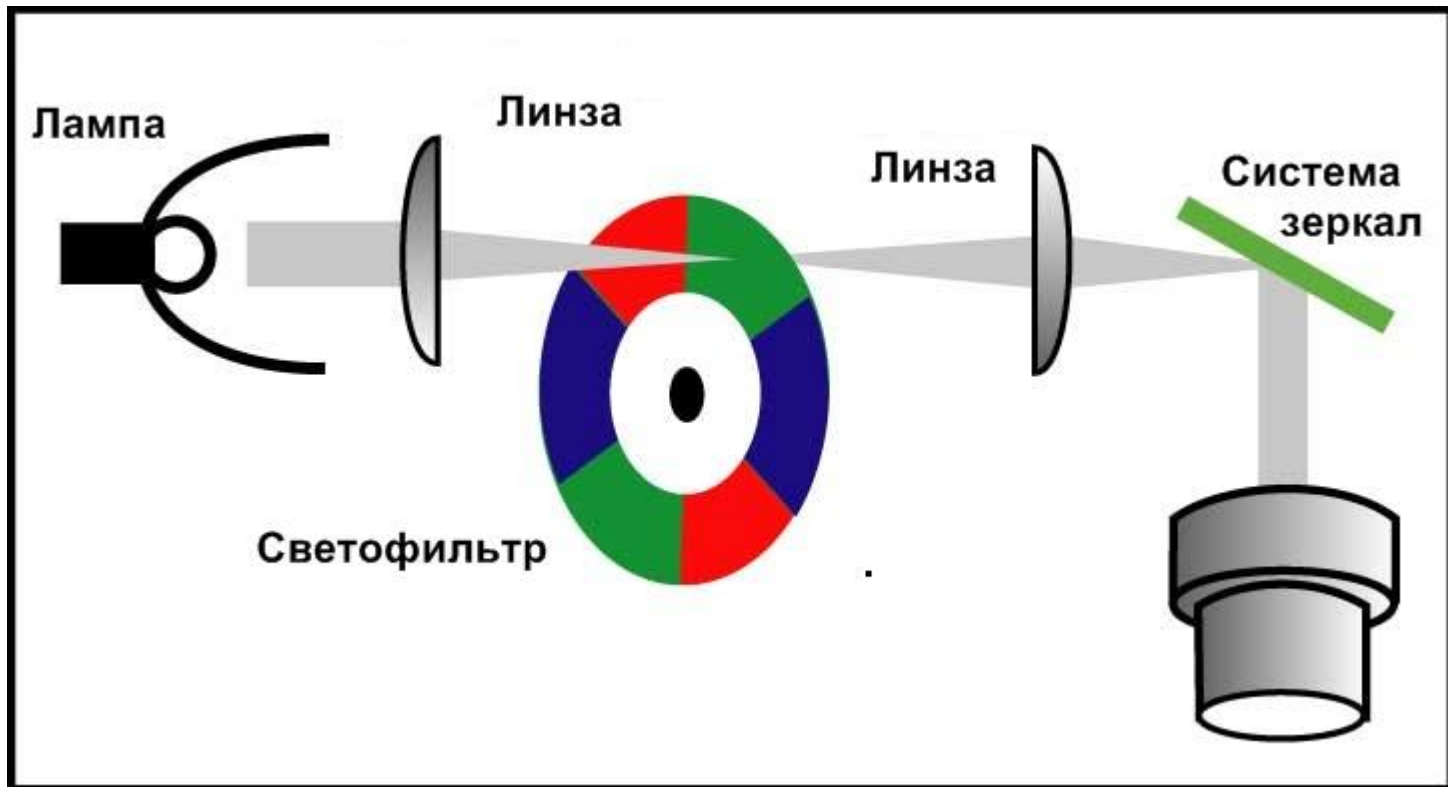
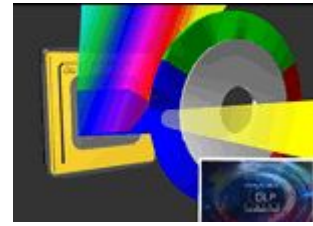


# DLP-проектор



- DLP (**Digital Light Processing**) — технология, используемая в проекторах.
- В DLP-проекторах изображение создаётся микроскопически маленькими зеркалами, которые расположены в виде матрицы на полупроводниковом чипе, называемом Digital Micromirror Device (DMD, цифровое микрозеркальное устройство). Каждое такое зеркало представляет собой один пиксель в проецируемом изображении.

# DLP- технология

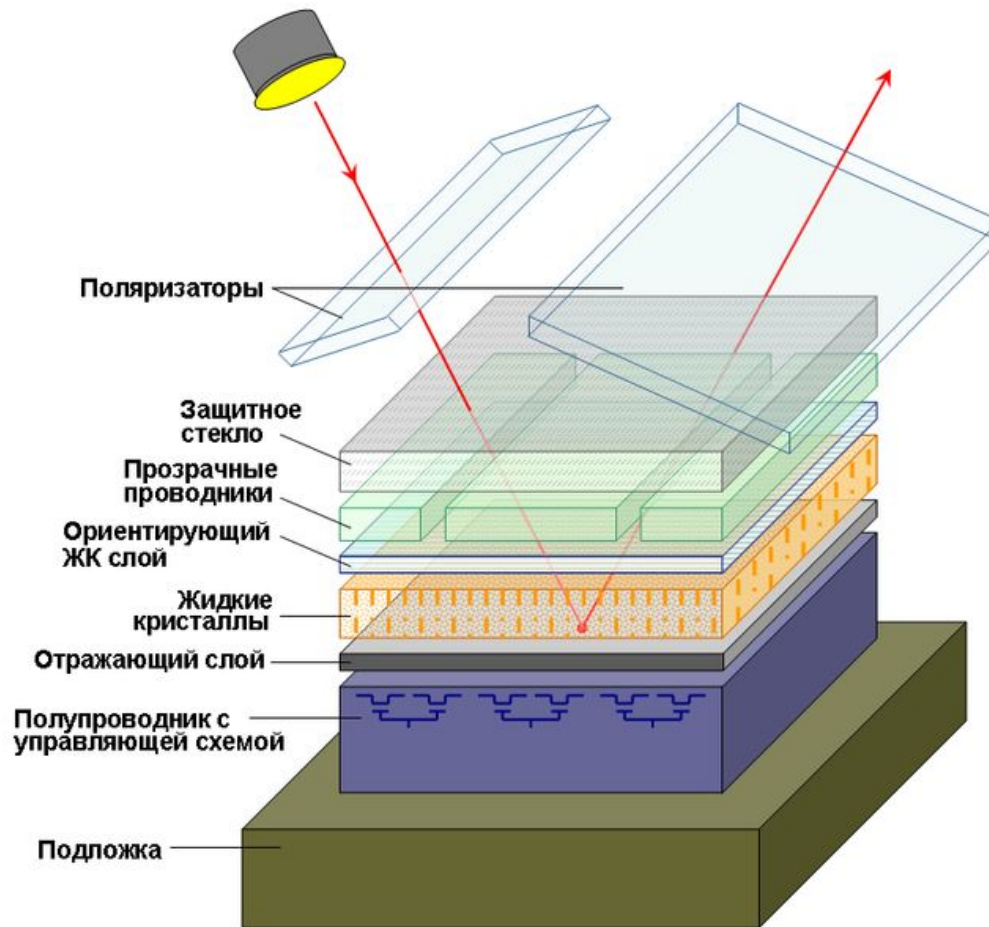


# LCoS -проектор

- **LCoS** технология основана на принципах 3LCD и DLP технологий. Свет в таких проекторах проходит не сквозь матрицу из жидких кристаллов, но отражается от неё. Таким образом, модуляция светового потока происходит более эффективно, что позволяет создать более насыщенную и контрастную проекцию, лишённую основных недостатков как LCD, так и DLP технологий. Является третьей по распространенности после технологий DLP и 3LCD (LCD), но занимает значительно меньшую долю рынка.



# LCoS-технология



# Классификация проекторов по применению

- ▣ ***Проекторы для офиса или обучения***
  - ▣ По сути – одно и то же. Такие модели предназначены для использования в конференц-залах, учебных аудиториях. Обычно они оптимизированы для работы с относительно статичными документами – PowerPoint презентациями, виртуальными `слайдами`, графиками и т. п.
- ▣ ***Проекторы для дома***
  - ▣ Отличий от моделей для компьютеров достаточно много, но, главное – проекторы для домашних кинотеатров предназначены, прежде всего, для отображения видео и имеют соответствующие характеристики.
- ▣ ***Универсальные модели***
  - ▣ Если одному покупателю требуется проектор, который можно носить в кармашке сумки для ноутбука, то другой, возможно, намерен открыть небольшой кинотеатр и размер/вес для него не имеют принципиального значения.

# Проекторы для офиса или обучения

## □ Особенности:

- Матрица, оптимизированная для работы с компьютерными разрешениями 640x480, 800x600, 1024x768, 1280x800 и т. п. Важно, чтобы разрешение матрицы проектора было не ниже, чем максимальное разрешение, поддерживаемого видеокартой компьютера.
- Наличие как минимум VGA или/и DVI-портов для подключения к видеокарте компьютера.
- Возможно отсутствие большинства видеовходов типа компонентного, композитного и т.п.
- Возможно отсутствие ТВ-тюнеров – проектору для презентаций они обычно просто не нужны.

# Проекторы для дома

- **Особенности:**
  - Поддержка видеоразрешений 480p, 570p, 720p, 1080i, 1080p и т.п.
  - Наличие видеовходов, как аналоговых, так цифровых – HDMI, компонентного, RCA, S-Video и т. п.
  - Наличие аналоговых и/или цифровых тюнеров – NTSC, PAL, SECAM; ATSC, DVB различных версий.



# Сравнение LCD и DLP технологий

- LCD – проекторы больше подходят для презентаций, т.к. у них выше цветовая насыщенность изображения, более четкое, резкое и яркое изображение.
- DLP – проекторы больше подходят для просмотра видео (т.е. для кинотеатров), более компактные и легкие.

# Классификация проекторов по весу

- ▣ **Ультрапортативные, весом до 3 кг.** Их часто используют с ноутбуками или даже совместимыми плеерами, имеющими соответствующие видеовыходы. В норме, более легкие проекторы наделены и облегченной функциональностью/мощностью/производительностью.

**Портативные, весом от 3 до 10 кг.** К этому типу относится большинство современных проекторов. Их, в принципе, можно перемещать по помещению, однако брать с собой в поездку стоит разве что в том случае, если вы замыслили переезд с одной квартиры на другую. Функциональности таких проекторов обычно вполне достаточно для просмотра фильмов или проведения презентаций в помещениях среднего размера.

**Стационарные, весом от 10 кг и больше.** Проекторы не предусматривают перемещения и монтажа без квалифицированного специалиста. Бытовых моделей среди них не так много. Некоторые даже используются в небольших кинотеатрах.

# Ультрапортативный проектор



# Внешние источники информации

- Использование любого проектора, как правило, возможно, только если он сочетается с внешним источником информации. Хотя к некоторым моделям можно подключать **USB флеш-карту**, с которой возможна демонстрация фото, видео контента. Также в оснащении некоторых проекторов имеются карт-ридеры, которые позволяют выводить на экраны с карт памяти фото и презентации. Представляя собой отличительные черты определенных моделей, такие возможности обязательно присутствуют в перечне основных характеристик проектора. Все большую популярность приобретают проекторы со **встроенными DVD-плеерами**, в некоторых имеются также встроенные акустические системы окружающего звука. Данные модели представляют собой интегрированные системы для домашнего кинотеатра, относящегося к начальному уровню.



# Сетевые соединения

- Среди проекторов, которые ориентированы на бизнес-приложения, все больше моделей включают в себя возможность подключения по сети **Ethernet**. Данные проекторы могут осуществлять получение контента для отображения на экране по локальной сети. Также усовершенствуются мультимедийные проекторы, являющиеся беспроводными, допускающие **соединение WiFi с ноутбуком (компьютером)**, что обеспечивает огромное удобство при проведении беспроводных презентаций. У определенных моделей мультимедийных проекторов имеется возможность одновременного соединения по **WiFi** с несколькими ноутбуками. При этом уровень качества данных соединений позволяет не только передавать «по воздуху» статистические картинки и анимационные эффекты **Power Point**, но и потоковое видео.

# Важные параметры:

- ▣ **Разрешающая способность**
- ▣ **Световой поток (яркость)**
  - ▣ Яркость измеряется в ANSI люменах. Чем выше яркость, тем дороже проектор
- ▣ **Контрастность**
  - ▣ редко превышает 150:1
- ▣ **Ресурс лампы подсветки**
  - ▣ Обычно не менее 2000 часов
- ▣ **Уровень шума**
  - ▣ Обычно не более 25 дБ

# Видеоинтерфейсы

- Многие компьютеры выдают цифровой видеосигнал, который конвертируется в аналоговый в интерфейсе VGA и передается на аналоговые CRT-мониторы.
- В случае применения цифровых дисплеев, таких как Plasma, LCD и проекторов (DLP, LCD и LCOS), аналоговый сигнал снова конвертируется в цифровой, что усложняет процесс и повышает стоимость. Кроме того, при преобразовании цифрового сигнала в аналоговый и обратно могут возникнуть ошибки кодирования, что понижает качество изображения и требует дополнительного контроля и своевременной коррекции. С появлением цифровых мониторов и проекторов возникла необходимость создания полностью цифрового тракта.
- Один из цифровых интерфейсов – DVI.

# Интерфейс DVI

- С помощью кабеля DVI осуществляется соединение "цифра-цифра" между источником данных и устройством отображения.
- Для подключения видео сигнала с компьютера рекомендуется использовать цифровой интерфейс DVI, обеспечивающий передачу цифрового, то есть неискаженного сигнала. Ну а при его отсутствии – соответственно использование VGA.



# Интерфейс HDMI

- Разъем HDMI можно назвать уменьшенным аналогом разъема DVI. Вместе с видеосигналом по кабелю HDMI может передаваться цифровой аудиосигнал в формате 16 бит, 8 каналов. Предполагается, что разъемы HDMI будут иметь проекционные телевизоры, плазменные телевизоры, [LCD](#) телевизоры, DVD-плееры и др. устройства. Возможно, HDMI станет стандартом подключения для телевидения высокой четкости (HDTV).

Коннекторы HDMI обратно совместимы с DVI. Так как при преобразовании используется соединение "pin-to-pin", ощутимой потери качества происходить не должно. Однако при преобразовании DVI --> HDMI становится невозможной передача 8-канального звука, доступная для HDMI.



# Подключение к проектору различного оборудования

## Оборудование

## Коннектор

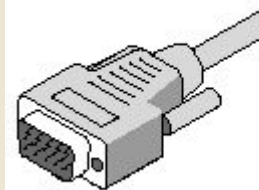


Ноутбук

*или*



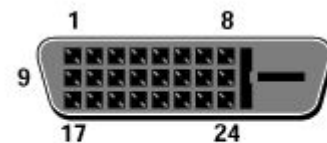
Настольный компьютер



VGA



Кабели HDMI



DVI-D Receptacle Connector



DVD-плеер

*или*



Игровая консоль



Компонентный



*или*

S-Video

*или*



Композитный