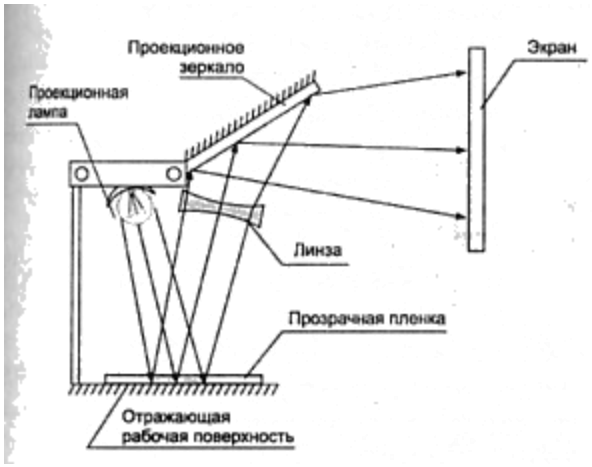
Мультимедийные проекторы

Санкт-Петербург
2008

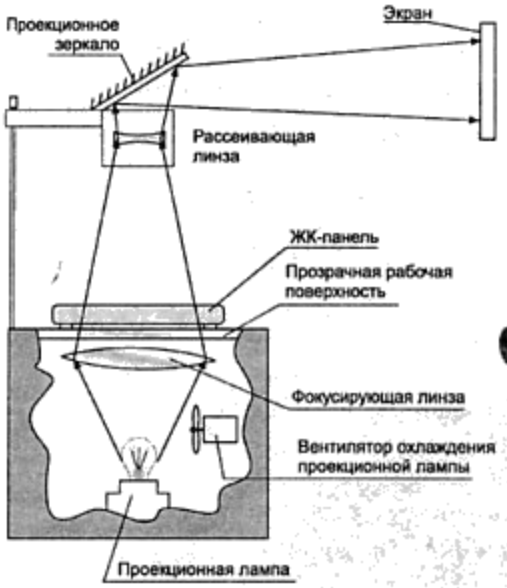
© И.Р. Кузнецов

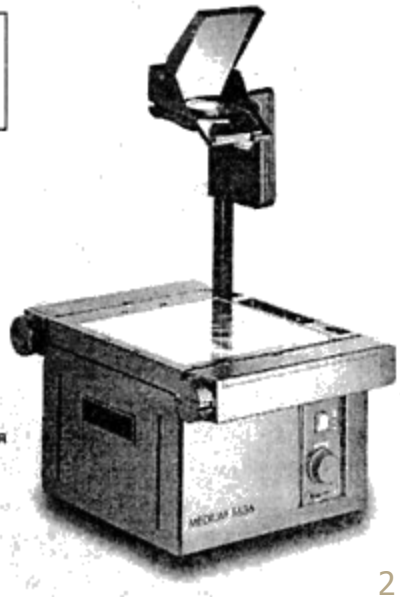
Оверхед-проекторы



Отражательный

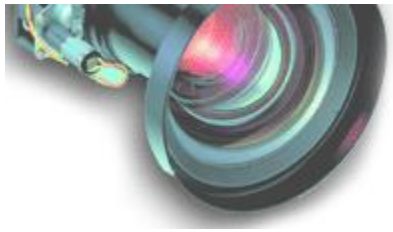
Просветный





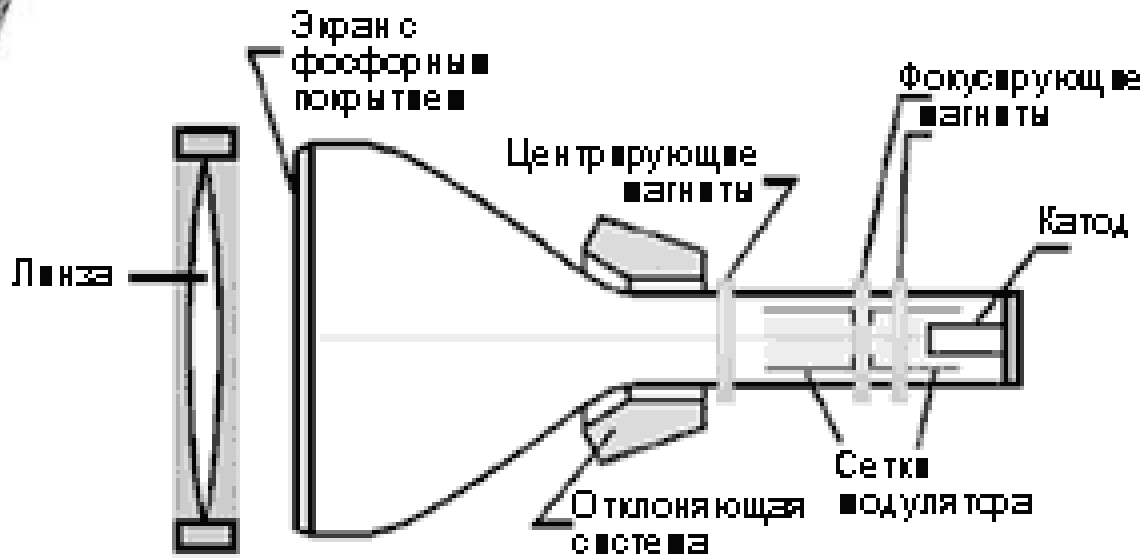
Базовые технологии

- CRT (Cathode Ray Tube)
- LCD (Liquid Crystal Display)
  - TFT (Thin Film Transistor)
  - p-Si (Полисиликоновые)
- DLP (Digital Light Processing)
- D-ILA (Direct Drive Image Light Amplifier)



CRT-технология

- глубокий уровень черного
- широкий динамический диапазон яркости изображения

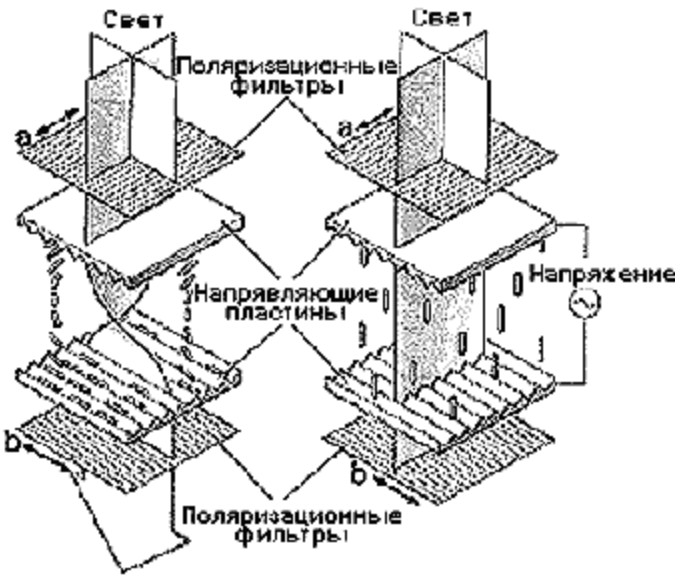


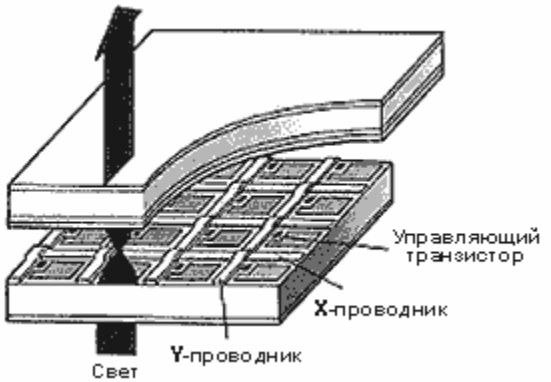
LCD-технология

- функции формирователя изображения выполняет LCD-матрица просветного типа
- позволяет
  - удешевить проекционные аппараты
  - уменьшить их габариты,
  - увеличить излучаемый ими световой поток

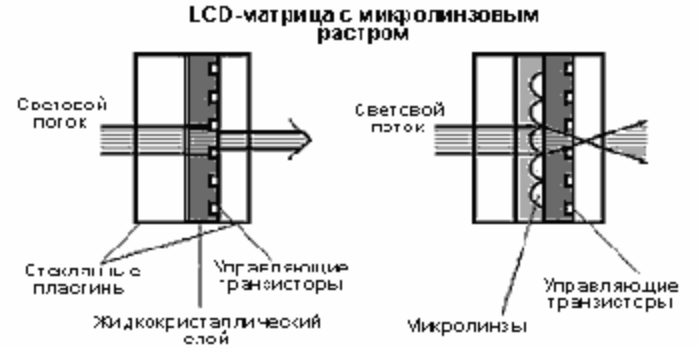
LCD-матрица

Принцип работы

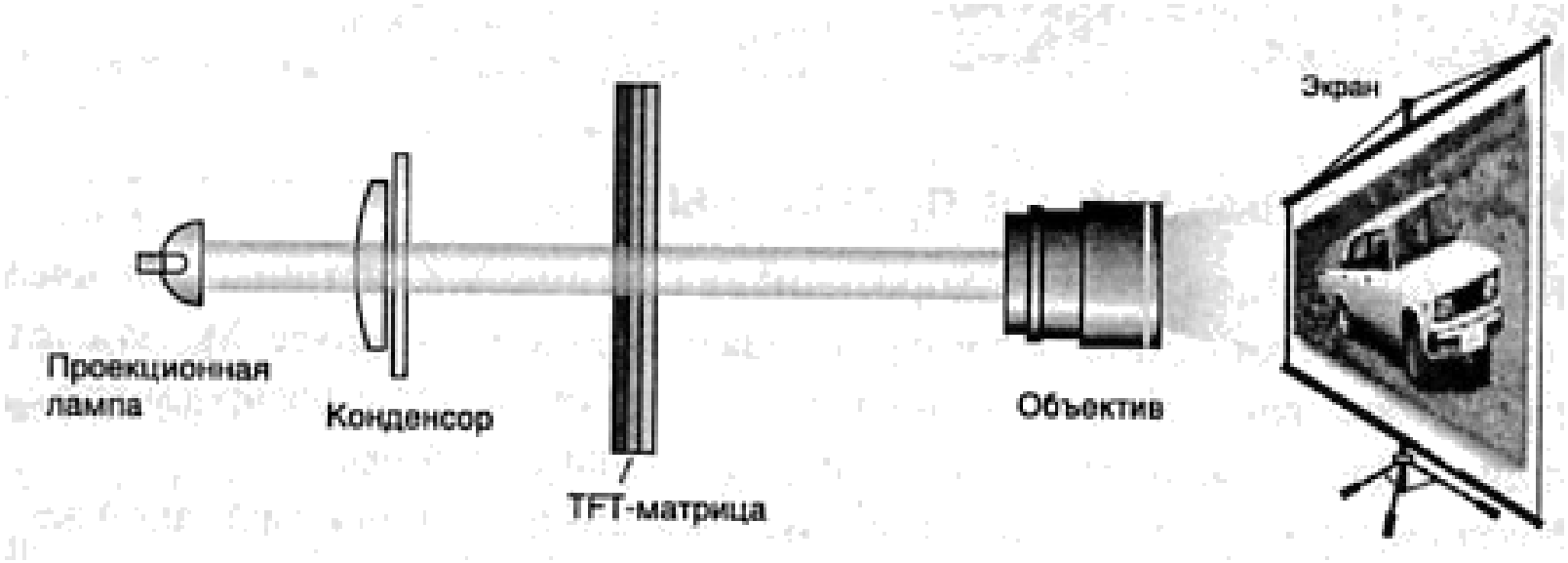




LCD-панель с активной адресацией пикселов



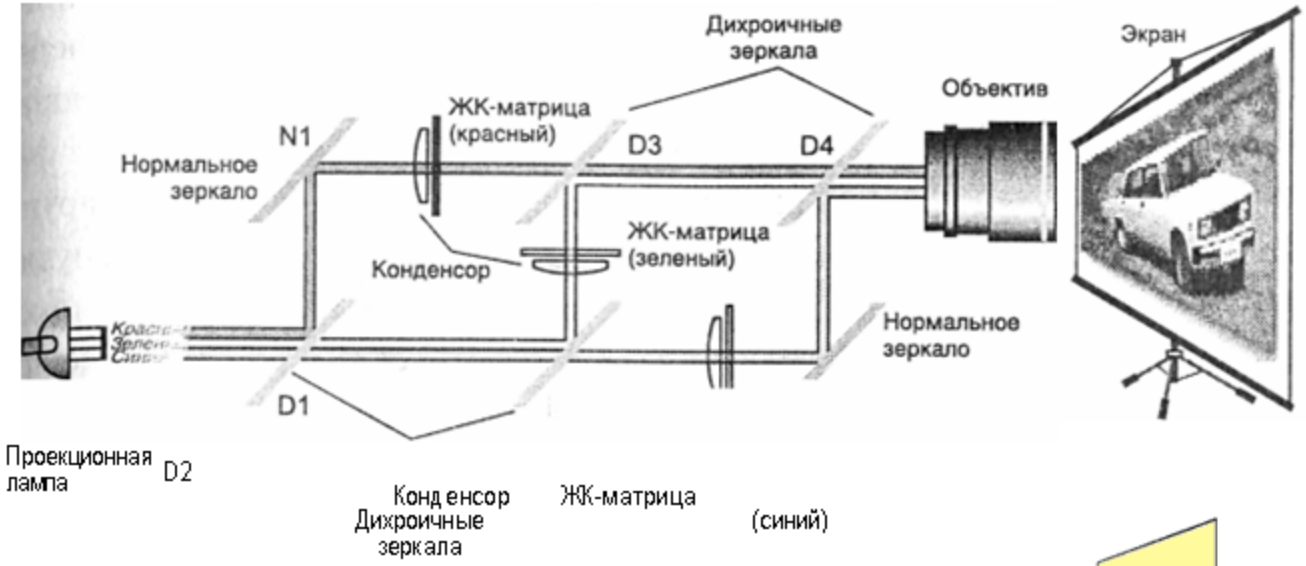
TFT-проекторы



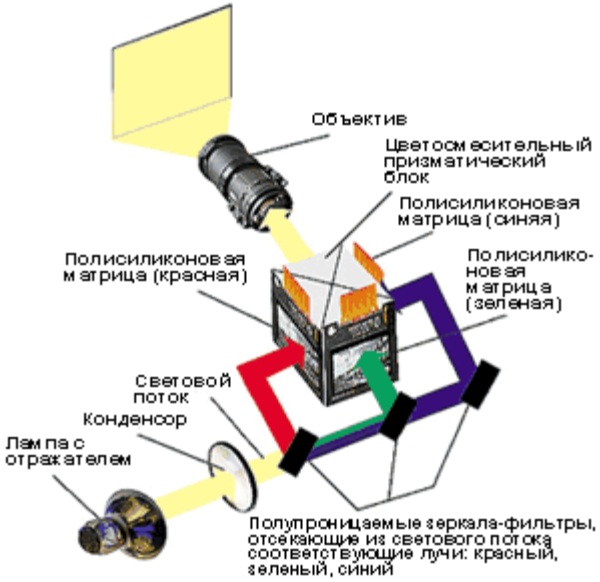
количество элементов матрицы равно количеству пикселов изображения на экране

Устройство LCD-проектора

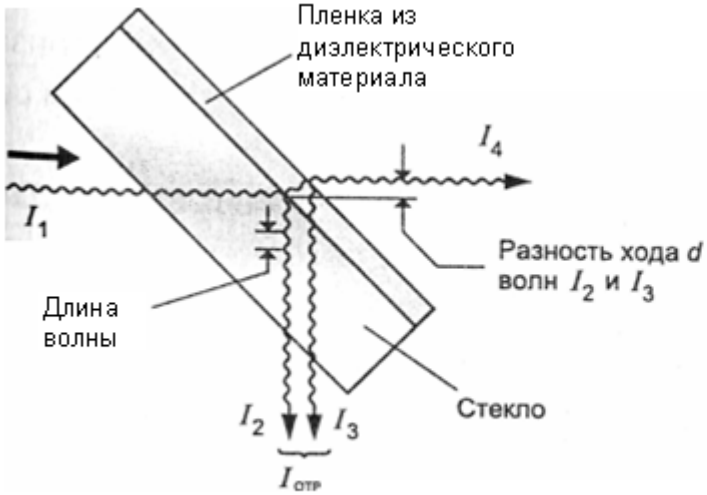
Полисиликоновый проектор

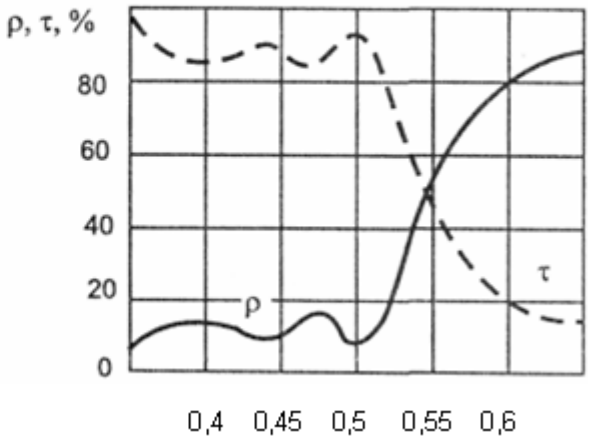


Современные LCD-проекторы выполняются на базе трех полисиликоновых жидкокристаллических матриц, размером, в основном, от 0.7 до 1.8 дюймов по диагонали



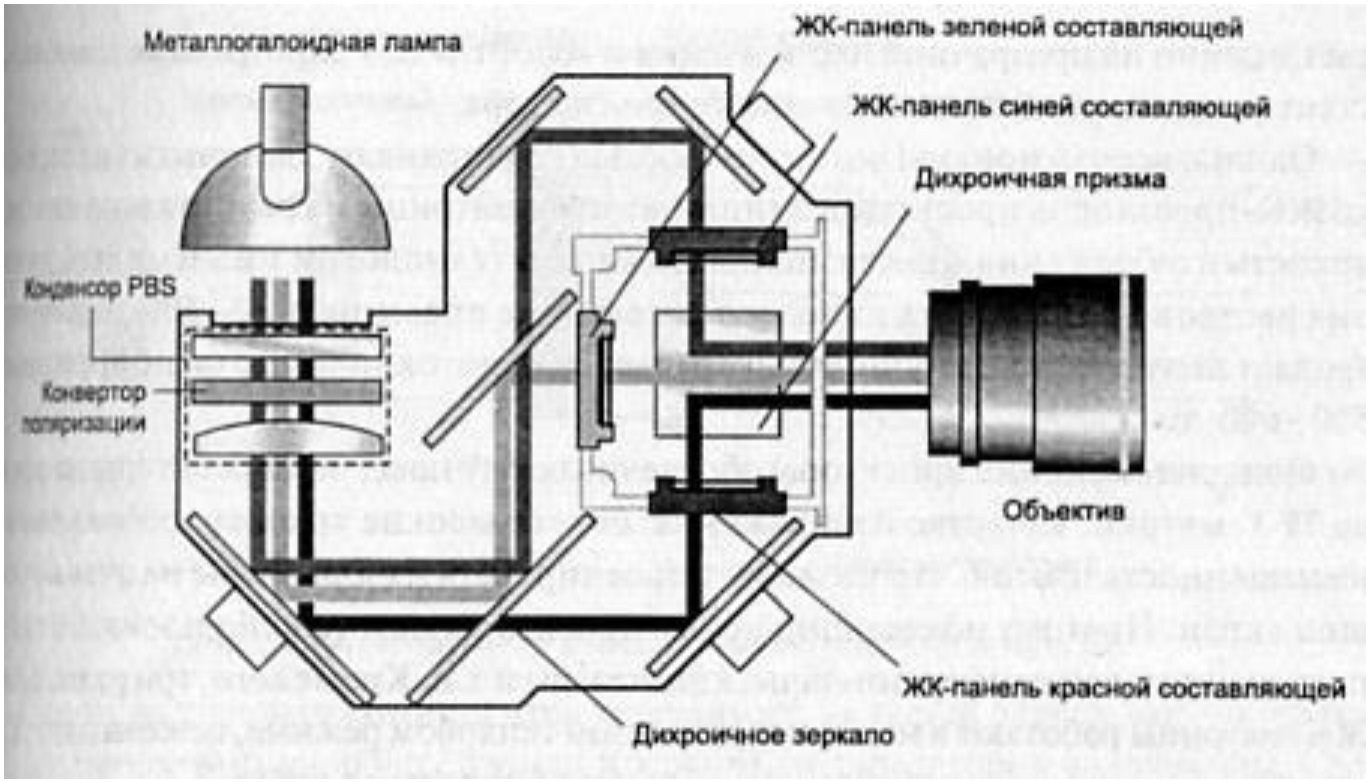
Цветоделительная система





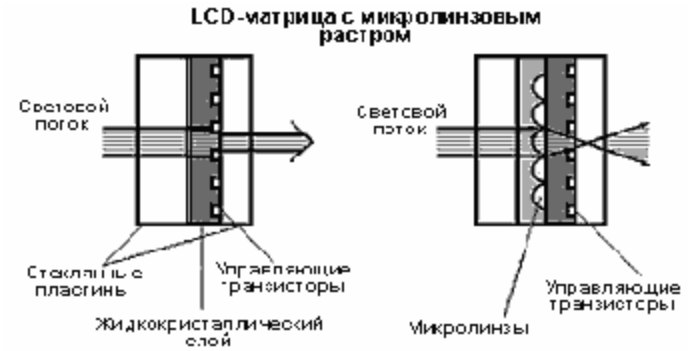
дихроичные зеркала-фильтры

Конвертор поляризации



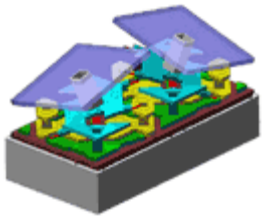
PBS (Polarized Beam Splitter) — расщепитель поляризованных лучей
PCO (Polarization Converter Optic) — оптика с преобразованием поляризации

Микролинзовый растр

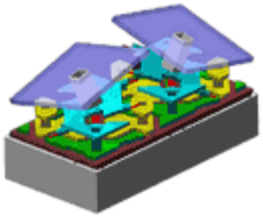


DLP-технология

- технология цифровой обработки света (DLP) базируется на новом типе формирователя изображения - цифровом микрозеркальном устройстве (DMD - Digital Micromirror Device)

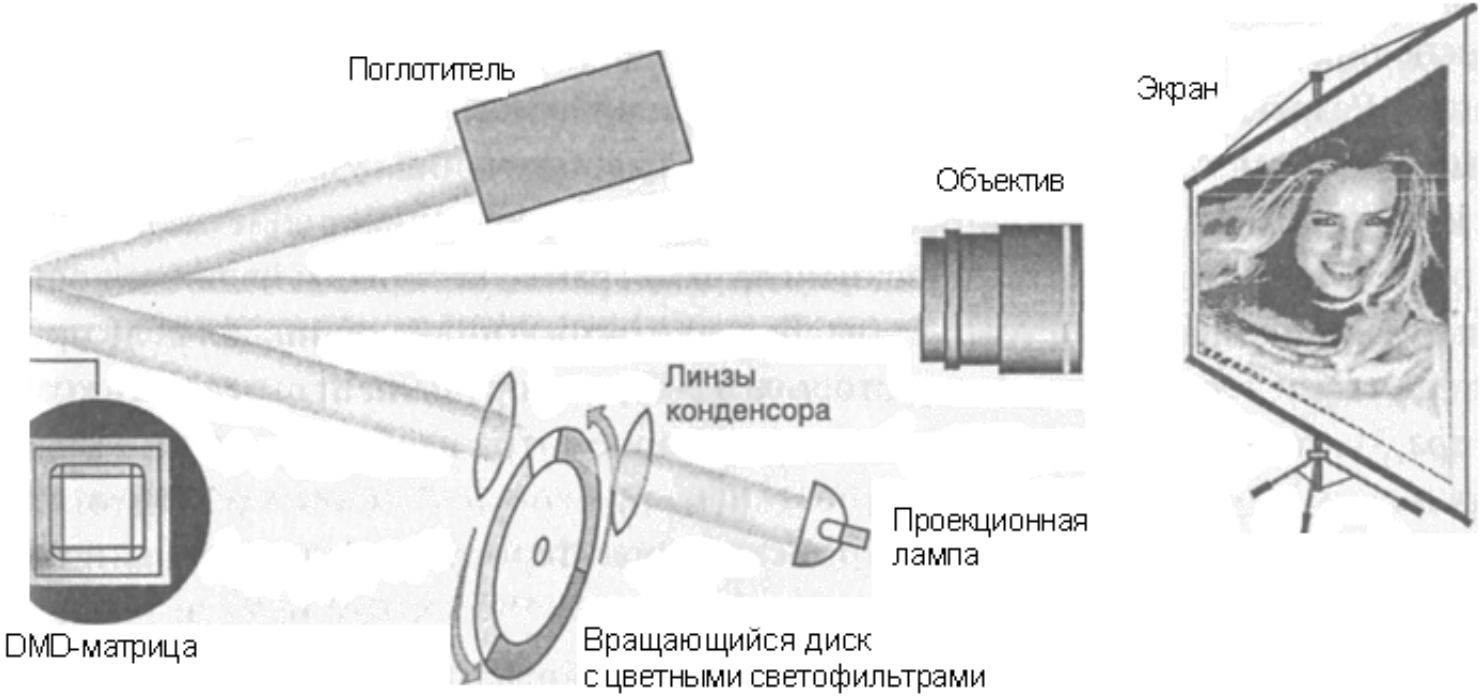


Digital Micromirror Device



Принцип формирования изображения с помощью DMD-матрицы

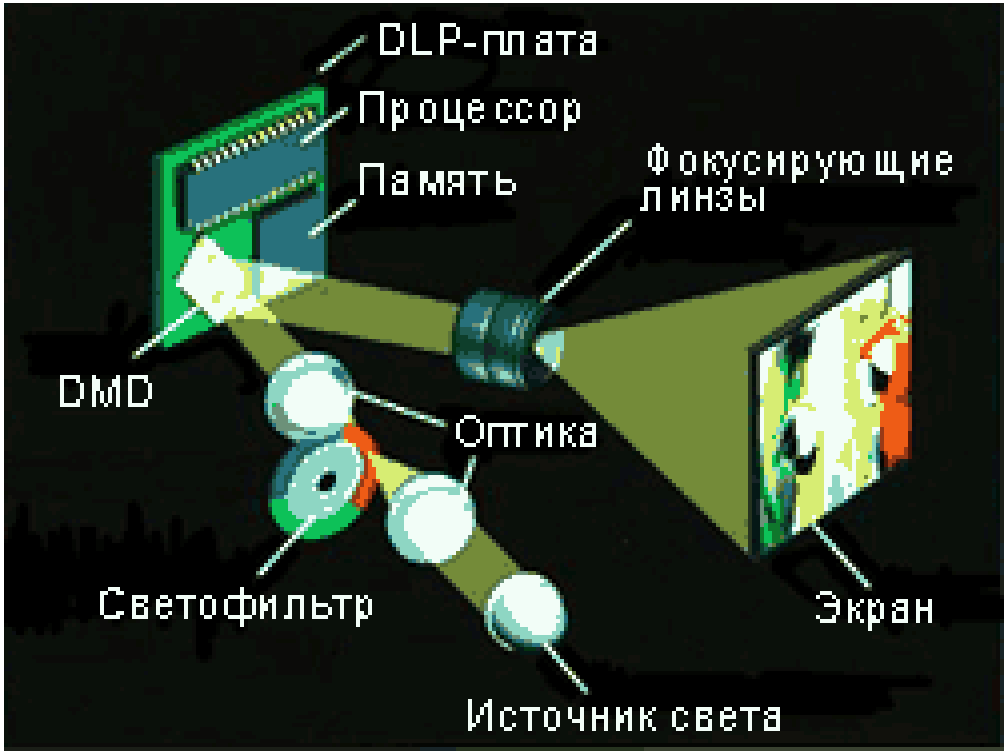
Схема DLP проектора



Одноматричный DLP-проектор

Оптическая схема

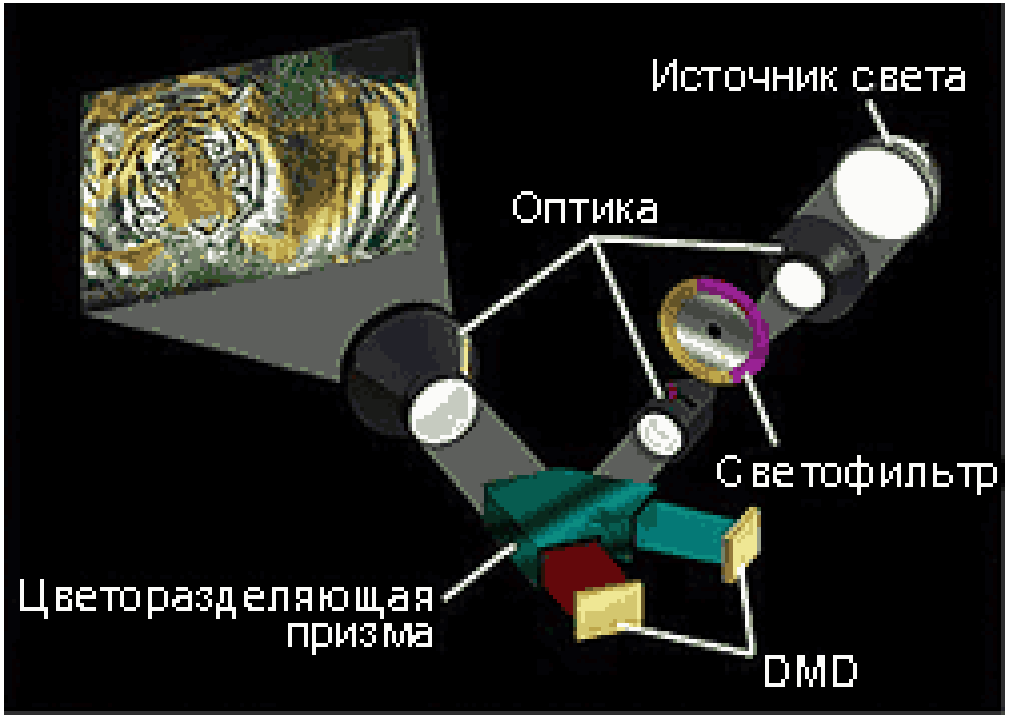
световой поток лампы пропускается через вращающийся фильтр с тремя секторами, окрашенными в цвета составляющих пространства RGB



Двухматричный DLP-проектор

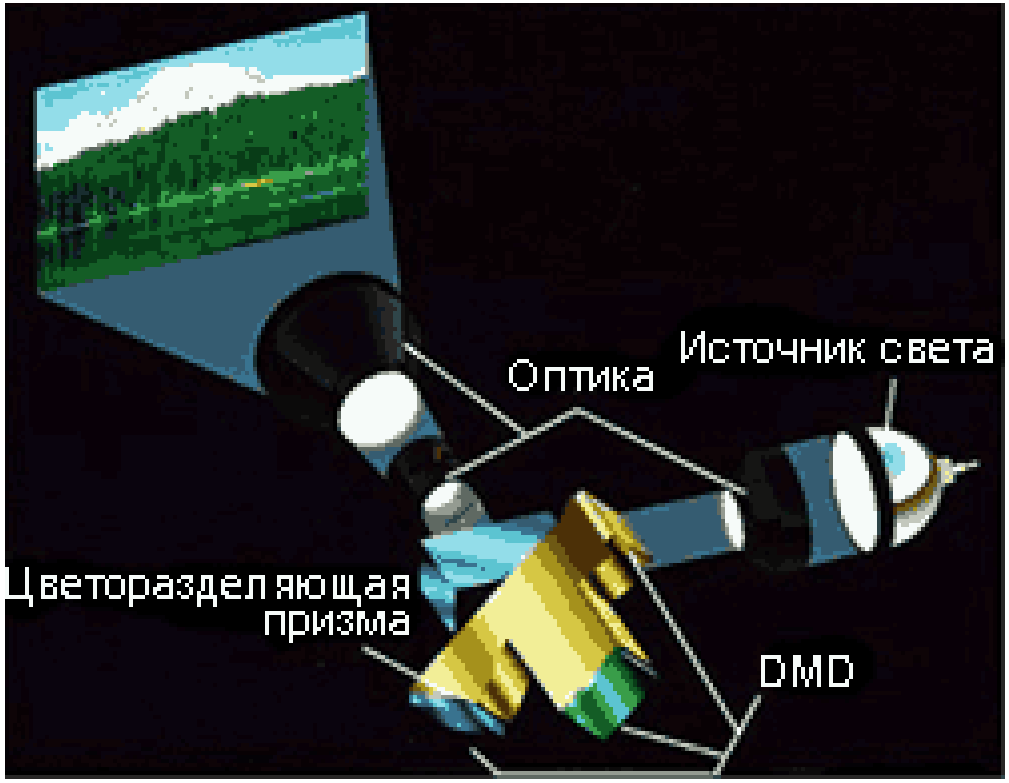
Оптическая схема

вращающийся цветной фильтр имеет два сектора пурпурного (смесь красного с синим) и желтого (смесь красного и зеленого) цветов



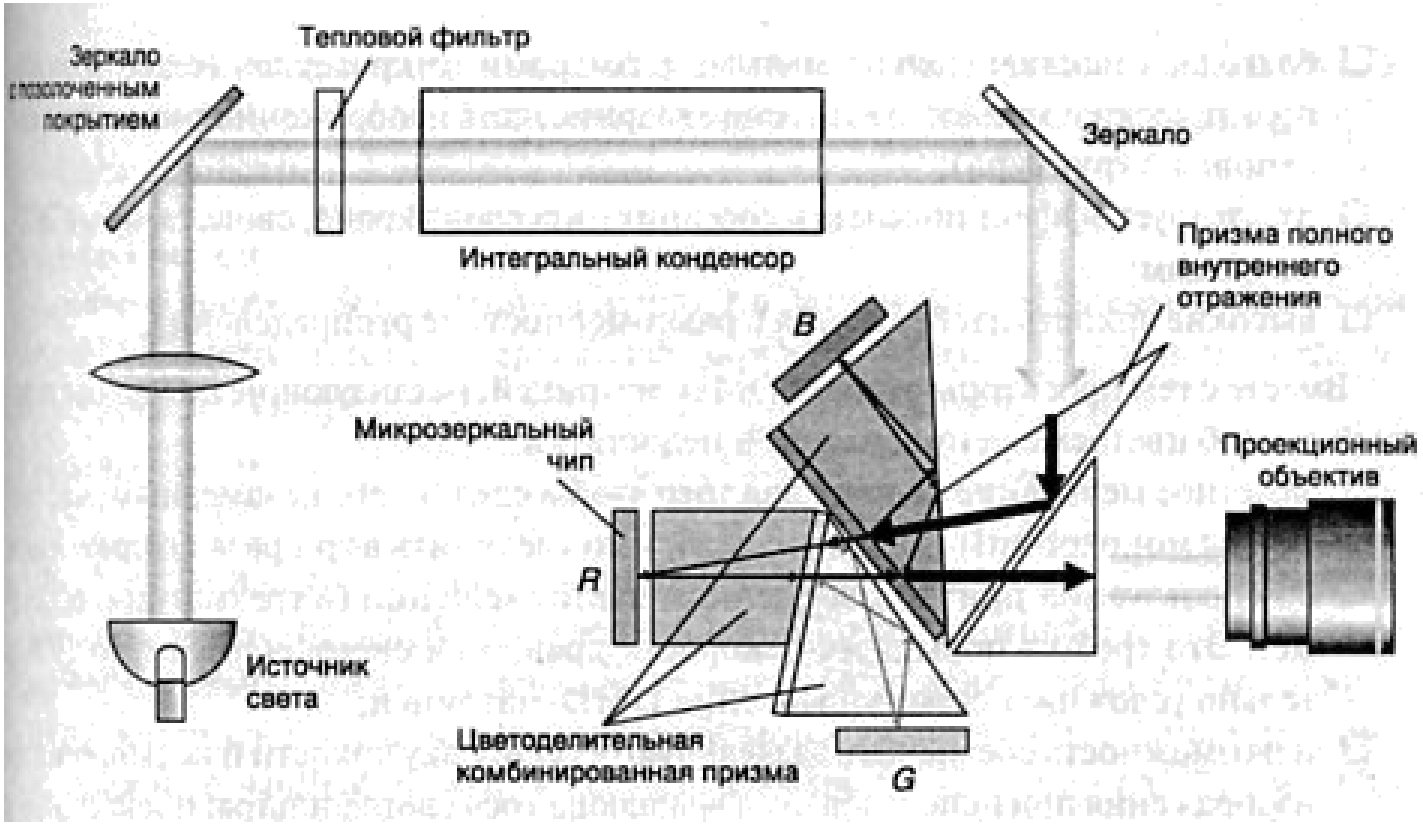
Трехматричный DLP-проектор

Оптическая схема



световой поток лампы с помощью дихроичных призм расщепляется на три составляющих (RGB)

DMD/DLP проектор



MP1600 Портативный проектор

- **ультрапортативный проектор**

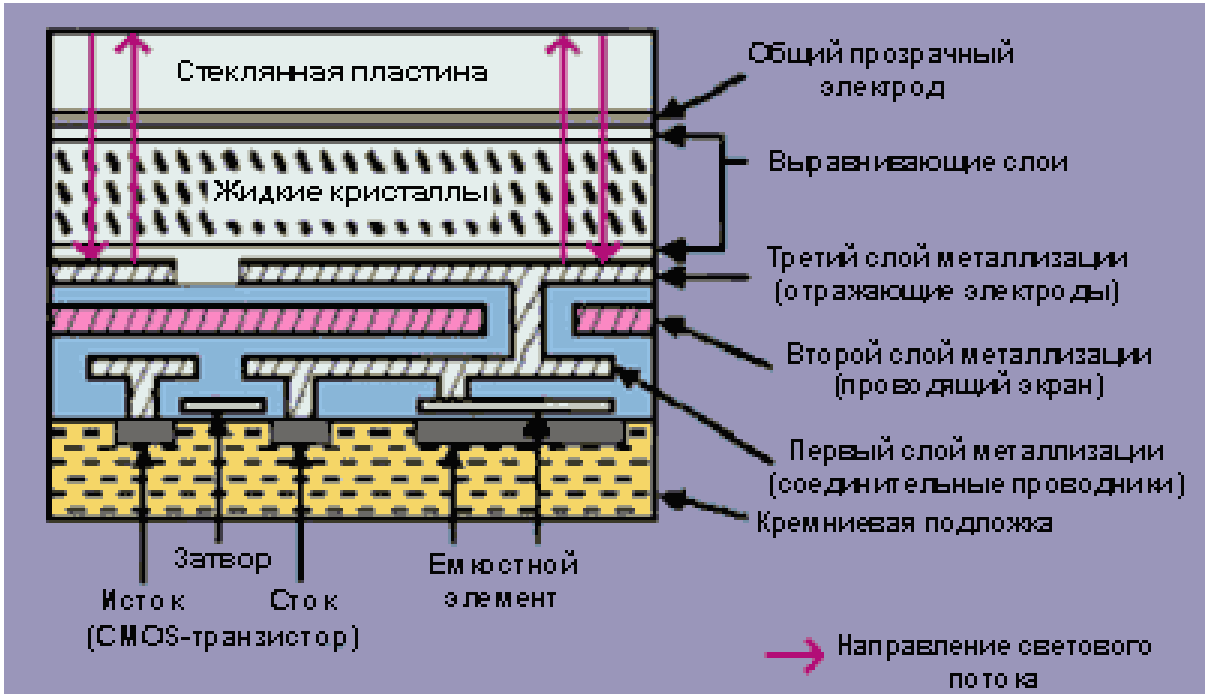
- *1.9 kg - 6.25 x 21 x 23 cm*
- *600 люмен*
- *Разрешение XGA*
- *Автоматическое заполнение экрана*

DLP™
A TEXAS INSTRUMENTS TECHNOLOGY

D-ILA-технология

- D-ILA (Direct Drive Image Light Amplifier)
- формирователи изображения – приборы отражающего типа
- схема управления матрицей размещается непосредственно в подложке
- имеет существенно более высокое разрешение

Структура матрицы D-ILA



Оптическая схема проектора D-ILA

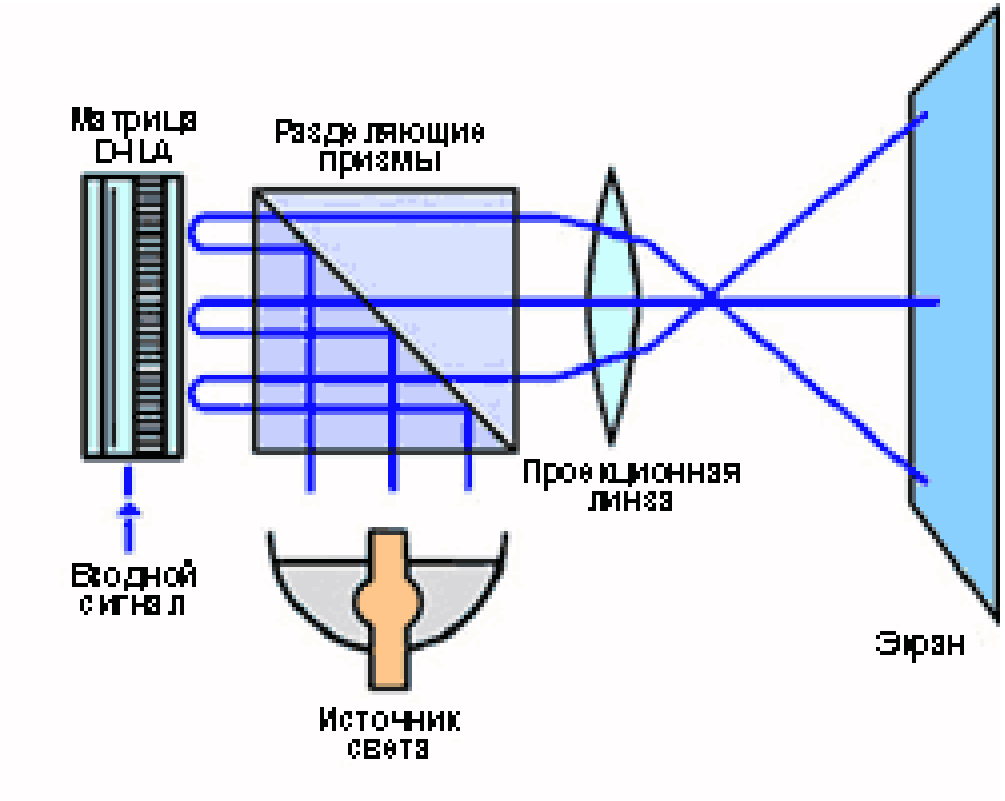
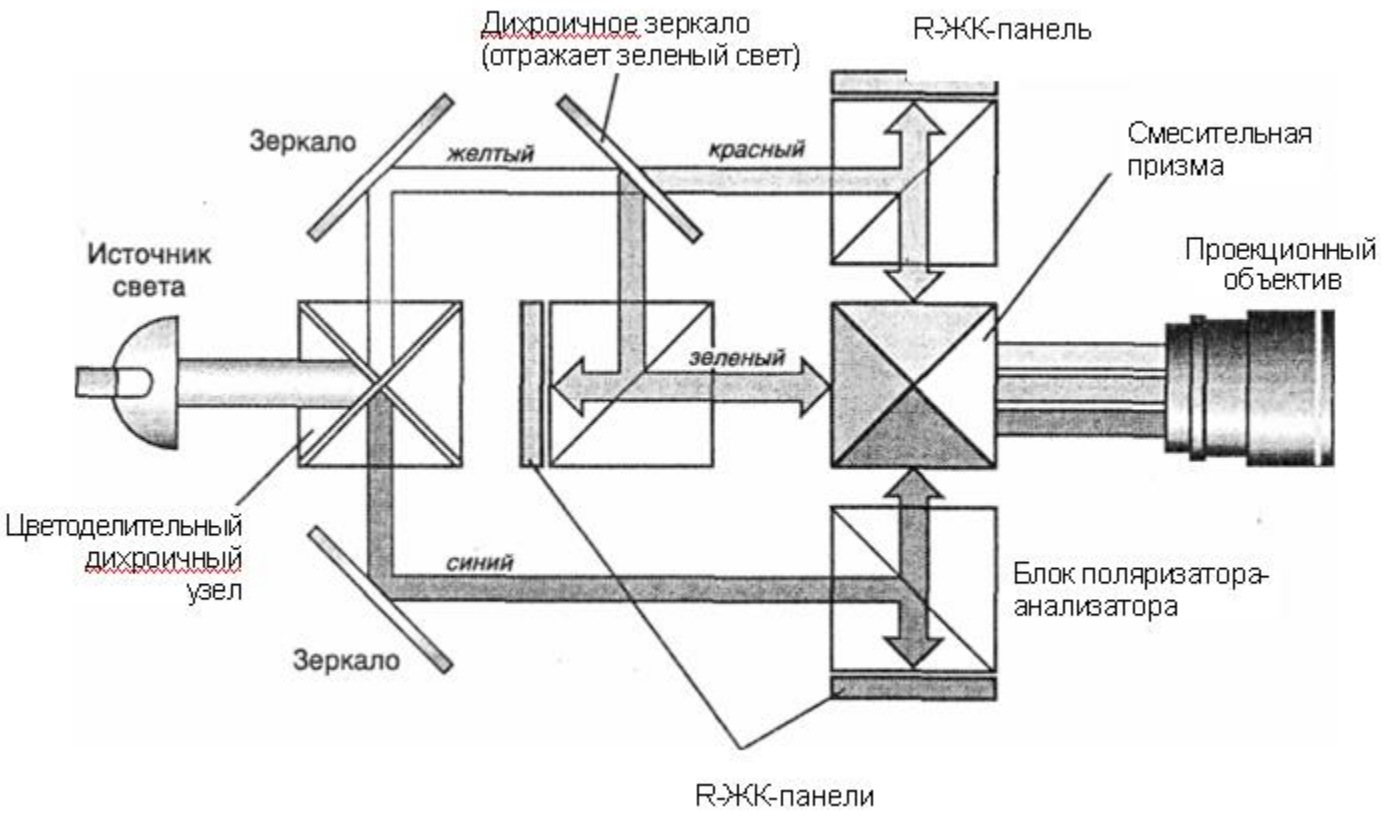
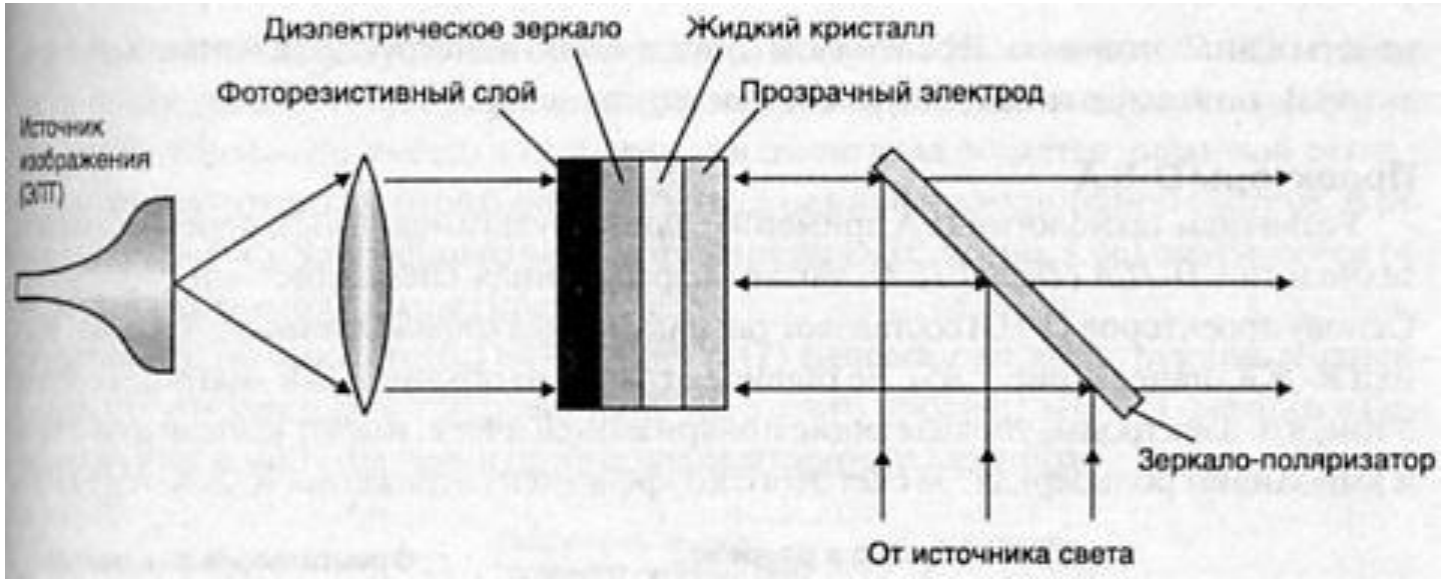


Схема проектора D-ILA



Модулятор типа ILA

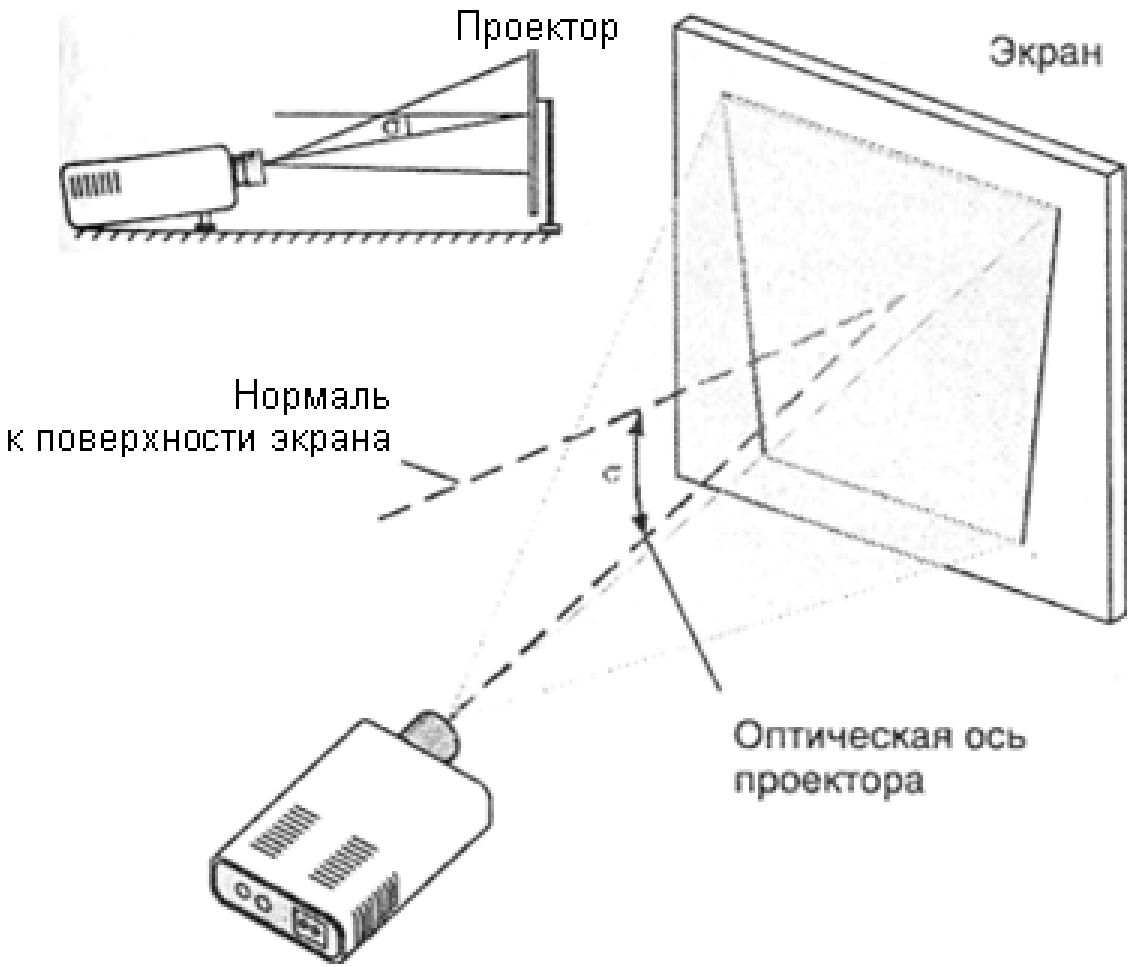
Image Light Amplifier — усилитель света от изображения



Характеристики проекторов

- световой поток
- коэффициент контрастности
- разрешение
- масштабирование
- трапецеидальные искажения

Искажения растра



Цикл лекций подготовлен в 2007/2008 уч.году Кузнецовым Игорем Ростиславовичем, профессором кафедры режиссуры мультимедиа Санкт-Петербургского Гуманитарного университета профсоюзов

Прочитан в дисциплине «Цифровой звук и видео»

©Кузнецов И.Р.