

# **НАСТОЛЬНЫЕ МОНИТОРЫ VGA**

# ЧТО ЭТО ТАКОЕ?

- **Монитор** — устройство оперативной визуальной связи пользователя с управляющим устройством и отображением данных, передаваемых с клавиатуры, мыши или центрального процессора.
- **VGA** — компонентный видеоинтерфейс, используемый в мониторах и видеоадаптерах.



# ПО КАКОМУ ПРИНЦИПУ РАБОТАЕТ VGA

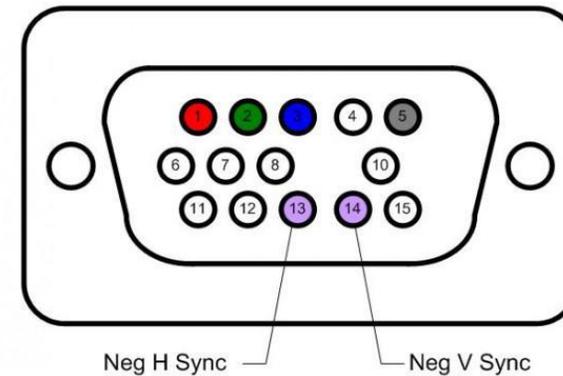
- VGA работает по обычному принципу горизонтально-вертикальной развёртки. Изменение напряжения на RGB-пинах означает для ЭЛТ изменение интенсивности луча электронных пушек кинескопа и, соответственно, яркости светового пятна на экране, для LCD матрицы изменение яркости свечения пикселей. Максимальное напряжение сигнала RGB-пинов составляет 0,7 В макс (входное сопротивление 75 Ом).
- На устройствах, как на источниках сигнала (видеокарты), так и на приёмниках (мониторы), размещают розетку DE15F, с отверстиями в пластиковой вставке синего, как правило, цвета, а на кабелях вилку DE15M, со штырьками. Исключением являются удлинители или переходники, которые тоже снабжаются розеткой, для присоединения обычных кабелей.



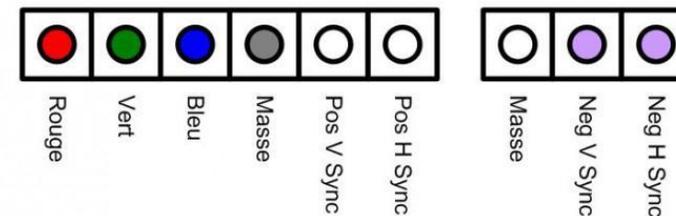
# КАК ИСПОЛЬЗУЕТСЯ VGA

- В VGA (сокращение от Video Graphics Array) применяется построчная передача видеосигнала. При всяком изменении уровня яркости напряжение сразу же снижается или повышается. Отметим при этом, что сигнальное напряжение обычно варьируется от 0,7 до 1 В.

VGA mini D15 Male Pinout



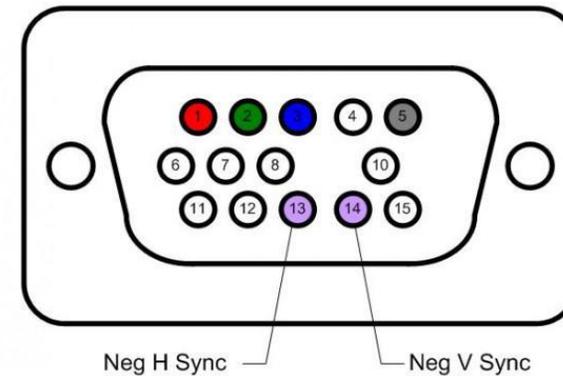
Common Arcade Monitor Molex Connector



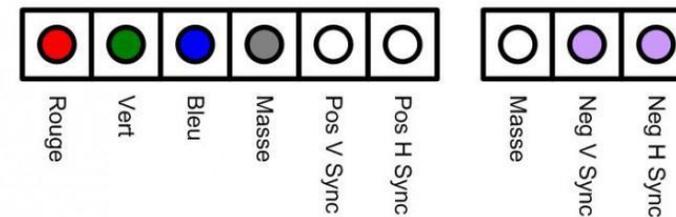
# КАК ИСПОЛЬЗУЕТСЯ VGA

- Разъемы чаще всего размещаются в ЭЛТ-мониторах. И в них показатель интенсивности луча, который создается электронной пушкой, меняется. И в результате на дисплее яркость изменяется.

VGA mini D15 Male Pinout



Common Arcade Monitor Molex Connector



# ВИДЫ VGA

- По разрешающей способности форматы VGA принято классифицировать в соответствии с разрешением видеокарт персональных компьютеров, формирующих соответствующие видеосигналы:
- VGA (640x480);
- SVGA (800x600);
- XGA (1024x780);
- SXGA (1280x1024);
- UXGA (1600x1200).



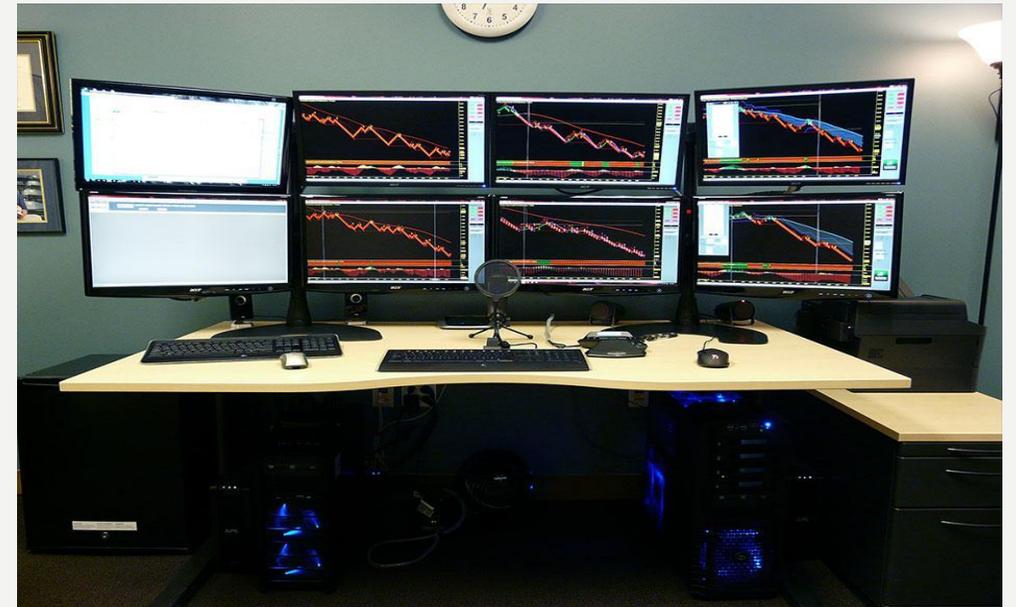
**КАК РАБОТАЕТ  
VGA МОНИТОР?**

**FPGA**



# ВИДЫ МОНИТОРОВ

- 1 ЭЛТ-мониторы
- 2 ЖК-мониторы (LCD)
- 3 Плазменные-мониторы (PDP)
- 4 LED-мониторы
- 5 OLED-мониторы



# ЭЛТ-МОНИТОРЫ

- В этих мониторах используют электронно-лучевые трубки (кинескопы). Технология была запатентована в 1897 году, а в 1906 она помогла впервые вывести изображение на экран. Как это работает:
- Заднюю стенку экрана покрывают люминофором — веществом, начинающим светиться после попадания на него электронов.
- Электроны формируют 3 пушки, установленные в вакуумной колбе, расположенной в основании дисплея.
- Каждая пушка выстреливает определенным цветом: красным, зеленым, синим (RGB). Они проходят через теньевую маску, которая не дает одному цвету засветить другой. Направление “выстрелов” корректируют магниты, установленные вокруг пушек.
- Поскольку условный луч один, изображение формируется построчно сверху вниз и слева направо.
- ЭЛТ-мониторы с высокой частотой развертки (Гц), ценятся среди геймеров и киноманов за счет минимальной задержки.



# ЖК-МОНИТОРЫ (LCD)

- В основе этой технологии лежат жидкие кристаллы, открытые в 1888 году. Первые попытки с их помощью вывести изображение были приняты в 1960-ых, но получалось добиться только монохромной картины. В 1987 компания Sharp выпустила первый цветной экран с использованием LCD. Об особенностях работы:
- Жидкокристаллические экраны состоят из нескольких слоев, основными из них являются 2 стекла (поляризаторы), между которыми нанесен слой жидких кристаллов.
- В экране размещают люминесцентную лампу, свет от которой с помощью световода равномерно распределяется по всей диагонали монитора и направляет лучи в сторону пользователя.
- Свет проходит через первый становясь поляризованным.
- Далее, свет проходит через слой жидких кристаллов, которые направляют его на второй поляризатор. Оттуда он попадает на цветной фильтр красного, зеленого или синего цвета, создавая соответствующее изображение для 1 пикселя.
- Положение жидких кристаллов определяют транзисторы, ток на которые подает специальная микросхема — все это для каждого из миллионов пикселей на мониторе. Является основным видом мониторов, но с разными типами матриц.



# ПЛАЗМЕННЫЕ-МОНИТОРЫ (PDP)

- Внешне, плазменные мониторы не отличаются от жидкокристаллических, но используют совершенно другую технологию воспроизведения картинки:
- Основной модуль экрана состоит из двух стекол, наполненных пикселями.
- Пиксели делятся на 3 субпикселя: красный, зеленый, синий. Все они заполнены газом, которые при подаче на него электрического тока запускают движение свободных электронов, образуя плазму.
- Остывая, плазма возвращается в газообразное состояние. Вместе с ней это делают электроны, которые излишек полученной энергии преобразуют в ультрафиолетовые лучи.
- Ультрафиолетовые лучи возбуждают субпиксели, на стенки которых нанесен специальный раствор. Из-за этого они начинают светиться, образуя изображение.



# LED-МОНИТОРЫ

- Это прямое развитие ЖК-панелей, где вместо люминесцентных ламп используют светодиоды. Источники света могут располагать как по краям панели, так и по всей ее площади, избегая засветов.



# OLED-МОНИТОРЫ

- Технология кардинально отличается от конкурирующей ЖК/LED и имеет больше общего с плазменной панелью. Принцип работы следующий:
- Органическую пленку на углеродной основе вставляют между двумя панелями, проводящими электрический ток.
- При подаче электричества на пиксель, тот источает красное, зеленое или синее свечение.
- Главное отличие от других технологий в том, что все пиксели излучают свет независимо друг от друга. Проблемы с такими панелями в неравномерной работе пикселей: один может оказаться ярче второго, третий темнее и подобное. Это заставляет производителей добавлять субпиксели или расставлять пиксели в особом порядке.



# QLED

- Это вариация ранее упомянутых LED-мониторов. Все отличие сводится к установке дополнительного слоя — представляет собой металлический нанофильтр на основе квантовых точек. Последние, поглощают излучение светодиодов и транслируют его с четко выверенной длиной волны, которую определяет размер точки, и цвета не смешиваются.
- Как итог, пользователи получают более насыщенные и яркие цвета. Относительно названия — его придумала и запатентовала [Samsung](#), хотя у [LG](#) есть аналог названный NanoCell.



# ЧТО ТАКОЕ КОМПЬЮТЕРНЫЙ МОНИТОР?



# КАКОЙ МОНИТОР ЛУЧШЕ?

- **VGA или HDMI — какой использовать**
- Рассмотрим основные отличия видео интерфейсов, чтобы определиться как соединить монитор с ПК.
- **Как передается аудио сигнал**
- Современные мониторы оснащаются встроенными динамиками. Поэтому нет необходимости покупать дополнительно акустические системы. Звук вы услышите при использовании HDMI-кабеля.
- **Качество изображения**
- HDMI отображает картинку качественнее. Графические адаптеры на ПК более адаптированы для работы с этим интерфейсом. При соединении по VGA на преобразование сигнала уходит больше времени. Это приводит к потерям. Кроме того, конвертирования на VGA кабель влияют внешние помехи от радиоволн. Например, от микроволновки.
- **Коррекция**
- Используя HDMI, при включении ПК изображение корректируется в автоматическом режиме. Пользователю придется настроить цветность и яркость. Аналоговый сигнал автоматически не настраивается. Это вызывает сложности у новичков.



# СОВМЕСТИМОСТЬ

- Производители отказываются от VGA, в пользу современным стандартам. Если у вас используется старый монитор или видеокарта, для подключения используйте переходники.
- **Конвертер VGA HDMI**
- HDMI в отличие от аналогового VGA в потоке кроме видео передает звук. Поэтому конвертер должен быть оснащен звуковым выходом.

У конвертера должен быть аудио-вход и питание, потому что из аналогового должен получиться цифровой сигнал.

Конвертер не покажет хорошее качество картинки. Особенно если подключаемое устройство поддерживает большие разрешения. Например, 4K.



# DISPLAYPORT ИЛИ HDMI ЧТО ЛУЧШЕ ДЛЯ ИГР

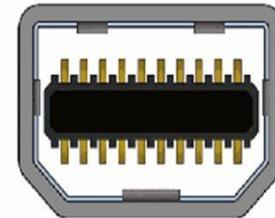
- HDMI не работает с многопоточным режимом передачи данных. Они выводятся только на один монитор. В большинстве случаев этого достаточно. Для геймеров или людей, занимающихся монтажом видео этого мало. У DP вывод картинка выводится на два и более монитора.



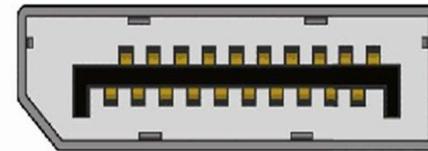
# ВЫВОД

- Простому пользователю для решения повседневных задач подойдет HDMI. Геймерам или людям работающим с графикой рекомендую обратить внимание на DP или приобретите ПК с двумя разъемами: DP и HDMI. Стандарты VGA и DVI устарели. Не используйте их.

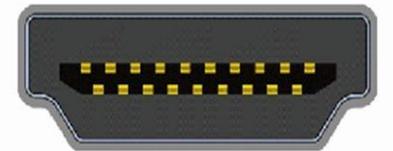
## CABLES FOR 144HZ?



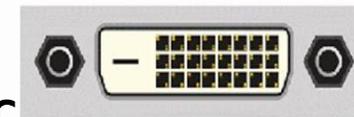
Mini DisplayPort



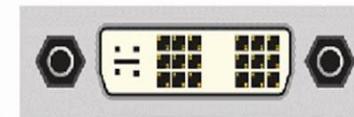
DisplayPort



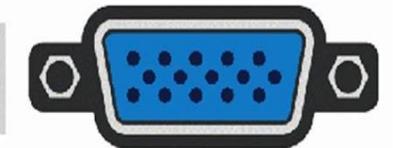
HDMI



Dual-link DVI



DVI-I



VGA



HDMI



DISPLAYPORT

WHICH TO CHOOSE?



DVI



VGA

# HDMI VS VGA



# ПОЛНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИДКО-КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО МОНИТОРА

**Жидкокристаллический дисплей** (ЖК-экран, ЖКД; жидкокристаллический индикатор, ЖКИ; англ. *liquid crystal display, LCD*) — экран на основе жидких кристаллов. Заменены в экстренном порядке на смену "абсолютно безопасным" ЭЛТ с рентген и беттаизлучением в голову. Уровень потока через пластик: tbd.

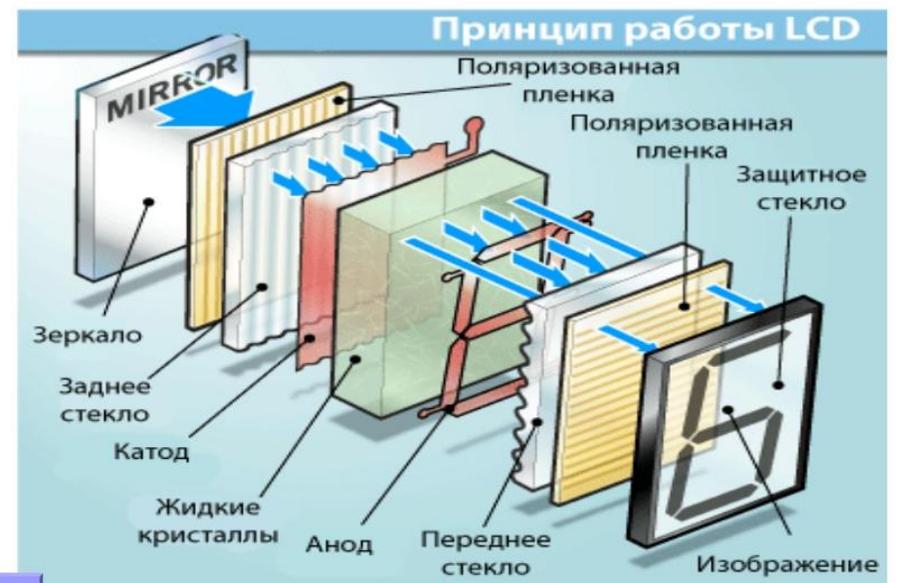
Простые приборы с ЖКИ (электронные часы, термометры, плееры, телефоны и пр.) могут иметь монохромный или 2—5-цветный дисплей. С появлением быстрой светодиодной подсветки появились дешёвые сегментные и матричные многоцветные ЖКИ с последовательной подсветкой цветов (англ.)рус.<sup>[1]</sup> или TMOS (англ.)<sup>[2]</sup>. В настоящий момент многоцветное изображение обычно формируется с помощью RGB-триад, используя ограниченное угловое разрешение человеческого глаза

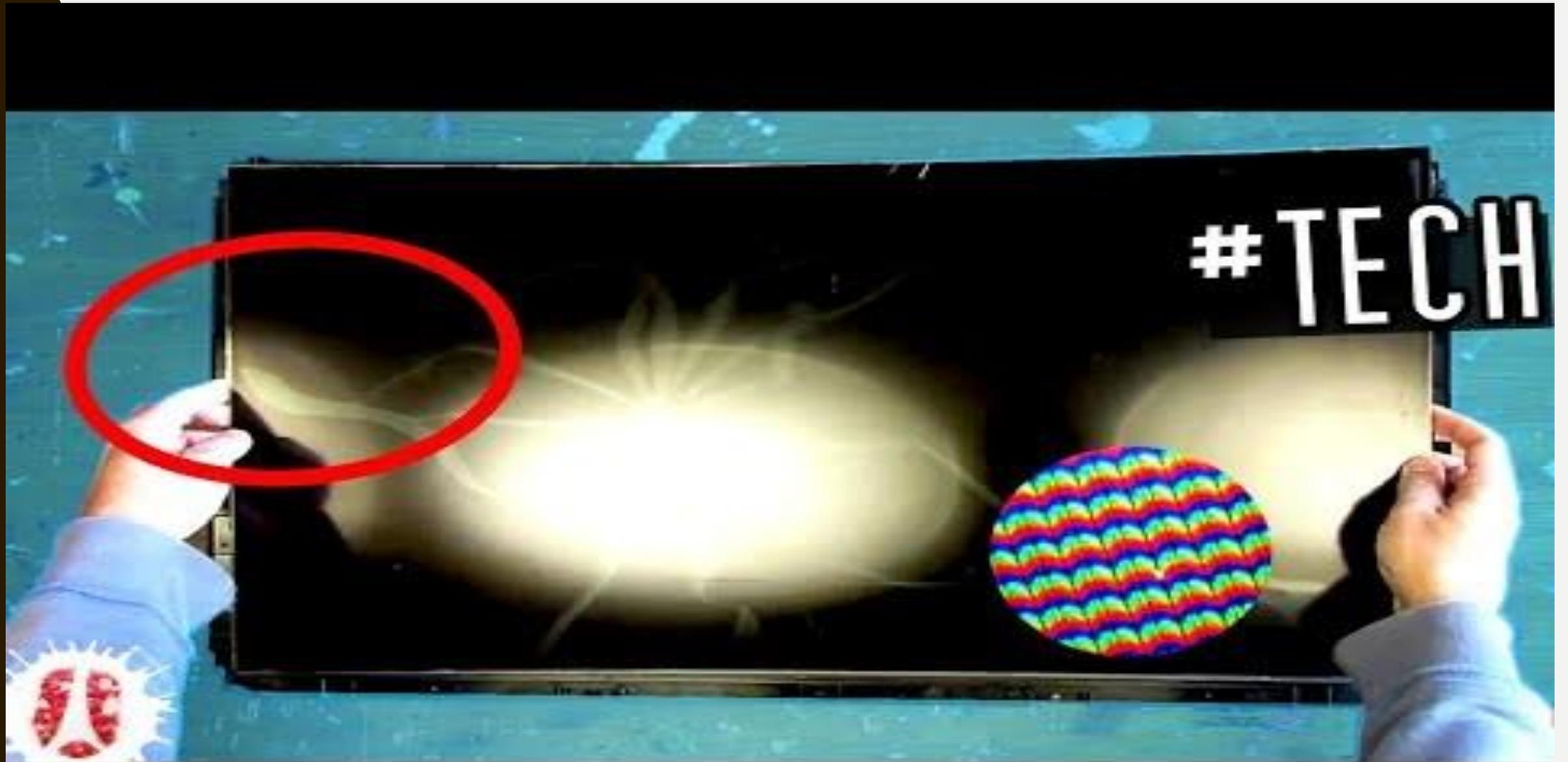


# ПОЛНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИДКО-КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО МОНИТОРА

Дисплей на жидких кристаллах используется для отображения графической или текстовой информации в компьютерных мониторах (также и в ноутбуках), телевизорах, телефонах, цифровых фотоаппаратах, электронных книгах, навигаторах, планшетах, электронных переводчиках, калькуляторах, часах и т. п., а также во многих других электронных устройствах. Жидкокристаллический дисплей с активной матрицей разновидность жидкокристаллического дисплея, в котором используется активная матрица, управляемая тонкоплёночными транзисторами

## Принцип работы ЖК - монитора





**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**