

Жидкокристаллические

МОНИТОРЫ

Выполнила : Калинкина Марина

Принципы работы телевизора и
монитора на жидких
кристаллах

Выполнила : Калинкина
Марина

11-А кл. СОШ № 115

Цели и задачи:



- Поиск материала по теме
- Выяснить, как на экране появляется изображение
- Выявить достоинства и недостатки жидкокристаллического монитора (телевизора)



LCD мониторы



LCD (Liquid Crystal Display, жидкокристаллические мониторы) сделаны из вещества, которое находится в жидком состоянии, но при этом обладает некоторыми свойствами, присущими кристаллическим телам.

Из истории



Жидкие кристаллы были открыты давным-давно, но изначально они использовались для других целей. Молекулы жидких кристаллов под воздействием электричества могут изменять свою ориентацию и вследствие этого изменять свойства светового луча проходящего сквозь них. Основываясь на этом открытии стало возможным обнаружить связь между повышением электрического напряжения и изменением ориентации молекул кристаллов для обеспечения создания изображения. Первое свое применение жидкие кристаллы нашли в дисплеях для калькуляторов и в кварцевых часах, а затем их стали использовать в мониторах для портативных компьютеров. Сегодня, в результате прогресса в этой области, начинают получать все большее распространение LCD мониторы для настольных компьютеров..



Устройство экрана LCD



Экран LCD монитора представляет собой массив маленьких сегментов (пиксели), которые могут манипулироваться для отображения информации. LCD монитор имеет несколько слоев, которые содержат тонкий слой жидких кристаллов между собой. На панелях имеются бороздки, которые направляют кристаллы, сообщая им специальную ориентацию. Бороздки расположены таким образом, что они параллельны на каждой панели, но перпендикулярны между двумя панелями. Продольные бороздки получаются в результате размещения на стеклянной поверхности тонких пленок из прозрачного пластика, который затем специальным образом обрабатывается. Соприкасаясь с бороздками, молекулы в жидких кристаллах ориентируются одинаково во всех ячейках.

Устройство экрана LCD

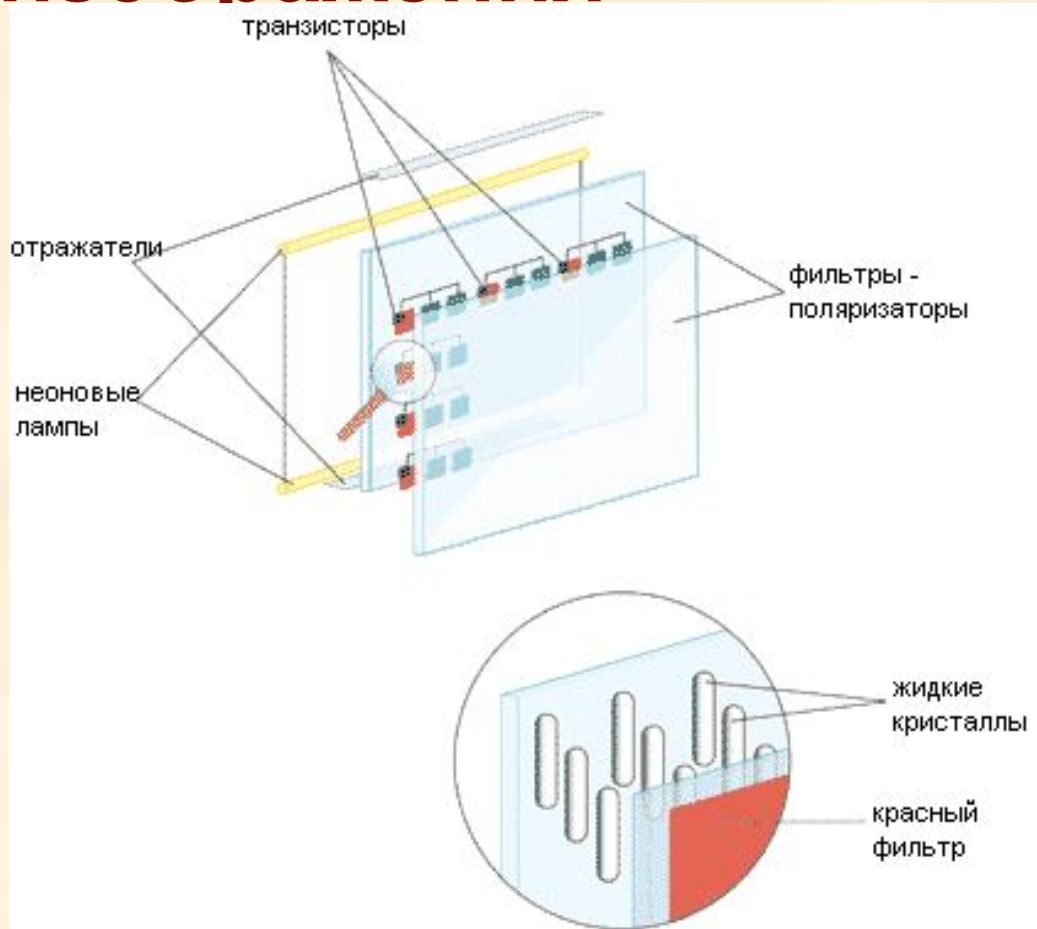


Молекулы одной из разновидностей жидких кристаллов (нематиков) в отсутствии напряжения поворачивают вектор электрического (и магнитного) поля в такой световой волне на некоторый угол в плоскости, перпендикулярной оси распространения пучка. Две панели расположены очень близко друг к другу. Жидко-кристаллическая панель освещается источником света (в зависимости от того, где он расположен, жидко-кристаллические панели работают на отражение или на прохождение света). Плоскость поляризации светового луча поворачивается на 90° при прохождении одной панели.

При появлении электрического поля, молекулы жидких кристаллов частично выстраиваются вдоль поля и на угол поворота плоскости поляризации света становится отличным от 90° .



Получение цветного изображения



Цвет получается в результате использования трех фильтров, которые выделяют из излучения источника белого света три основные компоненты. Комбинируя три основных цвета для каждой точки или пикселя экрана, появляется возможность воспроизвести любой цвет.

Достоинства и недостатки

+

- Высокая разрешающая способность
- Плоский экран
- Четкость и насыщенность цветов
- Отсутствие искажения на экране
- Низкая потребляемая мощность
- Не портит зрение
- Компактные размеры

-

- Размер монитора влияет на его стоимость
- С ростом размера дисплея уменьшается разрешающая способность
- Появление черных пикселей на экране
- Высокая цена



Я голосую за...



По-моему LCD мониторы лучше.

Для работы в любом графическом режиме лучше мониторов LCD не найти! Кроме того, жидкокристаллические мониторы оказывают меньшее влияние на зрение.



Ресурсы



- Жданов Л.С., Жданов Г.Л. Физика для средних учебных заведений. - М.: Наука, 1981. – 560с.
- Комаров М.А. Мониторы сегодня – <http://www.rambler.ru/referat/TSImoniTORS+++>.zip
- Мониторы, методические указания к лабораторным работам по курсу «ТСИ» / Сост. Комаров М.А., Олещук А.Ш., Комсомольск-на-Амуре, КНАГТУ, 1999, 24с.
- Четырнадцать 15" жидкокристаллических мониторов -<http://www.3dnews.ru/reviews/multimedia/15lcd/>