

Прочитайте фрагмент технического описания электрического утюга и выполните задания 14 и 15.

Жидкокристаллические телевизоры

Существуют разные виды телевизоров: телевизоры с электронно-лучевой трубкой (кинескопом), жидкокристаллические и плазменные телевизоры. С точки зрения физики эти телевизоры различаются принципом перевода электромагнитного сигнала в зрительный образ.

Так, изображение в электронно-лучевой трубке формируется с помощью электронного луча, который с большой скоростью «рисует» на экране, покрытом специальным веществом (люминофором), каждую строчку изображения. Скорость луча настолько велика, что, глядя на экран, мы воспринимаем картинку целиком, однако мерцание легко заметить боковым зрением. Для цветных кинескопов разработаны люминофоры, дающие три основных цвета свечения: синий, зелёный, красный.

Экран жидкокристаллического (ЖК) телевизора представляет собой панель, состоящую из ячеек с жидкими кристаллами, подсвечиваемых с обратной стороны специальной лампой. Жидкие кристаллы обладают одновременно основными свойствами кристалла и жидкости. С одной стороны, эти вещества текучи. С другой стороны, они характеризуются порядком в расположении молекул и, соответственно, анизотропией физических свойств (зависимостью оптических, электрических и других свойств от направления в веществе).

Оптические свойства жидких кристаллов изменяются в электрических полях. В электрическом поле кристалл ориентируется и делает ячейку то светлее (открывая), то темнее (закрывая). Изображение складывается из точек (пикселей), а каждая из них формируется тремя кристаллами, которые дают красный, зелёный и синий цвета. У большинства моделей ЖК есть свой недостаток: они не дают «радикально чёрного» цвета (кристалл не затеняет ячейку на 100%). К достоинствам ЖК телевизоров можно отнести отличную фокусировку и чёткость, отсутствие мерцания экранов, к тому же при одинаковом размере экрана они легче и занимают меньше места, чем телевизоры с кинескопом.

На каком явлении основан принцип перевода электромагнитного сигнала в зрительный образ в жидкокристаллическом телевизоре?