

УДК 621.397.13

## ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ, ПЕРЕДАЧИ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ТЕЛЕВИЗИОННОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ. ТЕЛЕВИДЕНИЕ

Максутова Гузалия Сынtimerовна

студентка

научный руководитель: Орлов Алексей Вениаминович

Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, г. Стерлитамак

**Аннотация.** В данной статье были рассмотрены основные принципы формирования, передачи и воспроизведения телевизионного изображения. Также рассматривается процесс превращения видеосигнала в изображение электронно-лучевом видеомониторе.

**Ключевые слова:** телевизионная система, телевизионная передача, воспроизведение изображения, принципы телевидения, цифровые изображения, преобразование изображений, электронно-лучевой видеомонитор.

Телевизионное изображение – это изображение, полученное путем телевизионного синтеза на экране воспроизводящего устройства.

Телевизионные изображения формируются благодаря трем основным физическим процессам:

- преобразование световых энергий;
- передача и прием электрических сигналов;
- преобразование электрических сигналов в световые импульсы, воссоздающие оптическое изображение объекта [4].

Преобразование телевизионных изображений в электрические сигналы предшествует построению оптического изображения. Такие изображения могут быть представлены интегральными источниками, интенсивность каждого из которых принимает много разных значений. Большое количество элементарных источников  $N$  (элементов изображения), показывает высокую предельно различимую детальность изображения, то есть элементы должны быть очень маленькими, а их количество на изображении должно быть очень большим, чтобы глаза не почувствовали дискретной структуры изображения.

Первый принцип телевидения представляет собой разбиение изображения на маленькие элементы и в поэлементной передаче всего изображения. Элементом изображения называется самая маленькая деталь изображения, которая может быть различима и воспроизведена ТВ системой. Изображение, которое образуется объединением всех элементов, называется кадром [3].

Второй принцип заключается в последовательной во времени передаче и воспроизведение информации, о яркости (и цвете) других элементов изображения. Это происходит благодаря инерционности зрения человека, проявляющаяся в том, что мелькающий свет при высокой частоте мельканий глаза видят непрерывно светящийся свет. Последовательную поэлементную передачу (анализ) и воспроизведение (синтез) изображения называют разверткой изображения.

В телевизионных вещательных системах развертка изображения и на передающей, и на приемной стороне происходит из-за движения луча с постоянной скоростью по горизонтали (строке) слева направо и по вертикали (кадру) сверху вниз. Структура поля, которая образуется в результате развертки структура поля – совокупность строк – называется ТВ растром.

Передача и воспроизведение каждого элемента изображения должны осуществляться синхронно и синфазно. Это происходит в результате поддержания в заданных пределах закона разверток и их периодической принудительной синхронизацией по строке и по кадру на передающей и приемной сторонах телевизионной системы.

Для работы телевидения нужны передатчик и приемник. Они действуют по такому же принципу, как радиоприемники и радиопередатчики, только вместо микрофона и громкоговорителя используются видеокамера и видеомонитор. В 20 веке использовали вакуумные, а в настоящее время используются полупроводниковые.

В электронно-лучевой видеокамере мозаичный экран представляет собой несколько миллионов отделенных друг от друга частичек серебра, покрытых цезием. Они находятся на слюдяной пластине, которая прикреплена к металлической пластине. Падающий свет из частички способен получать из них электроны, которые «стекают» по коллектору. В электронно-лучевом видеомониторе для превращения видеосигнала в изображение также применяется электронный луч. Его интенсивность (поток летящих электронов) меняется в соответствии с видеосигналом. Попадая в мозаичный экран, состоящий из частичек вещества люминофора, электроны вызывают их свечение. Это происходит некоторое время, пока луч «обегает» другие частички на экране, что наши глаза воспринимают как видеоизображение. В этих приборах электронные лучи сканируют экраны синхронно с частотой 25 Гц, то есть пробегают их одновременно 25 раз в секунду. Это позволяет передавать и принимать быстро меняющиеся изображения [2].

В полупроводниковом видеомониторе для превращения видеосигналов световое изображение применяют слой «жидких кристаллов». Он находится между особыми полупрозрачными пленками с мозаичной сеткой из управляющих электродов. Микропроцессор последовательно распределяет видеосигнал на все элементы мозаики.

Электрические поля, которые возникают между электродами, позволяет кристаллам каждого фрагмента мозаики по-разному поворачиваться в слое жидкости. В зависимости от этого меняется количество света, пропускаемого каждым элементом мозаики. В результате глаза видят изображение, которое складывается из отдельных точек – пикселей[5].

К концу 20 века чёрно-белое телевидение было вытеснено цветным. Его основные принципы остались такими же: мозаичный экран в передатчике и приёмнике, последовательное сканирование электронным лучом или микропроцессором элементов мозаики для формирования видеосигнала или светового изображения, передача видеосигнала радиоволнами. Изменилась только мозаика экранов: каждый её элемент был заменён на красную, синюю, зелёную триаду элементов, способную передавать все оттенки цветов.

### **Список литературы:**

1. Физика: учебное пособие для 11 классов школ и классов с углубленным изучением физики/Под редакцией А.А. Пинского. – М.: Просвещение, 2012. 98 с.
2. Блохин А.С. Учебное пособие. Видеотехника. 2010. 32 с.
3. В.И.Лузин, Н.П.Никитин, А.А.Шестаков, Ю.Г.Стефанович, В.Г.Исаков Основы телевизионной техники, «СОЛОН-Пресс», М., 2003. 288 с.
4. В.И.Нефёдов Основы радиоэлектроники и связи, «Высшая школа», М., 2002. 67 с.
5. Телевидение/Под ред. Джакони В. Е. М.: Радио и связь, 1997. 640 с.