Телевидение — это область науки, техники и культуры, связанная с передачей на расстояние изображений подвижных объектов и звуков при помощи радиоэлектронных устройств.

Для передачи изображения используется принцип последовательной передачи элементов изображения. В пункте передачи производят преобразование элементов изображения в последовательность электрических сигналов (анализ изображения). Сигналы модулируют колебания, зырабатываемые генератором высокой частоты. Модулированная электромагнитная волна переносит информацию на большие расстояния. В приёмнике производится обратное преобразование. Высокочастотные модулированные колебания детектируются, а полученный сигнал преобразуется в видимое изображение.

Для передачи движения используется принцип кино: немного отличающиеся друг от друга изображения движущегося объекта (кадры) передаются десятки раз в секунду (в нашем телевидении 50 раз). Изображение кадра преобразуется с помощью передающей вакуумной электронной трубки — иконоскопа (рис. 6.30) — в серию электрических сигналов. Кроме иконоскопа, существуют и другие передающие устройства.

Внутри иконоскопа расположен мозаичный экран, на который с помощью оптической системы проецируется изображение объекта. Каждая ячейка мозаики заряжается, причём её заряд зависит от интенсивности падающего на ячейку света. Этот заряд меняется при попадании на ячейку электронного пучка, создаваемого электронной пушкой. Электронный пучок последовательно попадает на все элементы сначала одной строчки мозаики, затем другой строчки и т. д. (всего 625 строк). От того, насколько сильно меняется заряд ячейки, зависит сила тока в резисторе R. Поэтому напряжение на резисторе изменяется пропорционально изменению освещённости вдоль строк кадра. При этом количество элементов в строке (пикселей) примерно вдвое меньше числа строк, так что число элементов равно 625 • 300 ~ 187 500.

Для того чтобы изображение не мелькало, оно передаётся следующим образом: каждые 1/50 с высвечивается одна половина строк, например нечётные строки, а затем другая половина (чётные строки).

Таким образом, необходимая частота видеосигнала составляет примерно 5 МГц. Частота несущей волны, модулируемая видеосигналом, должна быть существенно больше — порядка 108—109 Гц, что соответствует длинам волн в метровом или дециметровом диапазоне.

Высокочастотные сигналы, полученные на выходе трубки, попадают на антенну, излучающую соответствующие электромагнитные волны.

Затем происходит передача сигналов по каналам связи в пункт приёма. После детектирования они преобразуются в изображение на экране трубки, называемой кинескопом. Электронная пушка такой трубки снабжена электродом, управляющим числом электронов в пучке и, следовательно, свечением экрана в месте попадания луча. Системы катушек горизонтального и вертикального отклонения заставляют электронный луч обегать весь экран точно таким же образом, как электронный луч обегает мозаичный экран в передающей трубке. Синхронность движения лучей в передающей и приёмной трубках достигается посылкой специальных синхронизирующих сигналов. Это преобразование называют синтезом изображения.

Образование цветного изображения. В кинескопе цветного телевизора (рис. 6.31) с защитным экраном 1 находятся три электронно-лучевые пушки с красным, зелёным и синим светофильтрами, образующие три электронных луча 2. Магнитная система цветного кинескопа обеспечивает сведение электронных пучков на отверстиях сетки 5, расположенной перед экраном. После прохождения отверстий сетки пучки попадают на различные люминофоры (люминофорный экран 3), образуя элемент цветного изображения — пиксель. На экране 4, покрытом кристаллами, светящимися под ударами электронов красным, синим и зелёным цветами, находится 500 ООО ячеек для каждого из этих трёх цветов. Смесь трёх цветов — синего, зелёного и красного — в разных пропорциях воспроизводит для глаза человека все оттенки наблюдаемых цветов.

Жидкокристаллический дисплей. Жидкие кристаллы — это фазовое состояние, в которое переходят некоторые вещества при определённых значениях температуры, давления и концентрации в растворе. Молекулы жидких кристаллов имеют вытянутую форму и имеют упорядоченное расположение во всём объёме. Ориентация молекул изменяется под действием электрического поля. Это и определяет возможность их использования в технике. Получение цветного изображения основано на явлении интерференции света на жидких кристаллах.

Плазменный дисплей. Плазменные дисплеи представляют собой многослойную стеклянную конструкцию. Между стеклянными стенками располагаются сотни тысяч ячеек, покрытых люминофором, который светится красным, зелёным и голубым светом.

При подведении к электродам высокочастотного напряжения, получаемого приёмником, происходит ионизация газа или образование плазмы. В плазме происходит ёмкостный высокочастотный разряд, что приводит к ультрафиолетовому излучению, которое вызывает свечение люминофора: красное, зелёное или синее. Это свечение, проходя через переднюю стеклянную пластину, попадает в глаз зрителя.

Передачи ТВ ведутся на частотах от 50 до 230 МГц. В этом диапазоне электромагнитные волны распространяются только в пределах видимости. Поэтому для обеспечения передачи сигналов на далёкие расстояния строят высокие антенны.

Развитие современных систем телевидения связано с повышением чёткости изображения, увеличением помехоустойчивости (кабельное телевидение) и дальности действий (спутниковое телевидение).

Кроме этого, совершенствуются сами телевизоры, уменьшается их объём и вес при увеличении размеров экрана, чему способствует создание систем цифрового телевидения, которое, кроме этого, наиболее помехоустойчиво.

Перспективы развития телевидения связаны с внедрением и разработкой систем стереоцветного и многоракурсного телевидения, позволяющего получить объёмное изображение и посмотреть на изображение со стороны.