

возвращаются на мишень тормозящим полем между диэлектриком и коллектором. Воспроизводящий поток проходит через мишень на экран при обоих потенциалах диэлектрика и создаёт яркое изображение записанной информации на слабо светящемся фоне.

Существуют бистабильные З. т. без сеток, в к-рых запоминающие свойства мишени приданы самому экрану (с особой структурой). Они имеют небольшую яркость (~20 кд/м²), но обладают высокой разрешающей способностью, необходимой для отображения большого объёма знаковой и графич. информации. В бистабильных З. т. однократно записанная информация может воспроизводиться неограниченно долго (табл. 1).

Табл. 1. — Запоминающая трубка с видимым изображением

Страна, фирма, марка	Тип отклонения	Рабочие размеры экрана, мм	Разрешающая способность, пар линий/см	Яркость, кд/м ²	Скорость записи, км/с	Время воспроизведения, с
Полутонные						
США, Westinghouse, WX 31684	Электромагнитный	Ø100	20	1700	0,76	10
СССР, 12ЛН1	»	Ø90	20	2500	—	20
31ЛН1	»	Ø250	10	300	1,7	20
США, Westinghouse, WX 31724	Электростатический	Ø100	27	3400	1,27	30
СССР, 13ЛН10	»	Ø115	16	1	4000	60
Бистабильные бессеточные						
США, Tektronix, 611	Электромагнитный	160×210	—	17	0,25	Неограничено
GMA102A	»	277×367	31	17	0,15	»
СССР, 31ЛН4	»	160×210	33	20	0,2	»
51ЛН1н	»	280×380	33	20	0,15	»

Запоминающие преобразователи электрических сигналов. Наиб. распространены однолучевые З. т. с кремниевой мишенью (литоконны) и двухлучевые преобразователи с возбуждённой проводимостью (графеконны). В литоконнах запись, считывание и стирание информации производятся последовательно одним и тем же электронным пучком с изменением энергии электронов. Накопит. мишень образована диэлектрич. мозаикой Si₂O на сплошной подложке Si. Открытые участки Si служат коллектором вторичных электронов при записи потенциального рельефа быстрыми электронами и выходным электродом, с к-рого снимается электр. сигнал при чтении, когда записанный на островках Si₂O отрицат. потенциальный рельеф управляет долей пучка медленных электронов, достигающих кремниевых перемычек между ними. Считывание не стирает записанной информации, т. к. во время этого процесса диэлектрич. мозаика отрицательна по отношению к катоду электронного прожектора и электроны пучка не попадают на диэлектрик. Однократно записанная информация может считываться в виде электр. сигнала десятки минут в произвольном порядке и с произвольной скоростью.

В графеконе мишень состоит из тонкой плёнки металла на основе в виде мелкоструктурной металлич. сетки и тонкого слоя диэлектрика, нанесённого с одной стороны этой плёнки. Записывающий прожектор и его отклоняющая система расположены со свободной от диэлектрика стороны мишени, считывающий со своей отклоняющей системой — с другой. Перед записью в результате предшествующего считывания открытая поверхность диэлектрика приобретает потенциал, отличный от потенциала металлич. подложки. Запись ведётся пучком электронов с энергией (10—16 кэВ),

достаточной для проникновения через металлич. плёнку и всю толщину диэлектрика. На облучаемых участках благодаря образованию в диэлектрике электронно-дырочных пар возбуждается проводимость и потенциал поверхности диэлектрика приближается к потенциалу подложки. Образующий потенциальный рельеф модулирует отбор вторичных электронов при бомбардировке диэлектрика считывающим пучком электронов, энергия к-рых недостаточна для возбуждения проводимости. Эта модуляция является выходным сигналом. В процессе считывания потенциал диэлектрика постепенно возвращается за счёт вторичной эмиссии к исходному значению, поэтому отд. операция стирания в графеконе

Табл. 2. — Запоминающие преобразователи электрических сигналов

Страна, фирма, марка	Максимальный диаметр, мм	Разрешающая способность, телевизионные линии/диаметр	Время записи по диаметру, мкс	Время считывания, мин
Франция, Thomson — CSF.				
TME 1238	36	800	50	15
TME 1239A	50	1900	50	20
СССР, ЛН21	34	800	90	6
ЛН26	34	1200	90	10
ЛН25	50	2000	100	7

отсутствует. Два пучка позволяют вести запись и считывание сигналов одновременно при различных законах и скоростях отклонения обоих пучков (табл. 2).

Лит. см. при ст. *Электронно-лучевые приборы*. В. Л. Герус.

ЗАПОМИНАЮЩИЕ ГОЛОГРАФИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА используют голографич. способ записи, хранения и восстановления информации, представленной в двоичном коде, алфавитно-цифровом виде или в виде изображений. Информация может быть записана как плоская или объёмная, амплитудная, фазовая или поляризационная голограмма (см. также *Голография*). При этом достигается большая плотность хранения (~10⁵ бит/мм²), высокая помехоустойчивость и надёжность. Благодаря этим особенностям З. г. у. перспективны для создания памяти ЭВМ.

Оперативные З. г. у. (быстрая запись, считывание, стирание и перезапись информации, произвольный доступ к данным). Данные разбиваются на страницы объёмом ~10³—10⁴ бит, каждая из к-рых записывается в виде отд. голограммы. Весь массив данных записывается и хранится в виде матрицы голограмм на светочувствит. материале, наз. носителем информации. Любая страница может быть считана лазерным лучом «адресацией» его к соответствующей голограмме. Осн. элементы З. г. у. (рис. 1): лазер, дефлектор Д₁, устройство набора страниц (УНС), носитель информации Н, фотоматрица ФМ и оптич. элементы (линзы, зеркала и др.). Используются газоразрядные лазеры (гелий-неоновый, аргоновый) в режиме одноимодовой генерации. Дефлектор служит для быстрого и точного отклонения лазерного луча в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, чтобы адресовать его к произвольной голограмме в матрице. Он должен иметь большую разрешающую способность (~10⁴—10⁵ адресуемых направлений) и малое время произвольного переключения τ_п ~ 1 мкс. Этим требованиям отвечают акусто- и электрооптич. дефлекторы. УНС формирует транспарант входной страницы и вводит её в световой поток. Он представляет собой пространство, матричный модулятор света (пьезо-керамика, жидкие кристаллы и др.) с электронной схемой управления; УНС на керамике (PLZT) имеет число ячеек 128×128; контраст 50 : 1; время последовательного набора страницы 2 мс.