

# «ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВЫЕ ПРИБОРЫ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ, УСТРОЙСТВО, ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ»

«Основы радиоэлектроники»

По профессии «Электромонтёр охранно-пожарной  
сигнализации»

2 курс

---

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ

---

- **Электронно-лучевые приборы (ЭЛП)** — класс вакуумных электронных приборов, в которых используется поток электронов, сконцентрированный в форме одиночного луча или пучка лучей, которые управляются как по интенсивности (току), так и по положению в пространстве, и взаимодействуют с неподвижной пространственной мишенью (экраном) прибора

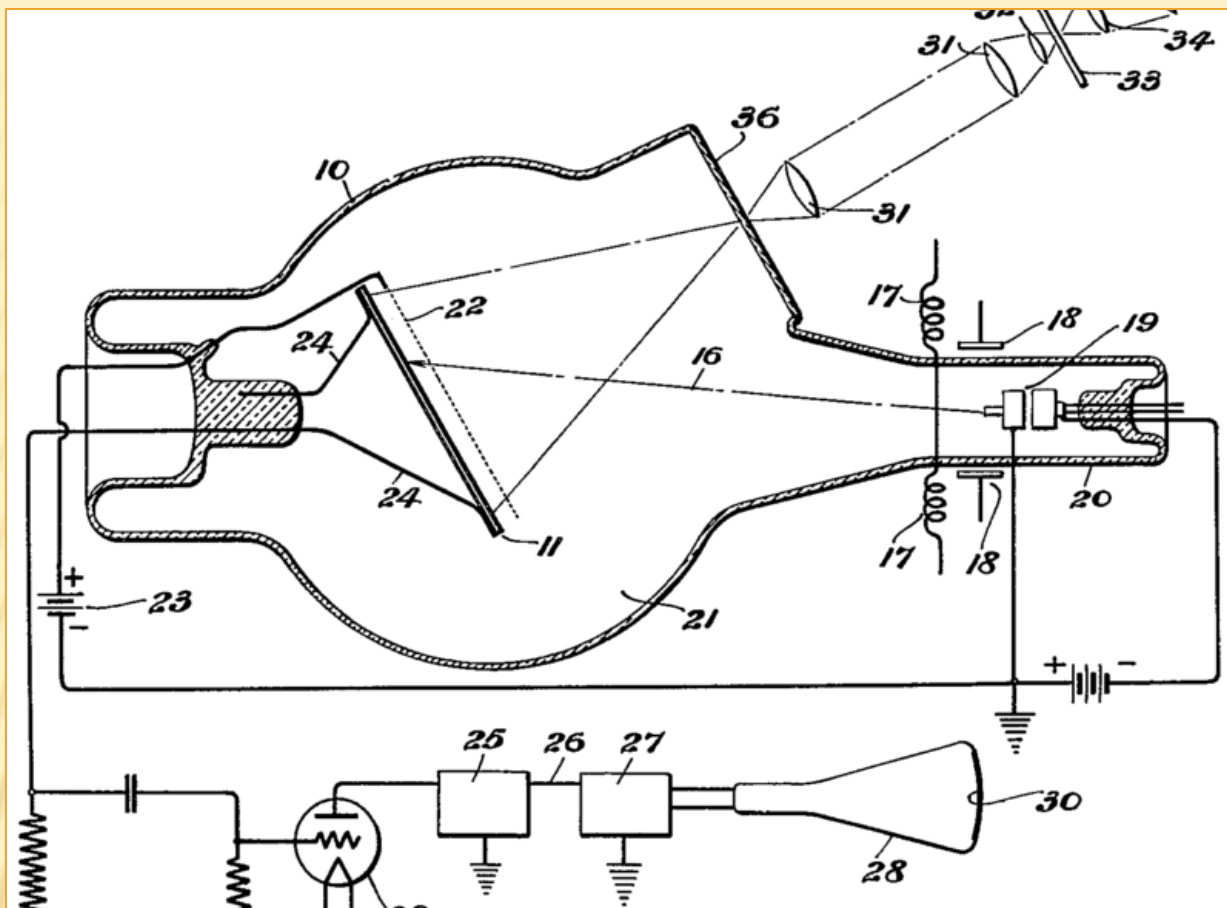
- 
- Основная сфера применения ЭЛП — преобразование оптической информации в электрические сигналы и обратное преобразование электрического сигнала в оптический, например, видимое телевизионное изображение

- 
- В класс электронно-лучевых приборов *не* включаются рентгеновские трубки включаются рентгеновские трубки, фотоэлементы включаются рентгеновские трубки, фотоэлементы, фотоумножители в ключаются рентгеновские трубки, фотоэлементы, фотоумножители, газоразрядные приборы (декатроны включаются рентгеновские трубки, фотоэлементы, фотоумножители.

# УСТРОЙСТВО

---

- Электронно-лучевой прибор состоит, как минимум, из трёх основных частей:
- Электронный прожектор (пушка<sup>[4]</sup>) формирует электронный луч (или пучок лучей, например, три луча в цветном кинескопе) и управляет его интенсивностью (током);
- Отклоняющая система управляет пространственным положением луча (отклонением его от оси прожектора);
- Мишень (экран) приёмного ЭЛП преобразует энергию луча в световой поток видимого изображения; мишень передающего или запоминающего ЭЛП накапливает пространственный потенциальный рельеф, считываемый сканирующим электронным лучом



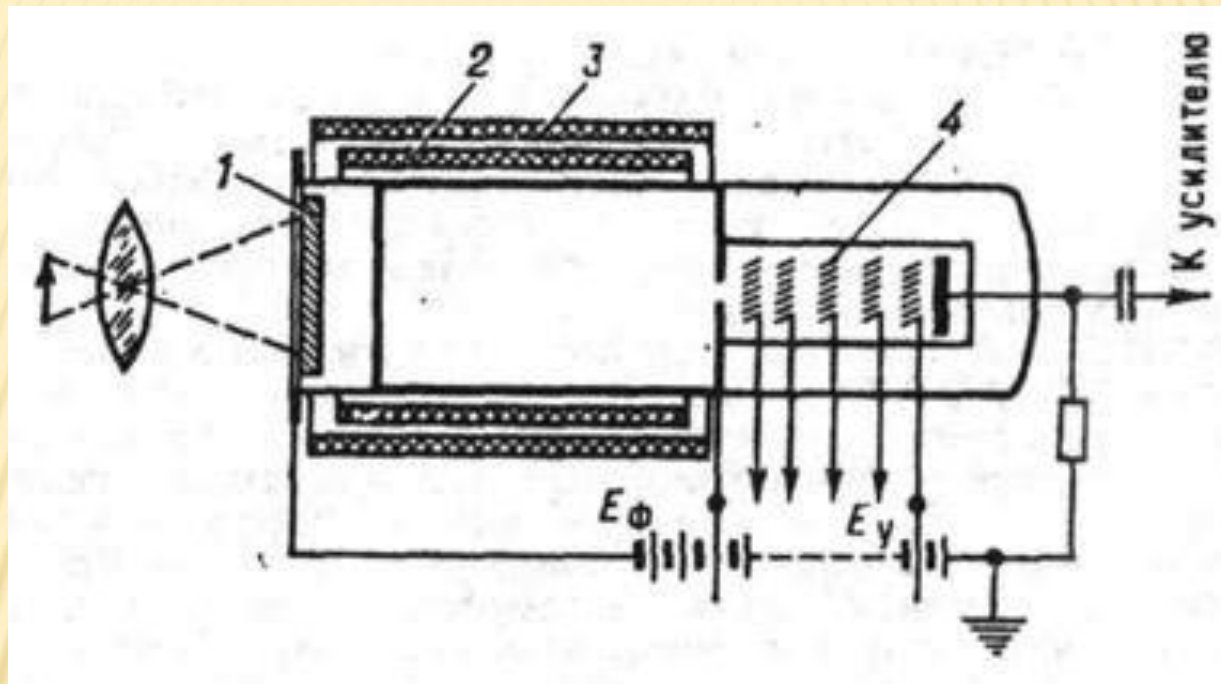
## ИКОНОСКОП.

Рисунок и [принципиальная схема](#) Рисунок и принципиальная схема из патента [В. К. Зворыкина](#) 1931 года. В центре колбы под углом установлена мишень, облучаемая расположенным справа сканирующим прожектором.

# КЛАССИФИКАЦИЯ

- Передающие электронно-лучевые приборы преобразуют оптическое изображение в электрический сигнал.
- Диссектор («трубка мгновенного действия») — исторически первый тип передающей трубки, использовавшийся для астрономических наблюдений, устройствах промышленной автоматики и для сканирования документов<sup>[5]</sup>;
- Иконоскоп — исторически первый тип передающей телевизионной трубки;
- Ортикон, суперортикон, видикон, видикон — основные типы передающих трубок, применявшихся в телевидении до перехода на твердотельные преобразователи;
- Специализированные приборы, например, моноскоп Специализированные приборы, например, моноскоп — трубка для преобразования в электрический сигнал неподвижного изображения (испытательной таблицы).

# ДИССЕКТОР



1 - фотокатод;

2 и 3 -отклоняющая и фокусирующая катушки;

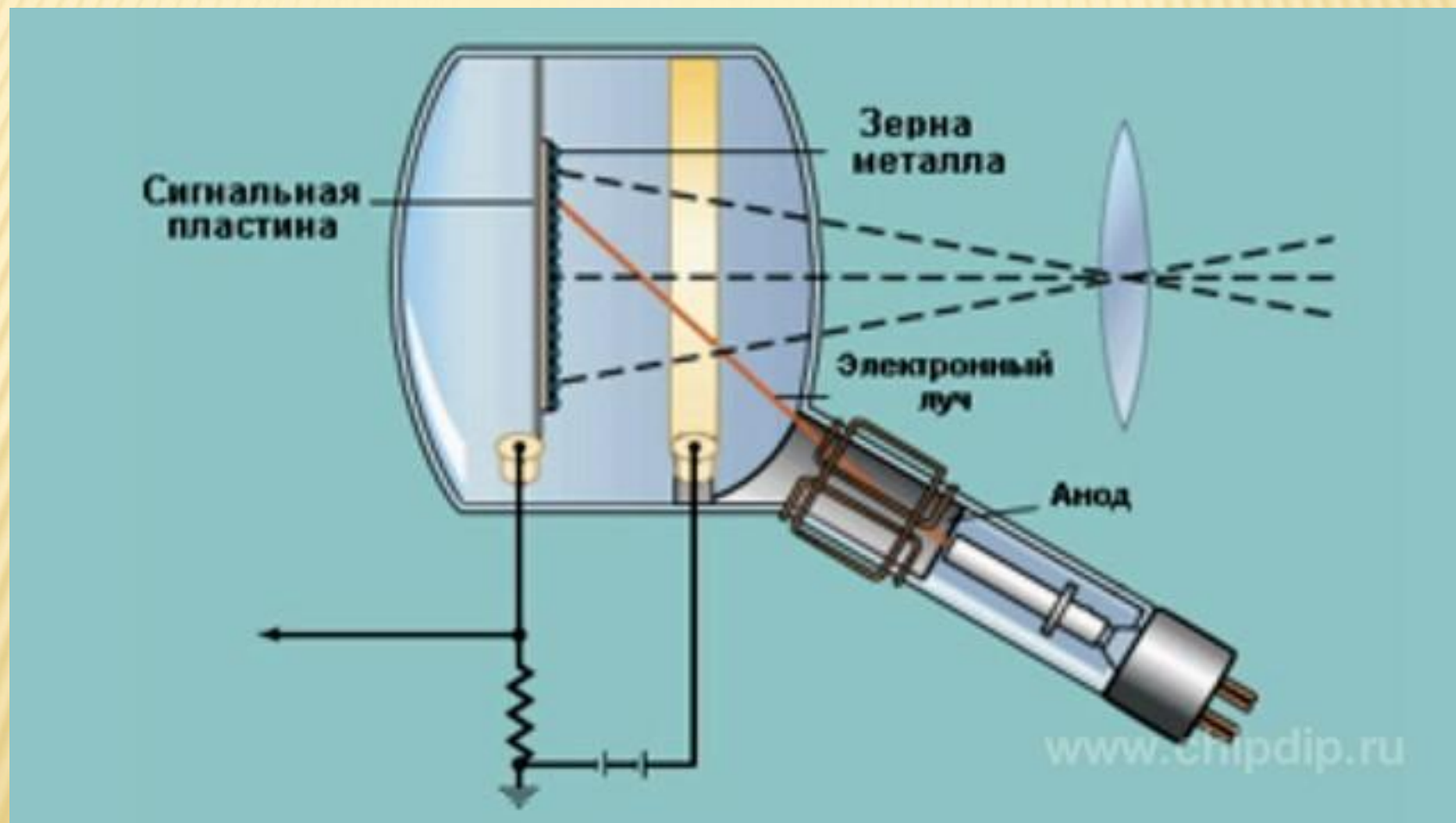
4 - электронный умножитель;

$E_{\phi}$  и  $E_y$  -

источники постоянного напряжения, подаваемого соответственно на фотокатод и электроды электронного умножителя



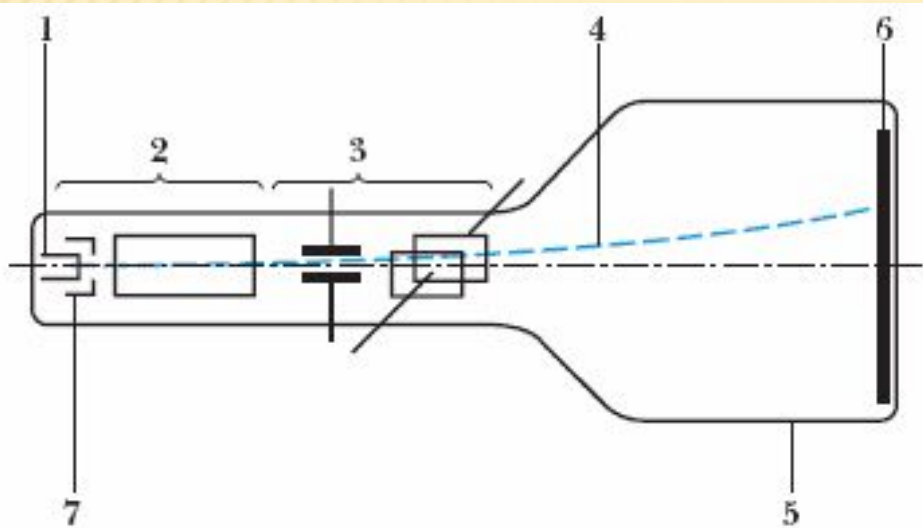
# ИКОНОСКОП



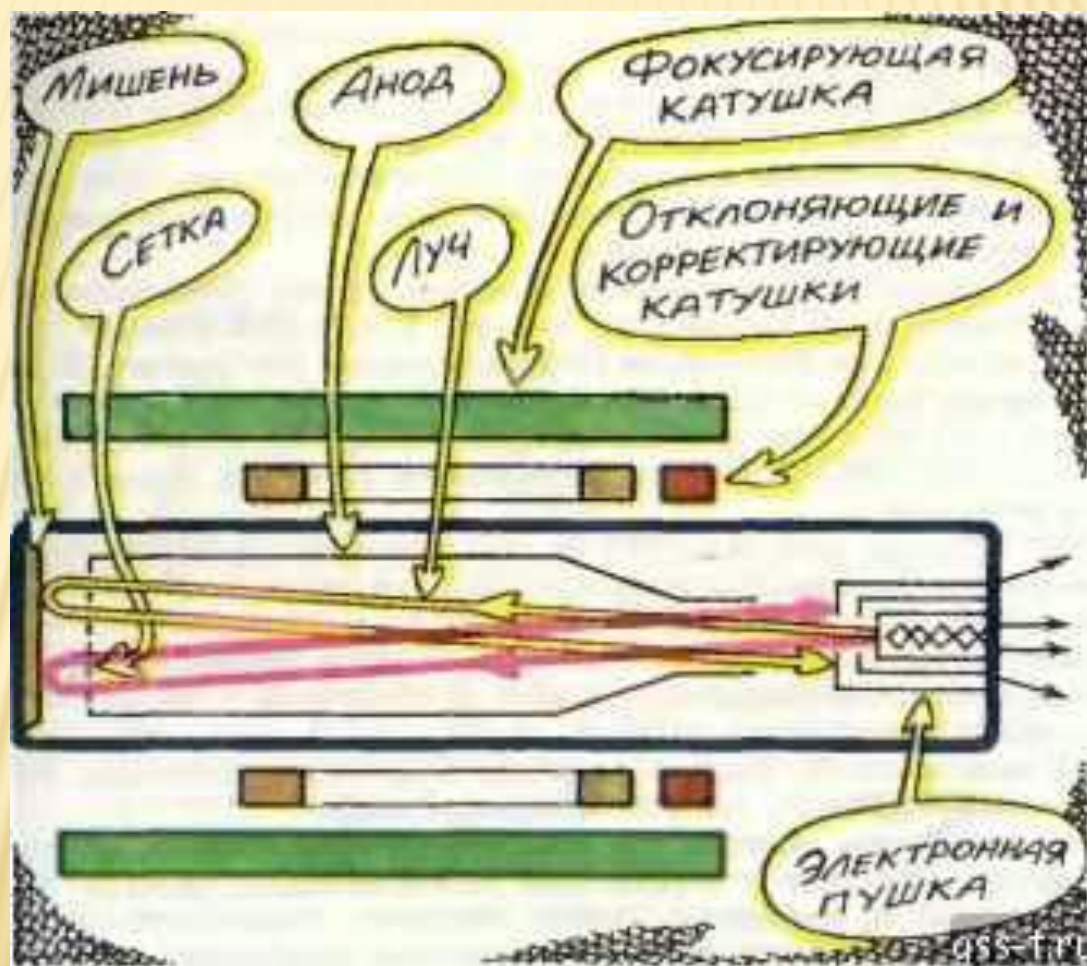
# ИКОНОСКОП В.К.ЗВОРЫКИНА (1923 Г.)



# ОРТИКОН



# ВИДИКОН



# ВИДИКОН



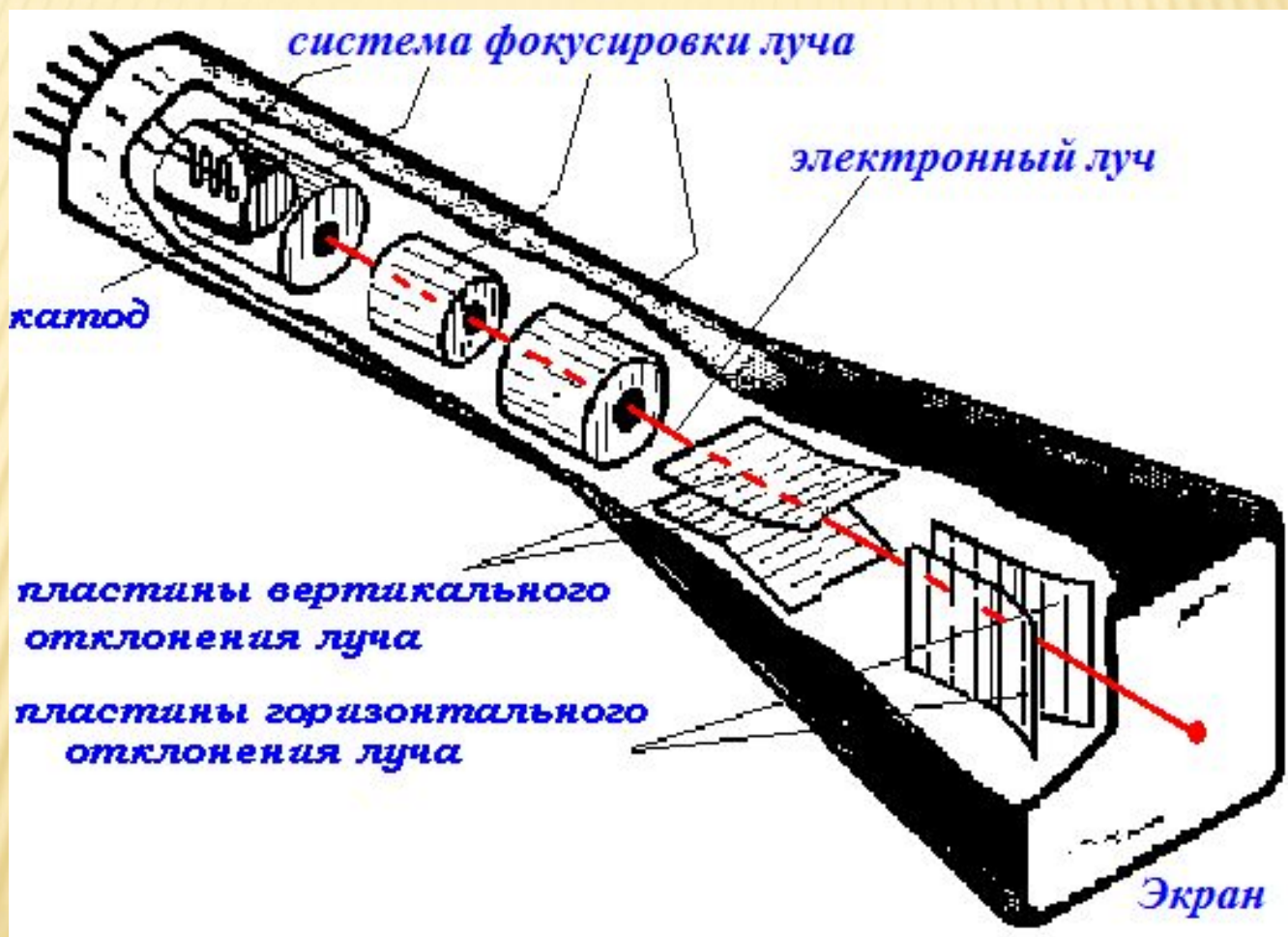
OLDRADIO.SU



# КЛАССИФИКАЦИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

- **Приёмные электронно-лучевые приборы** преобразуют электрический сигнал в оптическое (видимое) изображение:
- **Осциллографическая трубка** — ЭЛП с емкостным (осциллографическим) управлением положения луча, применяемые для визуализации формы электрических сигналов
- **Кинескоп** Кинескоп — приёмная трубка телевизионной системы с магнитной отклоняющей системой и **строчной развёрткой** изображения;
- **Индикаторная электронно-лучевая трубка** Индикаторная электронно-лучевая трубка — приёмная трубка **радиолокационной системы** с магнитной отклоняющей системой и круговой развёрткой, а также разнообразные специализированные индикаторы, знакогенерирующие трубки и т. п.
- **Знакогенерирующие (знакопечатающие) трубки** (характрон, тайпотрон и их аналоги).
- **Запоминающая трубка** Запоминающая трубка записывает информации на пространственную мишень, хранит её в течение заданного времени, и (в трубках со считыванием) воспроизводит или считывает её электронным лучом. Различные трубки этого подкласса использовались как для хранения, обработки и воспроизведения оптических изображений, так и как двоичные **запоминающие устройства** ранних компьютеров

# ОСЦИЛЛОГРАФИЧЕСКАЯ ТРУБКА



## ЗАДАНИЕ:

Сравните устройство осциллографической и электронно-лучевой трубок.



# ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВАЯ ТРУБКА

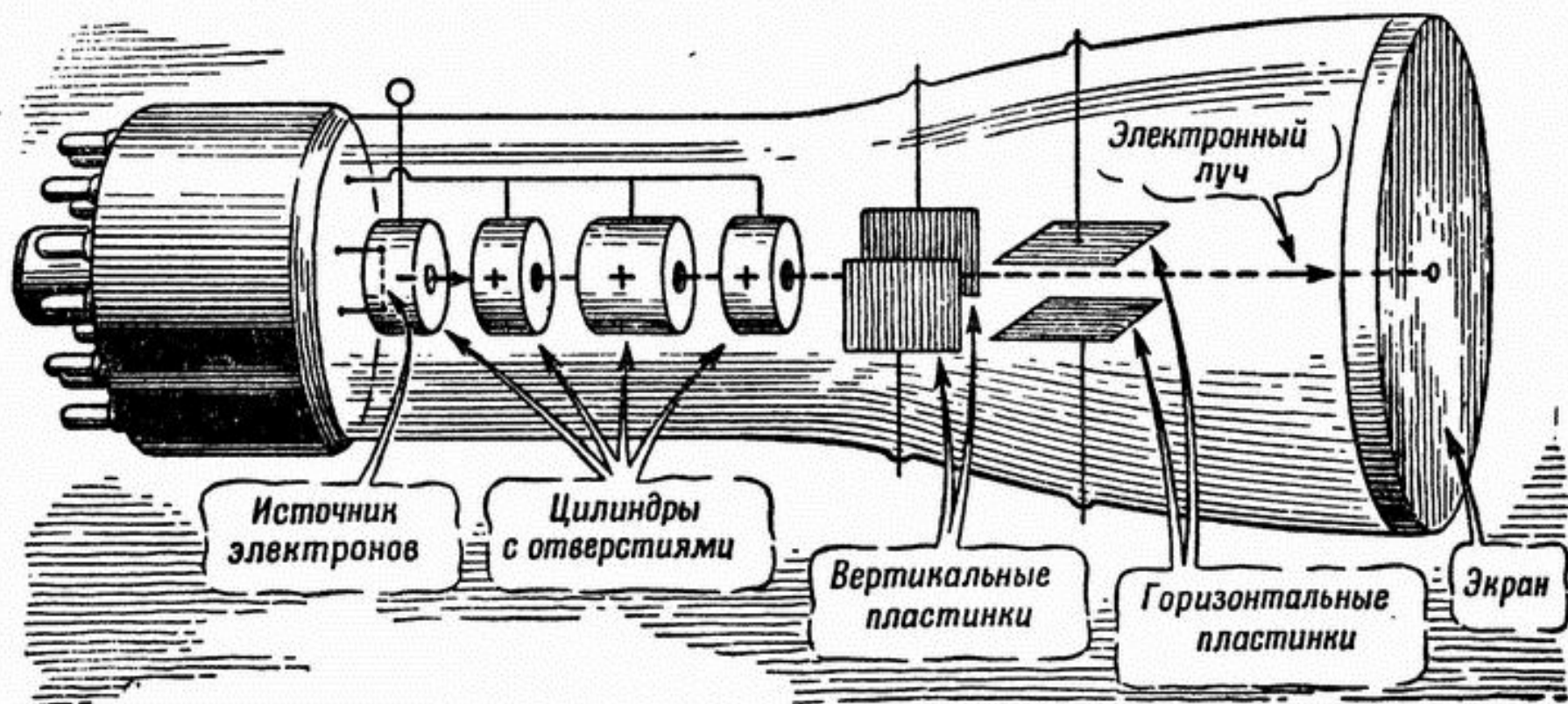
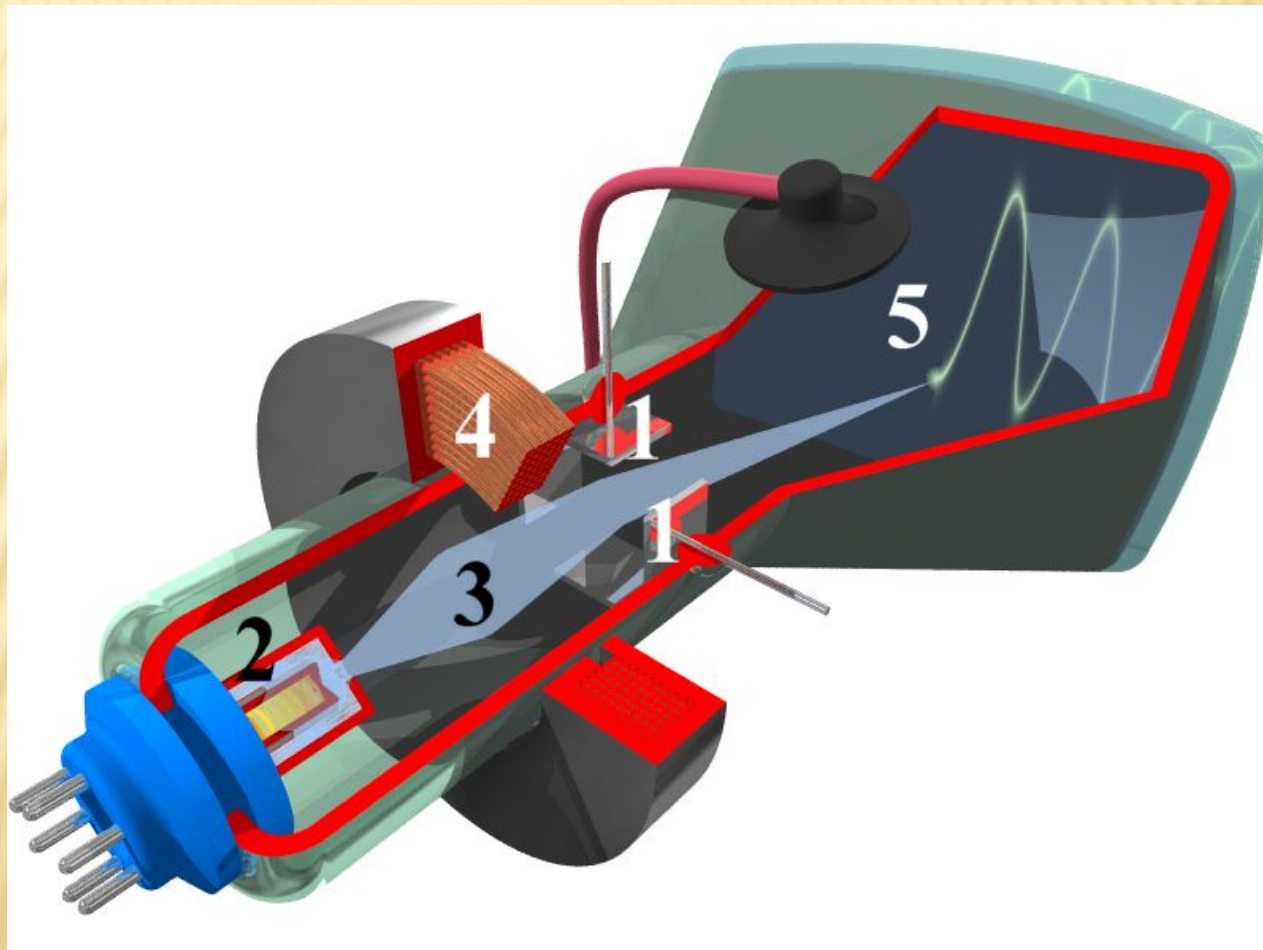
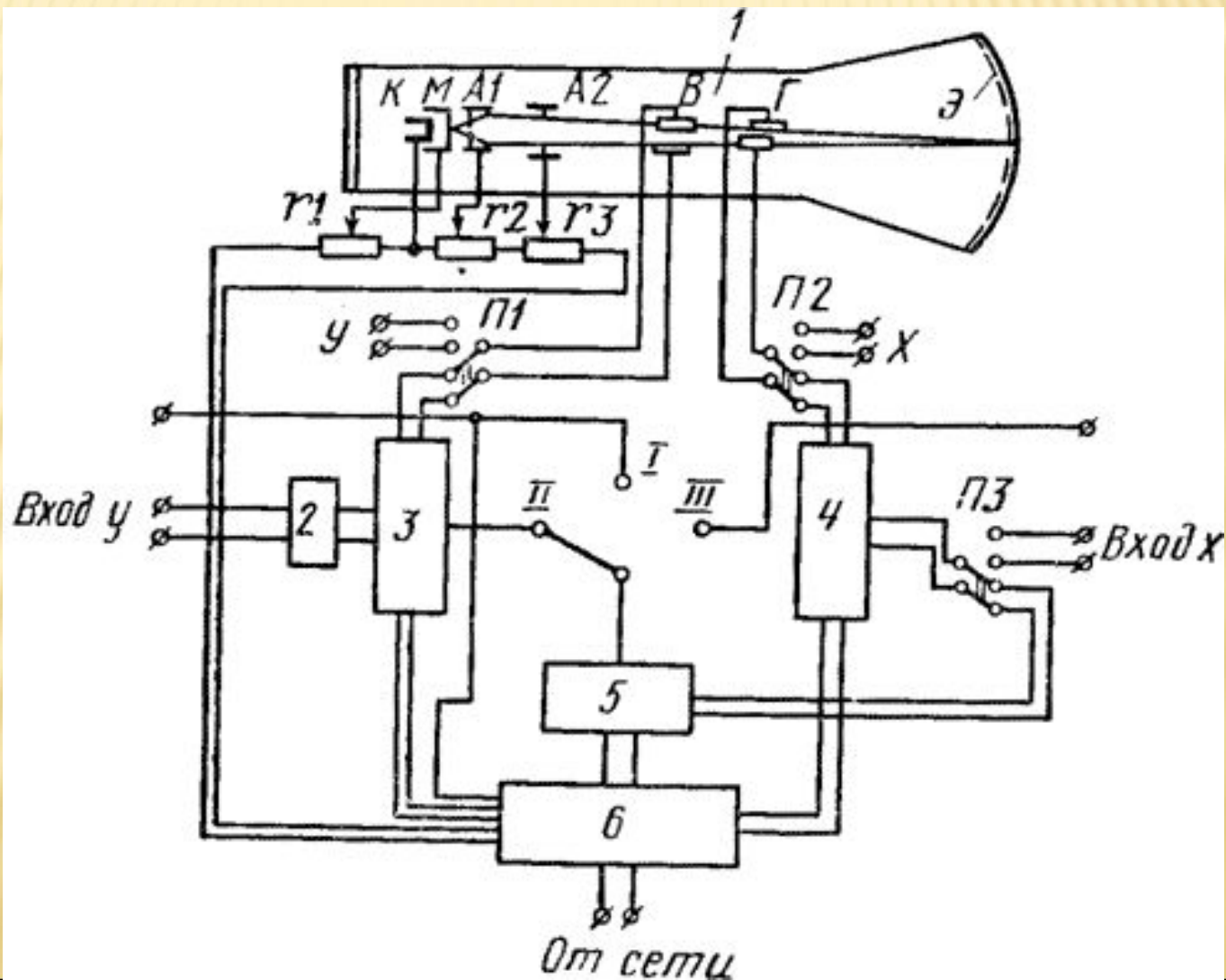


Рис. 347. Электронно-лучевая трубка

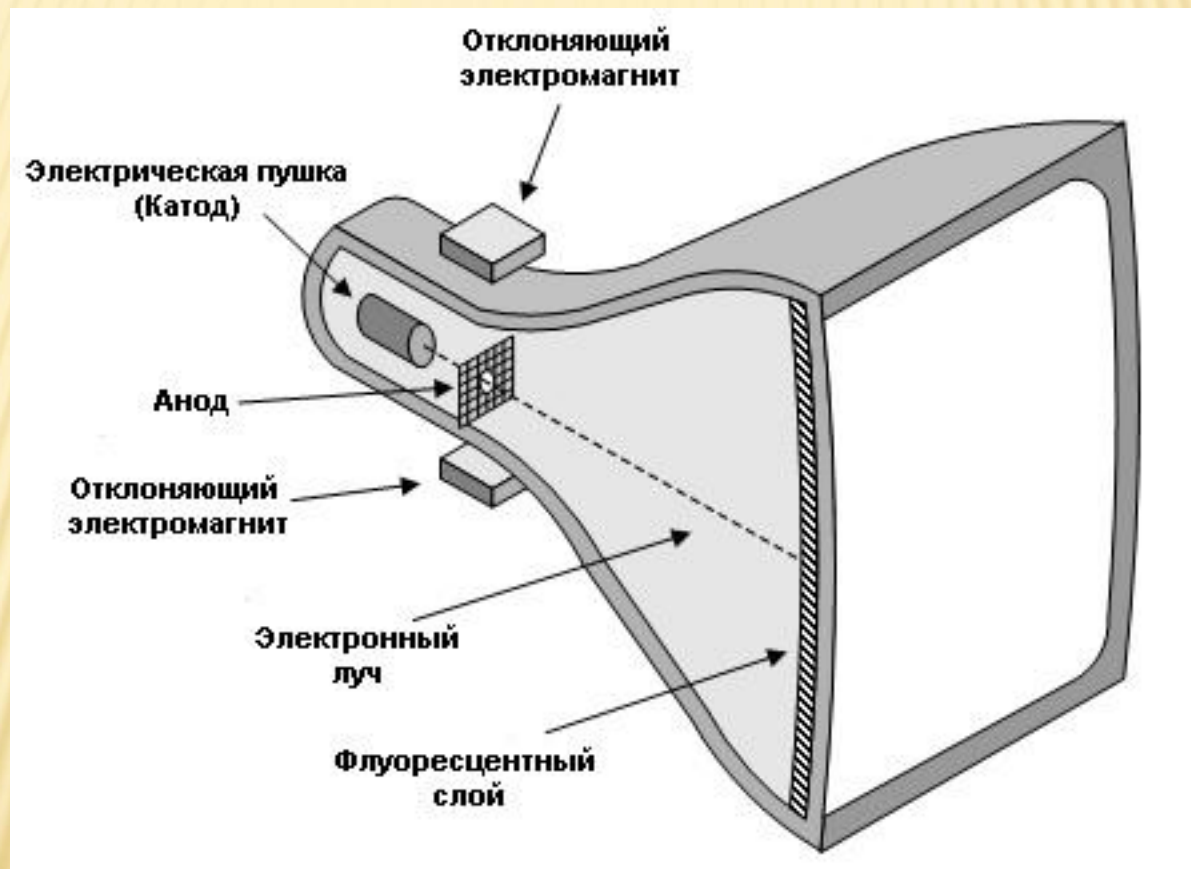
# ЗАДАНИЕ: СОСТАВЬТЕ РАССКАЗ ОБ УСТРОЙСТВЕ И ПРИНЦИПЕ ДЕЙСТВИЯ ОСЦИЛЛОГРАФИЧЕСКОЙ ТРУБКИ



# СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ ОСЦИЛЛОГРАФИЧЕСКОЙ ТРУБКИ



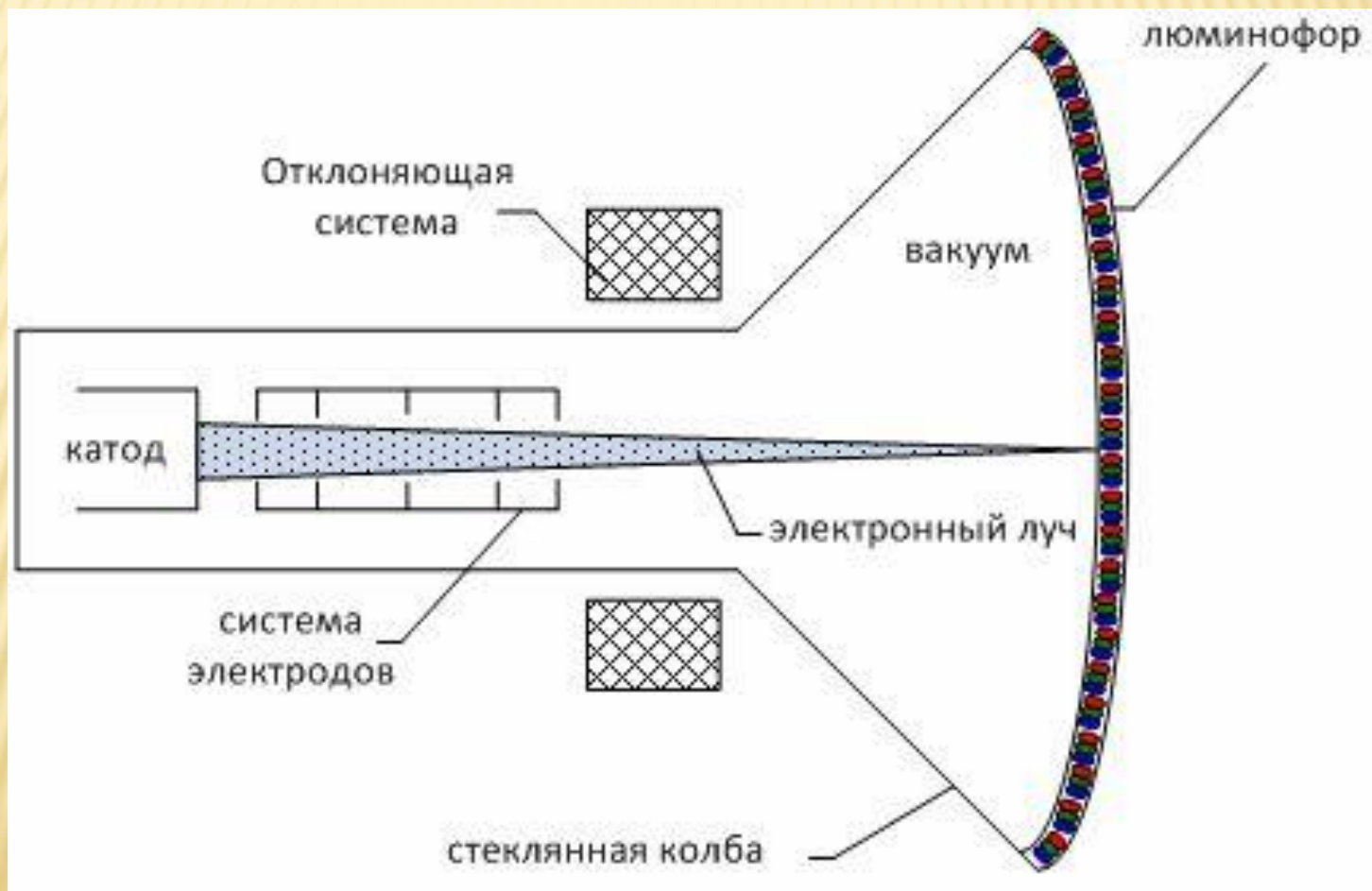
# КИНЕСКОП В.К.ЗВОРЫКИНА



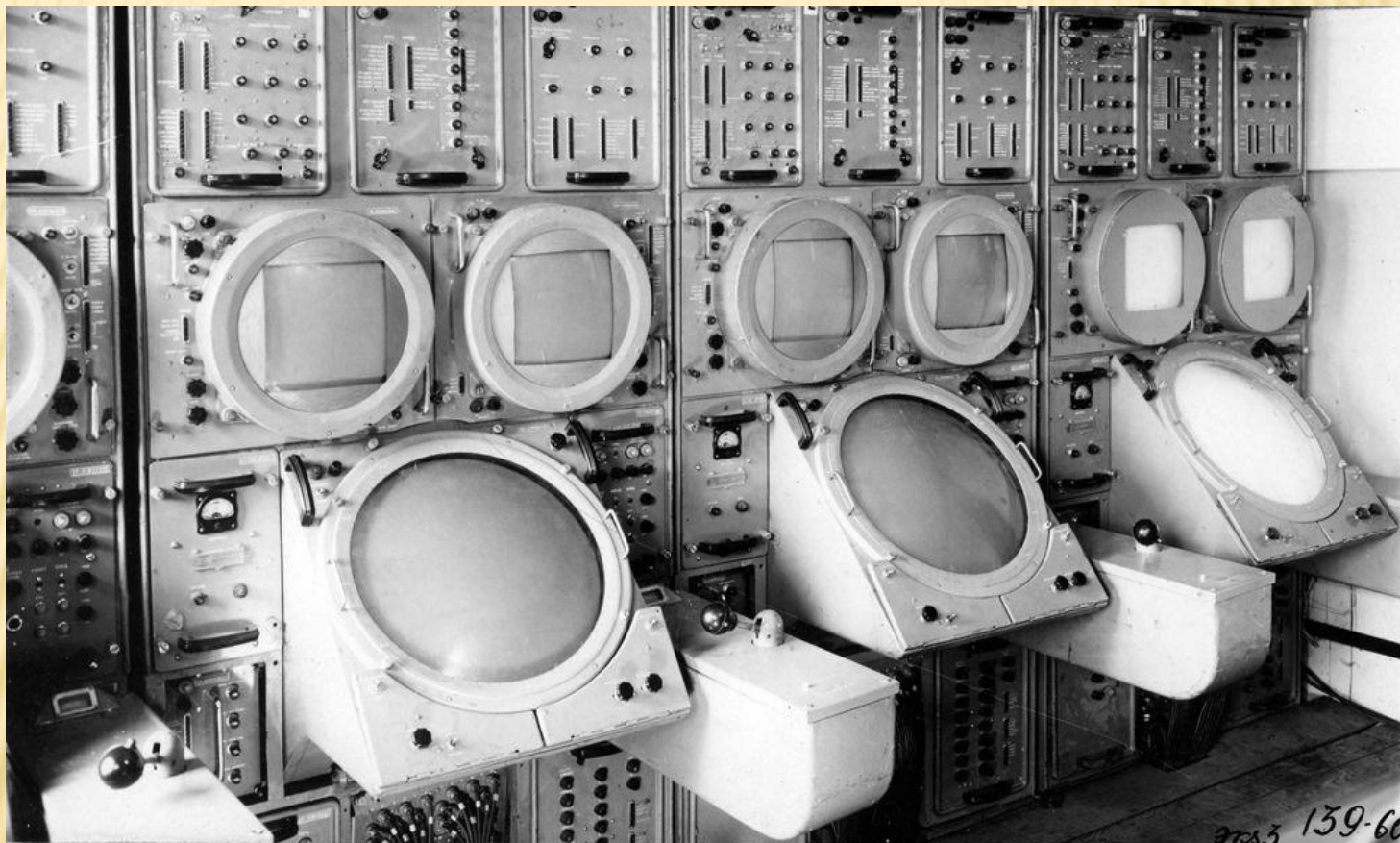
# КИНЕСКОП ТОМАСА ЭДИСОНА



# ИНДИКАТОРНАЯ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВАЯ ТРУБКА РАДИОЛОКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

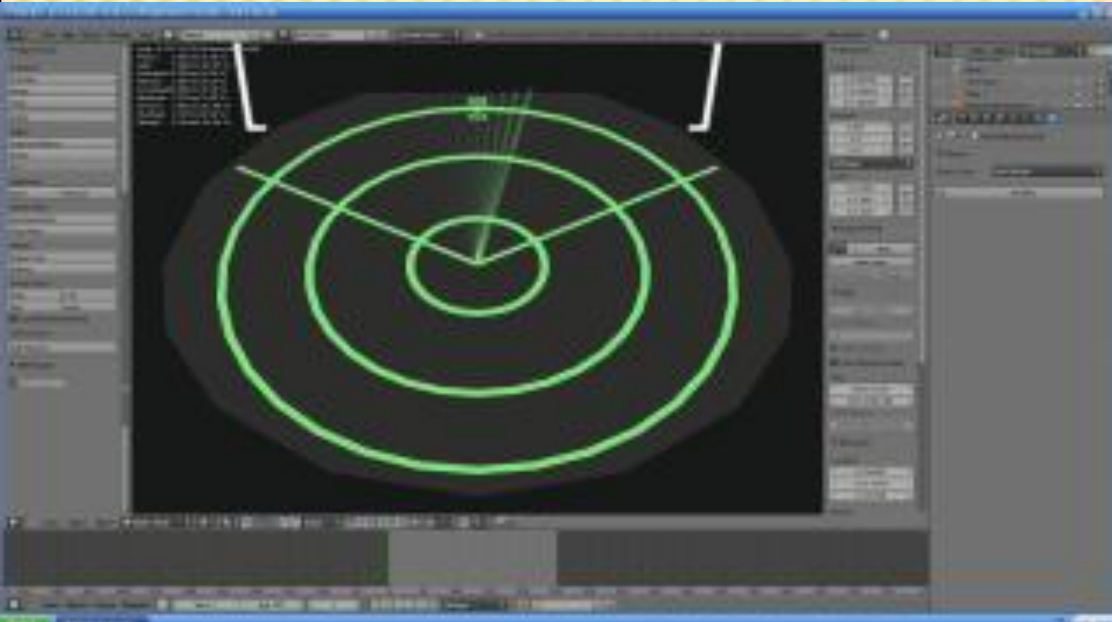


# ИНДИКАТОРНЫЕ ТРУБКИ



**КОМПЛЕКТ ВЫНОСНЫХ ИНДИКАТОРОВ НА КП**

# ИНДИКАТОРНЫЕ ТРУБКИ





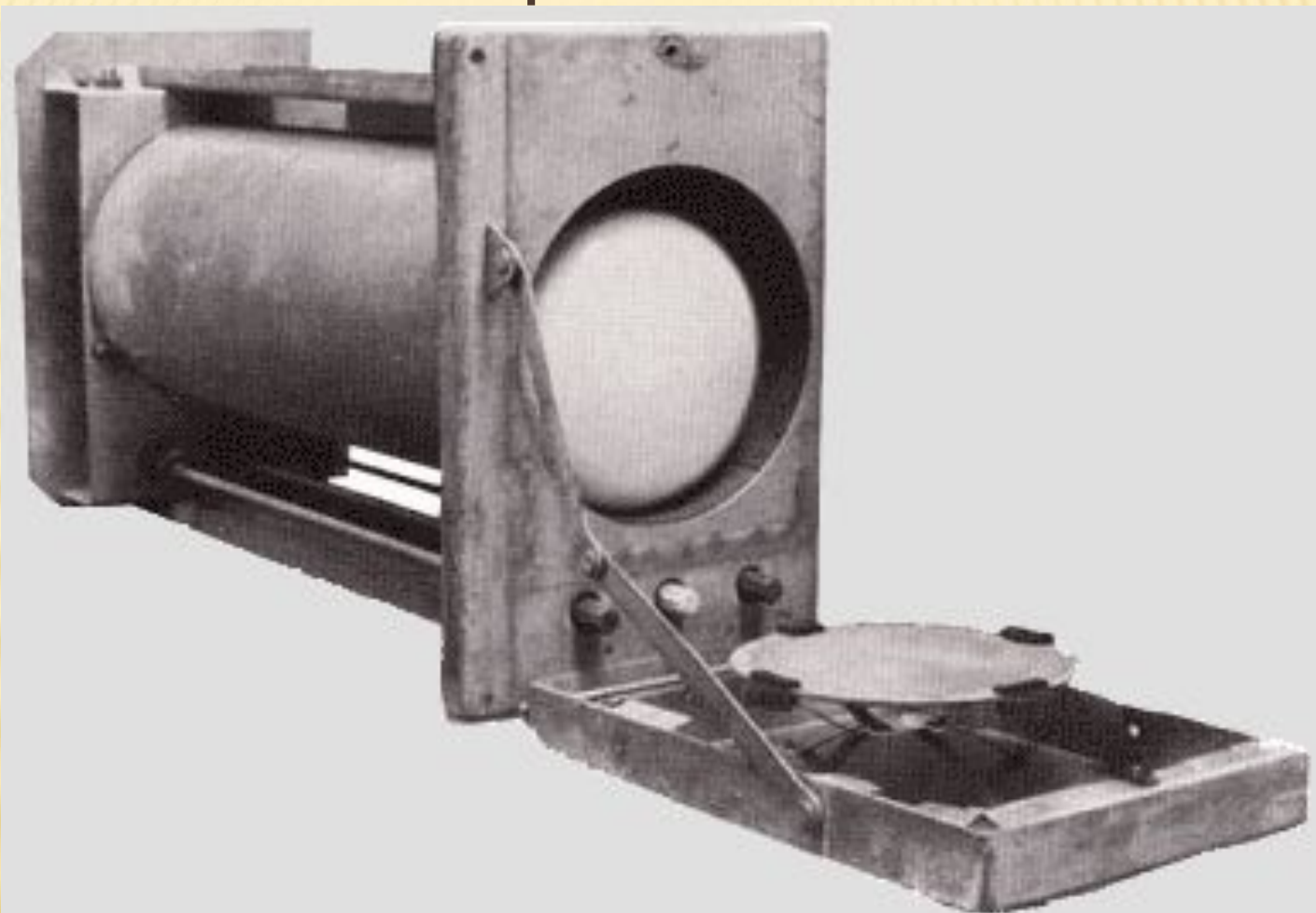
# ЗНАКОГЕНЕРИРУЮЩИЕ (ЗНАКОПЕЧАТАЮЩИЕ) ТРУБКИ. ХАРАКТРОН

[HTTP://WWW.CHIPDIP.RU/VIDEO/ID000309679/](http://www.chipdip.ru/video/id000309679/)



[www.chipdip.ru](http://www.chipdip.ru)

# ЗАПОМИНАЮЩИЕ ТРУБКИ.



Запоминающая электронно-лучевая трубка  
Фредерика Уильямса

# ЗАПОМИНАЮЩИЕ ТРУБКИ

