

ЛЕКЦИЯ 3

ИСТОРИЯ ТЕЛЕВИДЕНИЯ

Весь мир его увидит одноразово. И не в церкви, а у нас дома. Раньше в углу стоял стол со святыми иконами, а тогда будут стоять обольстительные прилады для прельщения людей. Многие отступившие от Истины скажут: нам нужно смотреть и слушать новости. Вот в новостях и явится Антихрист, и они примут его.

Варсонофий, оптинский старец (1845 – 1913)

ПОДГОТОВКА К СОЗДАНИЮ ТЕЛЕВИДЕНИЯ



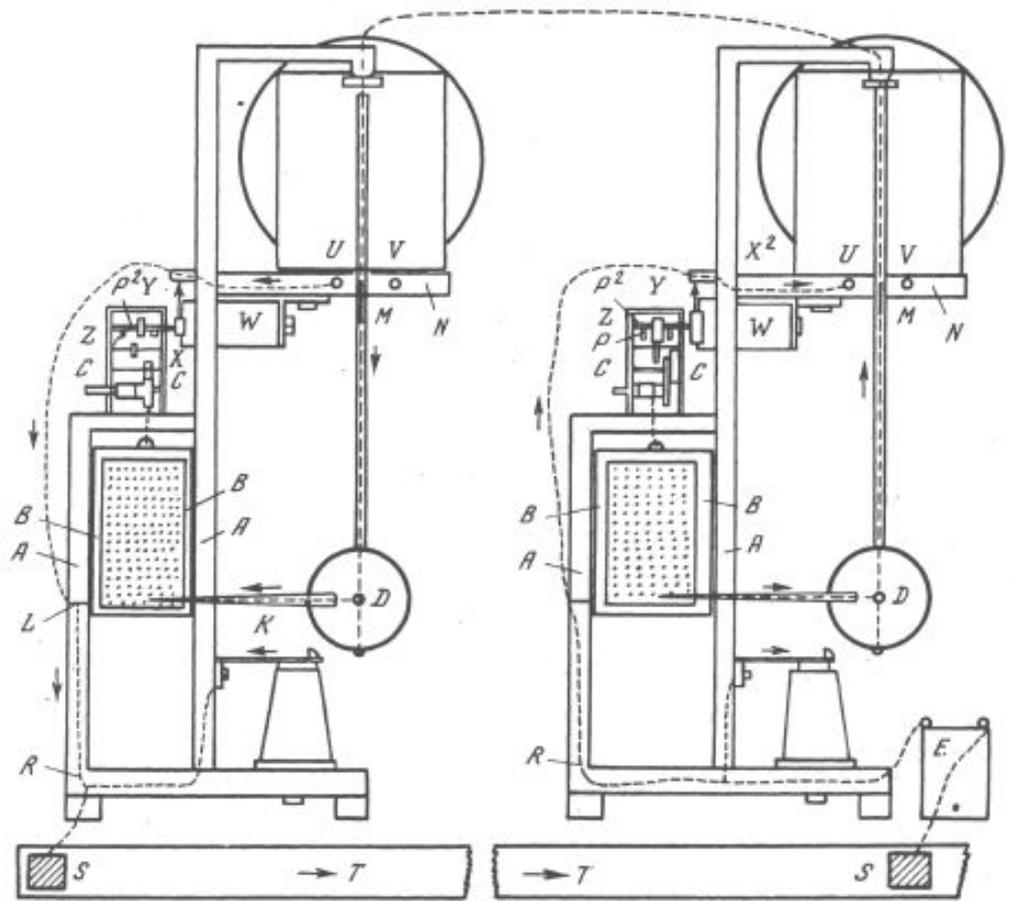
ПЕРЕДАЧА НЕПОДВИЖНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

1831г. – М. Фарадей обнаружил электрохимическое воздействие электрического тока.

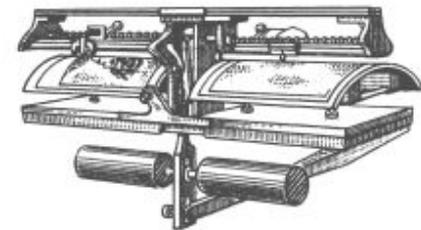
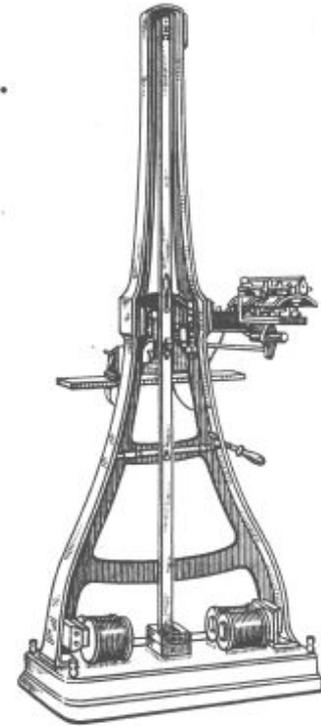
1843г. – А. Бен (Англия) предложил копирующий телеграф маятникового типа.

1858г. – Дж. Казелли (Италия) разработал пантографический телеграф.

Аппараты А.Бена и Дж.Казелли



Чертеж аппаратов для передачи изображений (из патента А. Бена)



Пантограф Казелли

В передатчике и приемнике А.Бена использовались одинаковые рамки, заполненные по строкам отрезками изолированного толстого провода. Поверхности рам шлифовались. По одной стороны рамок построчно перемещались токосъемники, а к другой стороне подсоединялись: на передатчике – передаваемое изображение из токопроводящего материала, а на приемнике – бумага, смоченная раствором светочувствительного вещества.

Процедуры, положенные дальнейшем в основу телевидения:

1. Разложение изображения на элементы.
2. Последовательная поэлементная передача изображения.
3. Синхронизация передачи и приема.

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ТЕЛЕВИДЕНИЯ

Первые идеи и попытки их реализации.....	до начала 20-х годов XX в.
Механическое телевидение.....	20-е – 30-е годы XX в.
Электронное черно-белое телевидение.....	30-е – 60-е годы XX в.
Электронное цветное телевидение.....	с 60-х годов XX в.
Телевидение высокой четкости (ТВВЧ).....	с 90-х годов XX в.

ПЕРВЫЕ ИДЕИ

Преобразование «изображение – электричество» стало возможным с открытием фотоэффекта

1873 г. – У.Смит (Англия) открыл фотопроводимость селена: зависимость его проводимости от освещенности – **внутренний фотоэффект**

1878 г. – А. де Пайва (профессор университета в г. Порту) опубликовал статью «Телефония, телеграфия и телескопия», а в 1880 г. первую в мире книгу по телевидению «Электрическая телескопия», в которых он предлагал проектировать изображение на селеновую пластину, а с нее с помощью движущегося по строкам контакта снять ток, зависящий от освещенности пластины.

1880 г. – Сенлек (Франция) предложил телевизионную систему с разверткой механическими коммутаторами.

Внутренний фотоэффект обладал большой инерционностью и мог использоваться только для передачи неподвижных изображений

1887 г. – Г.Герц (Германия) обнаружил **внешний фотоэффект** – излучение веществом электронов при его освещении.

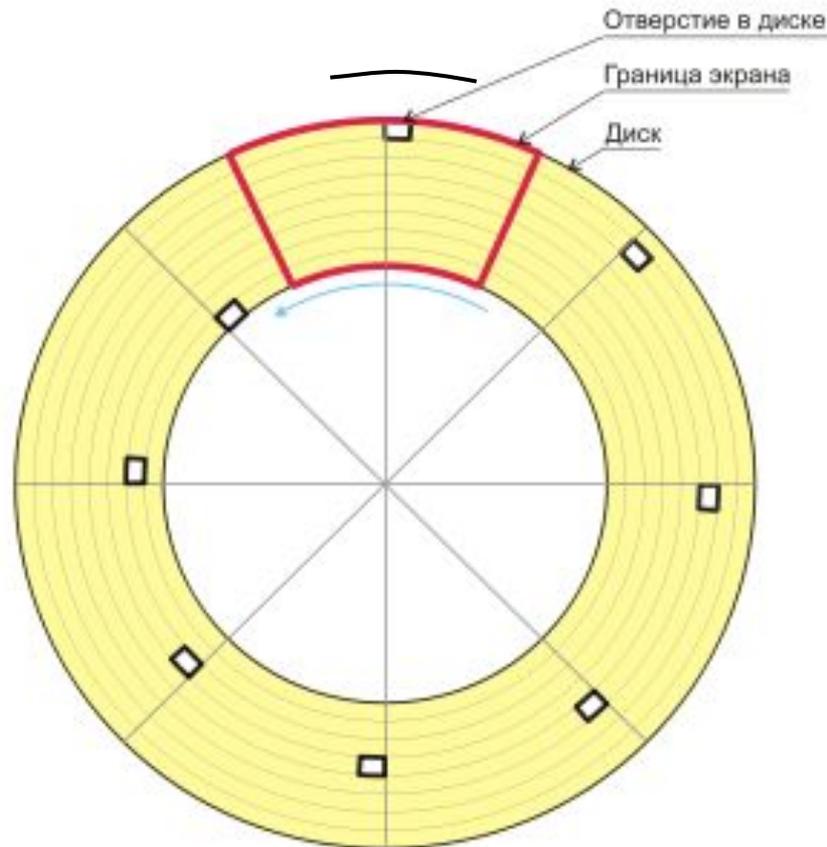
Внешний фотоэффект был практически безинерционным, и передача движущегося изображения стала возможной.

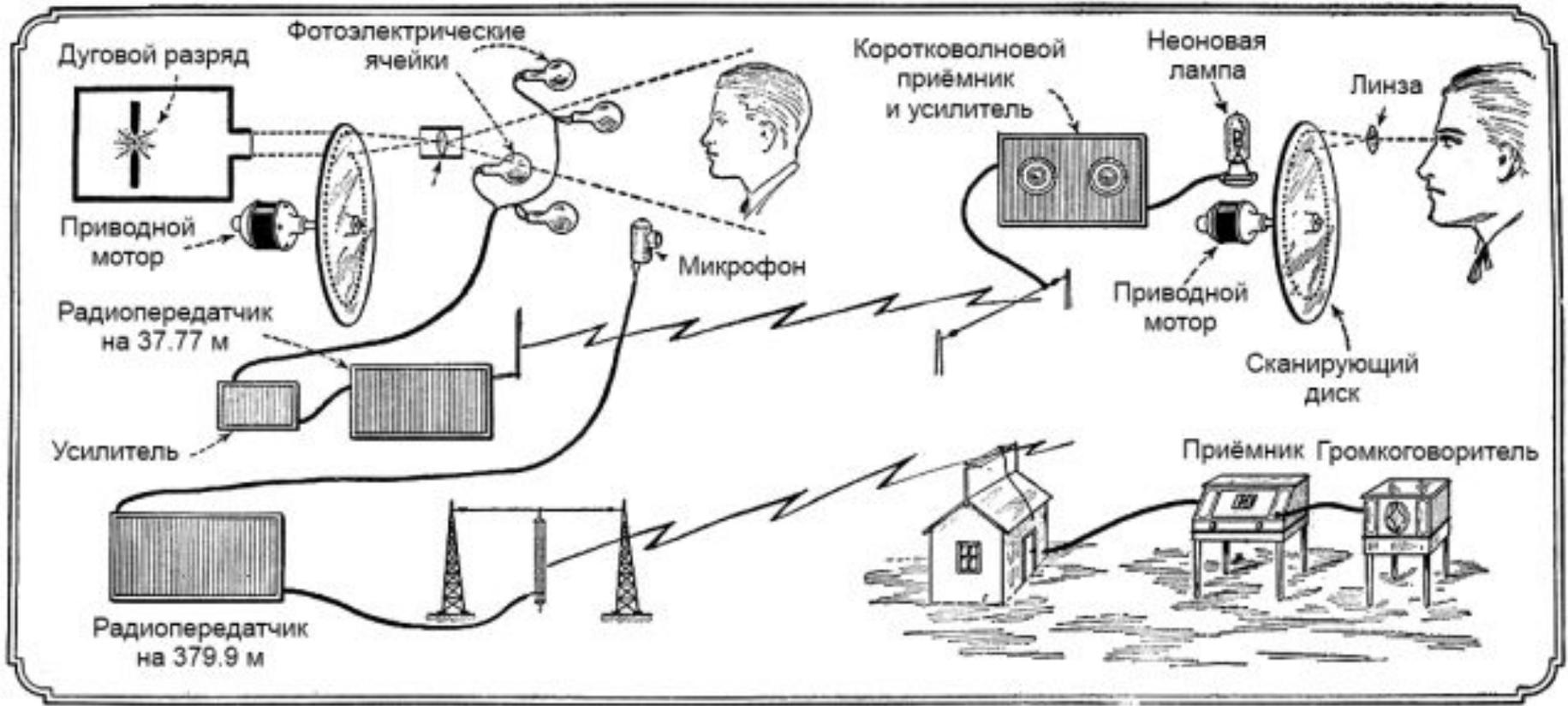
1888 г. – Столетов (Россия) сделал первый фотоэлемент

МЕХАНИЧЕСКОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ

Главная проблема была в осуществлении последовательной передачи элементов изображения

1884 г. – Нипков (Германия) запатентовал перфорированный разворачивающийся диск для разложения изображения на строки.





Реализация телевидения с дисками Нипкова

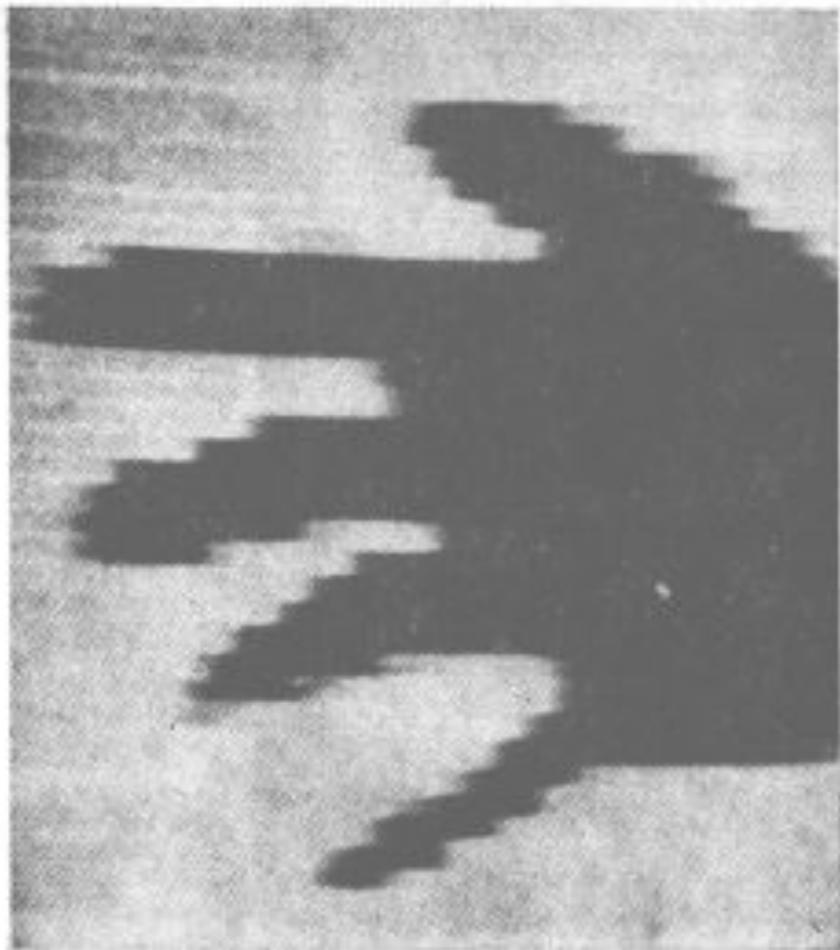
1922 г. – Какурин (СССР)

1925 г. – Берд (Англия), Дженкинс (США)

1926 г. – Термен (СССР)

1927 г. – Айвз (США) - видеотелефон

Изображение механического телевидения

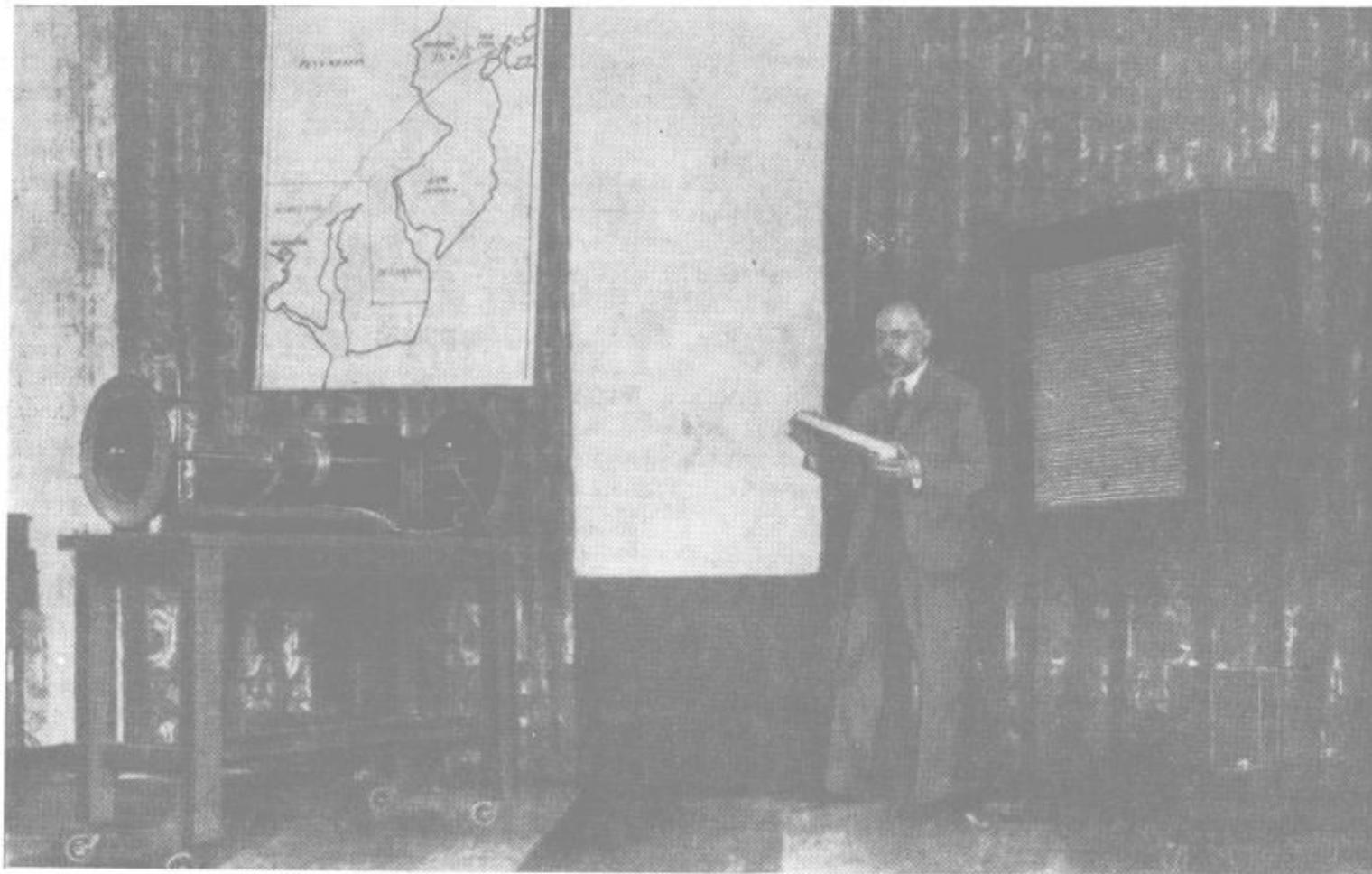


**Образец изображения, полученного
Л. С. Терменом**



Телевизионное изображение А. Ф. Иоффе с разложением на 80 строк

Герберт Айвс демонстрирует видеотелефон



Герберт Айвс из фирмы Bell Telephone Laboratories держит в руках гигантский фотоэлемент, с помощью которого передавались телевизион-

ные сигналы во время первой публичной демонстрации телевидения, проведенной фирмой Bell 7 апреля 1927 г. Для экрана (справа) была ис-

пользована змеевидная неон-трубка с электродами, размещенными так, что образовывалась сетка 2,5 тыс. элементов изображения.

Начало телевизионного вещания на основе механического телевидения

1928 г. – Англия, Германия

1931 г. – СССР



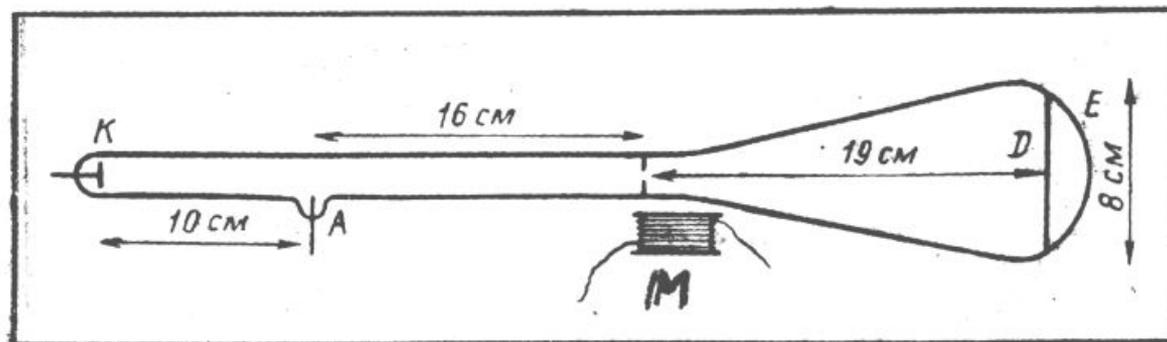
Телевизоры Б-2 завода им. Козинского



ЭЛЕКТРОННОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ

Толчком к появлению электронного телевидения была трубка Брауна.

1897 г. – Ф.Браун и Д.Ценнек (Германия) изобрели катодно-лучевую трубку для наблюдения электрических процессов

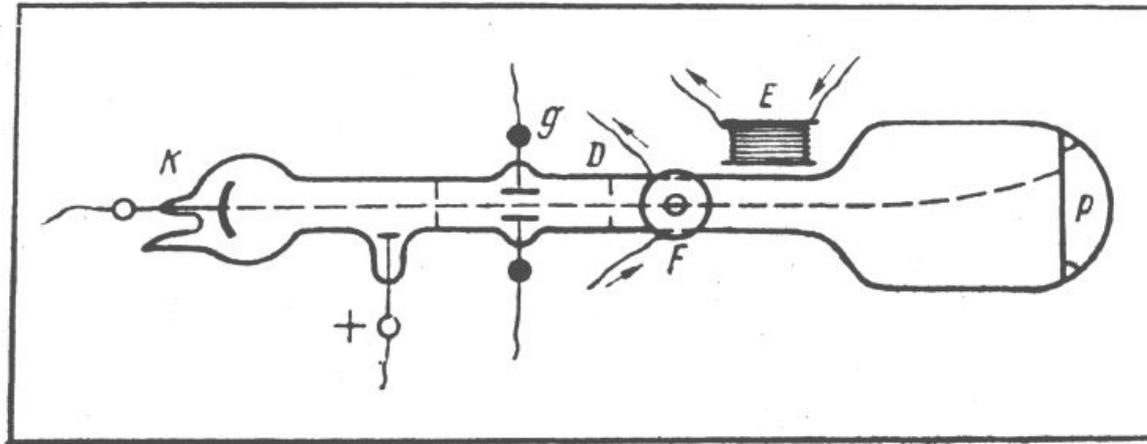


Трубка К. Ф. Брауна

1906 г. – М.Дикман и Г.Глаге (Германия) зарегистрировали патент на использование трубки Брауна для передачи изображений.

1907 г. – Б.Розинг (Россия) переделал трубку Брауна для воспроизведения телевизионного изображения.

1911 г. – Б.Розинг получил четкое изображение решетки. В передатчике использовалась механическая развертка с использованием двух зеркальных барабанов.



Трубка Розинга

1911 г. – Суинтон (Англия) предложил проект полностью электронной ТВ системы

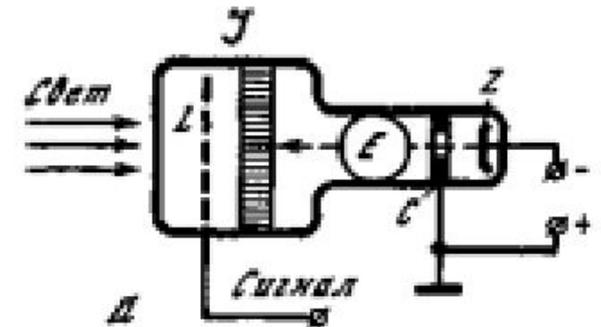
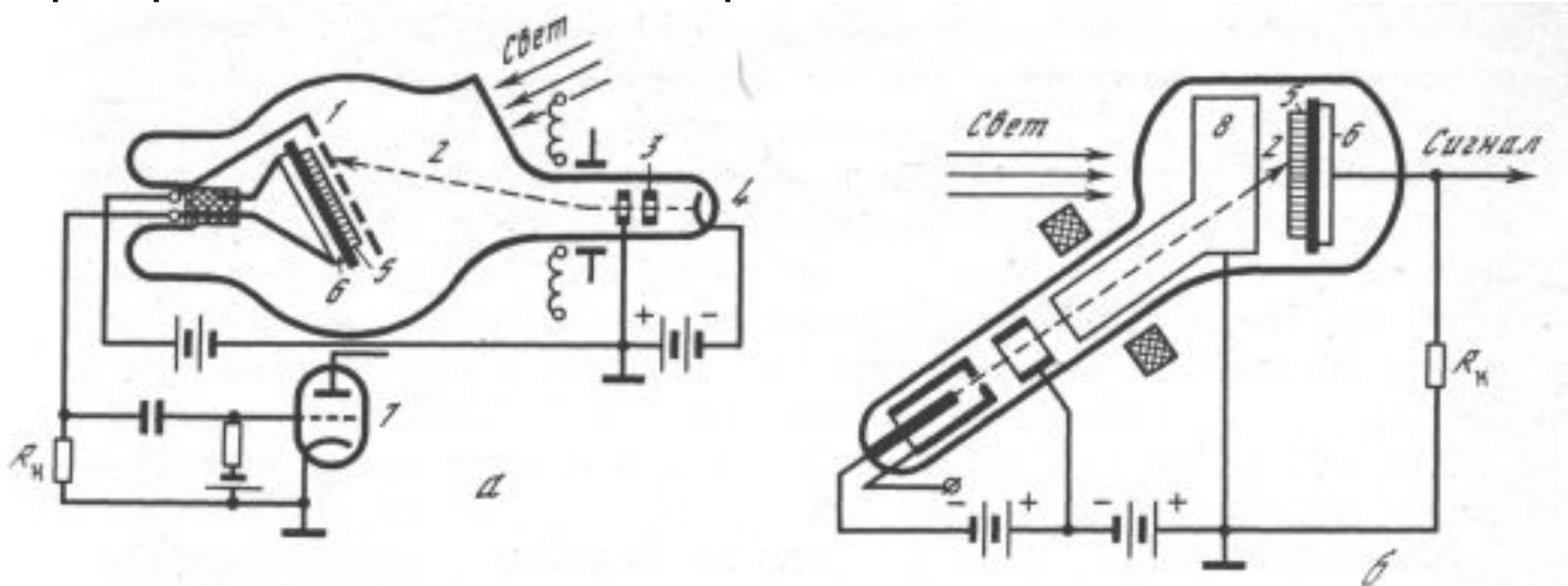


Рис. 79-б. Передающая телевизионная трубка Суинтона: L – сетка; I – экран; E – отклоняющая катушка; Z – катод

1928 г. – Грабовский (СССР) продемонстрировал работу полностью электронной ТВ установки

1929 г. – В.К.Зворыкин (США) запатентовал приемную телевизионную трубку – кинескоп.

1931 г. – В.К.Зворыкин (США) изготовил передающую трубку – кинескоп, обеспечившую высококачественное формирование сигнала изображения



Р и с. 64. Схематическое устройство иконоскопа В. Зворыкина по патентной заявке 13.11.1931 (а), серийного выпуска (б)

1 — сетка, 2 — электронный луч, 3 — анод, 4 — термокатод, 5 — глобула, 6 — сигнальная пластина, 7 — усилитель, 8 — коллектор

1931 г. – С.И.Катаев (СССР) подал заявку на передающую трубку с накоплением заряда

Начало электронного ТВ вещания

1936 г. – США (343 строки), Англия (405 строк),

1938 г. – Франция (455 строк), Германия и Италия (441 строка), СССР (343 строки).

В 1940-е годы появились стандарты на черно-белое телевизионное вещание

1940 г. – 525 строк, 30 кадров в секунду (США)

1948 г. – 625 строк, 25 кадров в секунду (СССР)

В СССР первый электронный телевизор –КВН-49 был создан в 1949 году. Назван по фамилиям разработчиков:

В. К. Кенигсона, Н. М. Варшавского и И. А. Николаевского.



ЦВЕТНОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ

1756 г. – М.В.Ломоносов (Россия) выдвинул гипотезу о трех-компонентном цветовом зрении человека

1802 г. – Юнг (Англия) провел опыты по сложению трех цветов

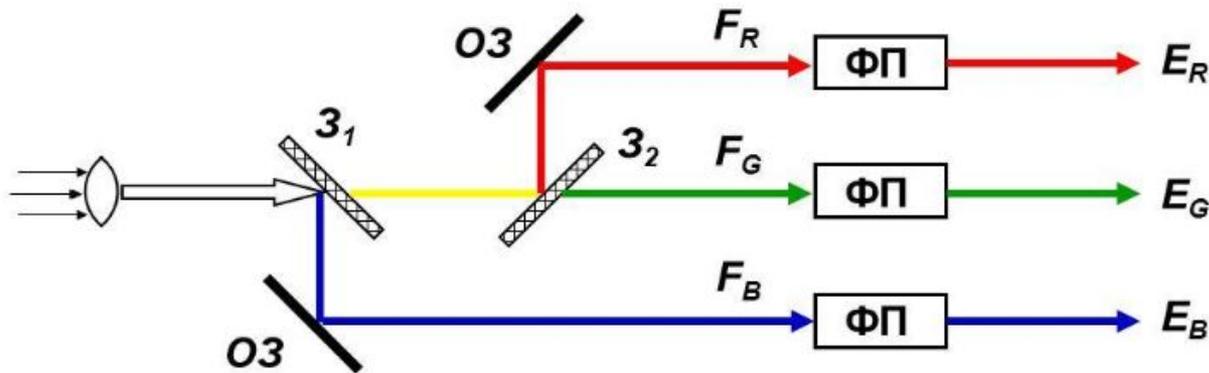
В механическом телевидении эксперименты с цветом проводили А.Полумордвинов (1899 г.) и Дж.Берд (1928 г.)

В электронном телевидении разработку цветного ТВ начали почти сразу после запуска черно-белого ТВ вещания

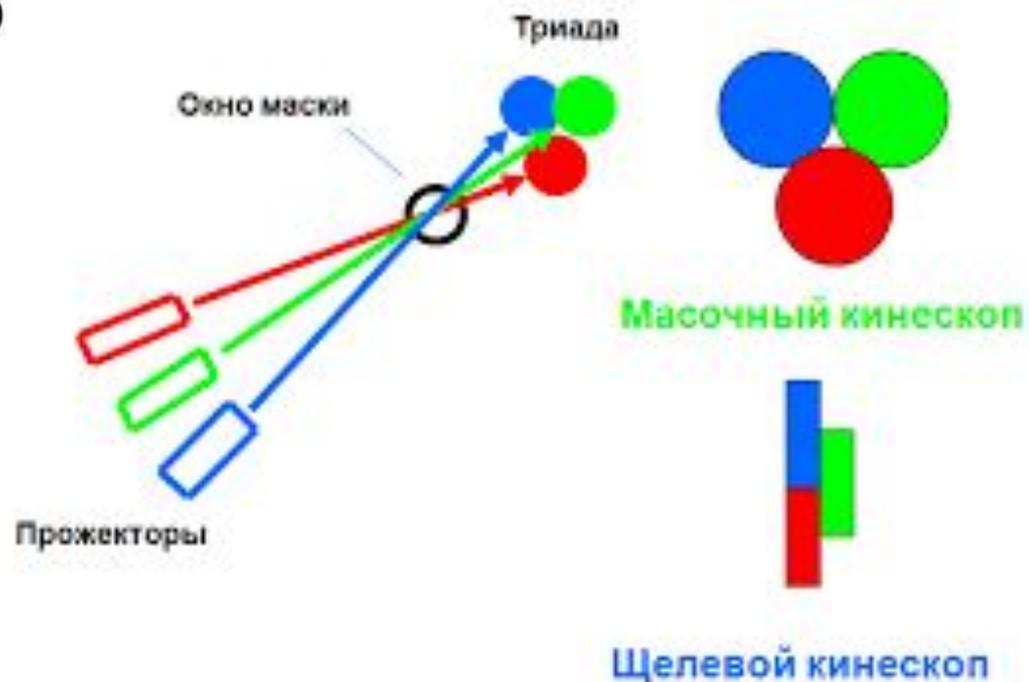
1940 г. – RCA: параллельная передача трех цветов по трем каналам с пространственным объединением цветов на экране

Главная проблема была в создании совместимой системы ЦТ с черно-белым телевидением

Упрощенная структурная схема передающей камеры цветного телевидения



Z_1, Z_2 – дихроичные (dichroos-двухцветный) зеркала; OZ – отражающие зеркала;
 F_R, F_G, F_B – световые потоки;
ФП – фотопреобразователи;
 E_R, E_G, E_B – электрические сигналы



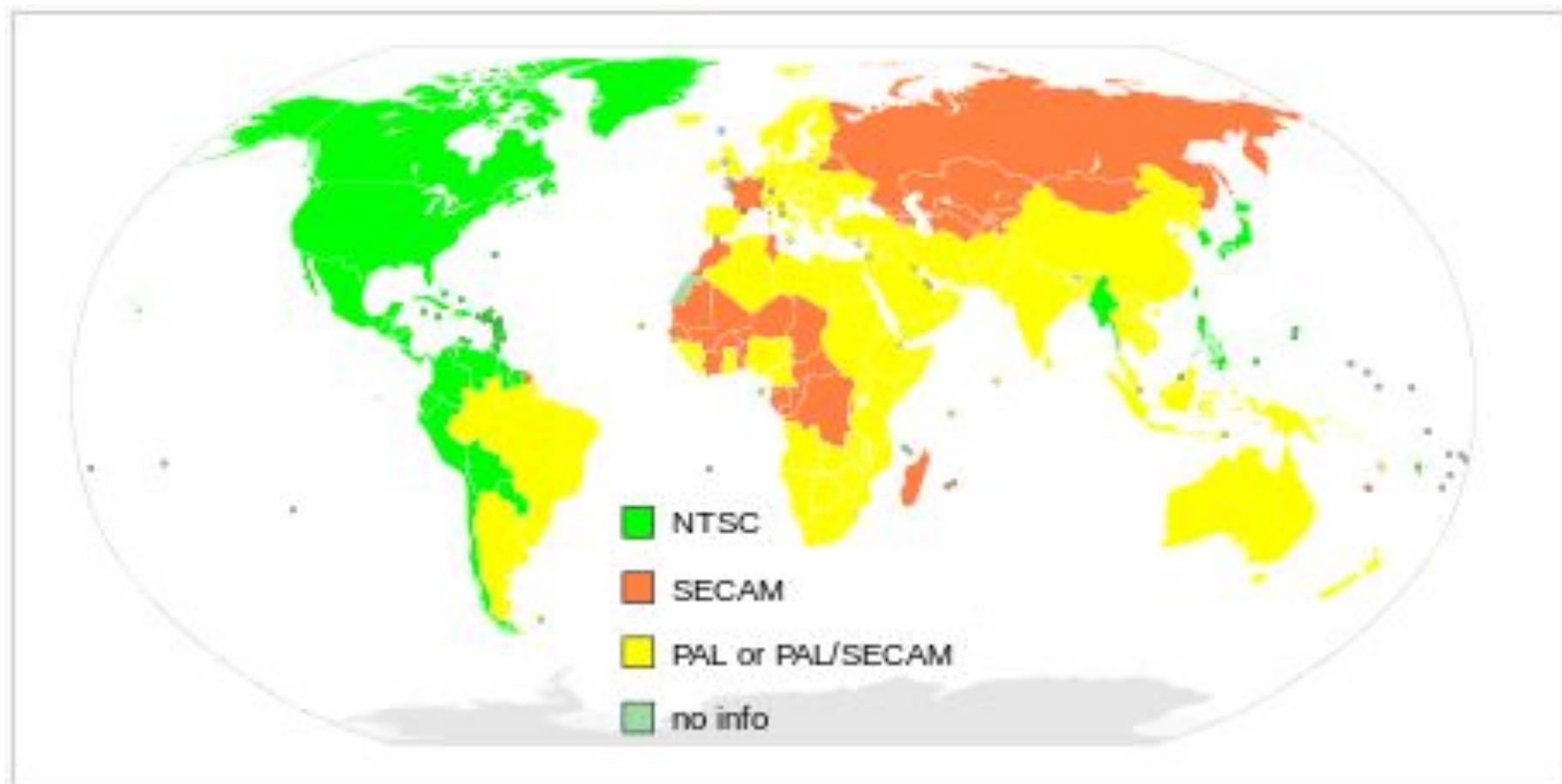
1938 г. – Ж.Валенси (Франция) предложил отдельно передавать информацию о яркости и цвете, чтобы обеспечить совместимость черно-белого и цветного телевидения

1954 г. – начало передач ЦТВ в США по стандарту NTSC

В **1960-е** годы в Европе были разработаны две системы цветного телевидения:

PAL в ФРГ и **SECAM** во Франции

1967 г. – начало передач ЦТВ в СССР по системе SECAM



Распространение стандартов цветного телевидения по странам



ТЕЛЕВИДЕНИЕ ВЫСОКОЙ ЧЕТКОСТИ

ТВЧ — система телевидения, с разрешающей способностью по вертикали и горизонтали, увеличенной примерно вдвое по сравнению со стандартной

1972 г. – заседание комиссии МККР, заложившее основы стандартов ТВЧ.

1978 г. – японская телекомпания NHK показала первую в мире рабочую систему ТВЧ: 1125 строк, экран 5:3.

Регулярное вещание началось в 1985 г.

1999 г. – комиссия МККР приняла цифровой стандарт телевидения высокой четкости ISDB-T, который предусматривает соотношение сторон экрана 16:9 с разрешением 1920×1080 пикселей.



Television



High-Definition Television

телевидение высокой чёткости
ТАК НЕОБХОДИМО