

**ТАШКЕНТСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ**

# РЕФЕРАТ

**ТЕМА: История зарождения телевидения**

**Выполнил:** студент группы  
343-11 Шакиров А.

Ташкент 2014 г.

## *Содержание.*

Содержание.

Введение.

Открытие Столетова. Фотоэффект и фотоэлемент.

Принцип отображения изображения.

Механическая развертка.

Изобретение электронной развертки.

Ученик.

История мечтателя.

Первые шаги Зворыкина в США.

Дэвид Сарнов.

Эдвин Армстронг.

Кинескоп и Иконоскоп.

Изобретение «анализатора изображения». Файло Фарнсуорт.

Радиовизионный передатчик. Передачи ВВС.

Коммерческое телевидение в США. Телевидение в доме.

Телевидение и Вторая Мировая война.

Разработка телевидения в СССР.

Вместо эпилога

Список литературы.

## Введение.

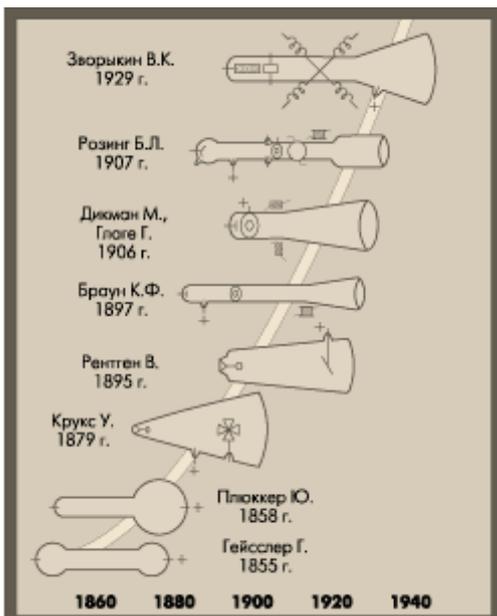


Рисунок 1. История создания электронных трубок

Современный житель планеты воспринимает телевизор в своем доме как бытовой электроприбор (сродни холодильнику или стиральной машине), функция которого - создавать приятное удобство для наблюдения за происходящими в мире событиями, принимая передачи с ближайшего телецентра или спутника-ретранслятора. Однако, подумав немного, нельзя не признать телевидение выдающимся изобретением XX века. И тогда может возникнуть вопрос: кто, где и когда изобрел это чудо?

Мы рассмотрим период становления телевидения с изобретения Столетовым фотоэлемента, вплоть до начала 60-х годов. Познакомимся с людьми, которых можно считать основоположниками телевидения, судьбы которых неразрывно связаны с историей развития телевизионной техники и телевидения.

## Открытие Столетова. Фотоэффект и фотоэлемент.

Преобразование оптического сигнала в электрический основывается на явлении фотоэффекта. Впервые прямое влияние света на электричество было обнаружено немецким физиком Г. Герцем во время его опытов с электроискровыми вибраторами. Герц установил, что заряженный проводник, будучи освещен ультрафиолетовыми лучами, быстро теряет свой заряд, а электрическая искра возникает в искровом промежутке при меньшей разности потенциалов. Замеченное явление было описано Герцем в его статьях 1887-1888 годов, но оставлено им без объяснения, так как физическую природу его он не знал. Не сумели правильно объяснить действие света на заряды и немецкий физик Гальвакс, и итальянский физик Риги, и английский физик Лодж, который, демонстрируя в 1894 году опыты Герца в своей знаменитой лекции "Творение Герца", лишь предположил химическую природу явления. И это неудивительно: электрон будет открыт Джозефом Джоном Томсоном лишь в 1897 году, а без упоминания об электроне объяснить фотоэффект невозможно.



Рисунок 2. Александр Григорьевич Столетов

Однако 26 февраля 1888 года заслужено считается одним из замечательнейших дней в истории науки и техники и, в частности, телевидения. В этот день великий русский ученый Александр Григорьевич Столетов (1839-1896) блестяще осуществил опыт, наглядно продемонстрировавший внешний фотоэффект и показавший истинную природу и характер влияния света на электричество.

Первые опыты со светом А.Г. Столетов проводил с обычным электроскопом. Освещая электрической дугой Петрова цинковую пластину, заряженную отрицательно и соединенную с электроскопом, он обнаружил, что заряд быстро исчезал. Положительный же заряд не уничтожался, вопреки имевшемуся утверждению Риги.

Для постановки точных опытов Столетов создал экспериментальный прибор, ставший прообразом современных фотоэлементов. Прибор состоял из двух плоскопараллельных дисков, один из которых был сетчатый и пропускал световые лучи. К дискам подводилось напряжение от 0 до 250В, причем к сплошному диску подключался отрицательный полюс батареи. При освещении сплошного диска ультрафиолетовым светом включенный в цепь чувствительный гальванометр отмечал протекание тока, несмотря на наличие воздуха между дисками. Продолжая опыты, А.Г. Столетов установил зависимость фототока от величины напряжения батареи и интенсивности светового пучка. Дальнейшие работы привели к созданию первого в мире фотоэлемента, представлявшего собой стеклянный баллон с кварцевым окном для пропускания ультрафиолетовых лучей. Внутри баллона помещались электроды, один из которых был чувствителен к свету, газ откачивался. Современные фотоэлементы отличаются от первого лишь конструкцией электродов и их структурой.

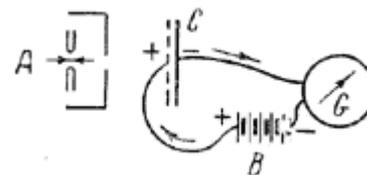


Рисунок 3. Экспериментальный прибор

Фотоэффект - явление вырывания электронов с поверхности вещества под действием света - был назван А.Г. Столетовым актино-электрическим разрядом. Электронная природа фотоэффекта была показана в 1899 году Дж.Дж. Томсоном и в 1900 году Ленардом, а полное объяснение было дано лишь в 1905 году А. Эйнштейном на основе квантовой теории. Сам же чувствительный к свету фотоэлемент был назван современниками "электрическим глазом".

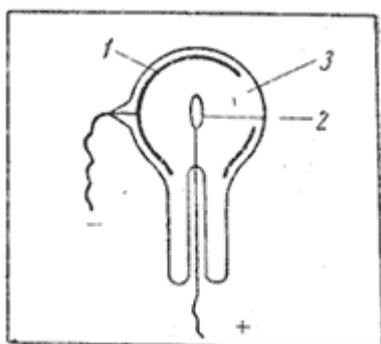


Рисунок 4. Фотоэлемент Столетова

Как развитие фотоэлемента в 1934 году советским инженером Кубецким и, независимо, американцем Фарнвортом был сконструирован фотоэлектронный умножитель (ФЭУ), работа которого основана на использовании вторичных электронов, выбиваемых с анодов прибора вначале светом, а затем падающими на аноды первичными электронами. Таким образом, ФЭУ сочетает в себе фотоэлемент и усилитель с коэффициентом усиления в несколько миллионов единиц.

От "электрического глаза" до современного телевизора огромный путь, на котором нужно было решить три задачи: преобразовать изображение в последовательность электрических сигналов, передать их на большое расстояние и сделать обратное преобразование в приемном устройстве. Для передачи сигналов на большие расстояния идеально подошло радио, достигшее в 20 веке высокого уровня развития, а вот по созданию преобразовательных систем путь был пройден длинный и сложный.

## Принцип отображения изображения.



Рисунок 5. Берцелиус Йёнс Якоб

Шведскому химику Йёнсу Якобу Берцелиусу, открывшему в 1817 году элемент селен, и в голову не могло прийти, что его открытие станет первой вехой на пути к телевидению. Между тем, это именно так: спустя 50 лет было замечено особое свойство селена и некоторых других материалов изменять свое электрическое сопротивление при освещении. Чем ярче свет, падающий на селеновую пластинку, тем легче она проводит ток.

Если из маленьких кусочков селена сделать мозаику, соединить проводами каждый кусочек с маленькой лампочкой, спроецировать на мозаику изображение и пустить по проводам ток, то лампочки, соединенные с более освещенными кусочками мозаики, будут гореть ярче, а соединенные с затемненными участками - тусклее. Получим изображение, удаленное от оригинала на длину проводов. Впервые такое решение предложил американец Джордж Кэрри в 1880 году, но оно никогда не было осуществлено: уж больно громоздким было бы сооружение при более или менее значительном количестве элементов мозаики. Нужно было искать какой-то другой путь.

Еще в 1833 году бельгийский физик Жозеф Плато наклеил на периферию диска рисунки, запечатлевшие последовательные позы танцующей балерины, и стал вращать диск перед окошком, в котором помещалось лишь одно изображение. Когда диск вращался с какой-то определенной скоростью, зритель видел в окошке балерину, плавно исполнявшую свой танец. Так была открыта важная особенность человеческого зрения - его инерционность, то есть свойство "видеть" какое-то короткое время изображение, когда его уже на самом деле не существовало: предыдущее изображение балерины "сцеплялось" с последующим без зазора, глаз не успевал заметить промежутка между ними.

Инерционность зрения использовали создатели кинематографа: сидя в кинотеатре, мы не замечаем, что на экране каждую секунду сменяют друг друга 24 неподвижных изображения, а напряженно следим за погоней или сочувствуем страданиям любимой актрисы. А для того, чтобы на экране все было так, как в жизни, нужно, чтобы съемка происходила с той же скоростью 24 кадра в секунду.

## Механическая развертка.

Чтобы выйти из тупика, изобретатели, работавшие над созданием "дальновидения", тоже воспользовались инерционностью зрения, но пошли еще дальше, применив принцип

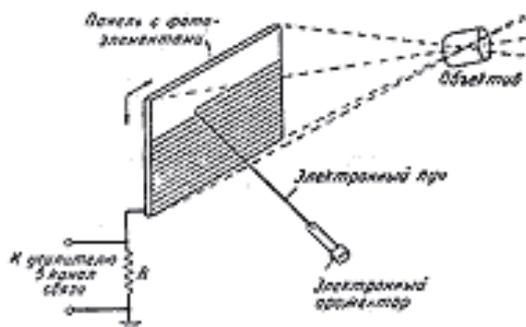


Рисунок 6. Схема построчной развертки

"развертывания" изображения. Представьте себе, что вы сидите перед экраном в том же зале, но на экран падает не тот широкий пучок света, который несет изображение кадра целиком, а тонкий луч, который с огромной скоростью пробегает по экрану так же, как взгляд наших глаз пробегает страницу книги, строчку за строчкой. Луч все время меняет свою яркость: в одних местах экрана светлеет, в

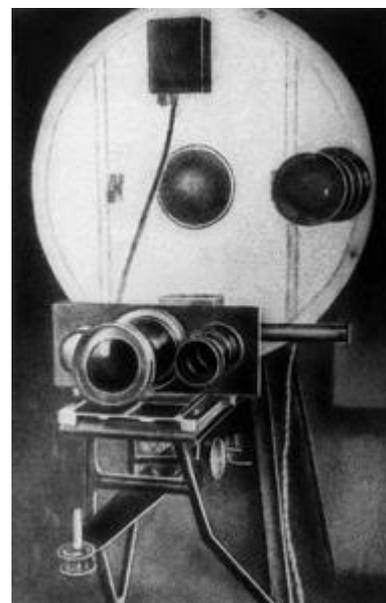
других темнеет, и из-за инерционности зрения мы увидим то же, что и в кино: изображение во весь экран. А если скорость пробегания луча по экрану намного больше, чем скорость смены кадров, эффект движения тоже сохранится.

Вырисовывалась такая схема телепередачи: изображение оптически проецируется на селеновую пластинку, но не все сразу, а лучом построчно; через пластинку проходит ток, который пульсирует в соответствии с изменением освещенности пластинки; пульсирующий ток передается на источник света, яркость которого меняется при пульсации тока; луч от этого источника «бегает» по экрану с той же скоростью и по такому же шаблону, что и луч, "развертывающий" изображение-оригинал.

Преимущества такой схемы были очевидны, остановка была за малым: перейти от идеи к ее реальному воплощению. В 1884 году немецкий инженер (вернее, будущий инженер - тогда он был еще студентом) Пауль Нипков запатентовал устройство "электрический телескоп", в котором для "развертывания" изображения были применены диски с отверстиями, расположенными по спирали. При вращении диска отверстие у периферии пробегало верхнюю "строчку" изображения, следующее отверстие, расположенное чуть ближе к центру, - вторую строчку и т. д. За один оборот диска "разворачивалось" все изображение.

Когда Пауль Нипков сделал свое открытие, он был студентом, совсем молодым человеком. Патент на изобретение ему удалось получить не сразу. По окончании университета он начал работать в управлении железных дорог, где занимался конструированием сигнальных систем. И многие из его изобретений в этой области также были запатентованы, прежде всего - системы аварийной сигнализации. Но главным его открытием, безусловно, оказалось, как потом называли, механическое телевидение.

Принцип сканирования с помощью диска Нипкова стал основой для телевизионной системы шотландского ученого Джона Бэрда, который в 1926 году впервые продемонстрировал публике передачу изображения и воспроизведения его на экране. Телевизионная система шотландского ученого Джона Бэрда очень отличалась от современного телевидения. Она была основана на механической системе сканирования с использованием металлического диска с отверстиями - изобретения Пауля Нипкова. Достоинство системы Бэрда заключалось в том, что из-за очень малой разрешающей способности экрана можно было передавать телевизионное изображение, используя обычную средневолновую радиосистему. Бэрд мог передавать изображение, используя радиосистему компании BBS. И все это происходило в середине 20-х годов.



**Рисунок 7. Передающая камера с диском Нипкова**

Бэрд первым в мире продемонстрировал телевизионное изображение, которое, однако, было размером примерно с почтовую марку. Оно было очень слабым и мерцающим, с очень невысокой разрешающей способностью. Многие ученые, знакомые с системой Бэрда, отмечали, что ее нельзя было усовершенствовать в рамках самой этой системы без изменения фундаментальных технологических принципов работы телевидения.

Любопытно, что Бэйрд назвал свой прибор “телевизором”, и это воистину был телевизор (в смысле — передатчик изображения), а не современный “телеприемник”. Бэйрд продемонстрировал свой прибор в одном из лондонских универмагов в Сохо. Но изобретателю не удалось добиться передачи полутонов, и на экране были видны лишь силуэты вместо лиц. В 1926 году неутомимый шотландец сделал повторную попытку — на сей раз публика, присутствовавшая на первом публичном телесеансе в истории, была потрясена. Спустя еще два года Бэйрд впервые создал действующую модель цветного телевизора — за 30 лет до его широкого практического использования (в 1929 году экспериментальная телевизионная передача в цвете была проведена и сотрудниками американской компании Bell).

Диски Нипкова оказались удивительно живучими: они использовались в ранних телевизионных передачах вплоть до начала 30-х годов. В дисках было 30 отверстий, что соответствовало 30 строкам развертки, а для того, чтобы получить четкое изображение, необходимо иметь в 20 раз больше строк. Поскольку при этом диск увеличивался до совершенно неприемлемых размеров, все отчетливее проявлялась тупиковость направления, базировавшегося на механической развертке изображения.

### **Изобретение электронной развертки.**



**Рисунок 8. Борис Львович Розинг**

Между тем еще в 1907 году российский ученый Борис Львович Розинг предложил использовать для развертки катодно-лучевую трубку, изобретенную за 10 лет до этого немецким физиком Карлом Брауном и применявшуюся в осциллографах. Невесомый электронный луч в этой трубке можно было заставить «пробегать» по “строчкам” изображения с огромной скоростью. Будучи преподавателем Петербургского Технологического института, Борис Львович Розинг запатентовал систему “катодной телескопии”, предложив для преобразования электрических сигналов в видимое изображение электронно-лучевую трубку. 9 мая 1911 года Розинг продемонстрировал свое изобретение коллегам и вскоре был удостоен Золотой медали Российского технического общества. Историки телевидения, в том числе и американские, единодушно утверждают, что патент Розинга сыграл основополагающую роль в создании современного телевидения, а его приоритет признан во всем мире.

Принцип работы катодной трубки Розинга стал основой для изобретения более совершенных устройств передачи изображений. В этой трубке вместо механического диска, который, как предвидел Розинг, не мог позволить увеличить качество изображения, то есть разрешение или количество строк на экране, использовался электронный луч (или электронный пучок), который направлялся системой электродов – катодов, отклоняющих электронный пучок на нужное расстояние. Что позволяло засветить лучом мишень с большей точностью и за меньший промежуток времени.

Выдающийся ученый, профессор Розинг разделил участь многих замечательных российских интеллигентов: в 1931 году во время очередной сталинской “чистки” он был арестован и выслан на 3 года в Архангельск, но не дожидаясь окончания срока и умер в 1933 году от кровоизлияния в мозг. Ему не удалось довести до конца задуманное. Это сделал в Соединенных Штатах его ученик Владимир Зворыкин.

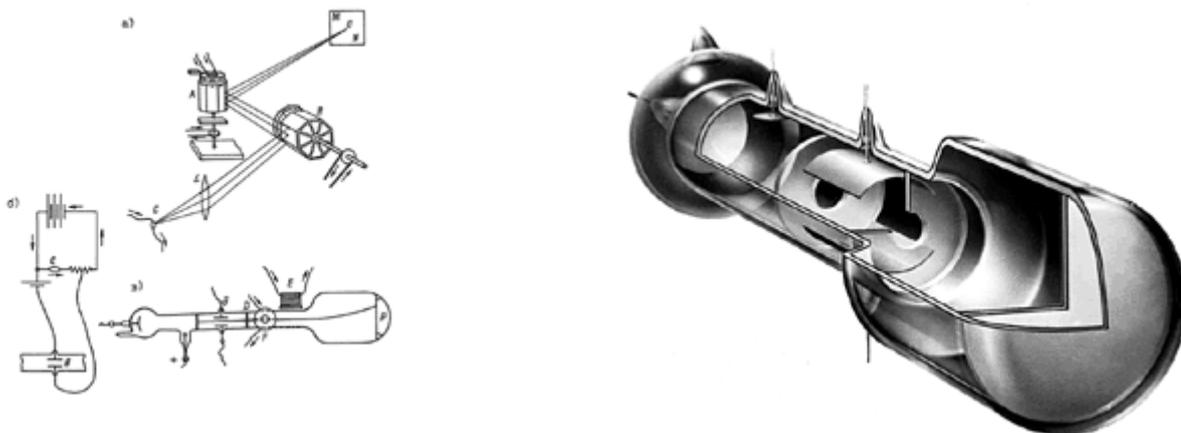


Рисунок 9. Схема трубки Розинга

### Ученик.

Биография Зворыкина настолько она богата событиями и неожиданными поворотами. Владимир Козьмич Зворыкин родился 30 июля 1889 года в Муроме, в семье купца первой гильдии, видного пароходовладельца Козьмы Алексеевича Зворыкина. Закончив в 1906 году реальное училище, Владимир поступил в Петербургский университет, но затем по совету отца перевелся в Технологический институт. Будущее показало, что решение было правильным. Профессор Розинг обратил внимание на любознательного и способного студента и предложил ему поработать вместе.



Рисунок 10. Зворыкин Владимир Козьмич

В 1912 году молодой исследователь с отличием закончил институт и отправился в Париж продолжать учебу в College de France у знаменитого физика Поля Ланжевена. Занятия пришлось прервать: началась Первая мировая война. Зворыкин вернулся на родину и был призван в армию, в войска связи. Сначала он служил в Гродно, затем попал в Петроград, в военную школу, и чуть было не стал жертвой революционных событий. По жалобе его вызвали в суд. Солдат жаловался, что тот над ним "издевается": заставляет подолгу повторять в "дырочку" цифры, а сам в это время копается в каком-то аппарате. Суд разобрался в нелепости обвинений и отпустил офицера-изобретателя с миром, но Зворыкин понял, что заниматься исследовательской работой ему не удастся, и решил вернуться в действующую армию.

Он попал в местечко Бровары под Киевом. Армия бурлила, на общefронтowych митингах Зворыкин представлял свою часть. Однажды он возвращался с митинга на поезде и увидел, что в соседних вагонах разоружают и арестовывают офицеров. Не медля ни

минуты, он выпрыгнул на ходу из окна вагона и скатился по крутому откосу в кустарник. Вдогонку раздалось несколько выстрелов, не причинивших вреда беглецу.

Зворыкин уехал в Москву. К власти пришли большевики, все бывшие офицеры должны были явиться в комиссариат для призыва в Красную Армию. Перспектива участвовать в гражданской войне никак не привлекала Зворыкина, в комиссариат он не пошел и, узнав о предстоящем аресте, срочно выехал из Москвы. Он решил пробиваться в Омск: там ему незадолго до этого предлагали работу по оборудованию радиостанции с командировкой в США. С большим трудом он добрался до Екатеринбурга, где его арестовали и посадили в тюрьму до выяснения личности. Но ему повезло: в город вошли части чехословацкого корпуса, Зворыкин оказался на свободе и попал, наконец, в Омск.

Омск в это время был столицей независимой Сибири и нуждался в современной радиосвязи. Молодого радиоспециалиста снабдили необходимыми бумагами и снарядили в деловую поездку в США, где он должен был закупить новейшее оборудование. Выбраться из Омска можно было только на север, и Зворыкин отправился пароходом по Иртышу и Оби к Карскому морю, а затем на ледоколе - в Архангельск, оккупированный войсками Антанты. Через Норвегию, Данию и Англию он накануне 1919 года добрался до США.

Америка давно привлекала Зворыкина: он понимал, что именно здесь он сможет продолжить дело, начатое под руководством Розинга. Но ему было неловко перед Сибирским правительством, которое ему поверило, и он вернулся в Омск. Здесь он отчитался по прежним поручениям, получил новые и в том же 1919 году вновь отправился в Америку, на этот раз навсегда, так как убедился, что дни Сибирского правительства сочтены.

## ***История мечтателя.***

### **Первые шаги Зворыкина в США.**

С большим трудом Зворыкин устроился в лабораторию фирмы Westinghouse Electric в Питтсбурге и принялся за воплощение идей электронного телевидения. К 1923 году он изготовил устройство с оригинальной передающей трубкой, но оно было еще очень несовершенно и не впечатлило руководителей фирмы. "Займитесь чем-нибудь более полезным", - сказали они ему. Зворыкину пришлось подчиниться, но чуть ли не подпольно он продолжал работать над увлекавшими его идеями и в 1929 году запатентовал кинескоп диагональю в 9,5 дюймов<sup>1</sup> - приемную электронно-лучевую трубку, основные черты которой сохранились до сих пор в телевизионных приемниках.

К этому времени его положение стало прочнее: в 1924 году он стал американским гражданином, через два года защитил докторскую диссертацию в Питтсбургском университете. А в 1929 году ему опять повезло: он встретил человека, который сразу же оценил перспективность его работ. Этим человеком был Дэвид Сарнов.

### **Дэвид Сарнов.**

Они были примерно одного возраста - Дэвид на 2 года моложе - и оба говорили по-русски: родители вывезли 9-летнего Дэвида в Америку из местечка Узляны под Минском. В 1906 году Дэвид, работая радиооператором, познакомился со знаменитым изобретателем радио Гулиельмо Маркони и стал его помощником. Имя Дэвида Сарнова стало широко

---

<sup>1</sup> Примерно 24 см.

известным после трагической гибели "Титаника", породившей "легенду Сарнова": будто бы именно он поздним вечером 14 апреля 1912 года первым принял сигнал бедствия с тонущего корабля и оставался у приборов 72 часа, принимая и передавая новости. На самом деле Сарнов услышал информацию о катастрофе лишь утром следующего дня, но, действительно, принимал от других, менее мощных радиостанций и передавал в газету информацию об оставшихся в живых пассажирах. "Гибель "Титаника" продвинула вперед радио - и меня тоже", - говорил впоследствии Сарнов.

Карьера Дэвида Сарнова развивалась стремительно: в 1919 году он стал коммерческим менеджером, а затем и генеральным менеджером вновь созданной Radio Corporation of America (RCA). Еще 3 года назад он стал говорить о том, что радио должно быть не только средством связи - "беспроволочным телеграфом", но и важным средством самообразования и развлечений. "У меня есть план, - писал он, - который может сделать радио такой же полезной домашней вещью, как пианино или фонограф... приемник может быть сконструирован в виде простого радиомызыкального ящика и настроен на различные длины волн". Тогда реализацию этой идеи пришлось отложить: Америка вступила в полыхавшую в Европе войну. Но теперь он вернулся к "музыкальному радиоящику" - радиоприемнику, который, по замыслу Сарнова, должен был стоять в каждой квартире. Осуществить замысел Сарнову помог Эдвин Армстронг, человек, которого считают одним из самых выдающихся изобретателей в радиотехнике.



Рисунок 11. Дэвид Абрамович Сарнов

### Эдвин Армстронг.

Их знакомство началось в 1914 году. Армстронг пригласил молодого служащего компании American Marconi к себе в лабораторию, предложил вооружиться наушниками и включил свою установку. Изумленный Дэвид отчетливо услышал "морзянку" из Гонолулу - сигнал неведомого радиотелеграфиста, находившегося за тысячи километров от Нью-Йорка. Сарнов тотчас же сообщил начальству об изобретенной Армстронгом "самой замечательной приемной системе из всех существующих" - регенеративном приемнике.

Они подружились. К моменту, когда Сарнов задумал осуществить идею "музыкального ящика", у Армстронга, продолжавшего совершенствовать систему радиоприема, на столе стояло его недавно воплощенное выдающееся изобретение - супергетеродинный приемник<sup>2</sup>, позволявший вести прием без наружной антенны. Сарнов уговорил совет RCA купить патент, и Армстронг в одночасье стал миллионером.

Технические вопросы "музыкального ящика" в основном были решены, оставалось заинтересовать в нем потенциального потребителя, а для этого нужно было нечто такое, что заставило бы американца почувствовать: да, такую штуку хорошо бы иметь дома. И Сарнов, отлично знавший американского обывателя, это "нечто" нашел. Он организовал широкую радиотрансляцию матча между боксерами - американцем Джеком Дампси и французом Жоржем Карпентье. Победил американец, и победил Сарнов: в последующие 3 года корпорация RCA продала свыше миллиона радиоприемников.

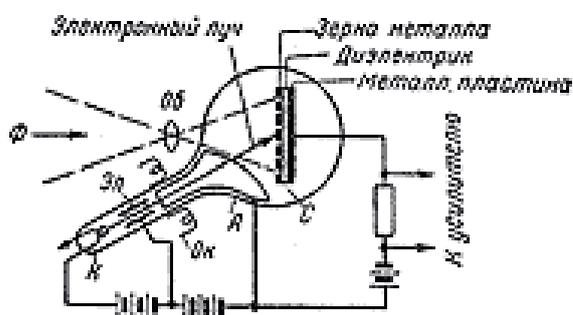
---

<sup>2</sup> СУПЕРГЕТЕРОДИННЫЙ РАДИОПРИЕМНИК, приемник, в котором до детектирования принимаемого радиосигнала производится преобразование (понижение) несущей частоты, не изменяющее закона модуляции. Наиболее распространен.

А Армстронг не унимался: его изобретательский гений выдал "на-гора" новое замечательное достижение - систему частотной модуляции (FM), которая позволяла очистить звук от помех, присущих системе амплитудной модуляции (AM). Мы и сейчас отчетливо ощущаем разницу в качестве звучания наших радиоприемников, когда переключаемся с AM на FM. Армстронг видел в системе FM будущее радиовещания и, понимая, что самому ему не осилить огромную работу по перестройке радиостанций, обратился за помощью к своему другу Дэвиду. Но Сарнов ему не помог: им полностью завладело его новое увлечение - телевидение.

### **Кинескоп и Иконоскоп.**

Америка до сих пор спорит о том, кого считать "отцом телевидения", и многие полагают, что это звание вполне заслужил Дэвид Сарнов. Он предложил Зворыкину перейти в RCA и, когда тот согласился, создал ему прекрасные условия для работы, назначив его руководителем исследовательской лаборатории. Генеральный менеджер, а через год - президент RCA, Сарнов регулярно навещался в лабораторию Зворыкина в Нью-Джерси, и не как босс, а как человек, способный работать рядом с исследователями.



**Рисунок 12. Кинескоп Зворыкина**

Зворыкинская приемная трубка - кинескоп - работала удовлетворительно, а вот с передающей трубкой были проблемы. Трудность состояла в том, что при развертке передаваемого изображения свет воздействует на светочувствительный слой очень коротковременно - миллионные доли секунды. Возбуждаемый при этом заряд оказывается ничтожно малым, усилить его до величины, необходимой для передачи, было чрезвычайно трудно. Зворыкин задумался целью создать трубку с накоплением заряда, и в 1931 году такая трубка была создана. В этом Зворыкину помог еще один эмигрант, Григорий Оглоблинский, работавший над той же проблемой в Париже. Зворыкин пригласил его в Америку, и они вместе довели до ума идею передающего электронно-лучевого прибора с накоплением электрического заряда на мозаичных светочувствительных мишенях. Изобретатель назвал ее "иконоскопом", от греческих слов "икон" - "образ" и "скоп" - "видеть". Иконоскоп и кинескоп стали основными узлами работоспособной электронной системы телевидения.

### **Изобретение «анализатора изображения». Файло Фарнсуорт.**

В это же время в Сан-Франциско над электронным телевидением работал другой американский изобретатель, которого звали Файло Тэйлор Фарнсуорт. Он родился в 1906 году в Юте в семье мормонов<sup>3</sup> и еще в детстве решил стать изобретателем. Он мечтал о

<sup>3</sup> МОРМОНЫ («Святые последнего дня»), члены религиозной секты, основанной в США в 1-й пол. 19 в. Дж. Смитом, который опубликовал в 1830 «Книгу Мормона» (якобы запись таинственных писем израильского пророка Мормона, переселившегося в Америку) — главный источник вероучения, включающего положения иудаизма, христианства и др. религий. В 1848 община мормонов основала в шт. Юта государство мормонов — теократическое государство по типу Др. Израиля. Мормоны проповедовали и практиковали многоженство. Ведут миссионерскую деятельность по всему миру.

том, чтобы так же, как звук, передавать по радио изображение. Судьба была неблагоприятна к нему, он не смог получить основательного образования, но имел хорошие руки и светлую голову. Перебравшись из родного штата в Калифорнию, он уговорил нескольких банкиров ссудить ему денег на создание телевизионной системы. В 1927 году молодой изобретатель разработал передающую электронно-лучевую трубку "анализатор изображения" (image dissector), которую он присоединил к уже существовавшему приемному устройству и пригласил банкиров посмотреть чудо телевидения. Все, что они увидели, было слабое изображение треугольника на светлом фоне. Банкиры не пришли в восторг: они вложили в дело большие деньги и хотели знать, когда они смогут продавать систему и получать прибыль. "Мы когда-нибудь увидим на экране хотя бы доллар?" - спросил один из них. Через несколько месяцев Фарнсуорт показал им четкое изображение доллара, а еще позже - кинематографическую версию шекспировской пьесы "Укрощение строптивой" с Мэри Пикфорд и Дугласом Фербенксом в главных ролях.

В 1930 году к Фарнсуорту приехал Зворыкин. Хозяин продемонстрировал гостю свой анализатор, и тот, к большому удовольствию автора, признал его превосходным. Однако впоследствии, когда Фарнсуорт ознакомился с иконоскопом, он нашел в себе мужество признать, что разработка Зворыкина была лучше, чем его собственная: анализатор не накапливал заряд, при очень хорошей освещенности изображение было прекрасным, но по чувствительности анализатор значительно уступал иконоскопу. Тем не менее корпорация RCA, видя в Фарнсуорте конкурента, предложила ему продать ей его патентные права. Фарнсуорт был зажат в долговых тисках и пошел на продажу лицензии. Обе передающие трубки применялись в телевизионных системах еще долго, до создания более совершенных устройств: иконоскоп - в передачах кинофильмов, анализатор - в промышленном телевидении.

А Фарнсуорт основал собственную радиотелевизионную компанию и продолжал совершенствовать свои разработки. Но тягаться с могущественной RCA ему оказалось не под силу. После смерти своего малолетнего сына он посвятил несколько лет разработке электронных приборов для медицины, затем некоторое время работал консультантом по электронике и занимался исследованиями в области атомной энергии, а по окончании войны вернулся к своим мормонским корням и поселился в Юте.

### ***Радиовизионный передатчик. Передачи VBS.***

В 1928 году продемонстрировала "радиовизионный" передатчик W3XK и фирма Jenkins Laboratories, основанная переехавшим из Англии Дженкинсом: 2 июля начались первые регулярные передачи "радиофильмов" на города Восточного побережья США. В том же году в Германии Нипков осуществил первую передачу изображения по проводам, а еще через два года на выставке в Берлине изобретатель обошелся без них.

Однако жители Великобритании еще долго хранили верность Бэйрду. В 1928 году он провел первую трансатлантическую телевизионную передачу, в сентябре следующего начала регулярные телепередачи вещательная корпорация BBC, используя передатчики Бэйрда.

Телевидение признали быстро. Еще в 1926 году сам изобретатель триода Ли де Форест мог себе позволить заявления типа: "Хотя теоретически и технически телевидение может быть построено, с коммерческой и финансовой точек зрения я считаю его невозможным. Это из тех открытий, что достойны лишь нескольких часов праздных мечтаний".

Десятилетие спустя никто не подвергал сомнению коммерческое значение телевидения. А также политическое.

Десятилетие открылось первой спортивной телетрансляцией: в 1931 году BBC транслировала финальные заезды на скачках в Дерби. В 1936-м телезрители на обоих берегах Атлантики могли наблюдать уже открытие Олимпийских игр в Берлине. Однако на сей раз трагическая ирония заключалась в том, что одной из первых телевизионных картинок, посланных человечеством в эфир через континенты, была речь Гитлера. И наконец, на исходе десятилетия, 1 сентября 1939 года, в Великобритании важное правительственное сообщение — война! — впервые прозвучало также с телеэкрана. И в данном случае не обошлось без иронической ухмылки истории. Детский мультфильм про Микки-Мауса на канале той же BBC прервался на фразе мышонка: “Кажется, нам пора сваливать”.

### **Коммерческое телевидение в США. Телевидение в доме.**



Рисунок 13. Empire State Building

Зворыкин же, под опекой Сарнова, успешно доводил телевидение до коммерческого уровня. Пришло время подумать о звуковом сопровождении изображения, и Сарнов вспомнил об изобретении Армстронга. Он предложил ему миллион долларов за право использовать его систему FM, но Армстронг с негодованием отверг предложение, посчитав сумму обидно незначительной. Прежней дружбе пришел конец. Для проведения собственных исследований глава RCA выселил Армстронга с крыши Empire State Building, где ему было предоставлено место для испытаний. Упрямый Армстронг за свои деньги построил радиостанцию, передававшую в системе FM классическую музыку. Когда же инженеры RCA стали применять для телевидения свою систему FM, разработанную в обход патента Армстронга, тот затеял с корпорацией многолетнюю тяжбу.

В октябре 1938 года Сарнов объявил о том, что "телевидение в доме стало технически осуществимым", а 20 апреля 1939 года, стоя перед телекамерой у павильона RCA на Нью-Йоркской всемирной выставке, он сказал: "Теперь мы к звуку добавляем радиоизображение". Репортажем с открытия выставки организованная Сарновым радиовещательная компания NBC начала ежедневные телепередачи.

### **Телевидение и Вторая Мировая война.**

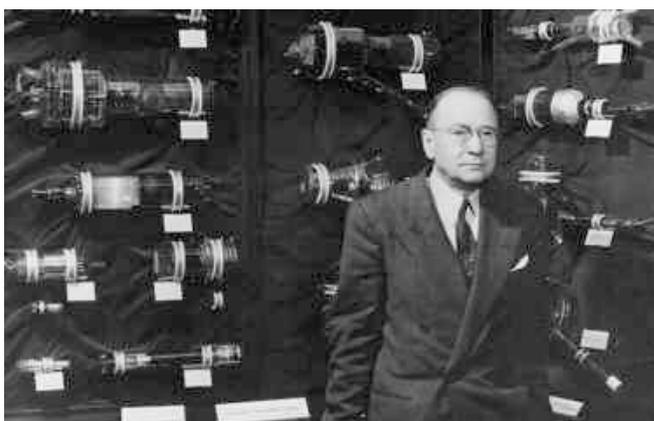


Рисунок 14. Владимир Козмич Зворыкин на фоне своих изобретений

Вторая мировая война прервала работу над совершенствованием телевидения. Зворыкин переключился на военную тематику, и здесь его успехи были впечатляющими. В 1944 году нью-йоркская газета "Россия" писала о том, что успешная бомбардировка Берлина в условиях густого тумана стала возможной благодаря приборам

Владимира Зворыкина, которые позволяли летчикам отчетливо видеть цель.

Дэвид Сарнов попросился в действующую армию и был назначен главным советником Корпуса связи Армии США. Когда Эйзенхауэр стал готовиться к "дню D" - высадке десанта союзных войск во Францию, он сделал Сарнова своим помощником, поручив ему организацию радиокommunikаций. Сарнов блестяще справился с трудной задачей: связь между огромным количеством войсковых соединений действовала четко и бесперебойно. Работа Сарнова была по заслугам оценена: он был награжден военным орденом Legion of Merit, и ему было присвоено звание бригадного генерала, чем он очень гордился, постоянно носил генеральскую форму и все свои бумаги подписывал: "Генерал Сарнов".

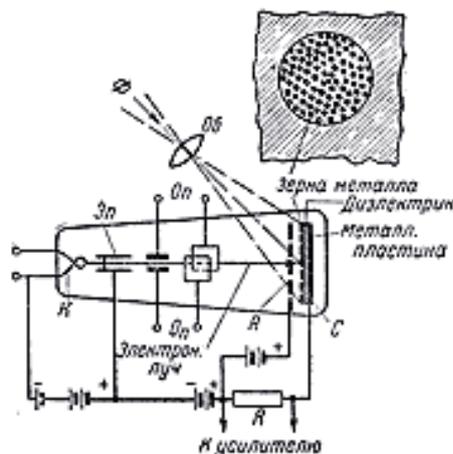


Рисунок 16. Схема передающей телевизионной трубки с мозаичным сигнальным электродом Катаева

### Разработка телевидения в СССР.



Рисунок 15. С. И. Катаев

Еще одна страна с самого начала очень серьезно отнеслась к новому СМИ — СССР. Почему, объяснять не нужно. И если говорить только о технической стороне дела, то советское телевидение долгое время шло вровень с наиболее передовым западным.

Начать с того, что менее чем за два месяца до получения Зворыкиным патента на иконоскоп аналогичную заявку ("на трубку с трехслойной мишенью и накоплением зарядов") в СССР подал инженер С.И. Катаев, впоследствии — один из ведущих советских специалистов в этой области. И хотя приоритет остался за Зворыкиным, чьи заслуги перед телевидением не подвергали сомнению и у него на родине, этот факт доказывает, что мысль ученых разных стран двигалась параллельно. Кстати, до

середины 1930-х годов Зворыкин поддерживал тесные контакты с коллегами на родине — с тем же С. Катаевым, С. Векшинским, Л. Кубецким, А. Шориным и другими. Удивительно другое: авторы некоторых публикаций утверждают, что "отец телевидения" даже сам побывал в Москве в 1933 году, читал лекции и лично общался, в частности с Катаевым. Но затем такое сотрудничество было по понятным причинам свернуто; в следующий раз Зворыкина якобы видели в СССР только в 1958 году — на Американской выставке, о которой речь пойдет ниже.

Вначале советское телевидение было "малоотрочным" (имеется в виду количество строк развертки), а кроме того, механическим, с использованием тех же дисков Нипкова. Кроме того, даже после того, как в конце 1931 года началось опытное вещание из Москвы, поступающая из студии картинка не всегда сопровождалась звуком. К примеру, "Вечерняя Москва" за 11 января 1932 года писала: "С 1 января передача изображений по радио производится 2 раза в пятидневку (по третьим и пятым числам) с 12.00 по 0.30 ночи через станцию МОСПС и с 0.30 до 1.00 — через опытный передатчик НКПиТ". Передача

“изображения по радио” и была ранним советским телевидением. Первые регулярные передачи со звуковым сопровождением начались 16 декабря 1934 года. К тому времени по “ящикам” шли уже и новостные передачи, и музыкальные, и развлекательные — даже кинофильмы.

Затем начался период так называемого малокадрового электронного телевидения, заметно улучшившего качество изображения. Впервые идею предложил в 1936 году тот же Катаев, и много позже, в 1959-м, с помощью его метода удалось добиться сенсационного успеха: получить снимки обратной стороны Луны.

Пока же, в конце 30-х, Москва обзавелась первым телецентром — его построили на Шаболовке, рядом со знаменитой радиобашней Шухова. На ее вершине советские специалисты установили передающую антенну УКВ-передатчиков изображения и звука, а основное оборудование было закуплено за границей — в уже упомянутой США. Поначалу Московский телецентр обладал единственной студией площадью 300 кв. м и единственной же камерой (фильмы передавали с помощью двух телекинокамер). В марте 1938 года состоялась первая пробная передача, и в новогоднюю ночь все работники центра могли разливать шампанское дважды: МТЦ был торжественно сдан в эксплуатацию. А уже в марте следующего года начались регулярные передачи.

Работы по усовершенствованию телевизионной техники не прекращались даже во время войны. Так, в 1940 году был разработан телевизионный стандарт на 441 строку, годом позже достигнут американский (525 строк), а в 1944 — рекордный 625-строчный. В октябре следующего года правительство приняло постановление перевести на него МТЦ. Реконструкцию осуществляло закрытое КБ во Фрязине, а помогали ему немецкие специалисты, недостатка в которых СССР в 1945 году не испытывал. 3 сентября 1948 года состоялась первая передача в новом стандарте, и впоследствии его приняли все страны с частотой питания в сети 50 герц.



Рисунок 17. Телевизор КВН-49

Примерно в то же время был выпущен первый советский массовый телевизор — легендарный КВН-49 (первый опытный телевизионный приемник ТК-1 создали на Ленинградском заводе имени Козицкого еще в 1934-м), который народ тут же расшифровал как “купил, включил, не работает”. На самом деле “ящик” с экраном 10x14 см и выносной пластиковой линзой, наполненной дистиллированной водой, работал: объемам продаж КВНа в послевоенные годы могли бы позавидовать многие западные производители.

До появления спутников связи передача сигнала из Москвы в другие населенные пункты осуществлялась по кабельным или радиорелейным линиям связи. Однако использовали и более хитроумные средства — например, установку ретрансляторов на самолетах: именно так, в частности, передавали репортажи с фестиваля 1957 года в Ленинград, Смоленск, Киев и Минск.

### **Вместо эпилога.**

Из «гадкого утенка» телевидение переросло в огромную индустрию, стало воплощением трудов и стараний одаренных людей, решивших воплотить мечты фантастов. Менее чем за столетие информационная паутина из сотен телевизионных каналов, вещающих в

разных уголках света, охватила всю Землю, сделала доступной почти любую информацию. Именно телевидение воплотило в себе технологический прогресс и развитие человечества, в котором мы видим отражение своей жизни.

Мы часто ругаем телевидение, но почти в каждой квартире на почетном месте стоит аппарат, который стал неотъемлемой частью нашей жизни.

## Список литературы.

1. *От «электрического глаза» А. Столетова до современного телевизора.* Музей радио имени А. С. Попова, при поддержке института «Открытое общество». Фонд Сороса, Россия; <http://radiomuseum.ur.ru>
2. *Вклад Ленинградского ВНИИТ в создание передающих телевизионных трубок и становление электронного телевидения.* Н. М. Дубинина. Виртуальный компьютерный музей. История развития радиосвязи. <http://computer-museum.ru>
3. *Покорение Голиафа.* Дэвид Сарнов. Дмитрий Травин, Борис Докторов. <http://pseudology.org>
4. *Электронному телевидению 90 лет.* Н. В. Дунаевская, В. А. Урвалов. <http://telesputnik.ru>
5. *История ТВ: творцы и жертвы.* Эрнст Нехамкин (Нью-Йорк). Электронная версия журнала «Вестник» №20 (227), 28 сентября 1999 года. <http://vestnik.com>
6. *Волшебный ящик.* Владимир Гаков. <http://kurierweb.com>
7. *Достижения бизнеса XX века. Первая десятка. Передача 4. Становление телевидения.* Сергей Сенинский. Радио Свобода. <http://svoboda.org>
8. *Ресурсы сайта радиолобителей.* <http://oldradio.al.ru>
9. *Ресурсы сайта, посвященному стандартам вещания и телевидению в целом.* <http://chipinfo.ru>
10. *Энциклопедия домашней электроники.* On-line энциклопедия. <http://vlink.kharkov.ua>
11. *Большая энциклопедия Кирилла и Мифодия.* Двухдисковая версия за 2000 год. Сайт разработчика <http://km.ru>