

9f255 «Ковалинцы»

# Исследовательская работа: «От А.Попова до наших дней»

Цели: выяснить, развитию каких направлений науки и техники послужило открытие А.Попова; что произошло за это время.

Задачи: проследить за основными открытиями в области радиотехники; кто и когда сделал открытия; как совершенствовалась техника; какие новые области применения появились в наше время; чего хотят добиться ученые в ближайшем будущем.

## **Содержание.**

- 1. Введение.**
- 2. Великое изобретение.**
- 3. Пути развития радиотехники и электроники.**
- 4. Современная картина радиоэлектроники.**
- 5. Что же будет дальше? Основные задачи ученых на XXI век.**
- 6. Выводы.**
- 7. Литература**

## Введение

Мы живем в 21 веке. Сегодня нельзя представить себе науку, технику, промышленность без электронно- вычислительных машин, автоматов, без новых методов, которые дает человеку наука об управлении. Стремительно растет электроника. А есть ли предел изобретательской деятельности, научным исследованиям и достижениям в области радиотехники? Темпы ее развития не только постоянно возрастают, но и сам процесс развития радиотехники порождает появление новых отраслей науки и техники, социальных отношений в обществе и т. п. Нам , молодым, предстоит не только овладеть сложной техникой , но и создавать и строить новые, еще более совершенные машины. В связи с этим нам предстоит исследовать как совершенствовалась техника, какие новые отрасли применения открытия Попова появились в наше время, какие задачи предстоит решать. Нам это необходимо, т.к. нам предстоит правильно выбрать профессию и стать высококвалифицированными специалистами, способными успешно решать современные проблемы радиотехники и смежных с ней областей науки и техники.

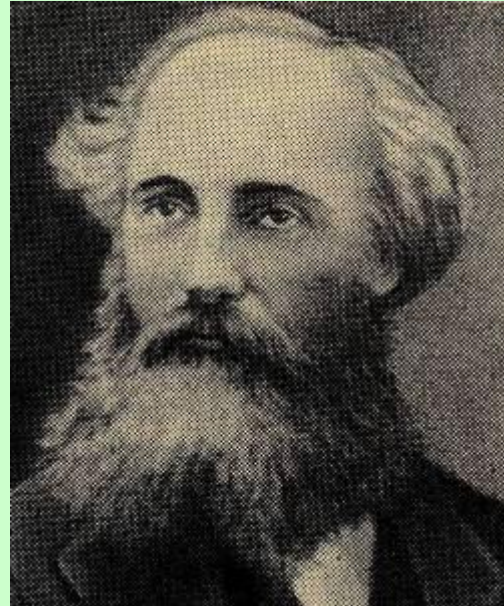
## Великое изобретение

Изобретение радиосвязи не было случайностью, оно явилось итогом многочисленных исследований и открытий.



Майкл Фарадей  
(1791-1867)

В 1831 году английский физик открыл явление электромагнитной индукции



Джеймс Максвелл  
(1831-1879)

В 1873 году опубликовал свою знаменитую работу о волновом характере распространения электромагнитных колебаний.



**Генрих Герц  
(1757-1894)**

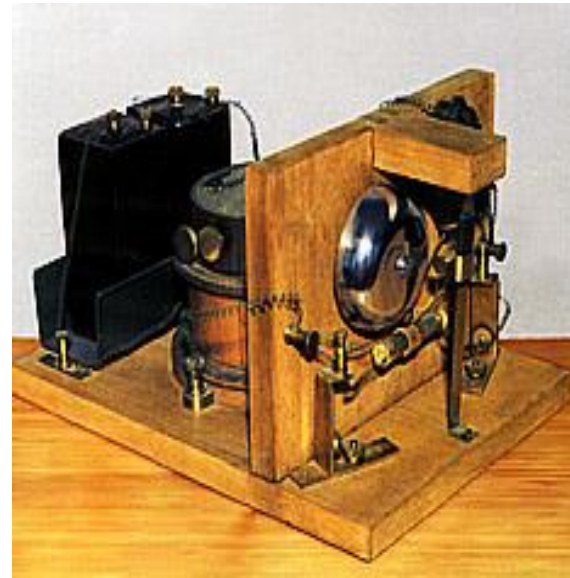
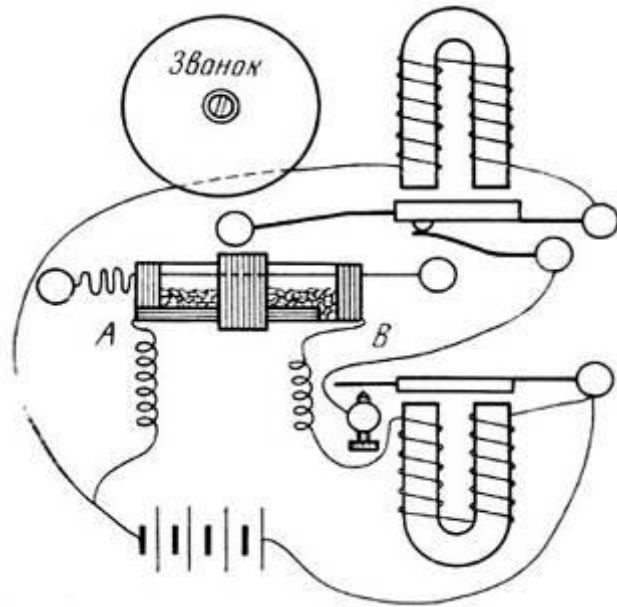
**В 1886г. немецкий физик Г.Герц экспериментально подтвердил правильность теоретических выводов Максвелла. Однако, сделав важное для науки открытие , он отрицал возможность практического использования обнаруженных им электромагнитных волн.**

**Совершенно по-другому оценил значение электромагнитных волн наш великий соотечественник ученый физик Александр Степанович Попов.**

**Великий русский ученый разгадал огромное практическое значение электромагнитных волн и своим изобретением сделал большой вклад в развитие науки и техники.**



**Попов Александр Степанович (1859-1906) Изобретатель радиосвязи. После окончания в 1882 г. физико-математического отделения Петербургского университета вел педагогическую работу, одновременно занимался научными исследованиями в области электротехники (с конца 80-х годов начал изучение электромагнитных волн, открытых немецким физиком Г. Герцем). В 1895 г. после длительных экспериментов разрешил задачу передачи электромагнитных волн без проводов. 25 апреля (7 мая) 1895 г. Попов выступил с публичным докладом 'Об отношении металлических порошков к электрическим колебаниям' и демонстрацией радиоприемника на заседании физического отделения Русского физико-химического общества. Этот день является датой изобретения радио.**



***Схема 'прибора для обнаружения и регистрирования электрических колебаний', демонстрировавшегося А. С. Поповым на заседании физического отделения РФХО 25 апреля (7 мая) 1895 г.***



**Передана первая в мире радиограмма (« Генрих Герц») А.С.Поповым 24 марта 1896г. посредством электромагнитных волн на расстоянии 250 м Радиосвязь начали применять на флоте и в армии России.**

**Бурно начали развиваться радиотехника и радиоэлектроника**

**I этап развития (около 30 лет)**

**Этап развития радиотелеграфии и научных основ радиотехники**

**1897г. английский физик экспериментально доказал существование электронов.**

**1904г. английский инженер Дж.А.Флеминг создал первую электродную лампу- диод.**

**1905г.Альберт Эйнштейн объяснил явление фотоэффекта, связанного со световыми квантами.**

**1907г. американец Ли Де Форест получил патент на трехэлектродную лампу.**

**1913г. создаются первые ламповые радиопередатчики.**

**1914г. русский физик Н.Д.Папалекси изготовил первые радиолампы.**

**1913-1920г.-радиотехника становится ламповой.**

**1918г. декретом В.И.Ленина создана Нижегородская радиолaborатория.**

**1919 г. Бонч-Бруевичем выпущена первая усилительная электронная лампа и создан первый ламповый радиотелефонный передатчик**

**1922г. Русский ученый О.В.Лосев изобретает кристадин- прообраз современных полупроводниковых радиоприемников.**

## **II- этап**

**На этом этапе дальше развивается радиотелеграфирование, широкое применение получили радиовещание и радиотелефонирование, созданы радионавигация, радиолокация.**

- 1926г.-британский пионер телевидения Джон Лоджи Бейрд продемонстрировал первую действующую телевизионную систему.**
- 1928-1931г.-появились ионные приборы: газотрон, тиратрон, стабилитрон, неоновые лампы; - также фотоэлементы, фотоэлектронные умножители и др.**
- 1932г. сконструированы первые электронные микроскопы немецкими инженерами Эрнстом Руска и Максом Кноллом.**
- 1932г. американец карл Янский обнаружил космическое радиоизлучение.**
- 1933г. Введена в строй самая мощная радиостанция Коминтерна (500 кВт)**
- 1934 г.- сотрудники центральной радиолоборатории, Коровин и Румянцев, провели первый эксперимент по применению радиолокации и определению летящего самолета.**
- 1935 г. -теоретические основы радиолокации были разработаны в Ленинградском физико–техническом институте Кобзаревым.**
- 1936г.- начала работать первая служба телевидения в Англии.**
- 1938г.-в СССР были пущены в эксплуатацию первые опытные телевизионные центры в Москве и Ленинграде.**
- 1947г. в Великобритании построен первый неподвижный параболический радиотелескоп.**

### III- этап

**В 1950-ые годы на смену электронным лампам быстро пришли полупроводниковые устройства, началась эпоха полупроводниковой техники**

**1948г. американские ученые Бардин и Браттейн совместно с Шокли У.Б создали германиевый триод-транзистор.**

**1954г. Советские ученые Н.Г.Басов и А.М.Прохоров и независимо от них американский физик Ч.Таунс создали микроволновый генератор радиоволн.**

**1957г. запущен первый искусственный спутник земли**

**1959г.-сделана первая интегральная схема в США инженерами фирмы «Texas Instruments»**

**1960г.- положено начало Интернету.**

**1960г.-создан первый действующий лазер в видимом диапазоне американским физиком Теодором Мейманом.**

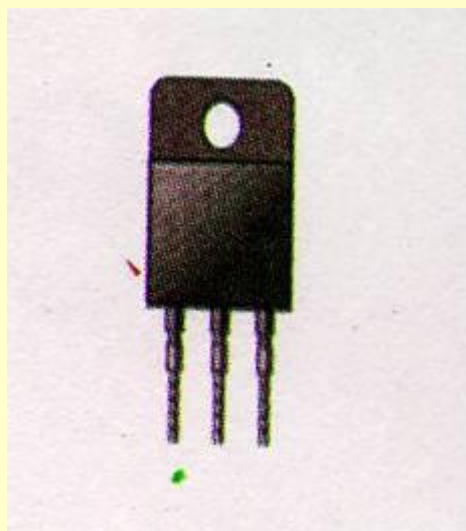
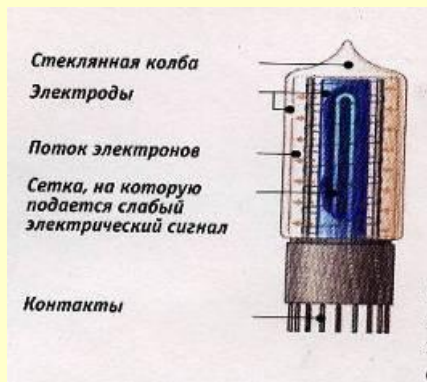
**1961г.полет Ю.А.Гагарина в космос**

**1963г.- построен крупнейший в мире 300-метровый радиотелескоп в Аресибо.**

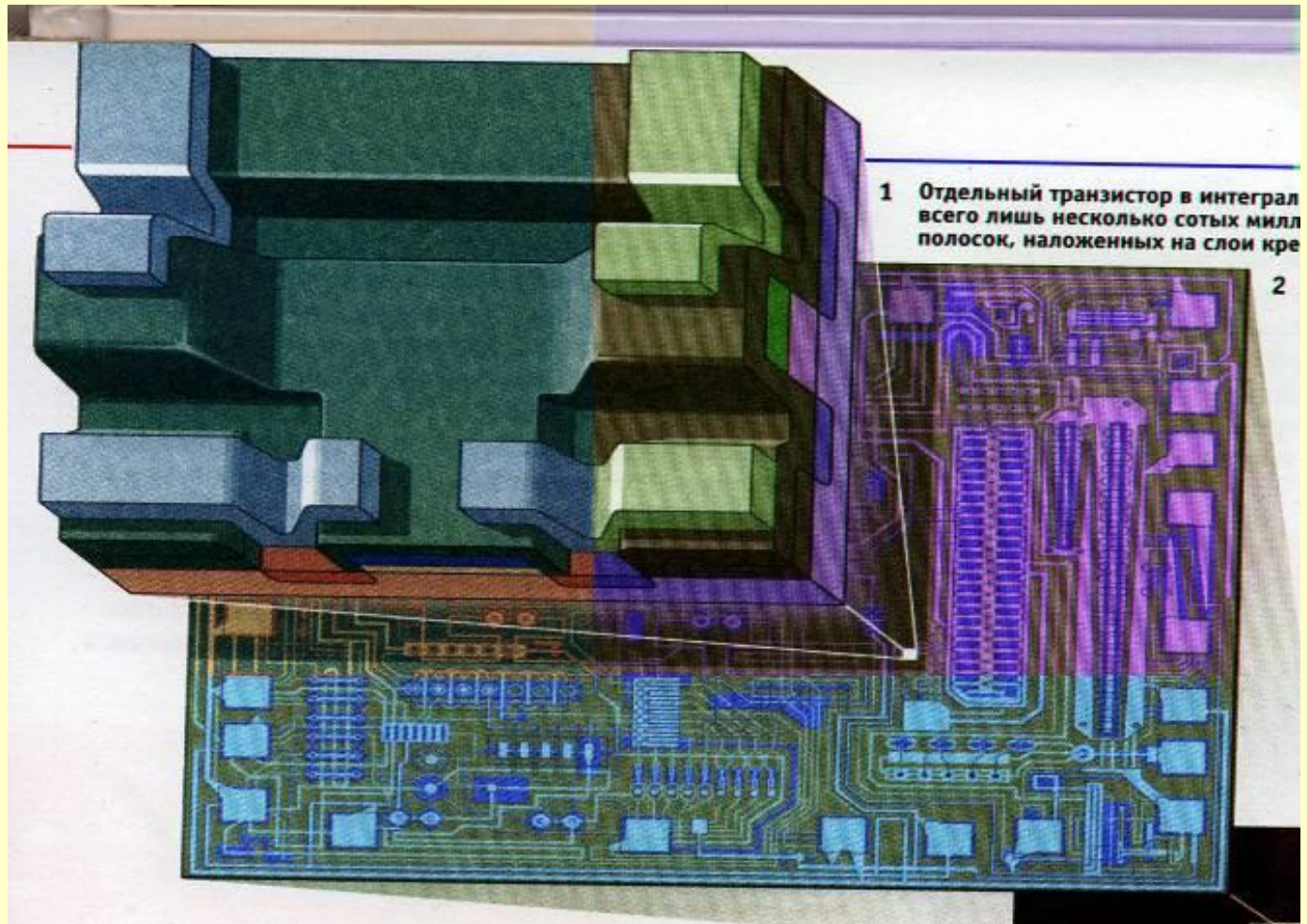
**1967г.- (7 ноября)-состоялась первая цветная телевизионная передача с Красной площади.**

**1979г.- на орбитальной станции «Салют» раскрылась 10- метровая антенна космического радиотелескопа КРТ.....**

Вот так развивалась электроника от ламповой до полупроводниковой, от простых электронных схем до интегральных (аналоговых) и цифровых.



# ИНТЕГРАЛЬНАЯ СХЕМА





**Муравей держит интегральную схему, состоящую из сотни элементов.**



**Современная радиоэлектроника объединяет обширный комплекс областей науки и техники, связанных главным образом с проблемами передачи, приёма и преобразования информации с помощью электромагнитных волн, охватывает радиотехнику и электронику, а также ряд новых областей, выделившихся в результате их развития и дифференциации**

## **Связь радиозлектроники с другими науками**



# **Применение радиотехники в системе передачи данных**

# Области электроники

Что же будет дальше?  
Миром будет править нанотехнология.

специальности  
выпускников

нанотехнология в электронике,  
наноматериалы

наночастицы

1) медленные и энергичные(1-100нм)  
2)обладают новыми свойствами  
3)обладает новыми магнитными и  
полупроводниковыми характеристиками

задача нового  
поколения  
ученых

изучить удивительные свойства  
наноструктур и создать на их базе новые  
материалы

где готовят  
нанотехнологов?

Московский государственный институт  
электроники и техники(МИЭТ, Московский  
государственный институт стали и  
сплавов(МИСиС), Московский  
энергетический институт(МЭИ)

какие знания  
потребуется?

глубокие знания по физике и математике,  
серьезная подготовка по информатике,  
химии, экологии и биологии.

Нанотехнология



## Основные задачи ученых на XXI век

- преобразование энергии ядерного синтеза (сейчас строится экспериментальный термоядерный реактор во Франции - ITER), т.е. создание управляемой термоядерной реакции.
- обработка выбросов углекислого газа (его считают одним из факторов глобального потепления)
- экономичное использование солнечной энергии (солнечные батареи пока составляют лишь 1% всей вырабатываемой электроэнергии)
- уменьшение выбросов азотных соединений (они также создают «парниковый эффект» и ухудшают состояние озонового слоя Земли)
- изобретение искусственного интеллекта (предполагается, что «думающие машины» помогут человеку в медицине, производстве и коммуникации)
  - восстановление и улучшение городской инфраструктуры
  - разработка глобальной информационной системы в области медицины
  - развитие персональной медицины (генетические анализы помогут создать лекарства, подходящие индивидуально каждому пациенту)
  - изобретение искусственного интеллекта (предполагается, что «думающие машины» помогут человеку в медицине, производстве и коммуникации)
- защита от ядерного террора
- повышение информационной безопасности
  - расширение возможностей виртуальной реальности
  - индивидуальный подход к обучению
  - разработка инженерных средств для научной деятельности

## **Выводы**

**1. В ходе исследования мы узнали, что открытие радио А.Поповым положило начало развитию радиотехники и радиоэлектроники, как они далеко пошли за эти годы. Область применения радио давно вышла за рамки связи. Развитие всей современной науки, техники и хозяйства в значительной своей части связано с радиоэлектроникой.**

**2. От габаритных электронных приборов электроника перешла к микроминиатюрным, от простой радиосвязи к связи Интернет, к обширной, простирающейся по всему миру сети, образованной сотнями миллионов компьютеров.**

**3. Созданы новые отрасли наук и новые применения радиотехники.**

**4. Одним из главных направлений современной электронной техники является интегральная микроэлектроника. Впереди нанотехнология, которая является перспективным направлением исследований.**

**5. В вузах страны есть факультеты, где готовят специалистов для новых перспективных направлений, например: физика наноструктур и нанотехнологий;  
сверхбыстрая электроника;  
квантовые компьютеры;  
квантовая радиофизика и др.**

## **Литература**

- 1. Браверман. Э.М. Вечера по физике в средней школе.»  
Просвещение» Москва. 1969г.**
- 2.. Виктор Пекелис. Кибернетика. Москва.1990г**
- 3. Дягилев. Ф.М. Из истории физики и жизни ее творцов.- М.  
Просвещение, 1986г**
- 4. Мария Аксенова. Энциклопедия для детей. Техника**
- 5. Научно- популярное издание. Наука. Издательство «Астрель»  
(перевод с англ.)2003г.**
- 6.Орехов В.П.. Колебания и волны в курсе физики средней школы**
- 7. Материалы из Интернет.**