

# Изобретение радио



# Радио

- Радио - первое техническое средство, пригодное для беспроводной связи, родилось в итоге многочисленных научных исследований и технических изысканий ученых и инженеров.



## Появление радиосвязи

**Радиосвязь**- способ беспроводной передачи информации на расстояние посредством электромагнитных волн ( радиоволн). Это слово произошло от латинского radiare ( испускать лучи).

Конец XIX века

Луиджи Гальвани открывает электричество как явление.

1831 г

Майкл Фарадей открыл связь электрических и магнитных явлений.

1865 г

Джеймс Клерк Максвелл обосновал электромагнитную природу света, создал математическую теорию электромагнитных процессов

Генрих Герц подтвердил в ходе экспериментов теорию электромагнитных процессов

# Генрих Рудольф Герц

Родился 22 февраля, 1857

Гамбург, Германия

Немец

Профессия Физик и Электронный  
Инженер

Окончил Университет Munich

Университет Berlin

Academic Advisor Герман фон

Гельмхольц



# Александр Степанович Попов

Дата рождения:

4 марта 1859

Место рождения:

п. Турьинские Рудники

Научная сфера:

Физика

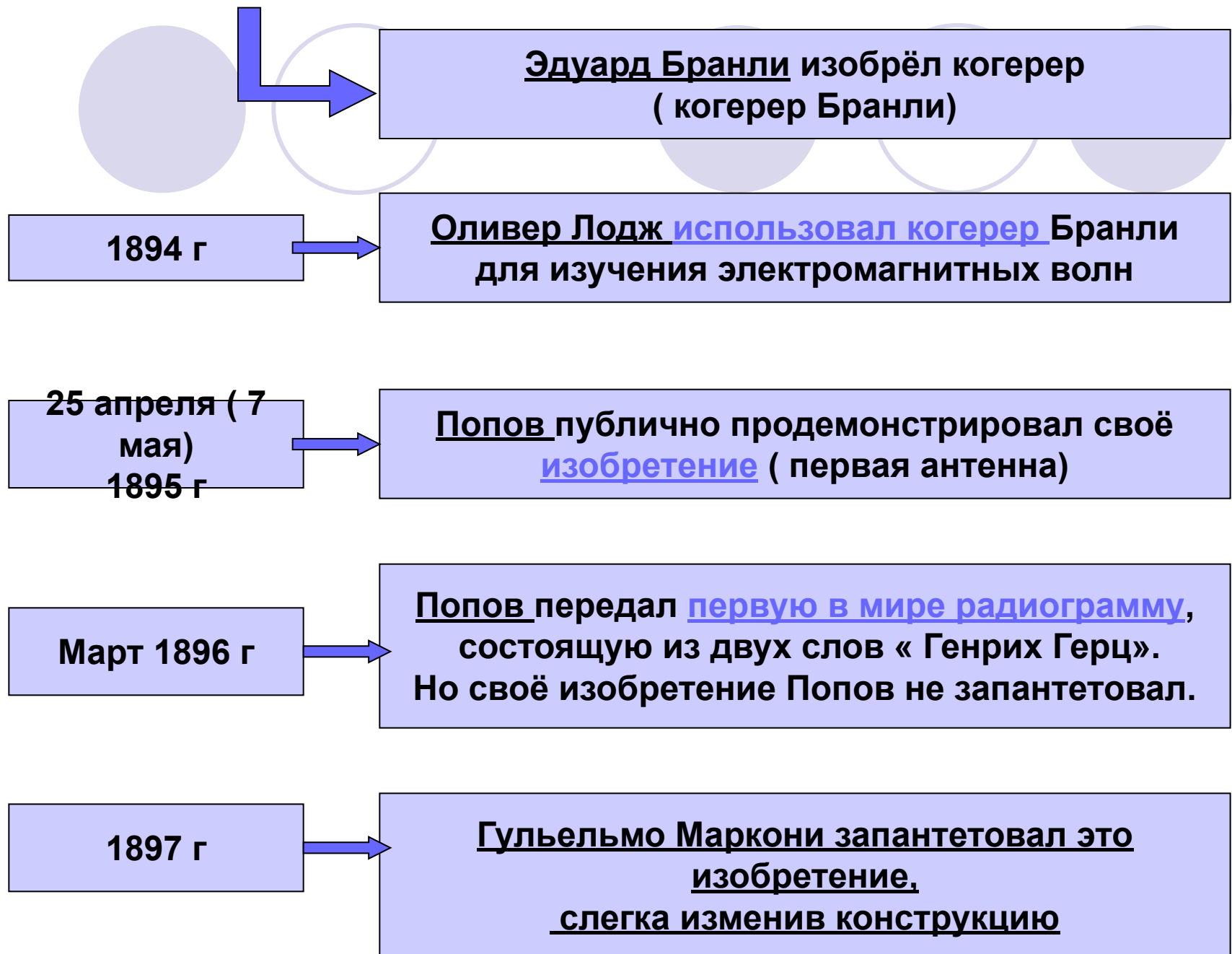
Известен как:

изобретатель радио



- Французский физик,
- член Парижской АН (с 1911)
- Окончил Нормальную школу (1865). В 1873 г. получил степень доктора наук, в 1882 г. – доктора медицины. В 1875-1897 гг. – профессор физики,
- в 1897-1916 гг. – профессор медицины в Католическом университете в Париже. Научные исследования в области электромагнитных явлений





# Гульельмо Маркони Marchese Guglielmo Marconi

Дата рождения:  
25 апреля 1874  
Место рождения:  
Болонья, Италия

итальянский физик, инженер и предприниматель, член Академии деи Линчеи (1912), с 1930 г. – ее президент. Получил домашнее образование. Под влиянием работ Г. Герца об электромагнитных волнах начал опыты в этой области и разработал приборы беспроволочного телеграфа.





1898 г

Маркони осуществил передачу радиосигналов  
через  
Ла-Манш

1899 г

П.Н. Рыбкин (ученик Попова) предложил  
слуховой метод приёма радиосигналов

1901 г

Маркони провёл сеанс радиосвязи между  
Великобританией и Канадой. Применил  
открытие немецкого учёного К. Ф. Брауна  
- колебательный контур.

1903 г

Попов сделал первую попытку передачи по  
радио  
человеческой речи, но качество было плохим.



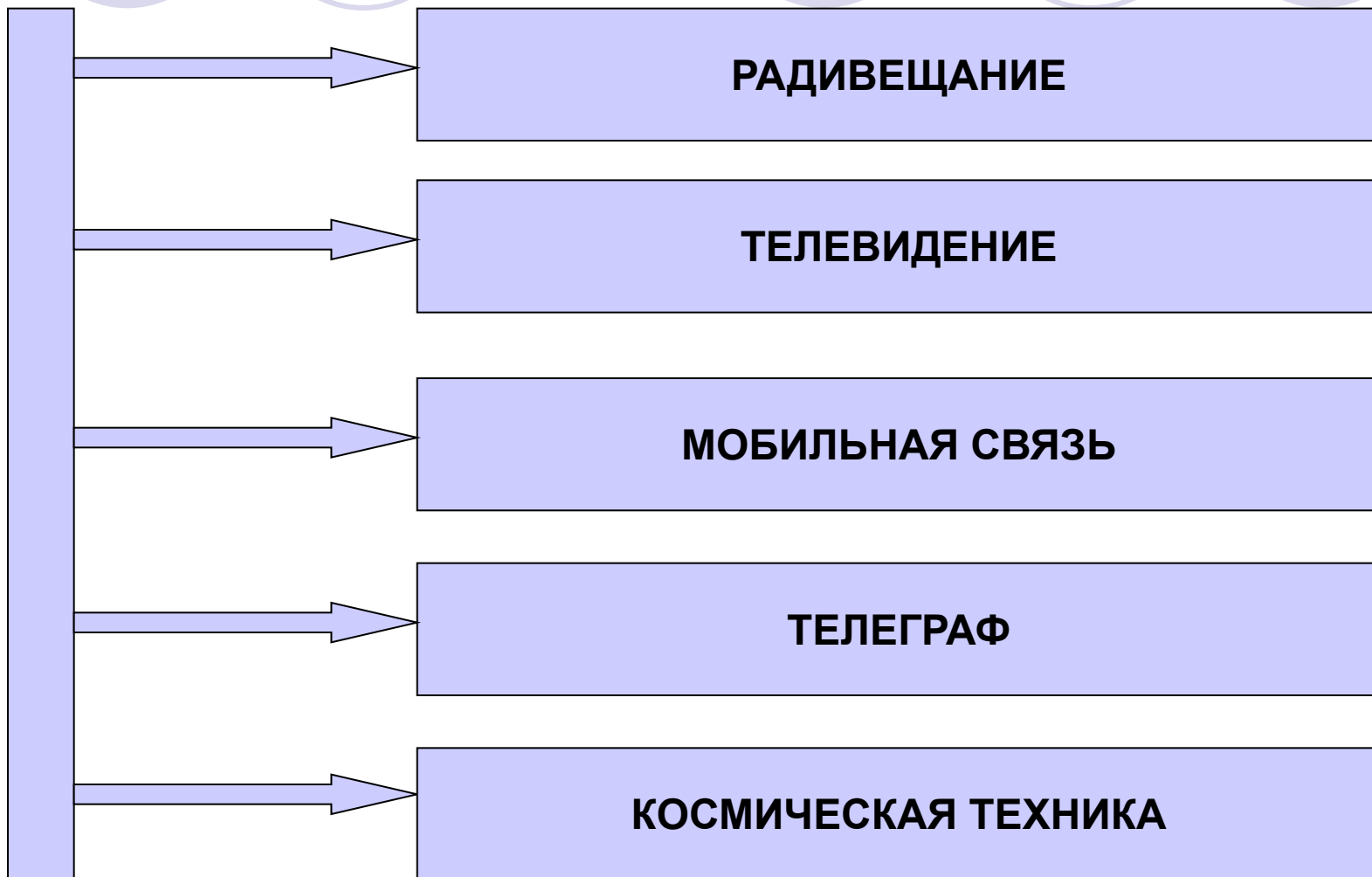
1909 г

Маркони и Браун получили Нобелевскую премию по физике за заслуги в развитии беспроволочной телеграфии.

ПОПОВУ ЭТА ПРЕМИЯ УЖЕ НЕ МОГЛА БЫТЬ ВРУЧЕНА-  
ИЗОБРЕТАТЕЛЬ НЕ ДОЖИЛ ДО ТЕХ ДНЕЙ.

При жизни А.С.Попова приоритет его в изобретении системы радиосвязи не подвергался сомнению. Так, когда в 1908 г. в рецензии на книгу А.А.Петровского «Научные основания беспроволочной телеграфии» преподаватель Военной электротехнической школы Д.М.Сокольников назвал приоритет А.С. Попова в изобретении радио «старой патриотической сказкой», ему немедленно был дан достойный отпор. П.Н.Рыбкин издал брошюру «Работы А.С.Попова по телеграфии без проводов» (1908 г.), в которой доказал приоритет русского ученого в изобретении радио.

**Появление радиосвязи легло в основу развития направлений.**



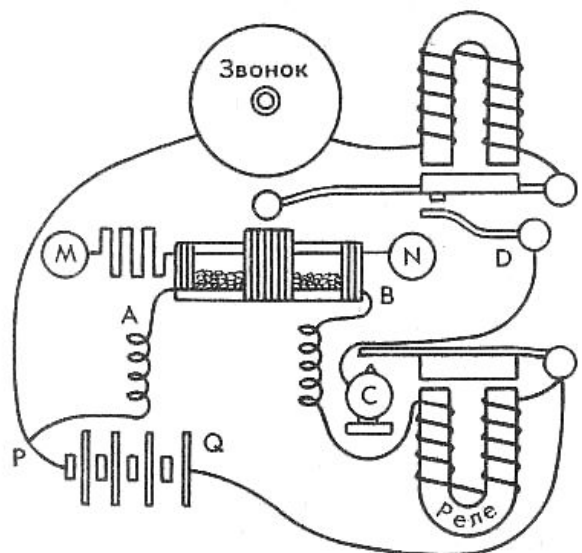


# История и изобретение радио

Создателем первой успешной системы обмена информацией с помощью радиоволн (радиотелеграфии) в некоторых странах считался итальянский инженер Гульельмо Маркони (1896)[1][2]. Однако у Маркони, как и у большинства авторов крупных изобретений, были предшественники. В России «изобретателем радио» считается А. С. Попов[2], создавший в 1895 г. практический радиоприёмник. В США таковым считается Никола Тесла, запатентовавший в 1893 году радиопередатчик, а в 1895 г. приёмник; его приоритет перед Маркони был признан в судебном порядке в 1943 году.[2][3]. Во Франции изобретателем беспроволочной телеграфии долгое время считался создатель когерера (трубки Бранли) (1890) Эдуард Бранли.[4] [5]. В Англии, в 1894 году первым демонстрирует радиопередачу и радиоприём на расстояние 40 метров изобретатель когерера (трубка Бранли со встряхивателем) Оливер Джозеф Лодж. Первым же изобретателем способов передачи и приёма электромагнитных волн (которые длительное время назывались «Волнами Герца — Hertzian Waves») [6], является сам их первооткрыватель, немецкий учёный Генрих Герц (1888).



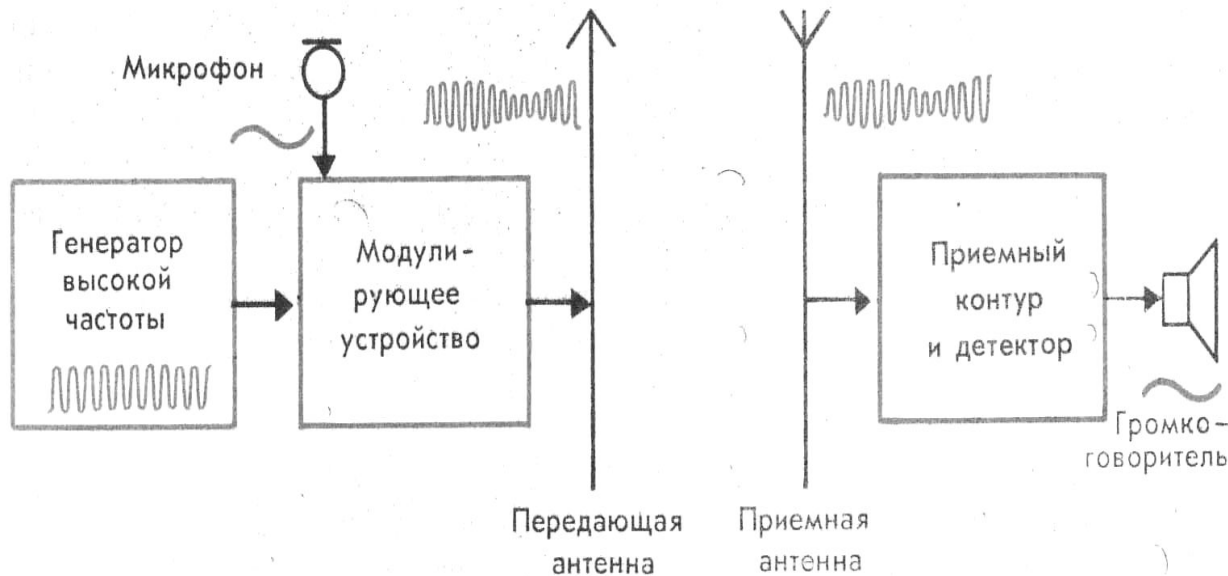
# Изобретение радио А.С. Поповым



В России одним из первых занялся изучением электромагнитных волн преподаватель офицерских курсов в Кронштадте [Александр Степанович Попов](#). В своем радиоприемнике в качестве детали, непосредственно чувствующей электромагнитные волны, А.С. Попов применил [когерер](#). Что бы повысить чувствительность аппарата, Попов один из выводов когерера заземлил, а другой присоединил к высоко поднятому куску проволоки, создав первую приемную антенну.




# Принципы радиосвязи

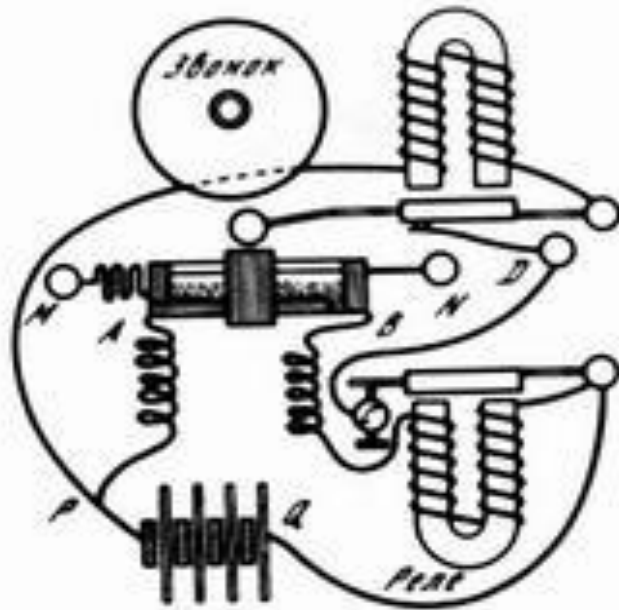


Для осуществления радиотелефонной связи необходимо использовать высокочастотные колебания. Для передачи звука эти высокочастотные колебания **модулируют** с помощью электрических колебаний низкой частоты. В приемнике же из модулированных колебаний высокой частоты выделяются низкочастотные колебания. Такой процесс преобразования сигнала называется **детектированием**.



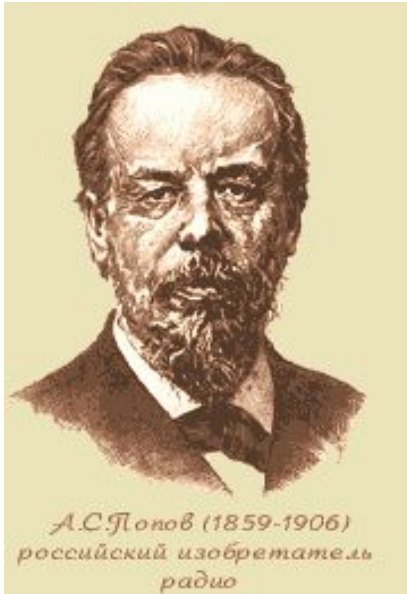
- 
- Для приемника беспроводной телеграфии признаками функциональной пригодности являются:
    1. Надежность;
    2. Устойчивость приема;
    3. Возможность регистрации длинных и коротких сигналов;
    4. Удобство и экономичность эксплуатации;
    5. Достаточная чувствительность.



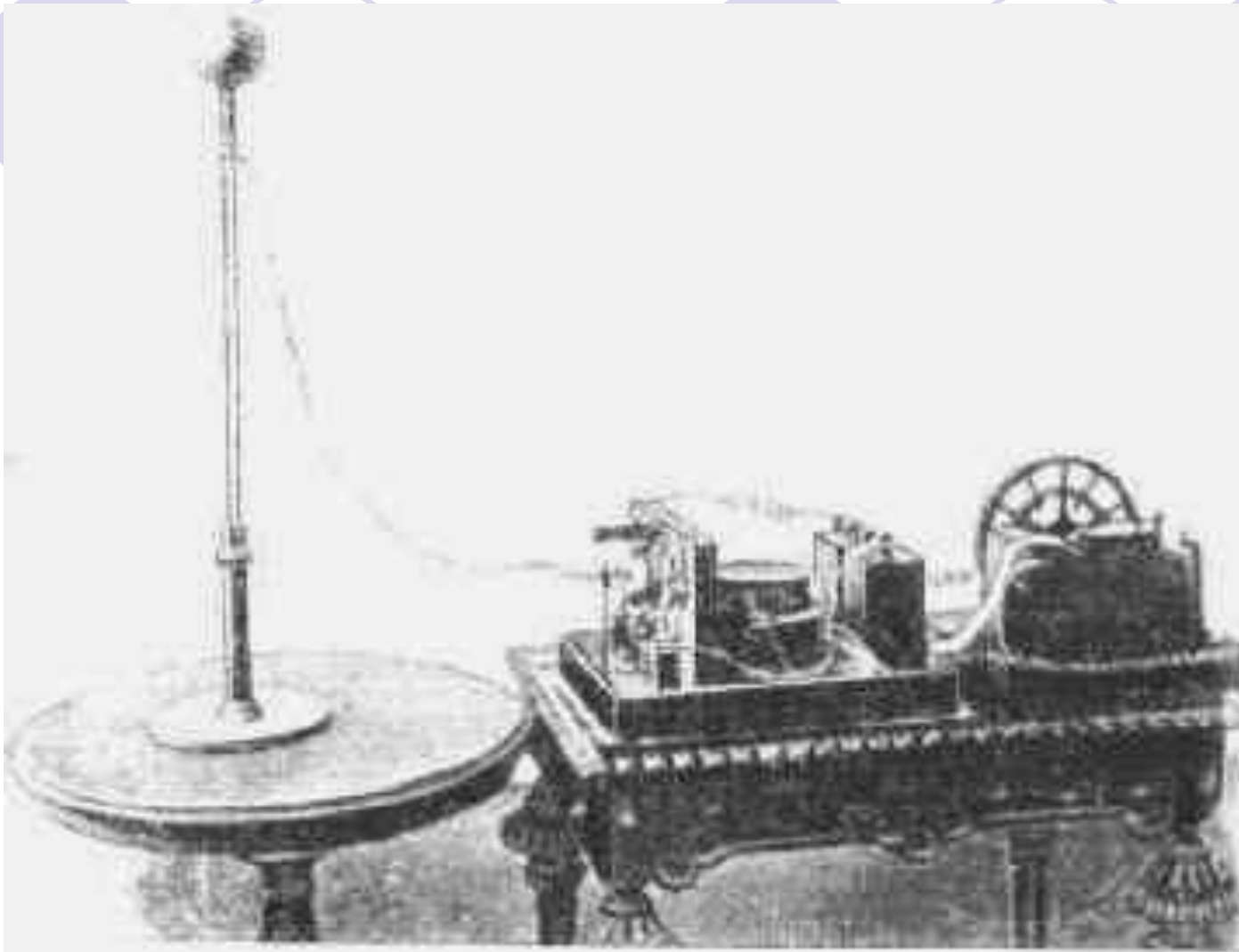


- До поездки в Чикаго А.С.Попов в течение зимы 1892–1893 г. создал достаточно мощный передатчик для разрабатываемой им системы телеграфии без проводов для Военно-морского флота России.
- Система телеграфии без проводов была неоднократно проверена весной 1895 г. в саду минного офицерского класса.

# Изобретение А.С.Поповым системы телеграфии без проводов

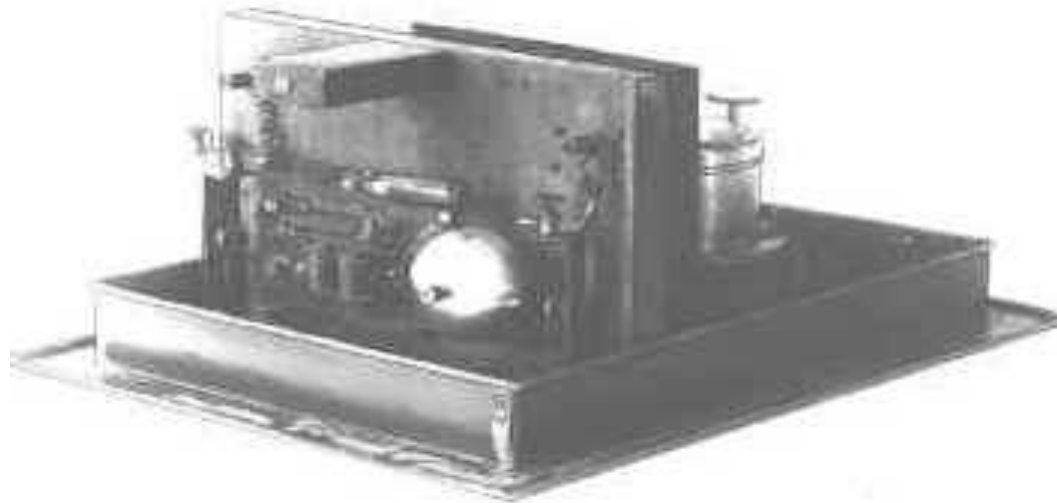


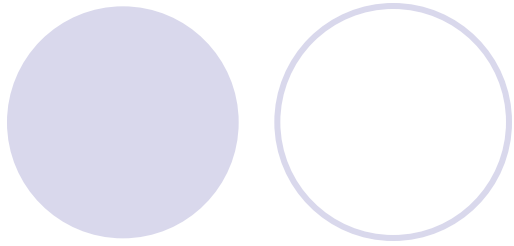
- 1890 г. Изучая и повторяя опыты Г. Герца, Александр Степанович Попов пришел к выводу, что на основе электромагнитных волн можно создать новую систему дальней связи без проводов для Военно-морского флота России.
- В 1893 г. в Чикаго открылась Всемирная выставка. Морской технический комитет направил А. С.Попова на эту выставку как специалиста по применению электричества.



- Приемное устройство, которое А.С.Попов демонстрировал во время доклада 12 (24) марта 1896 г.

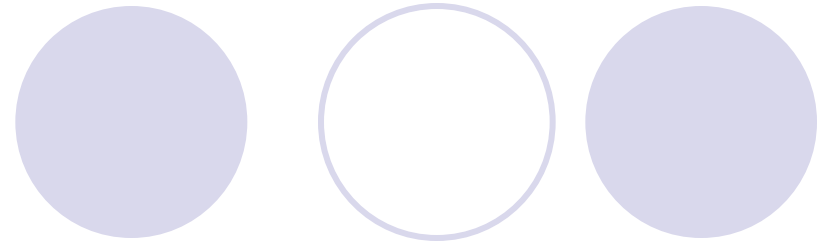
- Только после этого А.С.Попов доложил о своем изобретении на заседании физического отделения Русского физико-химического общества (РФХО) 25 апреля 1895 г.
- На этом заседании он осуществил первый в мире сеанс радиосвязи с передачей и приемом длинных и коротких сигналов – элементов азбуки Морзе – и их фиксацией звонком приемника.
- На рисунке представлен первый в мире радиоприемник, который А.С.Попов демонстрировал на заседании физического отделения РФХО 25 апреля (7 мая) 1895 г.





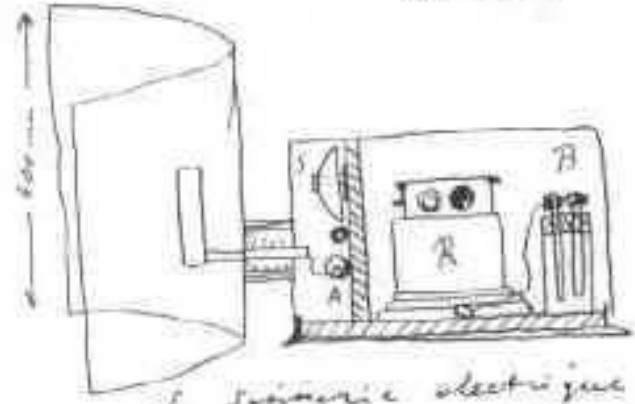
- Позже А.С.Попов дополнительно защитил свой приоритет в изобретении радио в статье, опубликованной журналом «The Electrician» (декабрь, 1897 г.).

- На рисунке представлен собственноручный эскиз А.С.Попова приемного устройства, которое он демонстрировал во время доклада 12 марта 1896 г.



(171)

Recepteur pour les rayons de Hertz destiné aux communications par ondes



S - sonnerie électrique  
A - bobine de fil de Brantley  
B - batterie de deux accumulateurs  
R - relais



- А.С.Попов демонстрирует прием первой в мире радиограммы «Генрих Герц» 12 (24) марта 1896 г.



- Диплом РТО о присуждении А.С.Попову премии имени Государя Наследника Цесаревича за изобретение системы телеграфии без проводов, 30 ноября 1898 г.



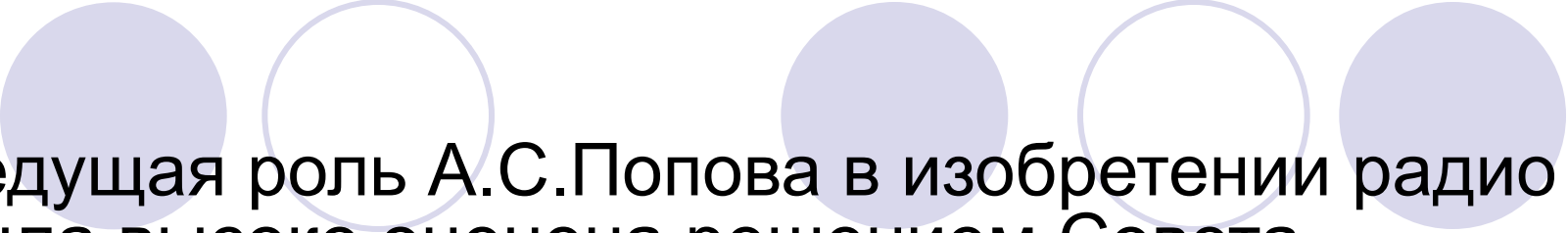
- Первая в мире практическая линия радиосвязи А.С.Попова между островами Кутсало и Гогланд (телефонный приемник А.С.Попова, на который получена российская привилегия, а также французский и английский патенты (верхний левый снимок; радиостанция на о. Гогланд (левый нижний снимок))




# Борьба за приоритет



- А. С. Попов не взял патента, но по российскому закону может считаться изобретателем, т. к. раскрыл сущность своего устройства для широкого круга лиц с достаточной для воспроизведения подробностью .
- Важный вопрос, возникающий в развернувшейся дискуссии о приоритете, - какого рода устройство изобрел А. С. Попов: приемник или систему радиосигнализации.

- 
- Ведущая роль А.С.Попова в изобретении радио была высоко оценена решением Совета Министров – Правительства Российской Федерации от 11 мая 1993 г. за № 434 «О подготовке и проведении 100-летнего юбилея изобретения радио». В постановлении отмечается ведущее значение этого события для современной цивилизации и приоритет русского ученого, профессора А.С.Попова.
  - Эта юбилейная дата была включена ЮНЕСКО в календарь памятных дат и событий. Под эгидой ЮНЕСКО 5–7 мая 1995 г. в Москве состоялась Международная юбилейная конференция, посвященная 100-летию изобретения радио.

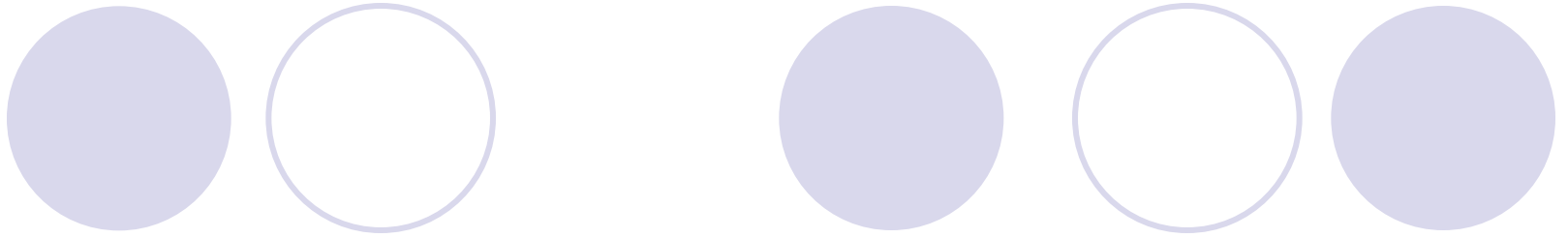
- 
- Главный хранитель Центрального музея связи им. А.С. Попова в С.-Петербурге В.К.Марченков в журнале «Электросвязь» на основе архивных документов и макетов обосновал перечень изобретений А.С.Попова:
    - система телеграфии без проводов, система радиосвязи, май 1895 г.;
    - прибор метеорологического назначения «разрядоотметчик А.С.Попова – грозоотметчик», июнь 1895 г.;
    - телефонный радиоприемник, ноябрь 1899 г.;
    - самовосстанавливающийся телефонный когерер, январь 1900 г.;
    - искровая радиотелефонная система (совместно с доцентом С.Я.Лившицем), январь 1903 г.

- В 1899 г. А.С.Попов совместно с П.Н.Рыбкиным и Д.С.Троицким впервые опробовали радиосвязь с использованием воздушного шара.
- В мае 1899 г. провели испытания системы радиосвязи между кронштадтскими фортами.
- Во время последних испытаний они обнаружили на радиоприемнике «детекторный эффект» когерера, позволяющий принимать информацию «на слух» на телефонные наушники.
- Проведя тщательные исследования, А.С. Попов разработал три варианта когереров для приема телеграфных сигналов на головные телефоны.
- На это изобретение А.С. Попов подал патентную заявку, указав в ней, что приемник создан на основе «детекторного эффекта» когерера, открытого П.Н. Рыбкиным и Д.С.Троицким.

# Современные электронные технологии приборов вещания:

- Телевизоры, приемники, сотовые радиотелефон, магнитофоны, компьютеры, MP3-плееры, .кв.и УКВ, передающие системы.
- От старой технологии изготовления деталей и изделий радиовещания. Современная база элементов позволяет собрать изделия, в весе . В габаритах. В несколько раз уменьшить габариты изделия а также уменьшить потребление электроэнергии. Что дает возможность экономически выгодно производить изделия.





Наша Страна-родина радио. Днем радио считается 7 мая 1895 года (по старому стилю 25 апреля ) В этот день в Кронштадте А. С. Попов преподаватель минного класса, выступал на заседании Русского физико-химического общества выступал с докладом. Передача сигнала без проводов на расстояние. А.С.Попов положившего начало развития Мировой науки и техники - эпоху развития радиотехники электроники.