

Филиал МБОУ СОШ с.Каменка в с.Песчанка Самойловского района Саратовской области

Муниципальный конкурс презентаций
«Юбилейные даты советских и российских физиков»

Александр Степанович Попов. Тихий гений.

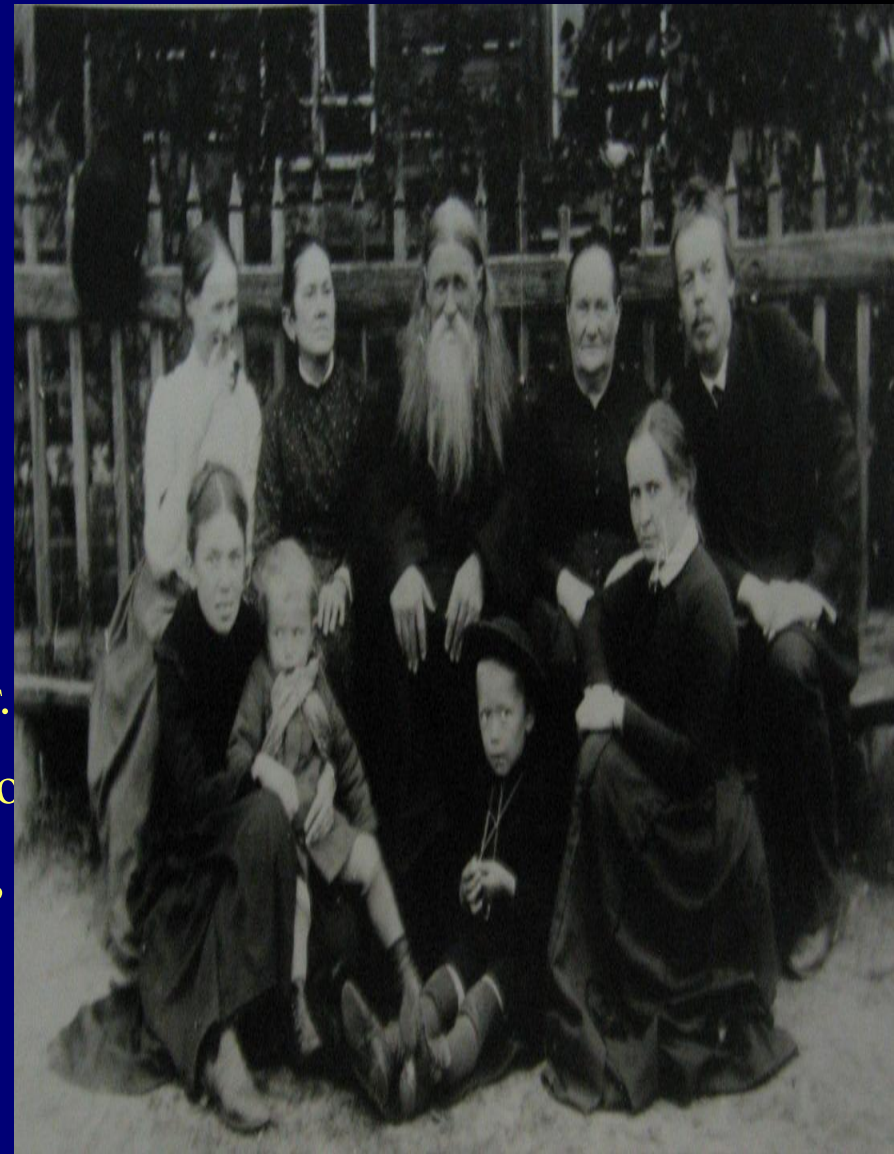


Участники:
Шушунова Яна
Масычева Маргарита
учащиеся 9 класса.

Руководитель: Сорокина Л.Н.
учитель физики

Детство А.С.Попова

- Александр родился на Северном Урале, в горняцком селении Турьинские Рудники, в семье священника, настоятеля Максимовской церкви Степана Петровича Попова (1827-1897) и его жены Анны Степановны (1830-1903), средним из семи детей. Семья была очень дружная. Старшие - брат Рафаил и сестры Екатерина и Мария всегда помогали младшим. Александр, в свою очередь, заботился о младших сестрах - Анне, Августе и Капитолине. Кроме основной службы С. П. Попов практически всю жизнь безвозмездно занимался «обучением детей грамоте и закону Божию» в горной школе и в домашней школе для девочек, которую содержал за свой счет. Проявлению интереса Александра к технике консистории способствовало то обстоятельство, что в кругу знакомых семьи Поповых было много инженеров, выпускников Петербургского горного института. С интересом посещал он рудники и мастерские, сам пытался мастерить разнообразные механизмы.

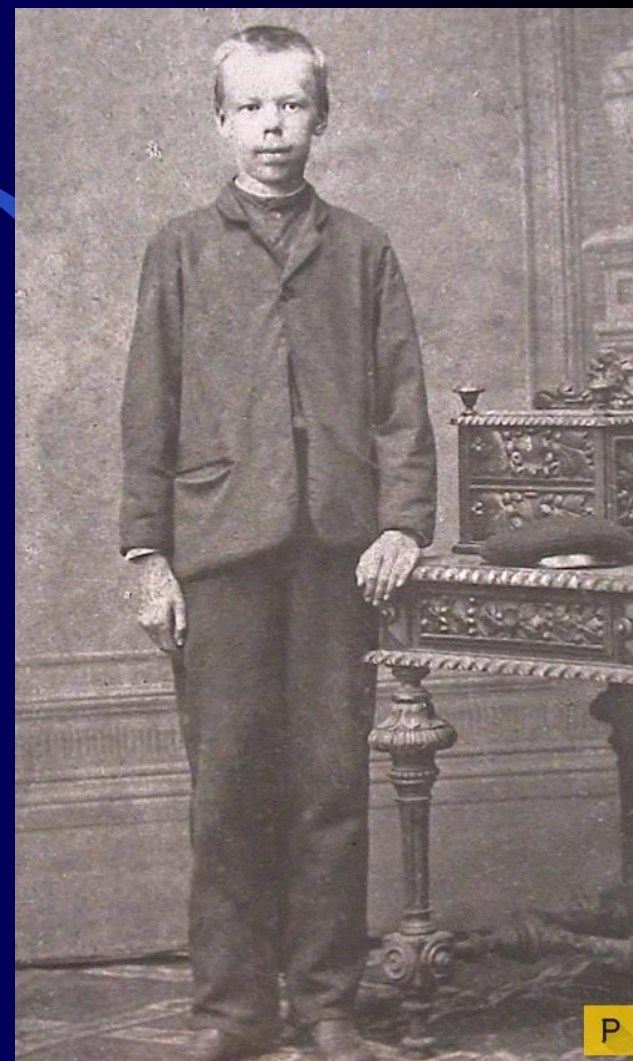


Юный изобретатель

- Александр в своих мечтах видел новые, еще небывалые, чудесные машины и ему страстно хотелось стать творцом этих машин.
- Он постоянно что-нибудь мастерил. Однажды сделал на ручейке запруду и соорудил водяную мельницу. Как-то раз в доме Куксинского впервые в жизни увидел электрический звонок. Эта новинка поразила будущего электротехника, и он не мог успокоиться пока не сделал такой же звонок. Даже гальваническую батарейку смастерил из бутылок с отбитым горлышком. Это была его первая конструкторская работа.
- Незадолго перед тем Александр разыскал на чердаке, среди разного хлама, поломанные ходики. Он разобрал их, вычистил, исправил, снова собрал, — и часы пошли. Тогда он решил соорудить из ходиков и самодельного электрического звонка будильник, и не простой, а электрический. И вот, оглушительный звон самодельного будильника возвещает семейству Поповых о новом изобретении Александра.
- Шли дни, будильник действовал на славу.

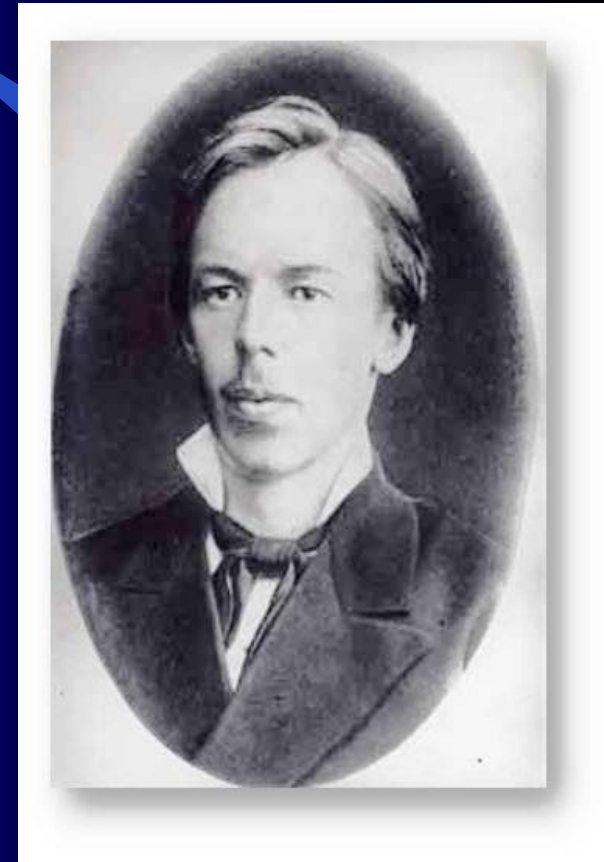
Юность А.С.Попова

- Начальное образование Александр получил в Далматовском (1869-1871) и Екатеринбургском (1871-1873) духовных училищах. В 1873 г. Попов поступил в Пермскую духовную семинарию. В этих учебных заведениях обучение для детей духовного сословия было бесплатным, что для большой семьи Поповых имело существенное значение. Религиозное воспитание привило Александру Попову высокие моральные качества, неоднократно отмеченные знавшими его людьми. Общеобразовательные классы семинарии, дававшие знания в объеме классической гимназии с правом поступления в университет, Попов окончил с отличием в 1877 г.
- В сентябре 1877 г. Александр Попов поступил на физико-математический факультет Петербургского университета. Стипендию Александр Попов получал только на первом и третьем курсах, и свои финансовые проблемы решал репетиторством.



Студент и электротехник

- В 1882 окончил физико-математический факультет Петербургского университета и был оставлен в нём для подготовки к научной деятельности.
- Преподаватель физики и электротехники Минного офицерского класса (1883-1901) и Технического училища Морского ведомства в Кронштадте (1890-1900).
- Профессор физики (с 1901) и директор (с 1905) Петербургского электротехнического института.
- Почётный инженер-электрик (1900) и почётный член Русского технического общества (1901).



Перечень изобретений Александра Степановича Попова



- система телеграфии без проводов, система радиосвязи, 7 мая 1895 г.;
- прибор метеорологического назначения «разрядоотметчик А.С.Попова – грозоотметчик», июнь 1895 г.;
- телефонный радиоприемник, ноябрь 1899 г.;
- самовосстанавливающийся телефонный когерер, январь 1900 г.;
- дискровая радиотелефонная система (совместно с доцентом С.Я.Лившицем), январь 1903 г.

Изобретение радио

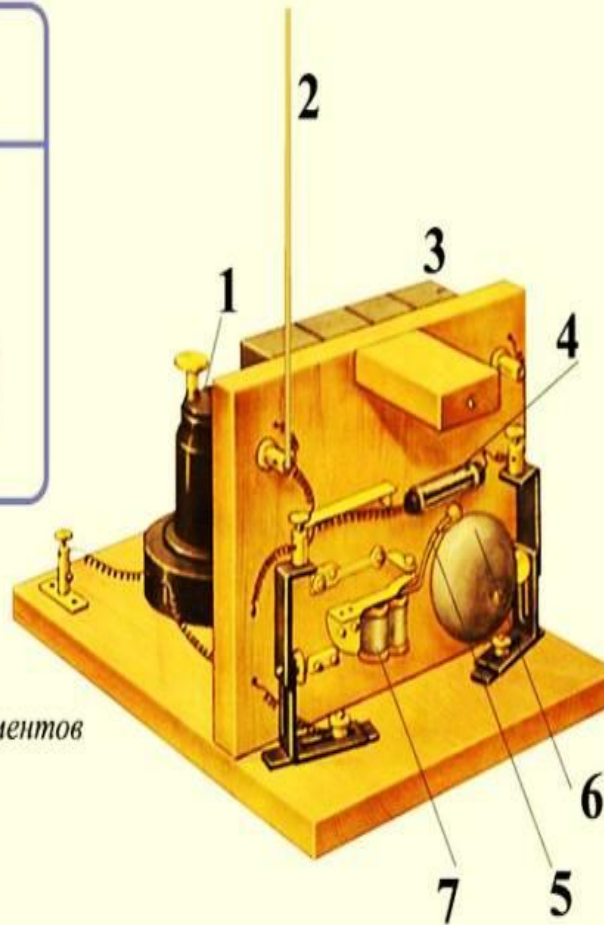
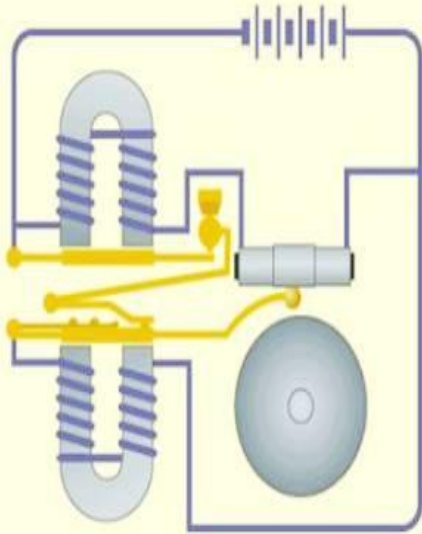


7 мая 1895 года на заседании Русского физико-химического общества в С. Петербурге А.С.Попов продемонстрировал действие своего прибора - первого в мире радиоприемника.

Этот день остался навсегда в истории науки и техники, как дата изобретения радио.

Радиоприёмник А.С. Попова.

Судовая радио- приёмная станция образца 1901 года для приема на ленту и на слух.



1. Электромагнитное реле
2. Антенный провод
3. Батарея гальванических элементов
4. Когерер
5. Молоточек звонка
6. Чашечка звонка
7. Электромагнит звонка



Грозоотметчик и телеграфный аппарат



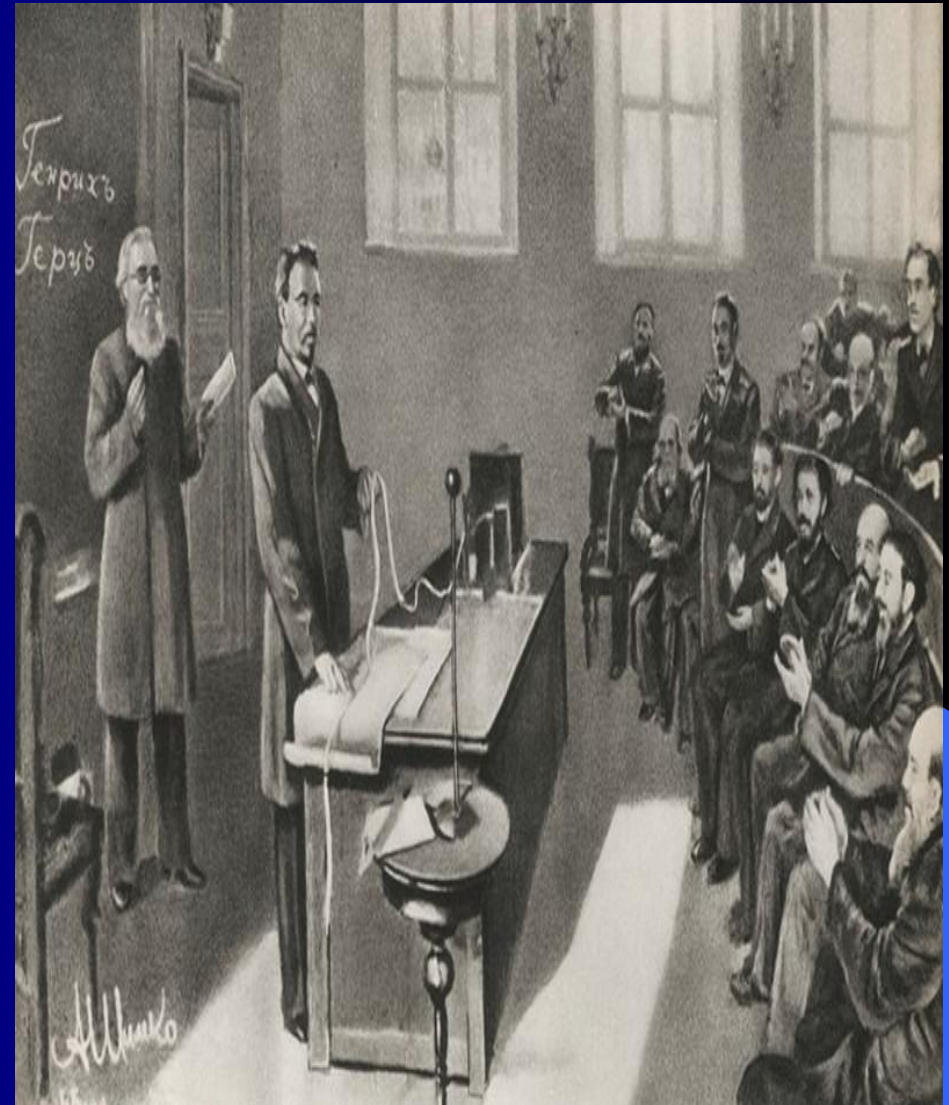
Попов соединил свой прибор с пишущей катушкой братьев Ришар и таким образом получил прибор для регистрации электромагнитных колебаний в атмосфере, названный «грозоотметчик» и использовавшийся в Лесном институте.



Параллельно звонку был включен телеграфный аппарат, позволивший вести автоматическую запись сигналов. В 1899 году была обнаружена возможность приема сигналов с помощью телефона.



Здание Электротехнического университета в начале века.



Прием первой в мире радиogramмы «Герц» 12 марта 1896 года

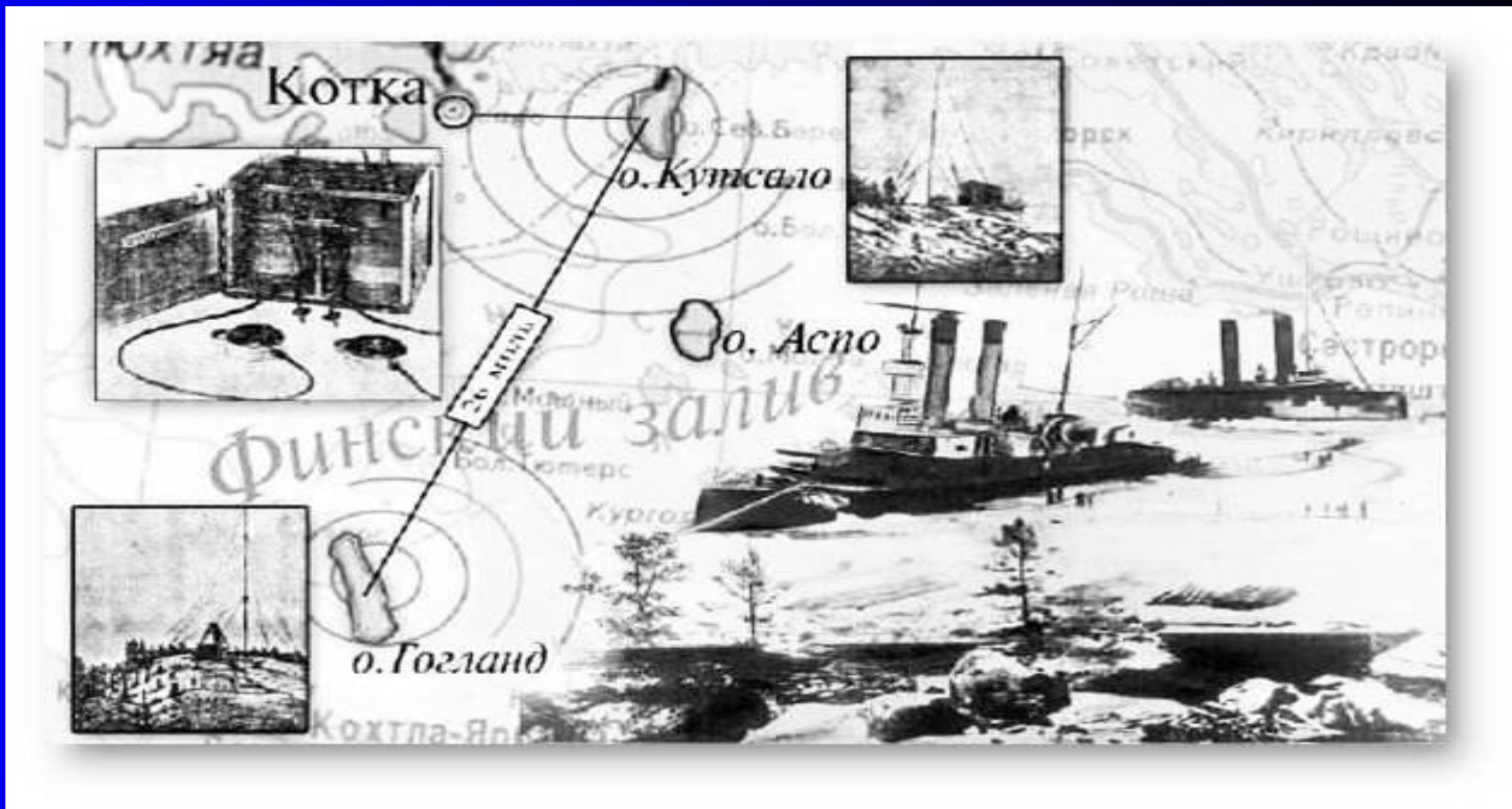
Самовосстанавливающийся телефонный когерер

В качестве детали, непосредственно “чувствующей” электромагнитные волны, А.С. Попов применил **когерер** (от лат. - “когеренция” - “сцепление”). Этот прибор представляет собой стеклянную трубку с двумя электродами. В трубке помещены мелкие металлические опилки. Действие прибора основано на влиянии электрических разрядов на металлические порошки. Пришедшая электромагнитная волна создает в когерере переменный ток высокой частоты. Между опилками проскакивают мельчайшие искорки, которые спекают опилки. В результате сопротивление когерера резко падает .

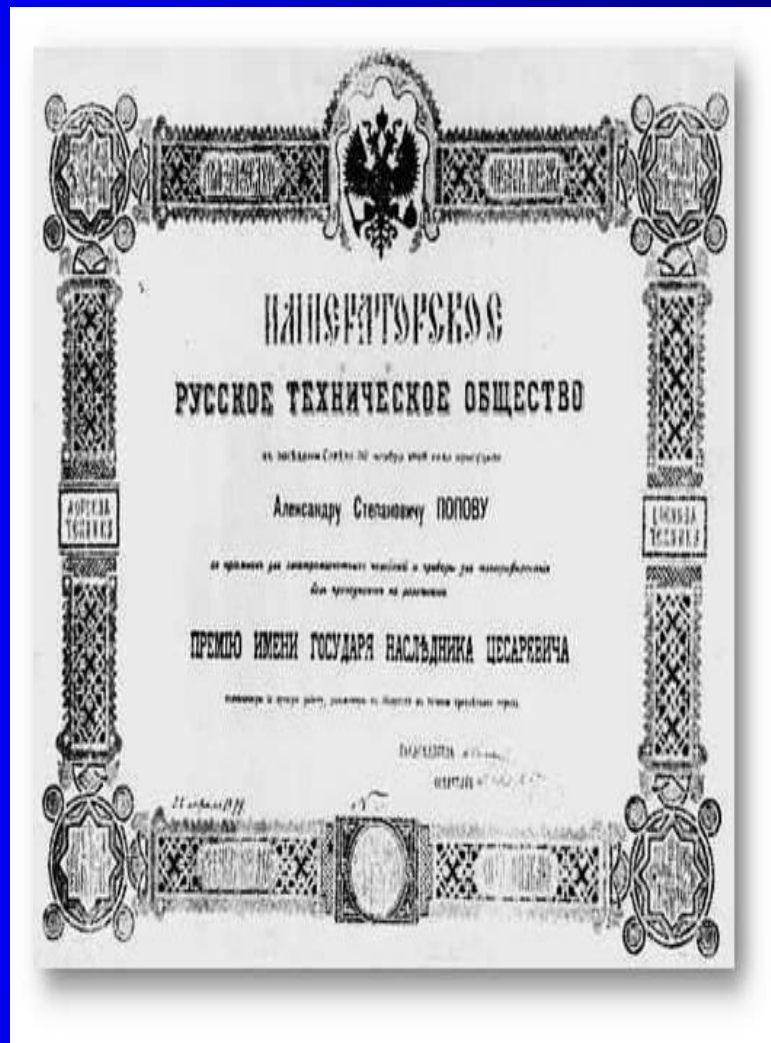


В поисках совершенного

- 24 марта 1896 года была осуществлена А.С.Поповым первая радиопередача. Радиোগрамма состояла из двух слов «Henrich Herz» и была передана на расстояние 250 м.
- Вскоре Попов добился дальности связи более 600 м.
- На маневрах Черноморского флота в 1899 году ученый установил радиосвязь на расстоянии свыше 20 км.
- В 1900 году – это через 5 лет после постройки первого приемника начала действовать регулярная линия беспроволочной связи на расстоянии 40 км, благодаря радиограмме, переданной по этой линии зимой 1900г. , ледокол “Ермак” снял со льдины рыбаков, которых шторм унес в море.
- В 1901 году дальность радиосвязи была уже 150 км.



В 1900 г. А. С. Попов осуществил связь в Балтийском море на расстоянии свыше 45 км между островами Гогланд и Кутсало, недалеко от города Котка. Эта первая в мире практическая линия беспроволочной связи обслуживала спасательную экспедицию по снятию с камней броненосца "Генерал-адмирал Апраксин", севшего на камни у южного берега Гогланда.



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



Награда Попова А.С – диплом за звание почетного инженера - электрика Императора Александра III Санкт Петербургского Электротехнического Института.

Семья А.С. Попова

- А.С.Попов с семьей, 1905 г.
(слева направо)
- Дочь Раиса (впоследствии врач)
- Дочь Екатерина (почетный член
РНТО РЭС)
- Жена Раиса Александровна
- Сыновья: Степан (историк и
композитор)
- Александр (архитектор и
художник)



Преграды

- Изобретателю нужны были деньги. Без них нельзя завершить начатое дело, усовершенствовать радиотелеграф. На первых порах Попову хватило бы тысячи рублей. Вице-адмирал Тыртов — управляющий морским министерством — человек иного склада. Он не намерен тратить деньги зря, мало ли какую чепуху изобретают! Что фактически означал отказ вице-адмирала Тыртова? Запрещение дальнейших работ по усовершенствованию радиотелеграфа.
- Попов, правда, на свой риск и страх продолжает работу, но движется эта работа медленно. «Недостаток средств, недоверие и консерватизм начальства — все это не предвещало, по видимому, в дальнейшем больших успехов. Громадные трудности стояли на пути беспроводного телеграфа. Трудности эти были прямым следствием социальной системы, господствовавшей тогда в России».

«Я — русский человек»

- Был у Попова выход: достаточно было одного его слова, чтобы двинуть вперед работу. Его приглашали в Америку. За океаном Попова уже знали, его изобретение уже оценили. Предприимчивые люди в Соединенных Штатах хотели организовать фирму, которая получила бы все права на использование русского изобретения. Деньги, материалы, помощь специалистов-инженеров — все мог получить Попов. Он отказался даже рассматривать вопрос о переселении. Другьям он объяснил, что отъезд в Америку он сам, Попов, оценил бы, как измену родине.
- «Я — русский человек, — сказал он Рыбкину, — и все свои знания, весь свой труд, все мои достижения имею право отдавать только моей Родине... И если не современники, то, может быть, потомки наши поймут сколь велика моя преданность нашей родине и как счастлив я, что не за рубежом, а в России открыто новое средство связи»...



**А.С.Попов скоропостижно скончался 31 декабря 1905 года (13 января 1906).
Похоронен на Волковском кладбище, г. Санкт-Петербург.
Его именем названы малая планета и объект лунного ландшафта обратной
стороны Луны.**

11/10/2021

Бессмертен научный подвиг А.С.Попова, неисчерпаемо наследие, оставленное им человечеству.



Экспонаты Мемориального музея рассказывают о том, как сохраняется память о достойнейшем сыне России, Александре Степановиче Попове, имя которого носят учебные заведения, научные институты, музеи, корабли и улицы.

Современная радиоэлектроника.

- 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.
- 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.
- Созданы новые отрасли наук и новые применения радиотехники.
- Одним из главных направлений современной электронной техники является интегральная микроэлектроника. Впереди нанотехнология, которая является перспективным направлением исследований.
- 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.

Источники информации:

- Радовский М. И. Александр Попов. — М.: Молодая гвардия, 2010;
- П. Н. Рыбкин. Изобретение радиотелеграфа в России; • Кудрявцев С. (Скайф). Рождение радио. — Л.: Молодая гвардия, 1935
- Книга директора Центрального музея связи Г. И. Головина издана в серии "Великие люди русского народа". Попов А.С.