

Забываемое изобретение А.С. Попова, или Первый в мире детекторный радиоприёмник

155-летию со дня рождения А.С. Попова посвящается

Владимир Бартенев (Москва)

Статья рассказывает о детекторном радиоприёмнике, изобретённом и запатентованном нашим великим соотечественником.

ВВЕДЕНИЕ

Хорошо известно, что 7 мая 1895 года Александр Степанович Попов продемонстрировал на заседании Русского физико-химического общества первый в мире действующий радиоприёмник [1]. И лишь летом 1897-го Гульельмо Маркони получил в Англии патент на аналогичное устройство. А.С. Попов первым продемонстрировал опыт радиотелеграфии, передав радиотелеграмму 24 марта 1896 года, что также произошло до патентной заявки Маркони. И наконец, радиостанции А.С. Попова применялись на морских судах ВМФ России.

Сторонники приоритета Г. Маркони считают, что 7 мая 1895 года А.С. Попов продемонстрировал не радиоприёмник, а всего лишь грозоотметчик, который был не более чем усовершенствованным прибором Лоджа. Поэтому А.С. Попов, в отличие от Г. Маркони, патент на свой приёмник не стал оформлять. В данной статье не анализируются эти аргументы, поскольку в США, например, по решению Верховного суда в 1943 году изобретателем радио признан Никола Тесла.

К сожалению, в борьбе за приоритет изобретения первого в мире радиоприёмника научная общественность, как в нашей стране, так и за рубежом, не уделила должного внимания не менее важному изобретению А.С. Попова – детекторному радиоприёмнику, на который он получил патенты в России, Англии и Франции. Более того, благодаря документу, недавно найденному в Мемориальном музее А.С. Попова в Санкт-Петербурге, выяснилось, что первый в мире детекторный приёмник был запатентован А.С. Поповым также и в Швейцарии, Испании и даже в США.

СОЗДАНИЕ ПЕРВОГО В МИРЕ ДЕТЕКТОРНОГО РАДИОПРИЁМНИКА В 1899 ГОДУ

Сравнивая первые радиоприёмники А.С. Попова и Г. Маркони, можно заметить, что их сходство, прежде всего, заключается в том, что индикация принимаемых сигналов производилась на слух, по звукам электромагнитного ударника, встряхивающего металлические опилки в когерере Бранли. И в том, и в другом случае включение электромагнита ударника осуществлялось чувствительным реле. А.С. Попов использовал реле и для приведения в действие самописца, который регистрировал принимаемые сигналы на бумаге, и в грозоотметчике в 1895 году, и в телеграфном аппарате, когда в 1896 году впервые в мире была передана радиотелеграмма «Генрих Герц».

Но настоящий прорыв в увеличении дальности радиосвязи был связан с применением электромагнитных телефонных трубок. Впервые идея воспользоваться наушником от телефона пришла сотрудникам, работавшим с А.С. Поповым, – П.Н. Рыбкину и Д.С. Троицкому – во время проверки радиоприёмной аппаратуры. Пётр Николаевич Рыбкин так описывает это событие [2]: «Последние дни перед отъездом Александра Степановича были посвящены разработке с ним программы наших летних опытов. Инструкция, которую он оставил, гласила – Испытание трубок с новыми опилками...». Однако новый когерер в этих испытаниях не срабатывал, и тогда вместо реле подключили наушники, в которых были услышаны передаваемые сигналы.

П.Н. Рыбкин констатирует, что после приёма сигналов на телефоны «...было установлено новое свойство

чувствительной трубки, построенной А.С. Поповым. ...чувствительность нового способа приёма вскоре получила новое подтверждение. 11 июня 1899 года были приняты сигналы на расстоянии 38 км...». После этого П.Н. Рыбкин решил немедленно известить Попова телеграммой: «Открыто новое свойство когерера».

Срочно вернувшись из командировки, А.С. Попов продолжил изучение эффекта детекторного действия когерера с металлическим окисленным порошком, позволившем отказаться от встряхиваемой молоточком трубки Бранли. Им было проведено множество опытов с различными типами радиокондукторов (так А.С. Попов стал называть когерер без встряхивания). Им самим даётся такое описание радиокондуктора [1]: «Для передачи на большие расстояния я употребляю «радиокондуктор», состоящий из стеклянной трубки, внутри которой приклеены две ленточки из платины, на которых находятся крупинки стали, обладающие многочисленными участками с окисленной поверхностью. Трубка хорошо просушенная, закрывается герметически... Я показал, с той же целью, что можно комбинировать микрофонный уголь с разными металлами. Простые электроды из металла или графита с металлическими стержнями, иголками и т.д. позволяют воспроизвести это интересное явление».

Именно такого типа радиокондуктор был установлен в радиоприёмниках А.С. Попова, применявшихся в операции по спасению броненосца «Генерал-адмирал Апраксин», который наскочил на скалы вблизи о. Гогланд в Финском заливе. Когда Николай II узнал об аварии броненосца, он распорядился: «Главному морскому штабу разработать к весне 1900 года проект соединения главнейших пунктов южного берега Финского залива телеграфной линией между Кронштадтом и Ревелем». Из предписания понятно,

что телеграфный кабель можно было проложить только весной, но к тому времени броненосец был бы раздавлен льдами. Единственным выходом было применение беспроводного телеграфа. К этому времени А.С. Попов уже располагал усовершенствованной радиоаппаратурой с телефонными трубками и новым радио-кондуктором.

В 1899 году французская фирма «E. Dukretet – Paris» изготовила три комплекта радиостанций конструкции А.С. Попова. Несмотря на большое расстояние (47 км) для передачи радиосообщений в спасательной операции, А.С. Попов приступает к решению поставленной перед ним задачи. Уже 25 января 1900 года с о. Гогланд была послана на Котку (о. Кутсало) первая радиотелеграмма. Обмен радиотелеграфными сообщениями продолжался до апреля 1900 года, когда броненосец «Генерал-адмирал Апраксин» был снят со скал. Всего было передано 440 радиотелеграмм. Используемая в спасательной операции радиоаппаратура, изобретённая А.С. Поповым, доказала свою надёжность в сложнейших зимних условиях. За это советом Электротехнического института А.С. Попов был удостоен звания «почётного инженера-электрика», получил высочайшую благодарность и вознаграждение от Морского министерства.

Первый детекторный радиоприёмник Попова, на который он получил патенты в России, Англии и Франции (см. рис. 1), был награждён золотой медалью на Всемирной выставке в Париже в 1900 году. У английского патента № 2797, выданного 25 февраля 1900 года, было уточняющее название: "Improvements in Coherers for

Telephonic and Telegraphic Signalling". Русский патент (привилегия № 6066) имел более общее название: «Приёмник депеш, посылаемых с помощью электромагнитных волн» [3].

ПАТЕНТ А.С. ПОПОВА НА ДЕТЕКТОРНЫЙ ПРИЁМНИК В США

К сожалению, как в отечественной, так и зарубежной литературе по истории радио имеются ссылки только на патенты в России, Англии и Франции. И вот недавно на заседании исторической комиссии при РНТОРЭС им. А.С. Попова, в работе которой автор принимал участие, директором Санкт-Петербургского Мемориального музея А.С. Попова, Ларисой Игоревной Золотинкиной было сделано сенсационное сообщение. При переводе с французского языка писем Э. Дюкрете, полученных А.С. Поповым, выяснилось, что французский коллега запатентовал изобретение А.С. Попова с когерером, не требующим встряхивания, в США, Испании и Швейцарии. В недавно вышедшей книге «История отечественных средств связи» [4] приведены номера этих патентов с переводами названий: в Швейцарии – № 21905 на «Приёмник для телеграфии без проводов», выдан 9 апреля 1900 года; в США – № 722139 на «Самодекодирующуюся когерентную систему», заявлен 8 марта 1900 года, выдан 8 марта 1903 года; патент Испании № 25816 был выдан 11 апреля 1900 года.

Особый интерес вызывает американский патент А.С. Попова, на который нигде и никогда не было ссылок. По номеру патента удалось отыскать его описание. Оригинальное название патента "SELF-DECOHERING COHERER SYSTEM". При этом декодирующий



Рис. 1. Российский патент А.С. Попова на телефонный приёмник депеш (1900 г.)

прибор (в нашем понимании, детектирующий прибор), подробно описанный в патенте, назван А.С. Поповым радиокондуктором (radioconductor), как и в российском патенте.

Патент был заявлен в 1900 году, а получен в 1903 году, но поскольку действие патента в США начинается с момента его выдачи, то можно считать, что американскому патенту А.С. Попова исполнилось немногим более 110 лет. В связи с этим следует подчеркнуть, что детекторный приёмник А.С. Попова может считаться первым в мире, так как был запатентован в США раньше детекторных приёмников Г. Данвуди (Dunwoody H.H.C. "Carborundum Detector" U.S. patent 837616, March 23, 1906), Г. Пикарда (Greenleaf Whittier Pickard "Means for receiving intelligence communicated

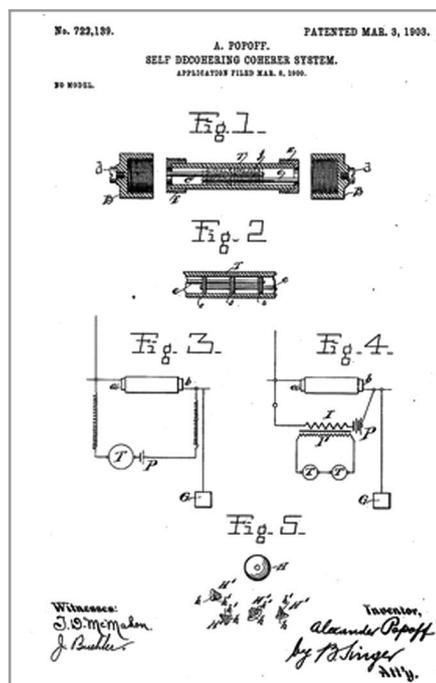


Рис. 2. Фото из американского патента А.С. Попова (фамилия Popoff)

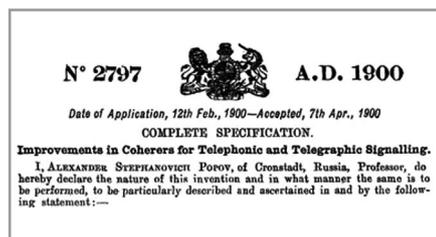


Рис. 3. Начало описания английского патента А.С. Попова (фамилия Popov)

by electric waves" U.S. Patent 836,531, 1906) и индийского учёного Д. Боше, который в 1904 году получил патент США с названием "Detector for electrical disturbances" (заявка от 1901 года). Д. Боше не смог отказаться от термина «когерер» и поставил его в один ряд с детектором: "This invention has reference to *detectors* and so-called *coherers* for the reception of electrical disturbances, Hertzian waves...". Тем не менее, именно Боше ввёл в обиход слово «детектор».

Важно отметить, что американцы, говоря о первенстве своих соотечественников Г. Пикарда и Г. Данвуди в изобретении детекторных приёмников, совершенно забыли о А.С. Попове и его запатентованном в США детекторном приёмнике. На рисунке 2 представлено фото из американского патента А.С. Попова. Обратите внимание на две схемы приёмника, заявленные А.С. Поповым. Первая – с радиокондуктором, подключённым к наушнику последовательно с батареей, вторая – с наушником, подключённым к вторич-

ной обмотке согласующего трансформатора (сам он называет его индукционной бобиной), первичная обмотка которого включена в цепь радиокондуктора. А.С. Попов отмечает: «В этом случае звуки слышатся в телефоне громче и отчётливее, нежели в отсутствии индукционной бобины, обычно употребляемой в микротелефонных станциях».

Как видно из рисунка 2, при оформлении патента французом Э. Дюкрете фамилия А.С. Попова была написана как Popoff, в то время как в английском патенте, оформленном самим А.С. Поповым, указана фамилия Popov (см. рис. 3). Возможно, это и явилось причиной, по которой его американский патент оказался забыт.

Часто задают вопрос: если первыми приём на слух осуществили П.Н. Рыбкин и Д.С. Троицкий, почему их не считают изобретателями детекторного приёмника? Для ответа на этот вопрос следует обратиться к описанию русского патента, составленного самим А.С. Поповым. В самом начале он пишет: «Основанием для устройства нового приёмника депеш, посланных по системе Морзе с помощью электромагнитных волн, служит вновь открытое свойство когерера... употребление телефона уже применялось для изучения электрических колебаний». И, наконец, о новом свойстве когерера: «Это новое свойство случайно обнаружено с трубкой (имеется в виду когерер – прим. автора), мной изобретённой для телеграфа без проводников, моими непосредственными помощниками – ассистентом Минного класса П.Н. Рыбкиным и капитаном Д.С. Троицким во время опытов, проводимых в Кронштадте в начале июня сего года». Таким образом, новый тип когерера или радиокондуктора (т.е. детектора), который и составляет предмет всех патентов А.С. Попова в разных странах, был предложен лично им.

А.С. Попов поручил своим помощникам провести испытания нового когерера в начале июня 1899 года, а сам отправился в командировку за границу. Помощники в качестве измерительного прибора выбрали наушник от телефона, который и раньше использовался в опытах Минного класса, по утверждению А.С. Попова. Но в данном случае телефон помог им открыть положительный эффект от применения нового когерера, не требующего встряхивания. А.С. Попов,

получив телеграмму от П.Н. Рыбкина, срочно возвратился из командировки и уже в начале июля 1899 года (через месяц) направил документы с прошением на выдачу патента на своё изобретение. Таким образом, А.С. Попов изобрёл новый тип когерера (детектора), который в силу своих новых свойств позволил осуществлять приём сигнала на слух с помощью телефона, и именно поэтому в качестве свидетелей в описании американского патента А.С. Попова фигурируют П.Н. Рыбкин и Д.С. Троицкий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Можно надеяться, что предание гласности американского патента нашего соотечественника А.С. Попова законным путём расширит область приоритетов в истории радиотехники нашей страны. И как бы ни назывался детектор – трубка Бранли, когерер Лоджа, радиокондуктор Попова, ртутный когерер Маркони и даже двухэлектродная лампа Флеминга, все эти приборы в современном понимании являются детектирующими устройствами. С исторической точки зрения следует их различать по свойствам и времени появления. В этом ряду – твёрдотельные «карборунд» Г. Данвуди и «кошачий ус» Г. Пикарда, и даже детектор Д. Боше не опережают детектирующий радиокондуктор А.С. Попова.

Именно поэтому Александра Степановича Попова можно по праву считать изобретателем первого в мире детекторного приёмника, в котором окисные плёнки в контакте с платиной определяли детектирующие свойства радиокондуктора, а принятый сигнал регистрировался с помощью телефонов.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.С. Попов в характеристиках и воспоминаниях современников. Академия наук СССР. 1958.
2. Рыбкин П.Н. Десять лет с изобретателем радио. Связьиздат. 1945.
3. Бартевев В.Г. 110 лет детекторному приёмнику. Современная электроника. № 4. 2010.
4. Быстров Ю.А., Золотинкина Л.И. Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» – первая научно-образовательная школа электроники России. «История отечественной электроники», т. 2. М.: ЗАО Издательский дом «Столичная энциклопедия». 2012. С. 529–548.

