

Памяти Гульельмо Маркони

77-48211/428496

07, июль 2012

Самохин В. П.

УДК.929

Россия, МГТУ им. Н.Э. Баумана
svp@iu3.bmstu.ru

Памяти Гульельмо Маркони (25.04.1874 – 20.07.1937)

Прошло 75 лет со времени кончины выдающегося итальянского радиотехника и предпринимателя Гульельмо Маркони. В Европе, особенно в Англии и Италии, его до сих пор считают «отцом радио», а корабельных радистов моряки на судах всего мира зовут одинаково – «Маркони».



Детство и юность. Гульельмо Марчезе Маркони (Gulielmo Marchese Marconi) родился в Болоньи и был вторым сыном богатого землевладельца Джузеппе. Его жена Энни была дочерью ирландского фабриканта знаменитого виски Jameson, этикетку которого и сейчас можно увидеть на бутылках этого напитка. Это были годы борьбы итальянских патриотов за объединение страны, время Гарибальди. Объединение шло медленно – слишком велики были отличия между промышленным Севером и отсталым югом. Маркони жили на процветающем Севере. У

супругов был частный дом в Болонье и вилла Грифон за городом. Она стояла на холме над рекой, окруженная ореховыми деревьями и виноградниками, и эффектно выделяясь на фоне гор.

Энни Маркони после замужества увлеклась путешествиями. В поездках по Европе ее сопровождал малыш Гульельмо. Он унаследовал от матери голубые глаза, рыжие волосы и по итальянским меркам был очень красив. Богатство родителей обеспечило ему безбедное детство. Мальчик обожал разбирать и заново собирать игрушки, носиться по окрестностям семейной виллы и рыбачить. Его огорчали только обязательные для аристократического воспитания уроки игры на фортепиано. До 6 лет Гульельмо в основном жил в Англии, в семье брата матери. Поэтому он стал разговаривать по-итальянски с заметным английским акцентом. В школе над ним подшучивали, к тому же он был безразличен к спорту. Хромали не только его отношения с одноклассниками, но и успеваемость. Он окончил начальную школу с низкими оценками. В средних классах ему нанимали частных учителей, но это почти не помогло.

Гульельмо обожал корабли. В 1892 году 18-летний абитуриент поступал в Итальянскую морскую академию, но неудачно. Он планировал предпринять вторую попытку, но мать и брат рекомендовали выбрать технический вуз. Во время одной из поездок с матерью парень побывал в Техническом институте итальянского города Ливорно. И там узнал о немецком физике Генрихе Герце, который доказал существование электромагнитных волн, пересылая электрический ток без проводов. Гульельмо это очень заинтересовало, и он стал много времени проводить в домашней библиотеке. Его любимыми героями стали Фарадей, а позже – Эдисон. Он увлекся электричеством, повторил опыты Вольты и Фарадея дома и начал знакомиться с работами Максвелла. Тарелки из дорогих сервизов, служившие в опытах изоляторами, часто бились, за что его лабораторные установки разрушались отцом. В результате он становился скрытным и никогда не говорил заранее о вещах, которые замышлял, и об экспериментах, которые хотел поставить. Все его мысли завертелись вокруг достижения Герца, но оценки в

школе оставались невысокими, и вступительные экзамены в Болонский университет (там учились когда-то Гальвани, Данте, Коперник, Петрарка...) Маркони в 1883 году провалил.

Тогда синьора Маркони обратилась к профессору физики Аугусто Риги, (Augusto Righi), который жил по соседству и преподавал в университете. Он первый в Италии обратил внимание на опыты Герца и оценил их значение. Риги устроил так, что Гульельмо смог пользоваться университетскими лабораториями и библиотекой, в которой были все необходимые публикации, в том числе Эдуарда Бранли (фр. Édouard Eugène Désiré Branly) и Оливера Лоджа (Oliver Joseph Lodge), и научил юного Маркони делать аппаратуру. Автор более 250 научных статей, Риги немало сделал для развития ранней беспроводной телеграфии, повторяя опыты Герца, совершенствуя разрядники и приемники. Маркони много лет поддерживал довольно тесные отношения с Риги, хотя тот не одобрял экспериментальной спешки, которую затеял Маркони, едва узнав о волнах Герца, считая, что сначала следует изучить теорию. Гульельмо же выучил коды азбуки Морзе и все больше времени проводил в лаборатории, оборудованной для него на мансарде виллы Грифон.

Первые опыты. Опыты Маркони начались с того, что он сделал вибратор Герца (нехитрое устройство из двух стержней с металлическими шарами на концах), передатчик с катушкой Румкорфа (высоковольтным трансформатором) и искровым разрядником, соединенным с вторичной обмоткой катушки, и добыл когерер Э. Бранли. Мать всячески поддерживала увлечения сына, но отцу они решительно не нравились. Джузеппе Маркони хотел, чтобы сын стал военным.

Однажды Гульельмо показал отцу фокус: в одном конце комнаты нажал на кнопку, а во втором, за восемь метров, зазвонил звонок. Отец понял, что сын не просто играет железками, и дал немного денег на дополнительное оборудование. Эксперименты Маркони вышли на улицу, где проводить их помогал его брат Альфонсо. Но оборудование стоило очень дорого, и старый

Джузеппе все же отказал сыну в финансировании. Тогда Гульельмо, чтобы купить проволоку, стал продавать свою одежду и сумел-таки заинтересовать отца своими изобретениями, или, точнее, желанием совершить их.

В процессе опытов передатчик Герца был усовершенствован Риги. В результате удалось передать сигнал, включивший звонок, находившийся по другую сторону сада отцовского поместья: от окна зернохранилища, где был передатчик, до холма в конце сада, где находился приемник. Когда три



точки символа «S» кода Морзе, передаваемого Гульельмо, достигали приемника, садовник махал платком, подтверждая успешный прием.

В 1895 году Маркони применил вакуумный когерер собственной конструкции, включил телеграфный ключ в цепь передатчика, заземлил вибратор и присоединил его другой вывод к металлической пластине, расположенной высоко над землей. Установив приемник на другой стороне холма (вне зоны прямой видимости) и поручив помощнику следить за приемником, Гульельмо с ликованием услышал выстрел отцовского дробовика, подтверждающий прием тестового сообщения. Ему удалось передать сигналы на расстояние 1,5 мили электромагнитными волнами, несмотря на препятствие – холм на их пути!

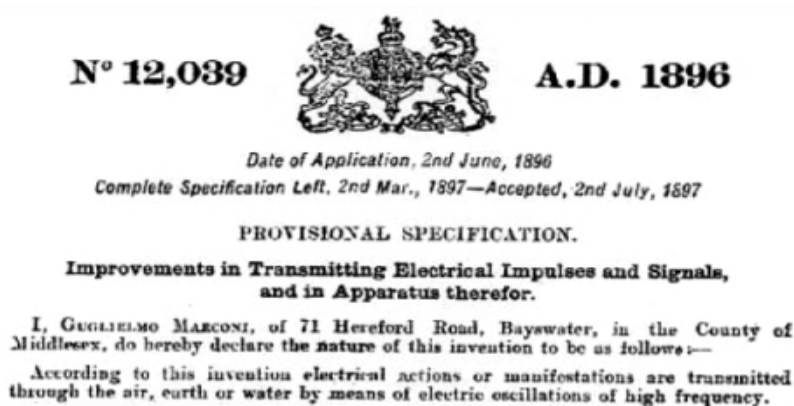
Пророков нет в отечестве своем... Сначала никто не придавал значения опытам Гульельмо.

Его поездка в Рим для получения финансовой помощи от ведомства почты и телеграфа, оказалась безрезультатной. Там не поняли новшества: «Наш телеграф и так прекрасно работает. Зачем нам нужен беспроводной?» Не получив поддержки в Италии, Маркони в 1896 году на деньги своего отца отправился в Англию в надежде найти там средства для продолжения исследований и коммерческого внедрения своих разработок. У него было множество рекомендательных писем к влиятельным людям, написанных его матерью Анни.



Одним из таких влиятельных людей был Уильям Прис (Preece), начальник британского Почтового ведомства, который в молодости увлекался электричеством и даже экспериментировал в области беспроводной передачи сообщений. Он дружил с физиком Оливером Хевисайдом (Heaviside), обобщившим уравнения Максвелла и предсказавшим отражение радиоволн от ионосферы (слоя Хевисайда, как ее долго называли). В 1889 году Прис с группой сотрудников успешно передал без проводов сигналы Морзе на расстоянии в 1 милю через озеро в графстве Кемберленд. Неудивительно поэтому, что Прис встретил молодого Маркони, продемонстрировавшего ему передачу сигналов азбуки Морзе с крыши лондонского почтамта в другое здание на расстояние 1,5 км, с распростертыми объятиями. Он оказал Маркони всяческое содействие, выделил через свое ведомство денег на опыты, свел с военными и в дальнейшем организовал поставки аппаратов Маркони для армии (во время Англо-Бурской войны, 1899-1902).

Маркони скрывал конструкцию своих приборов, пока не получил английского патента № 12039 от 02.06.1896. В нем патентуются возможности его изобретения передавать высокочастотные колебания не только по воздуху, но и, на всякий случай, через землю или воду! >



В мае 1897 года Маркони передал сигналы через Бристольский залив на расстояние 9 миль, а уже в июне организовал фирму Wireless Telegraph & Signal (Marconi Wireless Telegraph Company с 1900), в задачу которой входила установка аппаратов на плавучих и наземных маяках вдоль побережья Англии. В том же году Маркони был призван итальянским правительством на военную службу, но ему удалось добиться ее прохождения, числясь курсантом военно-морского училища при итальянском посольстве в Лондоне. Тогда же в ноябре он построил стационарную радиостанцию в поместье Осборн Хаус на острове Уайт, обеспечившую связь острова с материком на расстоянии 23 км.

В свои 23 года Маркони проявил удивительную изобретательность и предприимчивость. При любой возможности он старался демонстрировать, какие выгоды давало новое средство беспроводной связи. Так, в июне 1898 года должны были состояться традиционные парусные гонки в районе Дублина. Эти гонки всегда привлекали к себе всеобщее внимание. Маркони отправился в Дублин и договорился с одной из крупных ирландских газет, что будет передавать ей по радио с парохода, находившегося в районе гонок, все сведения, которые могут интересовать публику для помещения их в экстренных выпусках газеты. Опыт удался полностью. В течение нескольких часов Маркони вел передачу, которая принималась редакцией. Полученные таким образом сведения опережали всякие другие, и газета значительно увеличила тираж. Для Маркони это тоже был большой успех: в короткий срок акционерный

капитал его общества удвоился, достигнув 200 тысяч фунтов стерлингов. Это дало ему возможность быстро совершенствовать свой радиотелеграф. Через несколько лет он уже значительно опережал в своих разработках А. С. Попова.

В первые дни 1898 года Маркони познакомился с английской королевой Викторией. Ее сын, принц Уэльский (будущий король Эдуард VII), на новогоднем балу в Париже упал и повредил колено. Выздоровливать он предпочел на своей яхте «Осборн». Королева, переживавшая за сына, попросила Маркони установить в ее дворце на острове Уайт радиостанцию для регулярной связи с яхтой. В том же году он сообщил по радиотелеграфу о результатах Кингстонской регаты в офисы газет города Дублина, впервые сделав публичным это спортивное событие, и продемонстрировал беспроводную связь на расстояние двенадцати миль итальянскому правительству. В следующем году им был осуществлен прием радиосигналов на слух с помощью электромагнитных телефонов и открыт первый радиозавод в Челмсфорде (графство Эссекс). На этом заводе работало 50 человек.

В ходе работ Маркони выяснилось, что дальность передачи зависит от количества и длины используемых антенн. Поэтому, чтобы передать в 1899 года сигнал на расстояние 28 миль через пролив Ла-Манш, ему пришлось соорудить группу антенн, каждая из которых была высотой около 50 метров.

В октябре 1899 года Маркони отправился в США для обеспечения радиосвязи регаты на кубок Америки. Командование американского флота пригласило его продемонстрировать радиотелеграфную связь между крейсером «Нью-Йорк» и линкором «Массачусетс» на расстоянии около 35 миль. Все прошло удачно. Флот был поражен и увлечен. Сразу же было выражено желание установить беспроводные системы на все суда, теплоходы и патрульные катера. Но возникла одна проблема...

Один из офицеров посетовал: «Когда работает один передатчик, то сообщения все понимают. Но если работают одновременно два передатчика, то в приемнике слышны оба

сообщения, и мы не можем понять ни одного из них. Как вы предлагаете решить эту проблему, мистер Маркони?» Маркони, не задумываясь, ответил, что оставил необходимое оборудование в Англии и обещал показать его в следующий раз. Он блефовал. У него не было такого оборудования, но он был уверен, что создаст его.

Фанатично внедряя беспроводную связь, Маркони внимательно следил за новинками и старался использовать все достижения. К ним относится настройка колебательных контуров в резонанс, применяемая Николой Тесла, и «...синтоническая (syntonic) настройка таких контуров в передатчиках и приемниках», запатентованная англичанином Оливером Лоджем в 1898 году (Маркони выкупил этот патент через 12 лет!) Маркони привлек также к своим работам немецкого физика Карла Ф. Брауна, специалиста по резонансным явлениям в электрических сетях.

Браун (Braun) Карл Фердинанд, немецкий физик, работавший в области радиотехники, создатель электронно-лучевой трубки для исследования колебаний (1897), которую в Германии до сих пор называют трубкой Брауна. Работая с Маркони, усовершенствовал схему радиопередатчика, изобрел несколько типов антенн, обнаружил одностороннюю проводимость ряда кристаллов и создал первый детектор (1906).

Нобелевская премия за развитие беспроводной телеграфии (1909, совместно с Маркони).



По возвращению в Англию Маркони пригласил на работу Джона Флеминга (см. Приложение) и в 1900 году получил патент № 7777 на систему настройки «...обеспечивающую установку четкой связи с одной или более передающими станциями одному или нескольким приемникам».

“Синтонические” компоненты увеличили КПД передатчика и селективность приемника, исключаящую прием сигналов других передатчиков. С использованием такой аппаратуры Маркони были проведены в то время самые дальние радиосвязи через Ла-Манш (31 миль) и с военными кораблями (76 миль), а в январе 1901 года он установил беспроводной контакт между некоторыми пунктами на побережье Англии, отстоящими друг от друга на расстоянии 186 миль.

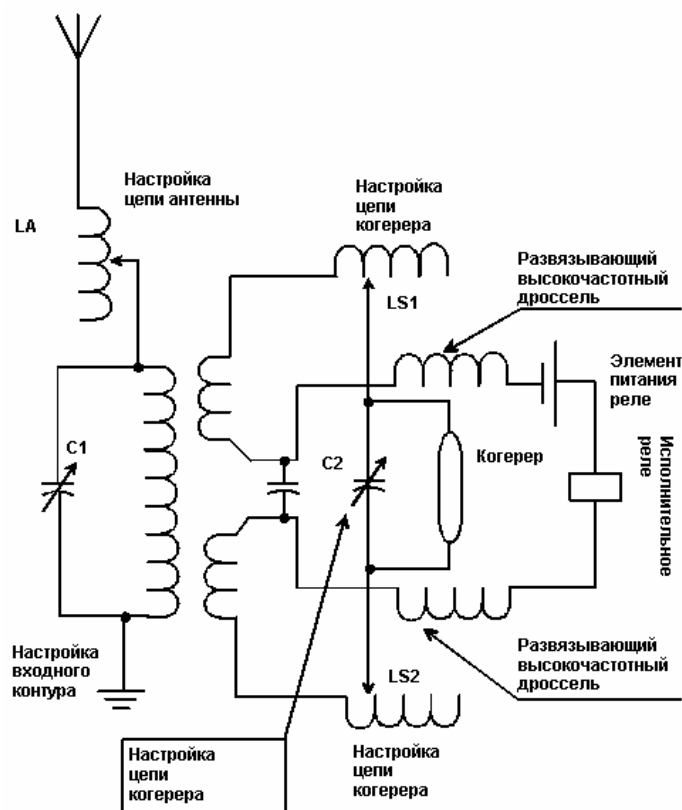


Схема приемника Маркони (патент №7777)

Получить сигналы с другого берега Атлантического океана – такую задачу поставил себе Маркони. В то время многие, даже известные ученые не верили в возможность установления радиосвязи на расстояние свыше 200 километров. Считалось, что из-за кривизны Земли прохождение радиоволн возможно только в условиях прямой видимости. Хотя Хевисайд теоретически уже обосновал существование ионизированного слоя, от которого радиоволны могут отражаться и огибать весь земной шар, у его теории было много противников. Но Маркони, во чтобы то ни стало, хотел сразу доказать безграничные возможности радиосвязи и решил рискнуть.

Он установил приемопередающие станции в США (Wellfleet, Cape Cod, штат Massachusetts) и в Англии (Poldhu, полуостров Cornwall, Nova Scotia).

На передающей станции расположенной в Poldhu была сооружена антенна, состоящая из 20 мачт высотой 61 м, расположенных по кругу такого же диаметра. Эти мачты удерживали 400 проводов, образующих перевернутый конус. Но прошедшими ураганами антенны обеих станций были разрушены.

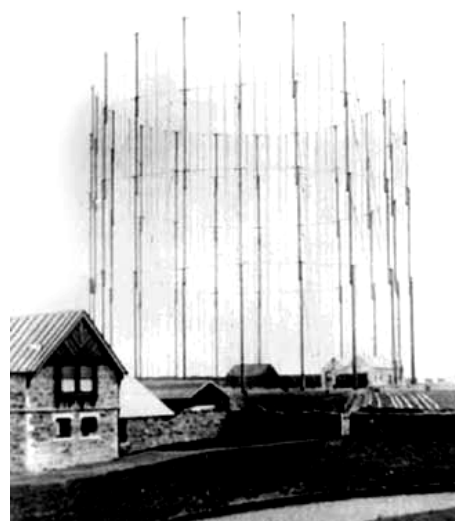
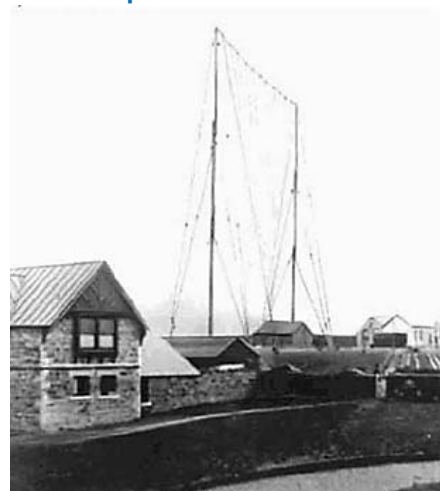


Фото первой антенны в Poldhu

Маркони принял решение не откладывать эксперименты и приемную станцию из США перенес в Канаду, а на радиостанции, расположенной в Poldhu, была восстановлена только передающая антенна. Это антенна представляла собой 54 провода, натянутых в форме треугольников и разделенных изоляторами через каждый метр. Мачты, удерживающие всю эту конструкцию, были высотой 46 м. Использовались мачты от старой поверженной антенны.



Передающая антенна в Poldhu

На приемную станцию, расположенную на возвышенности Signal Hill канадского острова Нью-Фаундленд, Маркони с двумя ассистентами, англичанами Джорджем Кемпом (George Kemp) и Вильямом Пагетом (William Paget), и оборудованием прибыл 6 декабря 1901 года.

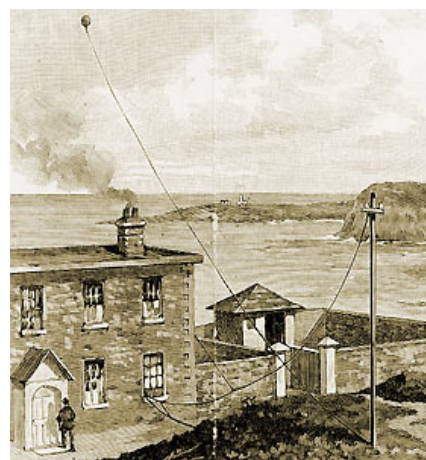


Возвышенность Signal Hill на острове Нью-Фаундленд (Канада)

Под приемный пункт было приспособлено помещение в старых казармах, расположенных над бухтой St John's острова. Кроме проводов, в состав оборудования входили 6 воздушных змеев длиной 2,6 м, собираемых из бамбуковых палок, обтягиваемых шелком, 2 оболочки для воздушных шаров диаметром более 4 метров и 25 баллонов с водородом.

Попытки поднять приемную антенну с помощью воздушного змея, предпринятые 10 и 11 декабря оказались неудачными из-за сильного ветра, обрывающего удерживающую его веревку. Тоже случилось и при попытке поднять антенну на воздушном шаре. Но 12 декабря при очередной попытке с использованием более прочной веревки удалось поднять и удерживать воздушный змей с антенной на высоте более 100 метров.

Немедленно с помощью телеграфа Морзе Poldhu было передано сообщение, что приемная станция готова к работе. Передача началась в 11-30. Практически сразу Маркони услышал в наушнике слабые сигналы из Poldhu— три точки буквы "S", в чем дал удостовериться Кемпу. Когда стало ясно, что сильнее сигнала не будет, Маркони пригласил фотографа для оформления отчета.



Приемный пункт на Signal Hill



Воздушный змей ↑ системы Baden-Powell и попытка его запуска ↓



Маркони и Кемп у телеграфа Морзе в аппаратной на Signal Hill

Вот так 12 декабря 1901 года совершалось эпохальное событие. А 16 декабря уже весь мир узнал из газетных заголовков о величайшей научной сенсации: переданное электромагнитными волнами из Poldhu сообщение достигло Канады, находящейся за пределами прямой видимости!

**Колонна в Poldhu, установленная в 1933 году >
в память о первой трансокеанской радиосвязи**

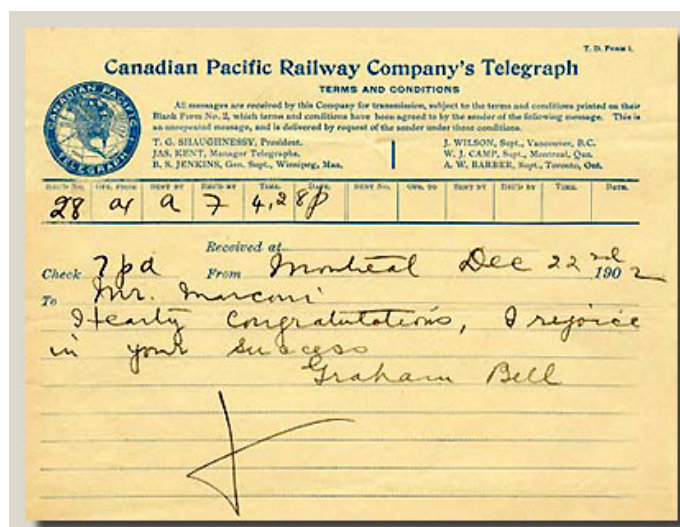


Это событие было торжественно отмечено в Англии, куда приехали сотни почитателей Маркони. На Сигнальном Холме сохранилась мемориальная доска от правительства и граждан Ньюфаундленда. Сначала не все поверили сообщению газет. Например, изобретатель телефона Александр Белл сказал: «Я сомневаюсь, что Маркони сделал это. Это невозможно». Впрочем, Белла можно понять: если радио Маркони заработает, может отпасть необходимость в дорогих трансатлантических кабелях, проложенных по дну океана его компаньонами из AT&T.

Эдисон был более эмоционален в оценках: «Я поражен и хотел бы встретиться с этим молодым человеком, у которого хватило дерзости на пересечение Атлантики электрической волной». Он был в курсе экспериментов Маркони и на вопросы, верит ли он сообщениям газет об успехах Маркони, отвечал: «Что? Вы сомневаетесь? Если это говорит Маркони, то это правда!»

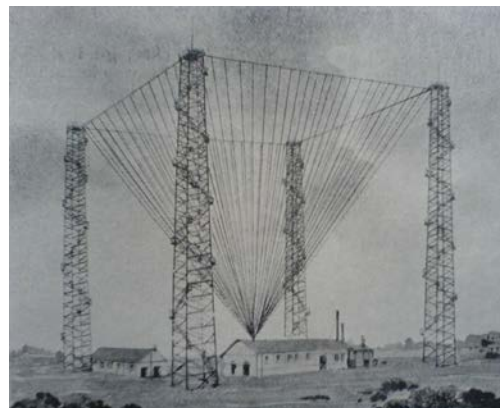
Маркони стал героем и по другую сторону Атлантики. Канадское правительство немедленно разместило у него заказ на 16 тыс. фунтов на строительство радиостанции. А в Нью-Йорке Гульельмо был лично представлен Александру Беллу и Томасу Эдисону.

В дальнейшем упали в цене акции компаний трансатлантических кабельных линий, а Маркони открыл фирму Wireless Telegraph Company of America (позже она стала американским монополистом о выпуску радиоприемников и радиостанций, а затем поглощена компанией RCA), и Белл поздравил Маркони с достигнутым успехом.



Телеграмма Белла Маркони: "Сердечные поздравления, я радуюсь успеху – Грехэм Белл

В 1902 году Маркони передал сигнал через Атлантику с запада на восток, затем из Англии в Массачусетс (США), а в 1903 году на оборудовании Маркони президент США Теодор Рузвельт отправил поздравление британскому королю Эдварду VII. В 1905 году Маркони восстановил по проекту Брауна первоначальную приемно-передающую антенну в Poldhu



Усовершенствованная по проекту Брауна приемно-передающая антенна в Poldhu

и в дальнейшем для своих экспериментов пользовался именно ей. Он запатентовал направленную связь, а в 1907 году построил линию беспроводной связи между Италией и Черногорией.

С Маркони хотели познакомиться все – политики, артисты, духовенство. Его компания наращивает строительство радиостанций, и ее передатчики ставят на корабли.

В 1909 г. Гульельмо Маркони и Карл Браун были удостоены Нобелевской премии по физике «За развитие беспроволочной телеграфии». Среди ученых-радиотехников, современников А. С. Попова, Нобелевский комитет выделил только их (кандидатура А. С. Попова не могла рассматриваться – он умер в 1906). При этом, отмечая исследования Фарадея,

Герца и других предшественников Маркони, было подчеркнуто, что «главное (помимо неукротимой энергии, с которой Маркони шел к поставленной цели) было достигнуто, когда ему удалось воплотить всю систему в виде компактной, пригодной для практического использования конструкции».

Карьера. Лейтенант Маркони с начала I Мировой войны молниеносно продвигался по служебной лестнице, получал военные награды и в конце войны стал командующим итальянским военно-морским флотом, руководя и программой радиофикации итальянских вооруженных сил. В 1917 году он был членом миссии правительства Италии в США, а в 1919 году его назначили представителем Италии на Парижской мирной конференции, где от имени Италии он подписал договоры с Австрией и Болгарией.



В послевоенное время Маркони занялся организацией радиовещания в Британии. Первая радиопрограмма прозвучала в июне 1920 года с передатчика мощностью 15 кВт, установленного на заводе Маркони в Челмсфорде. А спустя два года его фирма открыла дочернюю радиовещательную компанию (BBC с 1927).

Радиовещанием как средством массовой пропаганды заинтересовалось правительство Италии. В 1923 году премьер-министр Бенито Муссолини сделал Маркони предложения, “...от которых невозможно было отказаться”: принять должность президента Итальянского королевского научного колледжа и вступить в члены итальянской фашистской партии, а в дальнейшем – стать членом Большого Совета этой партии. В 1934 году Маркони стал президентом Итальянской академии наук.

Коротковолновая телеграфия. Превратив свою паровую яхту «Elettra» в дом, лабораторию и рабочий кабинет, Маркони в 1921 году приступил к интенсивным исследованиям коротковолновой телеграфии. Имея мировую славу и деньги, он путешествовал в своей плавучей лаборатории, нанося визиты королям, президентам и премьер-министрам. В 1923 году была инсталлирована система двусторонней телеграфной связи между Poldhu и яхтой «Elettra» во время круиза по Атлантике и Средиземноморью. Аналогичная система была принята британским правительством и введена в 1926 году для связи между Англией и Канадой, а в дальнейшем и с другими странами. В 1928 году была развернута международная сеть коммерческих коротковолновых телеграфных станций.

В 1931 году Маркони начал исследования характеристик распространения еще более коротких волн, завершившиеся открытием в 1932 первой в мире микроволновой радиотелефонной связи между Ватиканом и летней резиденцией Папы Римского и избранием Маркони кардиналом. В 1934 году он продемонстрировал микроволновый радиомаяк для судовождения и возможности применения микроволновой телеграфии для навигации в открытом море, а 1935 в Италии – свой первый радар.

Признание и награды. Заслуги Маркони отмечены многочисленными почестями. Он награжден Большим крестом ордена Короны Италии (1902), медалями Кельвина, Франклина и медалью



Альберта Королевского общества искусств (в Лондоне). В 1914 году Маркони был возведен в рыцарское достоинство в Англии и стал сенатором Италии, где получил наследственный титул маркиза (1929). Кроме того, он был избран почетным доктором наук нескольких университетов. Сооружено множество мемориалов Маркони во многих странах, в том числе его гигантская статуя на лесистом холме у дороги, ведущей к вилле Грифон.

На склоне лет в 1935 году, после нескольких сердечных приступов, Маркони уединился на своей вилле в Италии, где и умер 20 июля 1937 года в возрасте 63 лет.

В этот день по всему миру на 2 минуты замолчали все радиостанции, отдавая последние почести своему создателю. Его последними словами были: "Я знаю, что умираю, но мне совсем безразлично...". Похоронен Маркони в фамильном склепе неподалеку от виллы Грифон.

Postscriptum. Гульельмо Маркони сочетал в себе качества талантливого инженера и энергичного предпринимателя, имеющего несомненные заслуги в развитии радиотехники. Однако его политические взгляды симпатии не вызывают. В 1923 году он вступил в итальянскую фашистскую партию, чем оказал поддержку ее "фюреру" Duce Mussolini. По мнению современников, Маркони не был хвастуном. Он слушал похвалу и наслаждался ей, потому что был итальянцем. Он быстро забывал похвалу, потому что был еще и ирландцем. Он был очень наблюдательным, феноменально работоспособным и умел концентрироваться.

Маркони не был высокомерен и, приглашая на работу ученых самого высокого ранга, признавался: «Я нуждаюсь в любой помощи, которую могу получить. Я читаю абсолютно все,

что могу найти по телеграфной связи. Я никого не пропускаю и ничего не игнорирую, никакую идею, какой бы абсурдной она не была. Я пробую все, по крайней мере, один раз».

Дента Маркони, дочь Маркони от первого брака, вспоминала: «Все ассистенты отца называли его почтительно Господин Маркони. Они рассказывали, что он был всегда готов выполнить любую работу, которая требовалась в данный момент. У него были золотые руки».

Как заметил историк Хью Айткен (Hugh Aithen): «Маркони отличали от современников не его научные знания и не первоначальное превосходство его технологии. Заслуга Маркони прежде всего в том, что он был “человеком системы”, первым, кто успешно объединил чужие практические и теоретические изыскания в области беспроводной связи в бизнес».

Факты и слухи

- Работая на Сигнальном Холме, Маркони экспериментировал с разными когерерами. Самым чувствительным из них оказался ртутный когерер, который представлял собой каплю ртути, находящуюся между двумя железными контактами, но и он не обеспечивал срабатывания реле в приемнике.



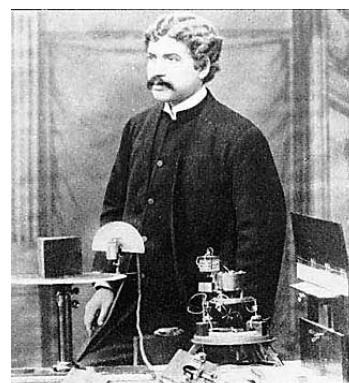
Ртутный когерер

- Уверенно принимать даже слабые сигналы на Сигнальном холме оказалось возможным с помощью наушника, благодаря эффекту детектирования когерера. Этот эффект обнаружили в 1899 году П. Н. Рыбкин и Д. С. Троицкий, помощники А. С. Попова. Когда у передатчика "сели" батареи, приемник с когерером и реле перестал работать, и они начали проверять цепи приемника с помощью наушников. «Приемник депеш, посылаемых с помощью электромагнитных волн» с наушниками был ими запатентован 30.01.1901 (Российская привилегия № 6066).



Наушник

- Ртутный когерер изобрел индийский ученый Дж. Ч. Бозе (Jagdish Chandra Bose), продемонстрировавший в 1896 году беспроводную связь на расстоянии трех миль в Калькутте. В 1899 он повторил демонстрацию Лондоне в присутствии лорда Релея (Нобелевского лауреата по физике, 1904) и Флеминга, тогда профессора Лондонского университета. Маркони присутствовал на этой демонстрации, и ртутный когерер, который он запатентовал и использовал в 1901 году, был точной копией когерера Бозе.



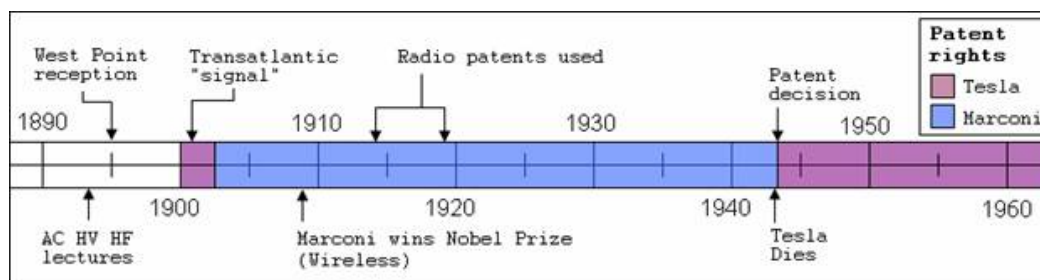
Дж. Ч. Бозе

- В 1905 г. Маркони женился на Беатрис О'Брайен, дочери ирландского барона (за ней было 70 тыс. акров земли и красивый замок). Сначала все шло хорошо. На свет появились трое детей. Но с годами у супругов начались споры из-за того, что Маркони постоянно работал, совершенствуя свои устройства, а семейные заботы его отвлекали и раздражали.

- А. С. Попов, отдавая должное работам Маркони, признавал: «Маркони первый имел смелость стать на практическую почву и достиг в своих опытах больших расстояний».

- С начала XX века с переменным успехом проходили несколько судебных «дел Маркони», связанных с авторскими правами и монополизмом. Самой продолжительной из них была

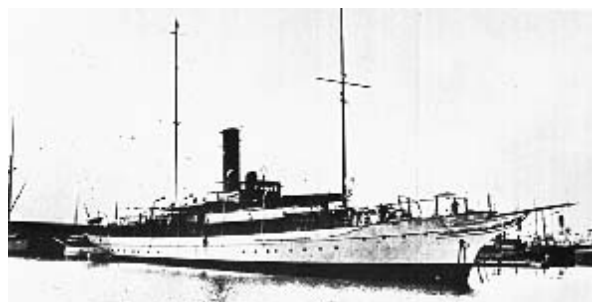
судебная тяжба Маркони и Тесла за приоритет в области беспроводной связи. В 1901 году по поводу достижений Маркони Тесла заявил: *«Маркони – хороший малый, – пусть себе продолжает. Он использует 17 моих патентов»*. В 1903 году Маркони удалось убедить американский суд в своем приоритете. Как показано на диаграмме, справедливость была восстановлена в 1943 году (через 40 лет!), когда их уже не было в живых.



- В интервью «Marconi's Plans for the World», опубликованном в 1912 году журналом Technical World Magazine, Маркони много говорит о беспроводной передаче энергии. «Не далее, чем через два поколения у нас будет не только беспроводный телеграф и телефон, но и беспроводная передача энергии индивидуальным и корпоративным пользователям, беспроводное отопление и освещение, а также беспроводное орошение полей». О том, что автором идеи и первых ее реализаций был Никола Тесла, в интервью не сказано.

- Маркони любил рыбачить, ездить на велосипеде и путешествовать. Он всегда хорошо одевался и очень беспокоился о том, как выглядит. В 1912 году в автомобильной аварии он потерял правый глаз, который заменили искусственным. Однако на фотографиях это почти незаметно.

- В 1919 году Маркони купил огромную 73-метровую паровую яхту, назвав ее «Elettra», с быстрым превращением ее в свой дом, лабораторию и рабочий кабинет. В 1923 супруги Маркони расстались, через четыре года первый брак был аннулирован католической церковью, и в 1927 году



Яхта «Elettra»

он женился на итальянской графине Кристине Бецци-Скали, Они познакомились на одной из вечеринок на яхте и прожили вместе до смерти Гульельмо. В 1930 году от этого брака родилась дочь, которую он назвал в честь своей яхты – Elettra. Свидетелем на второй свадьбе Маркони был Муссолини, который впоследствии стал крестным отцом Элеттры. Ее крестной матерью была королева Италии Елена.

- Подобно Тесле, Маркони в пожилом возрасте был таинственным человеком и исполнял

экзотические эксперименты, в том числе по антигравитации. Например, с борта его яхты посылались сигналы в космос и зажигались огни в Австралии. Маркони и итальянский физик Landini делали это так же, как Тесла в Колорадо-Спрингс.

- В 1936 году Маркони предложил Муссолини источник парализующих лучей, продемонстрировав его действие на оживленной магистрали севернее Милана. Жена диктатора Речел по его поручению была на этой магистрали. Лучи Маркони в течение получаса приводили к сбоям в работе электрики всех автомобилей, включая машину Речел, а в это время ее шофер и другие автомобилисты, не понимая, в чем дело, проверяли топливные насосы и пытались устранить искрения контактов. (Речел говорит об этом в автобиографии.)
- Муссолини был весьма доволен изобретением Маркони. Однако Римский папа Пий XI узнал о парализующих лучах и предпринял все возможное, чтобы прекратить исследования Маркони.

ЛИТЕРАТУРА.

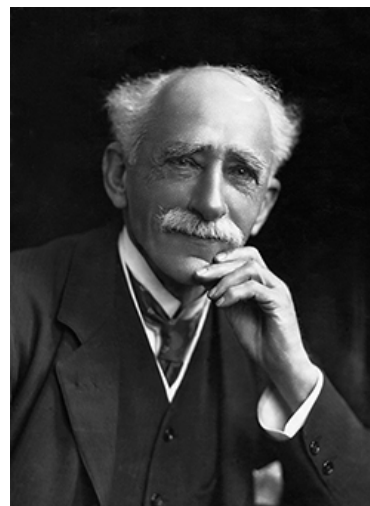
1. Поляков В.Т., Самохин В.П. Гульельмо Маркони, – М.: «Stereo&Video», № 4, 2008, с. 92–99.
2. First Atlantic Ocean crossing by a wireless signal, – <http://www.carnetdevol.org/Wireless/marconi-transatlantique.html> (дата обращения 20.06.12)
3. История в именах: Радиосвязь как таковая, – <http://www.viol.uz/history/history/page3.shtml> (дата обращения 15.06.12)
4. Рыжов К. В., 100 великих изобретений, – М.: Вече; Москва, 2006, с. 147–155.
5. Гениальные изобретатели / Пер. с англ. С. Гинзбурга. – М.: ТЕРРА–Книжный клуб, 1998, с. 31.

Приложение

Джон Амброз Флеминг (John Ambrose Fleming) (1849–1945)

Английский инженер, сэр Джон Флеминг внес значительный вклад в развитие электроники, фотометрии, электрические измерения и радиотелеграфную связь. Наиболее известным его изобретением является детектор (выпрямитель) с двумя электродами, который он назвал термоэлектронной лампой, известной также как вакуумный диод, кенотрон, электронная лампа и лампа или диод Флеминга. Это устройство, запатентованное в 1904 году, стало первым электронным детектором радиоволн и первым шагом в эпоху ламповой электроники, «отцом» которой его считают в Англии.

Джон Флеминг родился в доме священнослужителя. Его отец имел степень доктора богословия и был пастором большой церкви в Лондоне. В шестнадцать лет он начал учиться в Университетском колледже. В то время программа бакалавра наук включала в себя математику, химию, физику, ботанику, зоологию, философию и логику. Отец Флеминга не имел средств на обучение сына, поэтому Флемингу приходилось изучать все эти предметы частным образом, работая при этом клерком на фондовой бирже. Несмотря на это он стал одним из двух студентов, награжденных при получении диплома знаком Почета первой степени.



В дальнейшем, после непродолжительной работы школьным учителем, Флеминг решил поступить в Кембридж и получить диплом, который дал бы ему возможность заниматься исследовательской деятельностью. Так как денег на обучение не было, он поставил перед собой цель выиграть конкурс стипендиатов и в октябре 1877 года, победив на конкурсе, поступил учиться в колледж святого Иоанна в Кембридже. Там он обучался под руководством великого Максвелла, получил возможности исследовательской работы, степень доктора наук и был назначен первым профессором по электротехнике.

В 1881 году, когда электричество стало привлекать всеобщее внимание, Флеминг поступил на службу к Эдисону в Лондоне на должность инженера-электрика, которую занимал почти десять лет. Здесь его попросили также быть консультантом телефонной компании Эдисона и выступать в качестве научного эксперта в судебной тяжбе телефонных компаний Белла и Эдисона. Когда телефонные компании Белла и Эдисона слились в одну, профессор Флеминг занимался проектами телефонных станций.

В 1882 году Эдисон доверил Флемингу пост главного энергетика и обратил его внимание на обнаруженный, но не понятый им эффект потемнения стеклянной колбы вакуумных осветительных ламп после их перегорания. Флеминг стал исследовать этот эффект и обнаружил, что во многих перегоревших лампах оставалась светлая полоска рядом с местами на внутренней поверхности колбы, покрытыми в

результате перегорания лампы осажденным углеродом или металлом. Причем, чистая полоска всегда была U-образной формы, повторяющей форму сохранившейся части нити накала лампы. «Стало очевидным, – писал впоследствии он, – что ненарушенная часть нити действовала как экран, оставляющий ту самую полоску чистого стекла, и что заряды из разогретой нити накаливания бомбардировали стенки лампы молекулами углерода или выпаренного металла. Мои эксперименты доказали, что я был прав».

В 1888 году Флеминг продолжил опыты с экспериментальными лампами накаливания, содержащими внутри колбы металлическую пластину с выводом. Он приложил к нити накаливания отрицательное напряжение и заметил, что бомбардировка заряженных частиц прекратилась. При изменении положения металлической пластины, изменялась интенсивность бомбардировки. Если же вместо пластины в колбу помещался металлический цилиндр, окружающий отрицательный полюс нити накала, то гальванометр зафиксировал наибольший ток. Сопоставив свои исследования с открытием

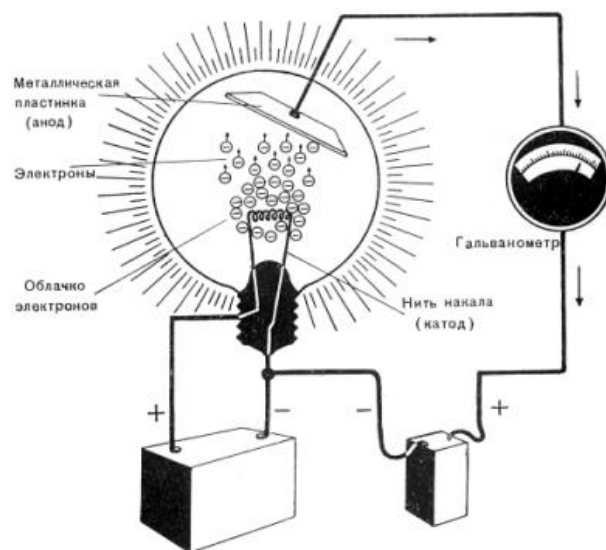


Схема опытной установки Флеминга

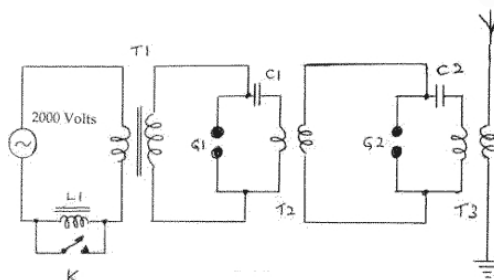
Дж. Томпсоном электрона (1897), Флеминг пришел к выводу, что именно электроны «захватывает» металлический цилиндр, окружающий нить накала лампы. Он обнаружил, что комбинация нити и пластины, названной анодом, могла использоваться как выпрямитель переменных токов.

Итогом этих работ стало появление в 1904 году первого в мире вакуумного диода, принесшего Флемингу мировую известность. Заметим, что исследованиями “эффекта Эдисона” занимался в 1884 году Вильям Прис, но, как и Эдисон, он не стал доискиваться до его причины, не объяснил явление и не стремился его применить. “Эффект Эдисона” так и остался для них тайной лампы накаливания.



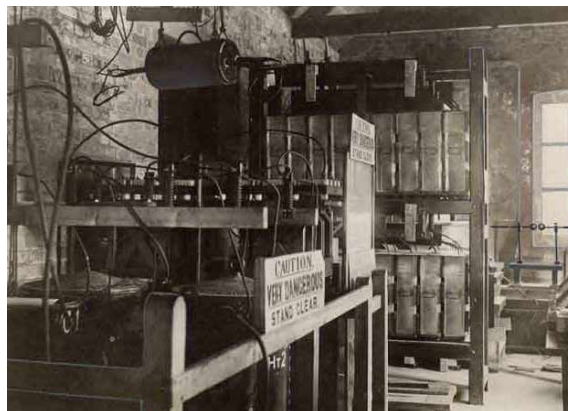
Диод Флеминга

Естественно, что работы Флеминга по электричеству и телефонии должны были рано или поздно привести его в зарождающуюся радиотехнику. С 1899 по 1925 год он занимал должность научного консультанта в компании Маркони и даже принимал участие в создании передатчика трансатлантической связи в Poldhu. Идея такой связи захватила Флеминга, и, чтобы радиоволны пересекли "горы покрытые морем" (так называл Флеминг Атлантический океан), он разработал радиопередатчик и другое оборудование, воплотив идеи Маркони в жизнь.



Радиостанция была расположена на вершине утеса (мыс Poldhu), прямо у Атлантического океана. Паровая машина мощностью 32 лс сил вращала генератор, который вырабатывал напряжение 2000 В, которое огромным трансформатором повышалось до 20 кВ.

Долгое время не стихали споры по поводу длины волны, на которой велась первая трансатлантическая передача. В 1935 году, в своих воспоминаниях, Флеминг так прокомментировал этот факт: «В 1901 длина волны электромагнитного излучения не измерялась, потому что я к тому времени еще не изобрел волномер (изобретен в октябре 1904). Высота подвеса антенны в первом варианте составляла 200 футов (61 м). Последовательно с антенной подключалась катушка



Аппаратная радиостанции в Poldhu

(jigger), настраиваемая в резонанс с антенной. По моим оценкам первоначальная длина волны должна была быть не менее 3 000 футов (915 м), но позднее она была гораздо больше. В то время я знал, что дифракция, изгиб волн вокруг земли, растёт с увеличением длины волны и после первого успеха постоянно убеждал Маркони ее увеличить...». Заметим, что убедить в этом Маркони удалось не сразу, так как он не хотел увеличивать размеры антенн, вероятно, все еще надеясь, что электромагнитные волны проходят сквозь землю и воду.

Работа Флеминга в компании Маркони позволила ему тщательно ознакомиться с когерерами, применяемыми в качестве датчиков радиоволн, и однажды его посетила мысль: «А почему бы ни попробовать вместо когерера диод?». В первый период ламповый диод не мог конкурировать по чувствительности с другими видами детекторов, но через несколько лет ламповые диоды вытеснили другие типы детекторов, применяемые в радиотелеграфной связи.

Известны также заслуги Флеминга, разработавшего в 80-х годах XIX века высоковольтные системы энергоснабжения переменного тока для нескольких городов в Англии.

В 1929 году профессору Флемингу было присвоено рыцарское звание за «неоценимый вклад в науку». Сэр Джон Флеминг, будучи величайшим инженером и ученым своего времени, принимал существенное участие почти во всех выдающихся открытиях и в электротехнике за период почти в пятьдесят лет. Он награжден многочисленными медалями от научных обществ и почетными званиями. Четырежды он был приглашен читать Рождественские лекции в Королевском институте, поскольку немногие владели искусством так увлекать аудиторию. Копии его опубликованных работ, хранящиеся в Университетском колледже в Лондоне, составляют пять томов. Свой последний научный труд он прочитал перед научной общественностью в возрасте девяноста лет!

In memory of Gulielmo Marconi

77-48211/428496

07, July 2012

Samokhin V.P.

Russia, Bauman Moscow State Technical University
svp@iu3.bmstu.ru

A brief review of the main works and achievements of Gulielmo Marconi was presented. He was an Italian inventor who performed the first transatlantic wireless radio. It led to the development of wireless technology in the whole world. Some biographical information of Gulielmo Marconi was given, as well as some interesting facts about his life and work.

Publications with keywords: [antenna](#), [receiver](#), [device](#), [Marconi](#), [Righi](#), [Branly](#), [Lodge](#), [Braun](#), [Preece](#), [Heaviside](#), [Fleming](#), [Tesla](#), [wireless telegraph](#), [koherer](#)

Publications with words: [antenna](#), [receiver](#), [device](#), [Marconi](#), [Righi](#), [Branly](#), [Lodge](#), [Braun](#), [Preece](#), [Heaviside](#), [Fleming](#), [Tesla](#), [wireless telegraph](#), [koherer](#)

References

1. Polyakov V.T., Samokhin V.P. Gul'el'mo Markoni, – M.: «Stereo&Video», № 4, 2008, s. 92–99.
2. First Atlantic Ocean crossing by a wireless signal, –<http://www.carnetdevol.org/Wireless/marconi-transatlantique.html> (data obrascheniya 20.06.12)
3. Istoriya v imenah: Radiosvyaz' kak takovaya, – <http://www.viol.uz/history/history/page3.shtml> (data obrascheniya 15.06.12)
4. Ryjov K. V., 100 velikih izobretenii, – M.: Veche; Moskva, 2006, s. 147–155.
5. Genial'nye izobretateli / Per. s angl. S. Ginzburga. – M.: TERRA–Kniznyi klub, 1998, s. 31.