

Памяти Реджинальда Фессендена

77-48211/441974

08, август 2012

Самохин В. П.

УДК.929

Россия, МГТУ им. Н.Э. Баумана

svp@iu3.bmstu.ru

Памяти Реджинальда Фессендена (06.10.1866 — 22.07.1932)

Отмечая 140-летие со дня рождения выдающегося инженера, изобретателя и преподавателя Реджинальда Обри Фессендена (Reginald Aubrey Fessenden), его почитатели напомнили миру о том, что именно канадец Фессенден, а не россиянин Попов и не итальянец Маркони, были создателями приема-передающей техники для первой радиотрансляции живой речи и музыки. Поэтому 2006 год отмечался во всем мире как 100-летний юбилей радиовещания.



Постер к 100-летию радиовещания

Это случилось 24 декабря 1906 года темным и бурным рождественским вечером на побережье северной Атлантики, когда судовые радисты вслушивались в нечеткие точки-тире, регистрируя телеграфные сигналы искровых передатчиков Маркони. Вдруг, кроме морзянки, они услышали слабый, но определенно различимый голос... Радиостанция Bravo Ocean (BO) заговорила, а потом заиграла на скрипке! Потрясенные радисты не верили своим ушам. Тогда уже был беспроволочный телеграф, но большинство не верило, что с помощью радио-

волн можно передать что-либо еще. Радисты торопливо звали к наушникам капитанов и свободных от вахты моряков, чтобы они стали свидетелями фантастического события.

...Чуть ранее творец этого необыкновенного эксперимента Реджинальд Фессенден, высокий, богатырского сложения 40-летний мужчина в рабочей одежде, нервно посмотрел на карманные часы и закрыл их. Назначенное время приближалось. Поглаживая бороду и прошептал короткую молитву, он включил большой рубильник, возвышающийся над щитом управления радиостанции ВО, расположенной в маленькой деревушке Брант Рок (Brant Rock, BR) на берегу Атлантики, чуть южнее Бостона, в штате Массачусетс. В аппаратной, заполненной приборами и электродвигателями необычной конструкции, огромными конденсаторами и катушками с проводами, потускнел свет и послышался звук разгона скоростного электродвигателя. Реджинальд пристально смотрел на трансмиссию из ремней и шкивов, приводящих во вращение вал альтернатора Александерсона – электромашинного генератора переменного напряжения. Скорость вращения возрастала: 3000, 5000, 10000 оборотов в минуту. Успешно пройдены критичные частоты вращения, на которых, случалось, со шкивов соскакивали ремни. Появился слабый запах озона и горячего машинного масла. Наконец, скорость превысила 20000(!), а частота переменного напряжения достигла проектного значения 50 кГц. Все в порядке, можно начинать радиопередачу, модулируя по амплитуде это напряжение... А на улице шел дождь со снегом, забрасывающим окна помещения.

Вот как описано содержание первой радиопрограммы в письме Фессендена вице-президенту компании «Westinghouse» Кинтнеру (Kintner) в 1932 году:

«Радиопередача была объявлена за три дня до Рождества. Судам американского флота и компании «United Fruit», которые были оборудованы нашими телеграфными аппаратами, было передано сообщение о том, что в канун Рождества мы будем проводить экспериментальные радиопередачи речи, музыки и песен. Программа эксперимента была следующая. Сначала краткое сообщение о том, что будет, затем немного музыки с фонографа («Largo», Händel), далее моя игра на скрипке – отрывок из «Oh Holy Night», Gounod («O

Святая ночь», Гуно) и «Adore and be Still» (Почитание и смирение), из которого я спел один куплет под аккомпанемент скрипки. Затем был прочтен текст из библии «Glory to God in the highest – and on earth peace to men of good will» (Слава Богу на небесах – и мир людям доброй воли на земле), чем закончилась передача с пожелав всем счастливого Рождества.»

В конце часовой передачи ведущий пообещал повторить ее новогодним вечером 31 декабря (что и было сделано) и попросил всех слышавших сообщить, телеграфом или письменно, сведения о приеме. Отзывы стали поступать немедленно – передачу слышали от острова Ньюфаундленд на севере до Мексиканского залива на юге!

Кто же такой был автор этого замечательного проекта, по многим пунктам отвечавшего критерию "впервые в мире"? Ведь впервые передача была радиовещательной (более чем для одного слушателя и по заранее объявленной программе), впервые передавали музыку, из студии и в записи, впервые был ведущий и дикторы, и, наконец, впервые для передачи использовали модуляцию незатухающих колебаний, как в современном радиовещании! В тот вечер он фактически стал первым в мире ди-джемом, потому что лично проиграл музыкальный трек «Largo» Генделя своим слушателям.

Детство и юность. Реджинальд Фессенден родился 6 октября 1866 года в семье англиканского священника, проживавшей в Ист-Болтоне (East Bolton, провинция Квебек в Канаде), а затем в Фергусе (Fergus, провинция Онтарио) и Чиппаве (Chippawa, около Ниагарского водопада). Его родители Элайша (Elisha) и Клементина Фессендены видели своего старшего сына в будущем тоже священником. Поэтому среднее образование он получил в престижной богословской школе Trinity College School



Памятный знак на месте рождения Фессендена в East Bolton

(Port Hope), которую закончил с отличием, показав замечательные способности к математике, языкам и музыке. В 1876 году 10-летний Реджинальд попал к А. Беллу на презентацию телефона в Брендфорде (Brandford, Онтарио). С благоговением наблюдал Реджинальд за чу-

десами Белла, а когда, через несколько дней после презентации, узнал, что Белл передал по телефону сообщение на рекордное по тем временам расстояние (113 км) в Торонто, в душе мальчишки зародилась мечта о голосовой связи без проводов. Он стал внимательно изучать журнал "Scientific American" и завел специальный альбом, в котором собирал вырезки с новостями науки и касающиеся всех патентов Белла и Эдисона.

«Нет никакого будущего в этом», – сочли родители Реджинальда и отдали его для продолжения учебы в Bishop (епископский) College в Ленноксвилле (Lennoxville). Правда, закончить этот колледж Реджинальд не смог из-за переезда семьи в 1884 году на Бермуды. Здесь он два года проработал учителем в школе Whitney и познакомился с Элен Тротт (Trott), на которой женился через 6 лет, когда получил солидную должность у Вестингауза.

Фессенден, Эдисон и Вестингауз. Желая пополнить свое образование практическим опытом в области электричества, Фессенден в 1886 году переехал в Нью-Йорк и обратился в компанию Эдисона, написав в заявлении: "Ничего не знаю об электричестве, но обучаюсь очень быстро". На это Эдисон ответил: "У меня уже полно людей, ничего не понимающих в электричестве". Однако Фессенден совершил обходной маневр и был принят на один из заводов Эдисона испытателем электрических машин. Кроме того, он, часто выполняя функции оперативного дежурного, устранял их поломки и неисправности в электрических сетях, возникающие в аварийных ситуациях, например, в особняке финансиста Дж. П. Моргана. Занимаясь подземными электросетями в Нью-Йорке, Реджинальд быстро доказал свою состоятельность рядом ценных предложений и усовершенствований. К ним относятся покрытие проводов резиновой изоляцией и заключение их в гальванизированные трубы и шланги. В конце 1886 года Фессенден был взят в химическое отделение лаборатории West Orange (Нью-Джерси), и Эдисон поручил ему разработку огнестойкой изоляции для обычного телеграфа. Проведя множество опытов, Фессенден довольно быстро установил, что добавка хлорида сурьмы в изоляционный материал решает проблему огнестойкости. Это произвело хорошее впечатление на Эдисона, который стал часто советоваться с "Fezzy" (так он стал звать

Фессендена) по многим другим проблемам. Фессенден получил доступ к огромной библиотеке Эдисона, особенно заинтересовавшись его патентом на передачу сообщений между поездами (вскоре Эдисон продал этот патент Маркони за \$60000) и работами Николы Тесла, недавно покинувшего Эдисона. Назначая Фессендена главным химиком, Эдисон заявил: «Феззи в фарфоровой кружке получит больше результатов, чем все немецкие химики вместе взятые». Но в деле своей мечты – голосовой связи без проводов – Реджинальд поддержки от Эдисона не получил, что, вероятно, послужило основной причиной того, что вскоре они расстались. «Что предлагает Феззи? – отвечал Эдисон вопросом на вопросы своих коллег и сотрудников, – Как вы считаете, может ли человек допрыгнуть до Луны? Я думаю, это так же вероятно, как и то, что он предлагает».

Фессенден был уволен в 1890 году, формально из-за финансовых трудностей компании, вызванных экономической депрессией в США. Возможно также из-за того, что Эдисон не терпел возражений, а Фессенден не признавал интеллект кого бы то ни было превосходящим его собственный, но не хотел ссориться с Эдисоном. (Элен Тротт в биографии мужа говорит о том, что Реджинальд считал Эдисона выдающимся изобретателем, восхищался им всю оставшуюся жизнь, хотя и не считал рациональным в познании его метод “проб и ошибок” без достаточных теоретических предпосылок.) К тому же Фессенден был знаком с Джорджем Вестингаузом, заметившим талантливый специалиста и пригласившим его на должность главного инженера-электрика по электродвигателям и динамо-машинам постоянного тока в лабораторию своей фирмы Westinghouse Electric Corporation в Ньюарке (Newark, Нью-Джерси). Предложение было принято, и здесь Фессенден разработал низко-углеродный железокремниевый сплав с превосходными магнитными свойствами и малыми потерями. Выяснилось также, что коэффициент теплового расширения у такого сплава близок к стеклу, из которого делались колбы осветительных ламп. Это позволило заменить дорогие платиновые пластины, подводющие ток к нитям накала ламп, железокремниевыми (патент Фессендена № 452494, США, 1891) и получить преимущества в цене и ресурсе, что сказалось на резуль-

татах конкуренции ламп Вестингауза и Эдисона. В итоге контракт на освещение юбилейной выставки в Чикаго (1893), посвященной 400-летию открытия Америки Х. Колумбом, получил Вестингауз, а Эдисону пришлось довольствоваться иллюминацией башни EdisonLight в центральном павильоне выставки.

Наградой, которую получил Фессенден от Вестингауза в 1892 году, была поездка для изучения состояния технологии электроэнергетики в Англии. Тогда он посетил Кембриджский университет, познакомился с известным физиком Томсоном и оборудованием лаборатории, в которой работал Максвелл. В результате у Фессендена обострилось желание иметь аналогичную лабораторию и заняться, наконец, серьезно реализацией своей мечты.

Академическая жизнь (1892-1900). Вернувшись из Англии, Фессенден получил предложение профессорской должности на новом электротехническом факультете университета Pur due (Lafayette, штат Индиана), которое было принято, так как экономическая депрессия в стране продолжалась. Фессенден быстро стал одним из самых популярных преподавателей

факультета. Восхищались его профессиональными знаниями, превосходными лекциями, прямой и яркой индивидуальностью. Работая здесь, он принимал участие в наладках системы освещения юбилейной выставки в Чикаго. В конце учебного года Фессенден, к большому сожалению опекунов и студентов, решил оставить Purdue, чтобы посвятить все свое время развитию собственных изобретений. Но тут он получил письмо Вестингауза с предложениями поста председателя



Профессор Р. О. Фессенден

Электротехнического отдела в Западном университете (Пенсильвания), переехать с семьей в прекрасный дом в предместьях Питсбурга, приложением 1000 долларов и обещаниями поддержки исследований местной промышленностью. Фессенден принял это предложение и проработал в Питсбургском университете 7 лет.

Это очень похоже на историю Николы Тесла, тоже сына священника, недолго проработавшего у Эдисона и многие годы сотрудничавшего с Вестингаузом. Еще одно сходство – оба были очень талантливыми и экстравагантными людьми. Тесла, например, осененный удачной идеей, мог пройтись на руках по улице Нью-Йорка, а Фессенден любил купаться, не пропуская ни одного озера или речки. Его часто можно было найти на реке или озере, плавающим на спине, с сигарой, торчащей изо рта и шляпой, сдвинутой на глаза. У себя дома он любил лежать на ковре, с кошкой на груди. Так он расслаблялся, обдумывая свои идеи...

Фессенден ясно видел недостатки беспроводного телеграфа и изучал возможности применения теории Герца для беспроводной связи, используя амплитудную модуляцию (АМ) незатухающих электромагнитных колебаний и совершенствуя их детектирование в приемнике.

В июне 1900 года Фессенден подал патентную заявку на избирательный контур. В следующем месяце Тесла подал аналогичную заявку. Возник вопрос, было ли изобретение Фессендена основано на работах

Теслы? Фессенден утверждал, что данная идея возникла у него в 1898 году, а Тесла начал такую работу в 1889 году и предоставил в доказательство ряд публикаций. Возможно, Тесла и выиграл дело бы, но больше всего он хотел удержать в секрете подробности судебного разбирательства. Ему не нужна была реклама, поскольку в репортажах о процессе фигурировали многие технические подробности, которые могли бы сыграть на руку конкурентам. Тем не менее, его показания стали важным источником знаний для Фессендена, у которого теперь появились законные основания для создания целой серии патентов второго порядка.

Бюро погоды США (1900-1902). В конце 1900 года Фессенден заключил договор с Бюро погоды США о создании сети радиостанций вдоль восточного побережья для передачи сво-

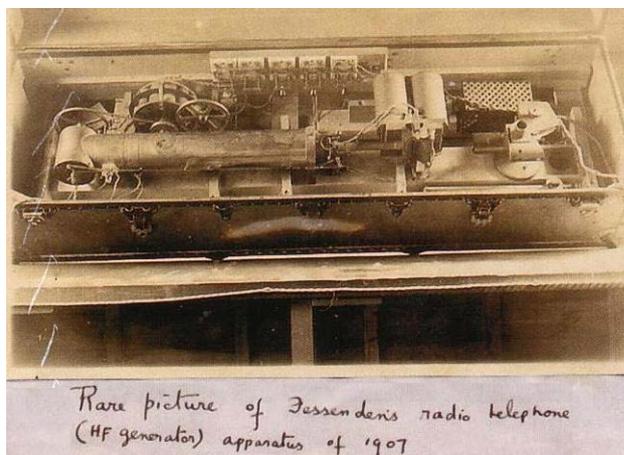


Почтовая марка, выпущенная к 100-летию амплитудной модуляции

док и прогнозов. Это позволяло ему полностью заняться исследованиями беспроводной связи, т. е. именно тем, о чем он мечтал. Контракт предусматривал доступ Бюро к патентам Фессендена, оставляя за автором права владельца. В первую очередь Фессенден занялся усовершенствованием телефонной трубки, приемника и отказался от когереров (детекторов) на металлических опилках. Среди массы его изобретений (их более 500) того времени есть бареттерный и электролитический детекторы, вполне пригодные для демодуляции АМ.

Бареттерный детектор содержал тончайшую платиновую нить, накаливаемую током батареи. Через нее же пропускали высокочастотный (ВЧ) ток от приемной антенны. При этом нить нагревалась сильнее, ее сопротивление росло, а ток от батареи уменьшался, пропорционально силе ВЧ тока. Если ВЧ колебания были модулированы звуком, то телефоны, включенные в цепь батареи, воспроизводили звук. Электролитический детектор основан на свойстве односторонней проводимости контакта металлическая игла-электролит, был проще и дешевле в изготовлении.

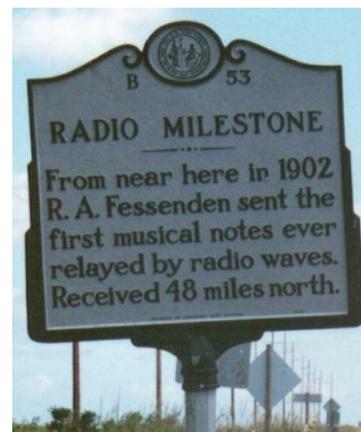
В те же годы Фессенден разрабатывает гетеродинный способ приема, при котором выделяются звуковые биения между ВЧ колебаниями близких частот. Внедрение этого метода тормозилось отсутствием стабильных генераторов незатухающих колебаний. Много было сделано для того, чтобы приспособить



Телефонная трубка Фессендена (1907)

искровые передатчики для генерации таких колебаний, удавалось даже получать почти синусоидальные колебания при настройке контура разрядника на высшую гармонику, но паразитная АМ от работы разрядника все же прослушивалась. Позарез нужны были высокочастотные генераторы незатухающих колебаний!

Сначала работы для Бюро погоды велись на острове Кобб (Cobb) реки Потомак, в 48 милях от Вашингтона (около этого места стоит памятный знак этапных достижений → RADIO MILESTONE). Там Фессенден экспериментировал с передачей акустических сигналов искровым передатчиком. Дальность была небольшой, и качество звука плохим. Гораз-



до лучше получилось, когда Реджинальд стал модулировать незатухающие колебания. Для этого он изготовил цилиндр с микроскопическими штрихами и получил при воспроизведении этого цилиндра фонографом Эдисона первую в мире несущую частоту – 10000 Гц, что соответствует длине волны 30 км! Таким образом, сама возможность передачи речи с помощью радиоволн была доказана.

По мере расширения работ строили новые радиостанции вдоль восточного побережья США в штатах Северная Каролина и Вирджиния (Virginia), и их немедленно использовали для передачи сводок погоды. Успех становился явным, и намечалась перспектива прибылей. Шеф Бюро погоды Виллис Мур не мог этого пропустить и потребовал для себя половины прибылей от патентов Фессендена. Изобретатель с негодованием отказался, и в августе 1902 года его работы на Бюро погоды прекратились.

NESCO и Brand Rock. К счастью, в Питтсбурге нашлись два богатых предпринимателя, согласившиеся финансировать работы Фессендена при условии, что он размещает свои изобретения от имени компании National Electric Signaling Company (NESCO). Одной из главных задач поставили налаживание стабильной двусторонней телеграфной связи Америки с Англией. К этому времени был установлен "рекорд Маркони" – в декабре 1901 он услышал, находясь на о. Ньюфаундленд, три телеграфных точки, переданные искровой радиостанцией с п-ова Корнуэлл, Англия. Это считается первым случаем передачи сигнала через Атлантику, так как Маркони в тот же день стал трубить на весь мир о своем достижении, даже не попытавшись измерить принятый сигнал и провести наблюдения за его прохождением.

Совсем иначе подходил к делу Фессенден. Для трансатлантической связи построили два радицентра – один в Брант Роке (Brand Rock, BR), а другой такой же – в местечке Machrihanish в Шотландии. Центры оснастили 420-ти футовыми (128 м) мачтами из стальных труб на металлических растяжках. Сверху мачты имели "зонтик" – емкостную нагрузку, а растяжки были разбиты на короткие отрезки изоляторами. Основание мачты стояло на постаменте из чередующихся слоев бетона и керамики. Возбуждалась антенна снизу, через согласующую цепь. От основания расходилось много радиалов, закопанных в землю (это основание сохранилось до наших дней, и на нем установлена памятная доска). Удивительно, что эта конструкция передающей антенны-мачты оказалась настолько совершенной, что практически не изменилась и сейчас!

Работа Фессендена в этот период очень продуктивна. Уже в августе 1902 года он патентует принципы гетеродинного приема, микрофотографии, искровой разрядник передатчика с гашением искры струей воздуха, антенный переключатель

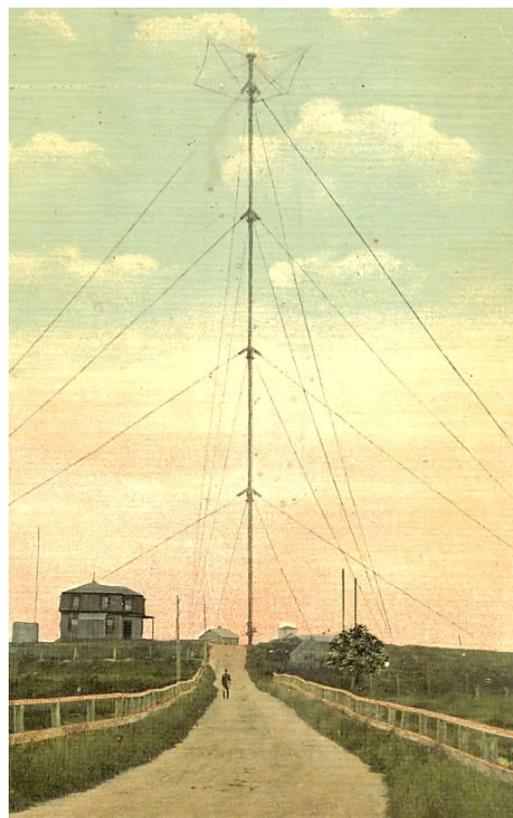


Фессенден в лаборатории BR

прием/передача, антенну, описанную выше, много других устройств. Самым главным из них был "Аппарат для передачи с помощью электромагнитных волн" (патент США № 706747), в котором описывается речевой модулятор электромашинного передатчика с частотой 50 кГц. Первоначально идея голосовой модуляции была очень проста – надо взять электромашинный генератор переменного тока, раскрутить его до скорости несущей частоты 50 кГц, соединить с антенной, а в ее цепь включить угольный микрофон. Его изменяющееся при разговоре сопротивление и даст необходимую амплитудную модуляцию тока в антенне.

На деле все оказалось гораздо сложнее. Роторы генераторов просто разваливались на больших оборотах, а потери "в меди и стали" росли гораздо быстрее, чем число оборотов и частота. Глубина модуляции простым угольным микрофоном была недостаточной, хотя Фессендену удалось довести высокочастотный ток через микрофон до нескольких ампер, а впоследствии, при параллельном их включении до 10 А.

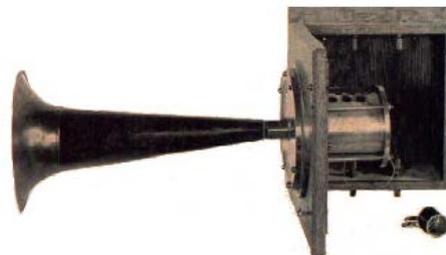
Понадобилось четыре года интенсивной работы, чтобы стала возможной радиовещательная передача. Для углубления модуляции использовали "телефонные усилители" – комбинацию телефона и угольного микрофона с общей мембраной, а впоследствии и прототип современных магнитных усилителей (радиоламп тогда еще не было).



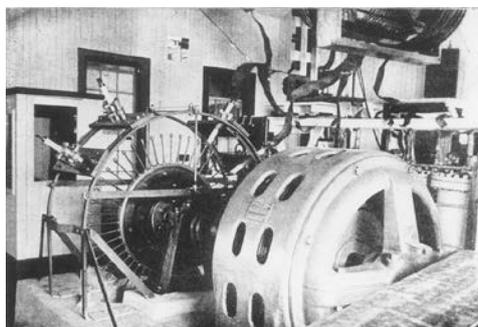
Антенна в BR ↑ и памятная доска у ее сохранившегося основания ↓ (1966)



Проблему генерации мощных высокочастотных колебаний удалось решить с помощью так называемого альтернатора, содержащего ротор в виде диска с магнитными и немагнитными секторами, создающий при вращении переменный магнитный поток, воздействующий на катушки статора. Увеличивая число секторов, удавалось получить частоты в десятки и даже сотни килогерц при приемлемой скорости вращения. Разработчиком альтернатора был молодой швед Эрнст Александерсон (см. Приложение), двумя годами ранее приехавший в Америку и работающий в компании «Дженерал Электрик» (GE). Альтернатор системы Александерсона и применил Фессенден для первой в мире радиовещательной передачи, заключив контракт с компанией GE.



Микрофон-модулятор радиостанции ВО



Альтернатор радиостанции ВО

Альтернаторы в BR и Шотландии имели мощность до 1,5 кВт и генерировали частоту 50...100 кГц, но любимой частотой Фессендена была 70 кГц, так как при этом атмосферное поглощение излучаемой волны было меньше.

Телеграфные эксперименты между BR и Шотландией позволили значительно усовершенствовать синхронные искровые передатчики, научиться настраивать антенны и улучшить чувствительность приемников. Первая двусторонняя телеграфная связь через Атлантику была проведена 3-го января 1906 года, и рекорд Маркони был побит, что засвидетельствовано солидными историками. Это был заслуженный успех, и в то же время обычная, будничная работа. Вместо рекламной шумихи Фессенден с шотландскими коллегами, как и подобает профессору, изучает распространение радиоволн на вновь открытой трассе.



Фессенден и его команда в BR

А что же Маркони в это время?

Он тоже пытается наладить двустороннюю связь через Атлантику, но безуспешно. Любопытно, что операторы в BR и Шотландии слышали в эфире все попытки знаменитого итальянца и регистрировали его сигналы как с английской, так и с американской стороны! Но не помогали друг другу, конкуренция! Фессенден был особенно сердит на Маркони, поскольку тот получил исключительные права на беспроводный телеграф в Канаде, и неоднократные обращения Фессендена к родному канадскому правительству не давали результатов.

Декабрь 1906 года для компании NESCO оказался печальным. Выяснилось, что ее инвесторы, те самые два джентльмена, вовсе не заботились об установлении беспроводной связи и развитии возникавшего радио, их целью было "раскрутить" и выгодно продать компанию. Потенциальным покупателем намечалась Американская компания AT&T. Была устроена даже публичная демонстрация для ее представителей и журналистов, но трансатлантическую связь показать не смогли, из-за того, что сильным штормом повалило мачту в Шотландии. Что же касается местных радиопередач в Плимут и Бостон, то бизнесмены только пожимали плечами – интересно, мол, но ни практического, ни коммерческого значения не имеет! Надо ли говорить об их недалёковидности – ведь Фессенден на полтора десятка лет опередил свое время. Кто знает, может быть, декабрьские неудачи и побудили Фессендена устроить Рождественское шоу в эфире, о котором говорилось в начале очерка.

NESCO постепенно разваливалась, отношения Фессендена с финансистами все ухудшались, и в январе 1911 года он был уволен из компании. В свою очередь, Фессенден подал в суд иск за нарушение NESCO контракта и выиграл судебное дело с присуждением компенсации. Но чтобы сохранить имущество, NESCO пошла на банкротство, и получившийся правовой тупик продолжался 17 лет. В 1917 году NESCO вышла из банкротства, в 1920 году её купила фирма Вестингауза, а в следующем году её активы, в том числе многочисленные патенты Фессендена, были проданы корпорации RCA (ее вице-президентом тогда стал выходец из России Давид Сарнов, а главным инженером – Э. Александерсен), которая также унасле-

довала судебные иски от Фессендена. Наконец, 1 марта 1928 года отношения Фессендена с RCA были урегулированы, и он получил крупные денежные выплаты.

Тем временем радиотехника продолжала развиваться, благодаря работам других ученых и изобретателей, в частности, американцев Фореста (Lee De Forest), создавшего усиленную лампу (Аудин) и Армстронга (Edwin H. Armstrong), придумавшего супергетеродинный и сверхрегенеративный радиоприемники, а также способ радиовещания с частотной модуляцией. В 1922 году под руководством М. А. Бонч-Бруевича, в то время профессора нашего университета, была построена Московская центральная радиотелефонная станция – первая в России мощная (12 кВт) радиостанция с Шуховской башней-антенной, начавшая свою работу в августе 1922 года.

Последние годы. Покинув NESCO. Фессенден продолжил работу по другим направлениям.

Круг его интересов простирался от микрофильмирования и рентгеновской аппаратуры до нефтяной промышленности. Ещё в 1904 он помогал в сооружении электростанции на Ниагарском водопаде, работая в гидроэнергетической комиссии провинции



Онтарио. После гибели Титаника в 1912 году он заявил, что принимал отраженные сигналы "...от айсбергов по радио, измеряя расстояние до них", что предшествовало радарам, и занялся приборами для морской навигации. Но самый большой вклад был сделан им в области гидролокационных систем. В годы I мировой войны Фессенден предложил свои услуги канадскому правительству и был отправлен в Лондон, где разработал устройство для обнаружения артиллерии противника.

В 1915 году Фессенден разработал акустический эхолот (Fathometer) для определения глубины, радиокompас и несколько акустических локаторов (сонаров) для обнаружения подводных лодок. Он разработал также прибор, с помощью которого подводные лодки могли посылать сигналы друг другу. За эти заслуги он был награжден Золотой медалью Scientific American.



Fathometer Фессендена

Остаток лет Реджинальд Фессенден провел на Бермудских островах в Гамилтоне, среди родственников, где скончался 22 июля 1932 года и был похоронен на погосте Св. Марка. ↓

На могильной стеле Фессендена выбита эпитафия: «By his genius distant lands converse and men sail unafraid upon deep» (Благодаря его гению дальние страны общаются и люди без страха бороздят пучины вод). В 1940 году его вдова Элен Тротт опубликовала биографию мужа, в которой большое внимание уделено защите приоритета его достижений. Она основала поныне действующий фонд Fessenden-Trott для ежегодного поощрения четырех самых талантливых студентов канадских университетов, а в 1941 году умерла, завещав этому фонду все состояние семьи Фессенденов.



Sic transit gloria mundi (так проходит мирская слава). В 1921 году Фессенден был награжден Медалью Почета IEEE, а в следующем году Филадельфия присудила ему медаль Иоанна Скотта и денежный приз в размере 800 долларов за изобретение "...телеграфной и телефонной связи непрерывной волны", как «Человеку, чьи труды оказали большую пользу».



В 1942 году был спущен на воду построенный для Военно-морских сил США эсминец «Фессенден» DE 142, → оснащенный гидролокационным оборудованием Фессендена, который победоносно участвовал в боевых действиях Второй мировой войны. По завершению войны упоминания о Фессендене в мировой печати быстро сошли почти на нет, а в СССР их не было вовсе.



В 1961 году Международным сообществом прикладной геофизики SEG учреждена ежегодная награда Rignald Fessenden Award, присуждаемая сделавшим конкретный технический вклад в разведочную геофизику, такой как изобретение или теоретический подход, которые, по мнению Исполнительного комитета SEG, заслуживают особого признания. За минувшие 50 лет этой награды удостоены более 60 специалистов (россиян среди них нет). Сначала эта награда была медалью Фессендена, но в дальнейшем она была заменена планшетным дипломом. →



Society of Exploration Geophysicists
The international society of applied geophysics

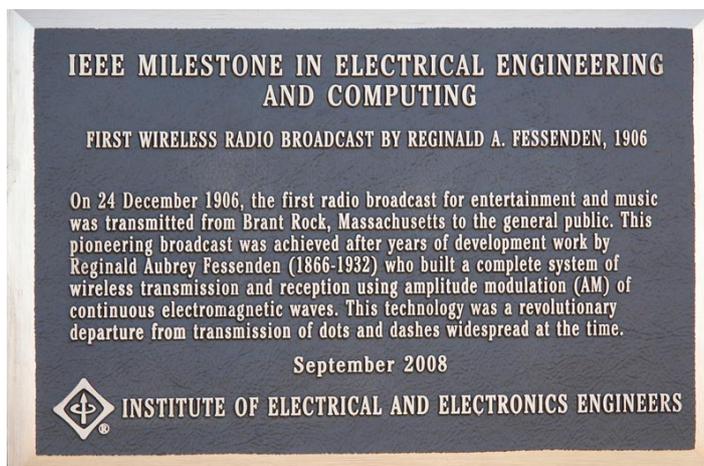
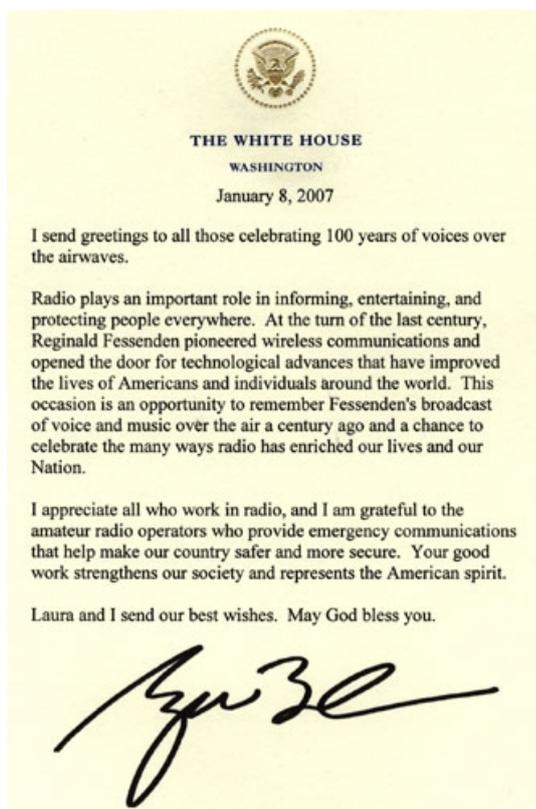


С приближением юбилея радиовещания общественный интерес к приоритетным и техническим подробностям его появления возрос. Так, в 2000 году канадским отделением IEEE была учреждена серебряная медаль R.A. Fessenden Award, присуждаемая за инновации в области передачи электромагнитными волнами понятной речи. Получателями этой медали являются канадские специалисты за выдающиеся достижения в области телекоммуникаций.



В начале нового века в интернете стало появляться все больше публикаций о Фессендене. Апогей его популярности был достигнут в рождественские праздники 2006 года и завершился 8 января 2007 года юбилейным поздравлением Президента США Дж. Буша и 13 сентября

2008 года установкой Мемориальной доски IEEE Milestone на сохранившееся основание антенны радиостанции Bravo Ocean в Брант Роке.



Мемориальная доска IEEE Milestone, установленная на основание антенны в BR 13 сентября 2008 года.

← Поздравление Президента США Дж. Буша по случаю 100-летия радиовещания

Информация к размышлению. Юбилейные дни прошли, и я спросил у студентов-третьекурсников: кто был первым в мире конструктором вещательной радиостанции и ди-джеем? Ответ – молчание.

А если за правильный ответ добавлю балл к экзаменационной оценке? Неуверенные ответы: Маркони... Попов...

ЛИТЕРАТУРА.

1. Поляков В.Т., Самохин В.П. Создатель звукового радио // Звукорежиссер. 2007. № 10. С. 68–72. Режим доступа: <http://rus.625-net.ru/audioproducer/2007/10/history.htm> (дата обращения 17.08.2012).
2. Аллаби М., Бир Э.-Дж., Кларк Дж. Энциклопедия изобретений и открытий : пер. с англ. М: «Махаон», 2012. С. 254, 255, 471.
3. Biography of Reginald Aubrey Fessenden. Режим доступа: http://www.ieee.ca/awards/fess_bio.htm (дата обращения 10.07.12).
4. Википедия. Фессенден Реджинальд Обри. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D4%E5%F1%F1%E5%ED%E4%E5%ED,%D0%E5%E4%E6%E8%ED%E0%EB%FC%E4%CE%E1%F0%E8> (дата обращения 17.08.12).
5. Сейфер М. Никола Тесла. Повелитель вселенной : пер. с англ. М.: ЭКСМО: Яуза, 2008. 608 с.

Приложение

Александрсон Эрнест (Alexanderson Ernst Frederik Werner, 1878 – 1975)



История жизни Эрнста Александрсона это отражение развития электротехники за более чем половину столетия. Швед по национальности, он в 1901 году эмигрировал в США и в 1902 начал работать в компании General Electric (GE). Электричество уже стало применяться для освещения, в горной промышленности, производстве металла и деревообработке. Появился беспроводной телеграф, и теперь работали над увеличением его дальности.

В 1904 году молодому Эрнесту была поручена задача создания по заказу Фессендена электромашинного преобразователя (альтернатора), генерирующего напряжение частотой до 100 кГц мощностью 1-1,5 кВт. Решение этой задачи считалось почти невозможным, так как требовалось на порядок увеличить скорость вращения существующей в то время электромеханики. Но Александрсон решил проблему, и Фессенден, благодаря альтернатору, смог передать свою первую радиопрограмму.

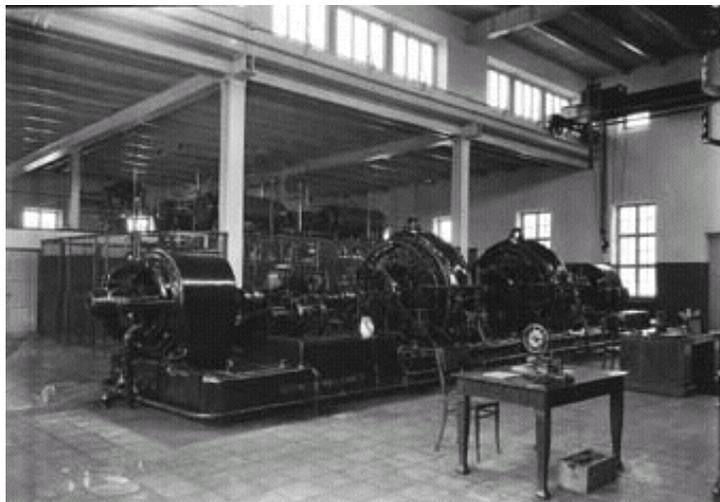
Маркони, посетивший GE в 1915 году, ознакомился с альтернаторами Александрсона, оценил преимущества и выразил желание купить исключительное право их продажи на мировом рынке. Но президент США Вильсон обратился к руководству GE с просьбой не продавать права, из опасений доминирования Англии в области беспроводной связи. В результате альтернатором Александрсона было заменено аналогичное оборудование Маркони, установленное им только на построенной в США радиостанции. В 1918 году с этой радиостанции президент США Вильсон обратился к кайзеру Вильгельму с требованием отречения от престола.

Еще одну попытку заполучить права на продажи альтернаторов Маркони предпринял в 1919 году. В ответ “для противодействия иностранному монополизму” в США была создана новая корпорация Radio Corporation of America (RCA). Ее задачей, в частности, был и маркетинг альтернаторов. Главным инженером RCA был назначен Александрсон.

Одной из первых задач Александрсона на новом посту было оборудование радиостанции в Лонг-Айленде, которая создавалась в США для международного радиовещания и свя-

зи. 12 настраиваемых антенн этой станции были направлены в разные стороны, охватывая всю планету. Одна из антенн “смотрела” на Швецию, которая купила альтернаторы для радиостанции в Гриметоне (Grimeton) на своем Западном побережье.

Эта радиостанция была торжественно открыта королем Швеции Густавом V в 1925 году, который в день открытия станции направил телеграмму президенту США Кулиджу. На торжестве были вице-президент RCA Сарнов и главный инженер Александерсон. Станция имела важ-



Зал радиостанции в Grimeton с двумя альтернаторами

ное значение для прямой связи, особенно в течении Второй Мировой войны, когда кабельные линии через Атлантику были перерезаны. В настоящее время эта радиостанция – единственная в мире действующая станция с альтернаторами.

В США Александерсон проработал до 1948 года, получив более 300 патентов на изобретения. В 1924 году он передал по радио через Атлантику первое факсимильное сообщение, в 1927 установил у себя дома первый телевизионный приемник с диском Нипкова, а в 1928 устроил первую публичную демонстрацию телевидения. Во время Второй Мировой войны он разработал электромеханический усилитель для наводки пушек. Ученый преданно служил своей новой родине и поддерживал связь с далекой Швецией. Многие шведы ощутили на себе его гостеприимство, получив при посещении США помощь и поддержку.

Александерсон удостоен многочисленных наград и почестей. В 1983 году его имя было занесено в книгу величайших изобретателей, хранимую в Национальном зале славы США.

In Memory of Reginald Fessenden

77-48211/441974

08, August 2012

Samokhin V.P.

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

A brief review of main works and achievements of Reginald Fessenden is presented. He was a Canadian inventor, performed the first radio broadcasting, which led to the development of radio technology in the wired world. Some biographical information of R. Fessenden is given, as well as some interesting facts about his life and work.

Publications with keywords: [antenna](#), [radio broadcasting](#), [receiver](#), [device](#), [microphone](#), [Marconi](#), [Tesla](#), [wireless telegraph](#), [koherer](#), [Fessenden](#), [Alexaderson](#), [alternator](#), [gidrolocation](#)

Publications with words: [antenna](#), [radio broadcasting](#), [receiver](#), [device](#), [microphone](#), [Marconi](#), [Tesla](#), [wireless telegraph](#), [koherer](#), [Fessenden](#), [Alexaderson](#), [alternator](#), [gidrolocation](#)

References

1. Poliakov V.T., Samokhin V.P. Sozdatel' zvukovogo radio [Creator of Sound Radio]. *Zvukorezhisser* [Audio Producer Magazine], 2007, no. 10, pp. 68–72. Available at: <http://rus.625-net.ru/audioproducer/2007/10/history.htm>, accessed 17.08.2012.
2. Allabi M., Bir E.-Dzh., Klark Dzh. *Entsiklopediia izobretanii i otkrytii* [Encyclopedia of Inventions and Discoveries]. Transl. from English. Moscow, Makhaon, 2012, pp. 254, 255, 471.
3. *Biography of Reginald Aubrey Fessenden*. Available at: http://www.ieee.ca/awards/fess_bio.htm, accessed 10.07.12.
4. *Vikipediia. Fessenden Redzhinal'd Obri* [Wikipedia. Fessenden Reginald Aubrey]. Available at: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D4%E5%F1%F1%E5%ED%E4%E5%ED,%D0%E5%E4%E6%E8%ED%E0%EB%FC%E4%CE%E1%F0%E8>, accessed 17.08.12.
5. Seifer M. *Wizard: The Life and Times of Nikola Tesla: Biography of a Genius*. Citadel Press, 2001. 542 p. (Russ ed.: Seifer M. *Nikola Tesla. Povelitel' vselennoi*. Moscow, EKSMO, Iauza, 2008. pp. 355-358.).