СЕКЦИЯ

ИСТОРИЯ РАДИОТЕХНИКИ, ЭЛЕКТРОНИКИ И СВЯЗИ

Руководитель – академик РАН **ГУЛЯЕВ Ю.В.**

НЕКОТОРЫЕ ВЕХИ В ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

Щука А.А.

Московский институт радиотехники, электроники и автоматики

1872. Русский электротехник А.Н. Лодыгин создал первый электровакуумный прибор - лампу накаливания с металлической нитью и угольными электродами.

1888. Профессор Столетов А.Г. открыл законы внешнего фотоэлектрического эффекта и изобрел прибор, преобразующий свет в электричество. Ныне этот прибор называется фотоэлементом.

1895. 25 апреля (7 мая) Александр Степанович Попов выступил на заседании физического отделения Русского физико-химического общества с докладом и демонстрацией системы передачи и приема радиосигналов. Устройство позволяло передавать информацию в системе азбуки Морзе на расстояние более 60 метров.

1896. В журнале «Журнал РФХО», имевшую международную рассылку, увидела свет публикация профессора Попова А.С. «Прибор для обнаружения и регистрации электрических колебаний». Это первая в мире публикация по передачи информации с помощью электромагнитных колебаний.

Физик Лебедев П.Н. предложил с помощью искрового генератора способ генерирования электромагнитных колебаний длинами волн 1 см.-6 мм. Лебедев П.Н. доказал, что именно электрический метод генерирования волн дает выгодное соотношение между мощностью излучения и его частотой.

1897. Профессор Попов А.С. достиг дальности радиосвязи в несколько километров.

Профессор Попов А.С. и его ассистенты при проведении экспериментов на транспорте «Европа» и крейсере «Африка» впервые обнаружили эффект отражения и интерференции радиоволн от крейсера «Лейтенант Ильин», проходящего между двумя суднами. Это явление положено в основу радиолокации.

1898. Фирма Дюкрете (Франция) приступила к серийному производству радиостанций по системе профессора Попова А.С.

1899. Рыбкин Н.Д. и Троицкий Д.С. под руководством Попова А.С.осуществили прием радиосигналов на головные телефоны _ «телефонный приемник депеш». Началась эра радиоэлектронной связи.

1900. Профессор Попов А.С. демонстрирует на Всемирной выставке в Париже свою связную аппаратуру и получает золотую медаль и диплом.

В одном из корпусов электромеханического завода Кронштадского военного порта при участии профессора Попова А.С. организована мастерская для ремонта и производства приборов беспроволочной связи - радиостанций. Так возникла российская радиопромышленность. Кронштадская мастерская переросла в радиотелеграфное депо (1910 г.), преобразованная в Радиотелеграфный завод Морского ведомства (1915 г.)

Профессор Попов А.С. достиг дальности радиосвязи в 47 километров в процессе спасательных работ на Балтийском море.

Профессор Попов А.С. изобрел точечный кристаллический детектор с контактом стальная игла- уголь.

1901. В Кронштадской мастерской изготовлено 12 корабельных радиостанций системы профессора Попова А.С.

1903. Профессор Попов А. С. и его аспирант Лифшиц С.Я. передали звуки голоса по радио, открыв эру радиотелефонии.

1904. Организовано «Отделение для беспроволочной телеграфии по системе профессора Попова А.С.» на электротехническом заводе «Сименс и Гальске» в Петербурге.

1907. Физик Розинг Б.Л предложил электронную развертку изображения на основе осциллографической трубки.

1908. В Санкт-Петербурге организовано «Общество беспроволочных телеграфов и телефонов», которое с 1910 года стало называться «Русское общество беспроволочных телеграфов и телефонов» или РОБТиТ

1909. Электротехник Коваленков В.И. в Петербургском электротехническом институте сконструировал «микрофонно-телефонно-ионный усилитель», в котором использовал положительную обратную связь.

1910. Создано первое научно-исследовательское учреждение в области радиоэлектроники «Поверочное отделение радиотелеграфных мастерских морского ведомства». Возглавил его Коринфинский Е.Л.

Электротехник Коваленков В.И. впервые разработал трехэлектродную лампу.

1911. Кронштадская мастерская была переведена в Петербург, существенно расширилась и получила название «радиотелеграфное депо морского ведомства». В ней была организована исследовательская лаборатория, которой последовательно руководили Петровский А.А., Исаков Л.Д., Шулейкин М.В.

Розинг Б. Л. впервые в мире осуществил передачу изображения с помощью электронно-лучевой трубки.

1913. Инженер Федорицкий Н.А. основал в Петрограде мастерскую рентгеновских трубок, которая вскоре переросла в «Первый русский завод рентгеновских трубок»

Физик Иоффе А.Ф. провел прямые экспериментальные доказательства квантовой природы фотоэффекта. Работа была отмечена премией Петербургской Академии наук.

1914. Профессор Папалекси Н. Д. На заводе Федорицкого Н.А. создал первые отечественные генераторные лампы мощно мощностью до 100 Вт.

Инженер Ренгартен И.И. построил первый отечественный радиопеленгатор.

1915. «Радиотелеграфное депо» преобразовано в завод, представляющий собой первое радиоэлектронное предприятие России с численность около 300 человек. Завод специализировался на выпуске радиостанций мощностью 10 и 25 кВт, выпуске радиоприемников и радиопеленгаторов.

Военные радиоспециалисты Бонч-Бруевич М.А. и Лещинский В.М. наладили производство отечественных газонаполненных приемно-усилительных радиоламп в вакуумной мастерской на Тверской военной радиостанции.

Первая в России радиотелефонная связь была осуществлена между Петербургом и Царским Селом. В устройствах передачи и приема информации использовались лампы профессора Папалекси Н.Д.

Началось производство электронных ламп на Радиозаводе морского ведомства под руководством Волынкина В.И.

1916. Инженер Шулейкин М.В. на линкоре «Андрей Первозванный» установил радиотелеграфную связь между Петроградом и Гельсингфорсом на незатухающихъ высокочастотных колебаниях (20 кГц). В качестве генератора колебаний использовалась машина Вологдина В.П.

Поручик Бонч-Бруевич М.А. организовал выпуск вакуумных усилительных ламп в Тверской радиостанции.

Профессор Папалекси Н.Д. впервые применил высокочастотный нагрев металлов в вакууме для их обезгаживания.

1917. Военные радиостанции передали историческое обращение «К гражданам России».

1918. 19 июля Ленин В.И. подписал первый декрет о радио «О централизации радиотехнического дела Советской республики». Этот декрет положил начало отечественной радиоэлектронной промышленности.

Создана Нижегородская радиолаборатория под руководством инженера и ученого Бонч-Бруевича М.А.

1919. Инженер Бонч-Бруевич М.А.. впервые в мировой практике применил платиновые и красномедные аноды с водяным охлаждением и освоил выпуск генераторных ламп мощностью до 100 кВт.

Инженер Дикарев А.В. в Казанской радиолаборатории с помощью девяти лампового усилителя собственной конструкции осуществил радиоприем из Москвы.

1920. 8 Всероссийский съезд Советов в декабре одобрил план ГОЭРЛО, в который входили вопросы радиофикации России.

Создана секция «Электросвязь», куда вошли петроградские заводы «Сименс и Гальске», «Эриксон», «Гейслер» и завод пустотных аппаратов (бывший завод Федорицкого), московские «Объединенный завод РАДИО», завод «Морзе», мастерская по ремонту приборов слабого тока, а также нижегородский телефонный завод «Сименс». Секция переехала из Петрограда в Москву.

Изобретатель Термен Л.С. изобрел электронный музыкальный инструмент «Терменвокс».

1921. Инженер Зилитинкевич С. И. впервые получил собственные колебания электронов в тормозящем поле анода и генерировал короткие монохроматические радиоволны длиной волны 30 см.

Инженер Дикарев А.В. сконструировал 12 ламповый усилитель с громкоговорителем, позволяющим воспринимать речь на расстоянии до 500 метров. По указанию Ленина громкоговорители установили на шести площадях Москвы.

1922. 9 марта создан Государственный электротехнический трест заводов слабого тока (ГЭТЗСТ), в который вошло 11 заводов Москвы, Петрограда, Нижнего Новгорода, а также два строительства радиообъектов: на Шаболовке в Москве и Детском Селе под Петроградом.

Инженер Лосев О.В., изучая свойства кристаллического детектора, обнаружил у кристалла падающий участок вольтамперной характеристики. Он впервые построил генерирующий детектор, т. е. детекторный приемник, способный усиливать электромагнитные колебания. В своем приборе Лосев использовал контактную

ЗАО АВТЭКС Санкт-Петербург тел/факс: 567-72-02 info@autex.spb.ru

пару: металлическое острие — кристалл цинкита. На эту контактную пару подавалось небольшое напряжение. Прибор Лосева вошел в историю полупроводниковой электроники как «кристадин»

Инженер Рчеулов Б.А. изобрел магнитную запись видеосигналов, а также электровакуумную передающую трубку - оптический диссектор.

Профессор Богословский М.М. наладил в Петроградском политехническом институте серийный выпуск «ламп Богословского». Приемно-усилительные лампы маркировались литерами R и M, генераторные-G.

В том же институте в лаборатории Чернышева А.А. также выпускались генераторные и усилительные лампы.

Под руководством Бонч-Бруевича М.А. вступила в строй первая радиовещательная станция им Коминтерна мощностью 12 кВт. Станция была первой в Европе и самой мощной в мире.

1923. Налажен выпуск приемно-усилительных ламп с вольфрамовым катодом в Одессе. Производство возглавляли Папалекси Н.Д. и Мандельштам Л.И., работали Тамм И.Е., Романюк К.Б., Стахорский К.В., Щеголев Е.Я.

В лаборатории Вологдина В.П. разработаны и производились первые ртутные мощные выпрямители, предназначенные для питания генераторных ламп радиотелефонных передатчиков.

192. Бонч-Бруевичем М.А. разработана и выпущена первая в мире генераторная лампа с водяным охлаждением мощностью 100 кВт.

На Электровакуумном заводе налажен выпуск серии из шести типов генераторных ламп до 1000 Вт мощности, пяти типов выпрямительных ламп, ртутных выпрямителей, электронных рентгеновских трубок. Техническим директором завода был Богословский М.М., главным инженером Векшинский С.А.

Профессора Харьковского университета Слуцкий А.А. и Штейнберг Д.С. предложили магнетронный способ генерации электромагнитных колебаний.

1925. На территории Электровакуумного завода была организована Центральная радиолаборатория (ЦРЛ), которая объединила лучших специалистов тех времен (Влогдин В.П., Рожанский Д.А., Мандельштам Л.И., Папалекси Н.Д., Шорин А.Ф., Бонч-Бруевич М.А., Щеголев Е.Я. и др.). В состав ЦРЛ вошла и вакуумная лаборатория, которой руководил Шапошников А.А. и где работали Волынкин В.И., Зусмановский С.А., Иванов А.А. Астафьев В.А.

1926. Физик Френкель Я.И. высказал гипотезу о дефектах кристаллической структуры- «пустое место» или «дырка» , которая может перемещаться по кристаллу.

Шапошниковым А.А. изготовлены первые советские лампы с оксидным катодом.

Инженер Романюк К.Б. изготовил рентгеновскую трубку с автокатодом, разработал карбидированный вольфрамовый катод.

Инженер Оболенский С.А. предложил катофорезный метод покрытия оксидных катодов.

1927. На Электровакуумном заводе под руководством Векшинского С.А. был налажен выпуск осциллографических трубок с накаливаемым катодом и экраном трех цветов (синим, желтым и зеленым).

Инженер Хараджа Ф.Н. на электровакуумном заводе начал серийный выпуск рентгеновских трубок.

О.В.Лосев открыл явление — свечение кристаллов карборунда при прохождении тока через точечный контакт (свечение Лосева). Он дал правильное физическое истолкование открытому им явлению свечения кристаллов, доказав экспериментально существование некоторого «активного слоя» в детектирующем контакте. В терминах сегодняшней электроники это явление называют рекомбинационным излучением р-п переходов.

1928. Электровакуумный завод бывшего общества беспроволочного телеграфа и телефона (РОБТиТ) объединился с заводом «Светлана», который до этого производил электрические лампы накаливания. В рамках объединения главный инженер Векшинский С.А. создал исследовательскую лабораторию на базе лабораториии Шапошникова А.А. В ней работала группа физиков (Шальников А.А., Ансельм А.И., Рыжанов С.Г., Лукирский П.И., Гринберг Г.А. и др,), инженеры электровакуумной промышленности (Романюк К.Б., Александров А.Г., Мошкович С.М..и др), а также молодые инженеры (Бабат Г.И., Болдырь Ю.Д., Красилов А.В., Подгурский Е.Л., Полевой К.П., Юноша Ю.А. и др.)

На Московском электрозаводе была создана лаборатория электронных ламп, которая освоила выпуск приемно-усилительных ламп типов Р-5, ПТ-2, использующих торированный катод. Налажен выпуск генераторных ламп Г-6, Б-250, БТ-500.

1929. Под руководством академика Минца А.Л. была построена и введена в строй крупнейшая радиовещательная станция им. ВЦСПС мощностью 100 кВт. На этой радиостанции впервые использовался многокаскадный передатчик на 18 параллельно соединенных 15 кВт лампах с кварцевой стабилизацией частоты.

1930. На заводе «Светлана» был создан первый тетрод типа СО-44 с оксидным катодом., а затем разработаны тетроды с торированным катодом СТ-80 и катодом косвенного накала СО-95 с внутренней экранировкой от внешних электростатических полей.

Инженер Кубецкий Л.А. создал первый фотоумножитель с фокусировкой электронов с помощью магнитного поля.

ЗАО АВТЭКС Санкт-Петербург тел/факс: 567-72-02 info@autex.spb.ru

Физик Константинов А.П. разработал электронно-лучевую трубку для передачи изображения, в которой использовался принцип накопления зарядов.

РАЗВИТИЕ РАДИОСВЯЗИ В МОСКВЕ МЕЖДУ ПЕРВОЙ И ВТОРОЙ МИРОВЫМИ ВОЙНАМИ

Борисов В.П.

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН

После окончания гражданской войны в России телеграфное оборудование и телефонная сеть столицы находились практически в бездействующем и разрушенном состоянии, их восстановление требовало значительных средств. В этих условиях основным каналом осуществления связи на внутригосударственном и международном уровне становится радиотелеграф.

21 июля 1918 года был издан декрет Совета Народных Комиссаров «О централизации радиотехнического дела». В декрете указывалось, что задачи сооружения и эксплуатации сети постоянных радиостанций возлагаются на Народный комиссариат почт и телеграфов (НКПиТ). Деятельность НКПиТ во многом была направлена на то, чтобы радиотелеграф стал доступным широким слоям населения. «Мы считаем необходимым освободиться от предрассудка, что радиотелеграф может быть только монополией военных организаций, - сказал Народный комиссар почт и телеграфов В.Н. Подбельский на V съезде Советов, - Мы можем одновременно осведомлять население обо всем том, что творится на земном шаре, нисколько не принося ущерба военному делу».

В 1914 году в Москве была построена Ходынская радиостанция, относившаяся к числу наиболее мощных в Европе (100 квт). После того, как во время гражданской войны вышла из строя радиостанция в Царском Селе под Петроградом, станция на Ходынском поле стала основным центром радиосвязи России. В 1919-20-х годах Ходынская радиостанция работала с предельной нагрузкой, передавая в ночное время наиболее важные новости в другие районы страны, а днем поддерживая связь с заграницей.

Столице требовалась новая станция, ее решено было построить на улице Шаболовка, недалеко от радиотелеграфного завода. В марте 1920 года радиостанция с радиусом действия около 2000 км (руководитель разработки В.М. Лебедев), была введена в эксплуатацию. Сначала антенна станции была подвешена на двух высоких деревянных мачтах. Одновременно велась работа по возведению башни из металлоконструкций высотой 160 м по проекту академика Шухова. Избыток революционного энтузиазма при недостаточном внимании к технике безопасности сказался на сроках сооружения башни. 22 июня 1921 года при подъеме четвертой секции башни на высоту 75 метров секция упала вниз. В результате ее падения были погнуты нижние, уже установленные, секции, а стоявшие внизу пятая и шестая секции приведены в полную негодность. На восстановление и монтаж секций ушло менее года, и в 1922 г. полностью готовая башня приняла на себя функции радиомачты. Ажурный силуэт Шуховской башни стал одной из характерных черт архитектурного облика Москвы.

Еще одна радиостанция, сооружением которой руководил известный отечественный специалист М.В. Шулейкин, была построена в 1921 г. в районе Сокольников. Эта станция имела сравнительно небольшую мощность и предназначалась в основном для обслуживания радиолюбителей Москвы и Московской области. В дальнейшем, станция в Сокольниках (с 1925 г. - радиостанция им. А.С. Попова) была передана Научно-испытательному институту РККА и подверглась значительному усовершенствованию.

В июне 1921 г. на шести площадях Москвы - Театральной, Елоховской, Андроньевской, Серпуховской, у Краснопресненской заставы и на Девичьем поле, - были установлены громкоговорители, по которым передавалась «устная газета» РОСТА, иногда доклады и популярные лекции.

После того, как первоочередные задачи в области сооружения станций были выполнены, встал вопрос о стратегии дальнейшего развития радио, телеграфной и телефонной связи. Обсуждению этих вопросов был посвящен Всероссийский съезд почтово-телеграфного ведомства, состоявшийся в сентябре 1921 г. В работе технической секции съезда участвовали ведущие отечественные специалисты в области радиотехники и связи. Решения съезда, хотя и окрашенные большевистским пафосом, определяли наиболее важные направления отечественного радиостроительства:

«…Москва как очаг революции, к которому обращены взоры пролетариата всего мира, является центральным радиотелеграфным узлом РСФСР, который должен обеспечить непосредственную радиосвязь с отдаленными пунктами Америки, Индии, Китая, Европой, Сев. Америки, столицами крупнейших объединений, входящих в федерацию РСФСР, и крупнейшими экономическими центрами Республики…»

Перед тружениками Москвы были поставлены и более конкретные задачи:

ЗАО АВТЭКС Санкт-Петербург тел/факс: 567-72-02 info@autex.spb.ru

«…постройка трансатлантической радиостанции для связи с Америкой, Африкой и Азией, окончание постройки Шаболовской радиостанции для связи с Европой и капитальное переустройство Ходынской радиостанции… Постройка Центральной радиотелефонной радиостанции. Пропускная способность Московского узла предполагается 150000 слов в сутки на передачу; прием будет выше этой цифры… Машины русской конструкции будут построены на русских заводах».

В октябре 1921 г. было начато строительство здания радиотелефонной станции на Гороховской улице (ныне ул. Казакова). Общее руководство сооружением станции осуществлял профессор М.А. Бонч-Бруевич. 27 октября 1922 г. комплекс, получивший название радиостанции им. Коминтерна, был сдан в эксплуатацию. 7 ноября центральная радиотелефонная станция провела передачу радиоконцерта, который воспроизводился громкоговорящими репродукторами на площадях Москвы, где собрал многотысячную аудиторию слушателей. Радиопередачу принимали также в Самаре, Воронеже, Барнауле и других городах России, ряде зарубежных стран.

Газета «Известия ВЦИК» посвятила Центральной радиостанции большую статью. «Новое достижение в радиостроительстве открывает величайшие перспективы, - писала газета. - Будем надеяться, что идея общения с многомиллионными массами путем радио на всем пространстве Советской России будет постепенно претворяться в жизнь…»

В 1923 г. передатчик радиостанции им. Коминтерна был переоборудован, в результате чего его мощность увеличилась в три раза. Дальность радиосвязи существенно возросла в середине 1920-х годов с использованием диапазона коротких волн. Сведения о слышимости московских коротковолновых передач стали поступать из разных пунктов земного шара (из Англии, Франции, Италии, Индии и других стран). По дальности действия радиовещательная станция им. Коминтерна превосходила в тот период известные радиостанции Европы.

В 1924 г. в Москве состоялось учредительное собрание Общества радиолюбителей РСФСР – объединения организаций и лиц, использующих радиотехнику с целью культурно-просветительной работы. Переименованное в дальнейшем в Общество друзей радио, объединение насчитывало к 1926 году уже более 200 тысяч членов.

К середине 1925 г. отечественная радиопромышленность имела достижения, которые было решено представить на смотр общественности. 6 июня 1925 г. в Москве в Политехническом Музее открылась первая Всесоюзная радиовыставка. Выставку посетил председатель ВСНХ Ф.Э. Дзержинский, выразивший уверенность, что «через немного лет мы догоним и обгоним капиталистические страны в области радиотехники». Пролетарский поэт В.В. Маяковский опубликовал в газете «Новости радио» стихотворение, в котором были следующие строки:

«Была ль
небывалей мечта?
Сказать –
так развесили б уши.
Как можно в Москве читать,
А из Архангельска слушать…»

Успехи в развитии радио вдохновляли не только поэтов. Выдающийся художник И.Е. Репин, живший на территории Финляндии, сообщал в письме на родину: «Я с большим удовольствием слушаю радио. Вот что дает много удовольствия во всех отношениях, - это действительно народный университет».

В этот период в Москве получила развитие сеть массового проводного радиовещания. Первые опыты, положившие начало созданию трансляционной приемной сети, были проведены в 1925 г. по инициативе Московского городского совета профессиональных союзов. Мощный усилитель (1 квт) был установлен в Доме Союзов, от него по радиальным направлениям расходились магистральные линии, достигавшие городских окраин. Первоначально было проложено пять таких линий: к Преображенской заставе, заводу «Серп и Молот», саду им. Мандельштама, фабрике «Трехгорная мануфактура» и фабрике «Ява»; потом их число выросло до восьми. От магистральных линий шли ответвления к клубам, паркам, учреждениям и жилым домам. Для проводного вещания использовались и обычные телефонные линии. Со временем трансляционная сеть достигла грандиозных размеров: количество радиоприемных точек в Москве в 1930 г. насчитывало 45000, а в 1950 г. превысило 850000 шт.

1 мая 1928 года впервые прошла радиотрансляция военного парада и демонстрации трудящихся на Красной площади. Передачу из Москвы могли слушать в Ленинграде, Киеве, Харькове, Нижнем Новгороде и других городах. В том же году в здании Центрального телеграфа на Тверской был открыт радиотеатр. Постановки, разыгрываемые в театре, шли в эфир. Как писала одна из газет, актерам было «легче воодушевляться» в радиотеатре, чем в студии, где отсутствует публика.

26 мая 1929 года Центральное радио провело первый опыт трансляции с московского стадиона «Динамо» футбольного матча между командами РСФСР и Украины. Передачу вели три комментатора, среди них Вадим Синявский, ставший в дальнейшем самым популярным спортивным комментатором. В ноябре Мос-

ковское радио начало вещание на иностранных языках для зарубежных слушателей. Первые передачи проводились на немецком языке, затем – на французском и английском языках.

В конце 1929 г. начались переговоры об установлении прямой радиосвязи с Америкой. В 1931 г. вступила в строй трансатлантическая радиолиния Москва – Нью-Йорк протяженностью около 7500 км. Открытие этой магистрали освободило нашу страну от дорогостоящих услуг зарубежных радиостанций, к которым приходилось прибегать прежде. В этот период Москва имела возможность вести непосредственный радиообмен с Англией, Австрией, Италией, Германией, Францией и другими странами.

В первой половине 1930-х годов на основе Ходынской радиостанции был создан Московский приемно-передающий центр, располагающий 16 передатчиками, 6 длинноволновыми и 19 коротковолновыми антеннами. Специальная приемная станция была построена в районе Бутово. Организационно-техническое управление Центром радиосвязи осуществлялось из здания Центрального телеграфа. Всесоюзным электротехническим институтом в 1931 г. была построена под руководством Б.А. Введенского первая радиовещательная станция, работающая на метровых волнах (5,8 м). С использованием этой станции было начато радиовещание на ультракоротких волнах.

1 сентября 1932 года Всесоюзный комитет по радиовещанию организовал редакцию центральной информации, позже названную редакцией «Последних известий». Выпуск «Последних известий», выходивший в эфир в то время четыре раза в день, стал в скором времени самой популярной передачей Центрального радиовещания. В 1932 г. открылась первая радиотелефонная магистраль Москва-Ташкент, после чего радиотелефон стал широко использоваться для связи с многими городами мира.

13 февраля 1934 года в день, когда в Арктике был раздавлен льдами корпус парохода «Челюскин», началась героическая эпопея участников арктической экспедиции во главе с О.Ю. Шмидтом. 14 февраля была установлена связь по радио между лагерем челюскинцев в Арктике и находившейся в Москве правительственной комиссией по спасению людей с погибшего корабля. 20 июня того же года с Красной площади по радио передавался репортаж о торжественной встрече челюскинцев, спасенных российскими летчиками.

22 июня 1941 года в 12 часов дня Центральное радио передало правительственное заявление о вероломном нападении фашистской Германии на СССР. В эти сложные для страны дни радио не прекращало свою работу, ежедневно сообщая о событиях на фронте, транслируя передачи из Ленинграда и других точек страны, где армия и труженики тыла делали все возможное для защиты своей родины.

С вступлением СССР во вторую мировую войну выявилось отставание в разработке и оснащении армии и флота современными средствами радиосвязи. В воспоминаниях первого министра электронной промышленности А.И. Шокина можно встретить, например, следующие факты: «В Московском военном округе на 1 января 1940 г. радиостанции стояли только на 43 самолетах-истребителях из 583. В 1942 г. командующий ВВС РККА отмечал в приказе, что 75% вылетов советской авиации делаются без использования радиостанций».

Правительством были приняты меры по исправлению сложившегося положения. В июне 1943 года Государственный комитет обороны выпустил постановление «О радиолокации», имевшее большое значение для расширения научно-технической и производственной базы радиоэлектроники. Отечественная радиотехническая и электронная промышленность вступила на новый этап своего развития.

АКАДЕМИК АЛЕКСАНДР ЛЬВОВИЧ МИНЦ

Быховский М.А., Слока В.К., Шустов В.И.

В январе 2005 г. исполнилось 110 лет со дня рождения замечательного отечественного ученого академика Александра Львовича Минца.

Есть люди, которые оказывают серьезное влияние на ход жизни последующих поколений, причем это влияние связано не только с их конкретными идеями и делами, изменяющими условия жизни людей на Земле, но и с тем, что их жизненный путь является уроком другим, показывая, что человеческие возможности не имеют границ.

Академик Мандельштам в далеком 1934 году дал такую оценку личности этого человека: *«Минц является одним из самых крупных наших радиоспециалистов. ...Достаточно указать, что им спроектированы и построены все мощные радиовещательные станции СССР. ....Будучи виднейшим практическим инженером по радиостроительству, Минц в то же время является выдающимся и разносторонним исследователем в области научной радиотехники».*

Сложнейшие радиотехнические сооружения, спроектированные по замыслу Минца и построенные под его непосредственным руководством, поражали современников и не имели аналогов в мировой технике.

ЗАО АВТЭКС Санкт-Петербург тел/факс: 567-72-02 info@autex.spb.ru

В этом докладе кратко изложены основные вехи его жизни, насыщенной событиями и богатой крупными свершениями.

Александр Львович родился 8 января 1895 года. Отметим, что этот год по решению ЮНЕСКО отмечается в мире как год изобретения радио. Интерес к наукам и технике у него возник с юных лет. У него была прекрасная память, и он свободно владел немецким, французским и английским языками. В юности Минц много времени провел за границей, хорошо знал европейскую культуру, живо интересовался литературой, театром.

В 1913 г. он окончил гимназию в Ростове с золотой медалью, а в 1915 г. поступил на физический факультет Донского университета. Университет он окончил в Москве в 1918 г., В 1918 г. во время установления советской власти в Ростове Минц был арестован в первый раз. В 1920 г. он вступил добровольцем в Первую Конную армию Буденного, и сразу был назначен командиром радио дивизиона. С армией Буденного Минц прошел весь ее боевой путь

В 1923 г. Минц назначен начальником НИИ РККА, В этом же году он создал первую ламповую военно-полевую радиостанцию с дальностью связи до 100 км, которая находилась на вооружении Красной Армии вплоть до начала Великой Отечественной войны, кроме того, им была завершена разработка ламповой радиотелефонной станции им. А.С. Попова, мощностью 12 кВт. В 1924 – 1926 гг. им были созданы СВ радиотелефонные передатчики мощностью от 1,2 до 20 кВт, Минц является пионером отечественного вещания и организации радиорепортажей о важнейших событиях, в частности, им была организована передача боя Кремлевских курантов, которая с тех пор стала традиционной. В 1926 г. им был сооружен самый мощный в Европе КВ передатчик (10 кВт). В 1927 г. с него впервые была осуществлена передача телеграфии методом ЧМ. В 1928 году по инициативе Орджоникидзе в Ленинграде организуется Бюро мощного радиостроения, руководителем которого назначается Минц. Этим Бюро уже в 1929 г. была пущена первая в мире радиостанция им. ВЦСПС мощностью 100 кВт. В 1931 г. в лаборатории Минца был разработан комплекс оборудования для Ленинградского ТВ центра. Следует отметить, что в этом году Минц подвергается второму аресту по обвинению в контрреволюционной деятельности. К счастью, по личному ходатайству Орджоникидзе его вскоре освобождают.

В 1933 г. состоялся пуск радиостанции им. Коминтерна с рекордной мощностью 500 кВт. Позже подобные станции по проекту Минца были построены в США и Великобритании. В 1934 году Минц становится доктором технических наук и профессором. В 1935 г. под руководством Минца был создан Комбинат мощного радиостроения. В состав Комбината вошли научно-исследовательский институт с проектными и конструкторскими отделами, опытный завод им. Коминтерна и монтажно-строительное управление.

В 1936 г. руководством СССР было принято решение о развитии иновещания. Для этого надо было построить на территории страны мощные КВ радиостанции.

В 1936 г. Минцем были разработаны проекты радиоцентров для Москвы и городов Дальнего Востока, Эти проекты были рассмотрены высококвалифицированными экспертами нашей страны и специалистами RCA и получили высокую оценку. Однако в 1937 г., сразу после возвращения из США, состоялся его третий арест по надуманному обвинению в подрыве боеспособности Красной Армии, и он был приговорен к 10 годам исправительных работ, В Бутырской тюрьме он сидел вместе с двумя другими выдающимися отечественными учеными, ставшими впоследствии академиками, Бергом и Векшинским. В 1938 г., находясь в заключении, он построил самую мощную в мире КВ станцию РВ-96 мощностью 120 кВт, Однако обвинения во вредительстве с Минца сняты не были. Полностью реабилитирован он был только в 1956 году после знаменитого XX съезда Коммунистической партии. В 1941 году разразилась Великая Отечественная война, и почти вся европейская часть территории СССР была захвачена фашистами. Надо было организовать вещание на оккупированные территории и Минца назначаюти главным инженером строительства в Куйбышеве средневолновой вещательной станции с фантастической в те годы мощностью в 1200 кВт. Ее зона вещания охватывала всю оккупированную территорию. Через два года в 1943 г. эта станция была сдана в эксплуатацию,

Знаменательным стал для Минца 1946 год. Его работы получили, наконец, заслуженное признание. В 1946 г. он стал лауреатом Сталинской премии 1-й степени и был избран чл. – корреспондентом АН СССР. В этом же году начался новый не менее плодотворный этап деятельности Минца. Он был назначен заведующим лаборатории, созданной в Физическом институте им. Лебедева АН СССР. В ней должны были решаться сложнейшие научные и инженерные проблемы, связанные с созданием ускорителей заряженных частиц. Уже через три года после создания лаборатории в 1949 г. в Дубне был осуществлен пуск крупнейшего в мире фазотрона (с энергией пучка протонов в 680 МэВ). За эту работу в 1950 г. он был награжден Президиумом АН - Золотой медалью им. А.С. Попова, а 1951 году - второй Сталинской премией 1-й степени.

В 1950 году Сталиным была поставлена задача создания непроницаемой московской системы противовоздушной обороны (ПВО) и было принято соответствующее решение Правительства. В 1951 году создается самостоятельная Радиотехническая лаборатория АН (РАЛАН), в 1955 г. система ПВО (С-25) была принята на вооружение. В 1956 г. за эту разработку Минцу присвоено звание Героя социалистического труда и он

Постановлением ЦК Компартии и Совмина был назначен одним из Главных конструкторов РЛС дальнего обнаружения,

С 1954 году заданию Правительств в РАЛАН разрабатываются проекты по созданию противоракетной обороны города Москвы и коллектив, возглавляемый Минцем, становится активным участником разработок уникальных по своим техническим характеристикам РЛС дальнего обнаружения межконтинентальных баллистических ракет.

В 1957 году на базе РАЛАН организуется Радиотехнический институт (РТИ) АН, руководителем которого стал Минц. В РТИ велась как разработка мощных РЛС, так и мощных ускорителей заряженных частиц. В 1957 г. в Дубне специалистами РТИ был создан синхрофазотрон с энергией в 10 ГэВ. За эту разработку Минцу в 1959 г. была присуждена Ленинская премия. В 1958 г. он стал академиком. В 1967 г. около Серпухова построен синхрофазотрон с фокусировкой пучка протонов с энергией 76 ГэВ.

С 1954 по 1968 гг. под руководством Минца для контроля космического пространства и предупреждения о ракетном нападении (ПРН) были развернуты первые отечественные РЛС дальнего обнаружения. Созданные в РТИ системы являлись важнейшим средством обеспечения национальной безопасности страны. Авторитет Минца и возглавляемого им института был весьма высок, и в 1969 г. решением Правительства Минц назначен Генеральным конструктором системы ПРН, однако в декабре 1970 года Минц был вынужден уйти в отставку, и был полностью отстранен от всех работ, ведущихся в РТИ. В течение последних лет своей жизни Минц готовил к публикации сборники своих избранных научных трудов, которые вышли уже после его смерти.

Минц был одним из инициаторов создания Научно-технического общества радиотехники, электроники и связи им. А.С. Попова и многие годы состоял в его Центральном Правлении. Он был членом Государственного комитета по науке и технике Совета Министров СССР, членом Комитета по Ленинским и Государственным премиям в области науки и техники, имел многие высокие награды.

Скончался Минц 24 декабря 1974 года.

Перечислим кратко научные достижения Александра Львовича Минца. Им было опубликовано свыше 260 научных и научно-популярных статей. Он автор 5 книг и 28 изобретений. Основные направления его научной деятельности – радиотехника, строительство мощных радиостанций, ускорителей и создание РЛС для систем ракетно-космической обороны (РКО). В 1923 г. им (совместно с Куксенко) предложен оригинальный феррорегенеративный приемник, в 1927 г. Минц (с Кляцкиным) публикует важную для проектирования передатчиков статью «Основания для расчета модуляции на аноде», и изобретает метод ЧМ с помощью реактивной лампы, в 1928 г. им был изобретен новый метод сеточной модуляции, который широко применялся многие годы, в 1932 г. им была предложена блочная конструкция построения мощных передатчиков (мощностью 500 кВт), и сделано важнейшее в области ТВ изобретение чересстрочной развертки изображения, в 1938 г. пущена в эксплуатацию КВ станция РВ-96, где применено сложение мощностей в эфире и разработанная Минцем антенна, состоящая из двух полуантенн, и представлявшая собой прообраз фазированной антенной решетки.В 1949 г. совместно с сотрудниками им была предложена оригинальная система ускорителя, в которой частота генерируемых колебаний, изменялась в соответствии с мгновенным значением массы ускоряемых ионов, а в 1961 году Минц с сотрудниками выдвинули принципиально новый принцип работы ускорителя – названый ими «кибернетическим», По расчетам авторов он позволял получить пучок протонов с энергией 1000 ГэВ.

Академик Александр Львович Минц был удивительно цельной Личностью. Он считал, что, несмотря на сложные, а порой и трагические коллизии, жизнь его сложилась очень счастливо.

Всей своей долгой и трудной жизнью, полной активной воли, полета и инициативы, Минц доказал, что назначение человека – превращение судьбы в миссию. Свою миссию он выполнил с честью. Поэтому имя Александра Львовича Минца золотыми буквами вписано в историю XX столетия.

Литература

Быховский М.А. Академик А.Л. Минц и развитие в СССР радиовещания, ускорительной техники и систем ракетно-космической обороны. Электросвязь: история и современность, № 1, 2005

АКАДЕМИК ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ КОТЕЛЬНИКОВ (06.09.1908 – 11.02.2005 ГГ.)

Быховский М.А.

Научно-исследовательский институт радио

Как конь рожден для бега, бык для пахоты,
а собака для поисков, так и человек рожден
для двух вещей – для умопостижения и
действия, как некий смертный бог.

Аристотель

ЗАО АВТЭКС Санкт-Петербург тел/факс: 5

В докладе рассказывается о жизни и деятельности академика Владимира Александровича Котельникова – корифея отечественной и мировой науки, внесшего огромный вклад в развитие теории связи, радиофизики, радиоастрономии и др. Его жизнь до предела была наполнена «умостижением и действием».



Он обладал многими талантами: был блестящим теоретиком в области теории связи, крупнейшим инженером современности, выдающимся педагогом, организатором масштабных научных исследований в нашей стране. В.А. Котельниковым были выдвинуты основополагающие теоретические идеи, в значительной степени определившие развитие в XX веке электросвязи во всем мире. В 1933 г. он доказал знаменитую, носящую ныне его имя, теорему отсчетов, показавшую, что любой сигнал с ограниченным спектром может быть представлен своими отсчетами, взятыми через определенный интервал времени. Этой теоремой руководствуются инженеры при создании как цифровых систем связи, получивших в конце XX века широкое распространение во всем мире, так и любых устройств, предназначенных для обработки и хранения информации. Другим его крупнейшим теоретическим достижением явилось создание в 1947 году теории оптимального приема сигналов, давшего инженерам мощный инструмент для синтеза структуры устройств приема сигналов на фоне помех. Методы этой теории в последующие годы развивались тысячами ученых во многих странах мира и были широко использованы инженерами для создания устройств оптимального приема сигналов в системах электросвязи, радионавигации и радиолокации и т.д.

Под его руководством в 30-е годы XX века была создана уникальная аппаратура однополосной радиосвязи, установленная на линии Москва-Хабаровск. Создание этой магистрали было в свое время крупнейшим достижением отечественной и мировой радиотехники.

В годы Великой Отечественной войны В.А. Котельников (в одно время с Клодом Шенноном) он создал теорию секретных систем связи и, на ее основе, под его руководством были разработаны системы засекречивания сообщений, передаваемых по телефонным каналам связи. Эти системы с успехом использовались для связи Москвы с фронтами в действующей армии. Эти его работы были отмечены присуждением ему Государственной (Сталинской) премии I степени - в 1943 и 1946 годах.

Многие годы он был деканом радиотехнического факультета Московского энергетического института (МЭИ). Им были созданы новые программы обучения студентов радиотехнических специальностей в высших учебных заведениях нашей страны и создан (совместно с А.М. Николаевым) учебник по теоретической радиотехнике, по которому учились несколько поколений студентов.

В 1947 г. Котельников организовал ОКБ МЭИ. Эта организация выполняла важные для страны работы по ракетно-космической программе. До 1953 г. он был первым директором и главным конструктором ОКБ МЭИ.

В 1953 г. В.А. Котельников был избран действительным членом Академии наук СССР и стал заместителем директора Института радиотехники и электроники (ИРЭ) АН СССР, затем - его директором (1954-1987 гг.) и с 1987 г. - почетным директором. Он превратил этот институт в крупнейший отечественный научный центр в области радиоэлектроники, собрав в нем многих выдающихся отечественных ученых. В ИРЭ были выполнены многие пионерские научные исследования.

С именем В.А. Котельникова связано становление и развитие нового направления в исследовании космоса - планетной радиолокации, его идеи используются при создании систем управления и контроля космических аппаратов. Под его руководством была проведена радиолокация Венеры (1961-1964 гг.), Меркурия (1962 г.), Марса (1963 г.), Юпитера (1963 г.). За эти работы в 1964 г. он был удостоен Ленинской премии.

В.А.Котельников был крупным организатором отечественной науки. С 1970 г. по 1975 г. он был вице-президентом, а затем стал первым вице-президентом АН СССР (1975-1988 гг.). На протяжении всего этого периода он курировал Секцию физико-технических и математических наук АН СССР. С 1988 г. он являлся советником Президиума РАН.

Заслуги В.А. Котельникова были отмечены многими высокими правительственными наградами. Он дважды Герой Социалистического Труда, награжден шестью орденами Ленина, «За заслуги перед Отечест-

вом» II степени и др. За научные заслуги Академия наук СССР наградила В.А. Котельникова Золотой медалью имени А.С. Попова (1974 г.), Золотой медалью имени М.В. Ломоносова, Золотой медалью с премией имени М.В. Келдыша. Его научная и общественная деятельность была отмечена также зарубежными наградами и премиями.

Идеи В.А. Котельникова вошли в золотой фонд мировой науки. Они оказали и продолжают оказывать огромное влияние на развитие электросвязи и других направлений радиотехники и радиоэлектроники. По мнению многих авторитетных отечественных ученых, вторая половина прошлого века знаменательна в отечественной и мировой науке деятельностью четырех «К» – Курчатова, Королева, Келдыша и Котельникова. С именами этих ученых связаны крупнейшие научные достижения исследований в области ядерной физики, космической техники, математики, электросвязи и планетарной радиолокации. Имя В.А. Котельникова навсегда останется в памяти Человечества.

РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ ВЭИ В ПЕРИОД ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Овчаров И.В.

Всероссийский электротехнический институт им. В.И. Ленина

Плечом к плечу с учеными советских институтов и КБ ученые Всесоюзного электротехнического института имени В.И. Ленина на базе довоенных достижений работали над созданием новых образцов оборонной техники.

Большой вклад за годы своего существования внес ВЭИ в дело строительства всех видов вооружения и вооруженных сил Союза и заслуженно признается военными работниками всех родов войск наиболее авторитетной научной организацией в области специальных вопросов электротехники.

В разработке физических явлений газового разряда, электронных явлений, синтеза новых изолирующих материалов, новых видов высокоинтенсивных источников света и других направлений научные работники ВЭИ завоевали научный приоритет СССР в мировой науке. В институте для фронта были разработаны знаменитый «коктейль Молотова» - зажигательная смесь для борьбы с танками, самонаводящиеся авиабомбы, электроприводы морских, танковых и зенитных орудий, системы грозозащиты минных полей, вьючные электростанции и многое другое.

Остановимся подробнее на работе созданного при ВЭИ Особого конструкторского бюро по специальной электровакуумной технике и светотехнике.

В довоенные годы в ВЭИ сформировалось мощное научное направление в области фотоэлектроники, главе которого стоял П.В. Тимофеев. Разрабатывались отечественные фотоэлементы, в том числе для звукового кино, телевизионные трубки, фотоэлектронные умножители и многое другое. Из стен ВЭИ осуществлялись первые в стране телевизионные передачи.

Важным этапом стало создание в ВЭИ электронно-оптического преобразователя. Этот прибор, изобретенный сотрудником фирмы PHILIPS Холстом в 1934 г., позволял видеть в полной темноте с подсветкой инфракрасными лучами. Вскоре эта тематика исчезла из открытой печати: началось предвоенное соревнование ведущих держав в области ночного видения. П.В. Тимофеев и В.И. Архангельский создали оригинальную, компактную и технологичную конструкцию – ЭОП Ц-1 и Ц-2. Они применялись вплоть до 1945 г.

В 1938 г. под руководством П.В. Тимофеева создан макет морского прибора ночного видения, чуть позже – комплекс приборов для морской навигации. С его помощью решались следующие задачи:

- замена видимых навигационных и створных огней невидимыми инфракрасными;
- обеспечение совместного плавания кораблей при полной светомаскировке;
- визуальная секретная связь между кораблями и береговыми точками и многие другие.

Для этих целей были разработаны и приняты на вооружение на флоте пеленгатор «Омега-ВЭИ», бинокль «Гамма-К» и аппаратура для совместного плавания «Огонь».

Ещё до войны эти работы были с интересом и пониманием встречены руководителями государства, среди которых были Л.П. Берия, Г.М. Маленков и другие. В.И. Архангельский вспоминал одну из первых демонстраций возможности видения в полной темноте. Особое изумление, смешанное с недоверием, выразил, почему-то, Н.С. Хрущев.

К началу войны на Черноморском флоте уже имелось 15 ИК-пеленгаторов, к ноябрю 1941 г. было поставлено еще 18. В 1943 г., когда была создана материальная база, а приборы получены в достаточном количестве, командование флота признало ИК - огни основным средством ограждения. Было отмечено, что противник не обстреливал фарватер, когда там горели ИК-огни, так как не видел их.

Значительные успехи были достигнуты при ночном минировании и разминировании с использованием ИК-приборов, опытное применение они нашли в авиации, в танковых войсках, для стрелкового оружия.

Для развития этих и других смежных работ и было создано по решению ГКО в 1942 г. Особое конструкторское бюро во главе с В.Г. Бирюковым. П.В. Тимофеев был назначен главным инженером ОКБ.

ЗАО АВТЭКС Санкт-Петербург тел/факс: 567-72-02 info@autex.spb.ru

Ниже описаны краткие результаты исследований и разработок ОКБ в 1944-1945 г.г., которые наглядно показывают, на каком высоком научно-техническом уровне они проводились. Стиль изложения сохранен таким, каким он был в технических отчетах того времени.

Ведущими авторами разработок были В.Г. Бирюков, П.В. Тимофеев, В.И. Архангельский В.И, Красовский, Е.С. Ратнер, М.М. Ческис (лауреаты Сталинской премии 1946 г. за создание этих приборов), а также В.В. Сорокина (лауреат Сталинской премии 1951 г.), М.М. Бутслов, М.С. Юров, П.Р. Смирнов, Волков, К.А. Юматов, С.В. Юдкевич, Г.М. Топчиев, Е.Г. Кормакова, И.Н. Зайдель, А.М. Шемаев и многие другие.

Разработан, сконструирован и изготовлен образец усовершенствованного инфракрасного бинокля типа «Гамма» с встроенным блоком питания и улучшенными параметрами. Разработан и изготовлен образец легкого индивидуального прибора ночного видения, предназначающегося для ближней ночной разведки и снабженного собственным осветителем. Разработан и изготовлен макет переносного прибора дальнего видения с собственным осветителем. Разработан, рассчитан и сконструирован инфракрасный пеленгатор для штурманской службы ВМФ, по полю зрения более чем в два раза превосходящий существующий прибор «Омега».

Велось систематическое наблюдение за эксплуатацией приборов «Омега», «Гамма» и «Огонь 44» на кораблях и в частях Черноморского Флота. При этом один представитель ОКБ был на море постоянно и одновременно консультировал в нужных случаях личный состав кораблей по вопросам использования указанных приборов.

Сухой текст научных отчетов не может отразить энтузиазма, трудового героизма молодых ученых того времени, их дружбы и взаимовыручки. В.В. Сорокина рассказывала, как она тяжело заболела в разрушенном, только что освобожденном Севастополе и В.И. Архангельский несколько километров нес её на руках до ближайшего госпиталя.

Велась разработка ЭОПов с радиоактивным питанием. Были разработаны и изготовлены специальные измерительные приборы .Исходя из теоретических расчетов было определено минимальное количество радиоактивных веществ, необходимых для построения источника питания для ЭОПов.

В 1945 г. проведено обследование мест разработки и производства приборов инфракрасной техники в Германии. Собран большой секретный архив по самым разнообразным разделам ИК техники. По документам, а также путем допроса немецких специалистов, получены сведения об имевших место боевых применениях аппаратуры, а также о намечавшихся новых разработках. Доставленные в Москву многочисленные трофейные образцы скомплектованы, смонтированы, отъюстированы и опробованы в работе. Параметры некоторых из трофейных приборов проверены в полевых условиях.

Был сделан официальный вывод, что ИК-техника, разработанная ОКБ ВЭИ, не уступает немецкой. В то же время с научной объективностью подчеркивалось, что «качество немецких материалов и культура производства отдельных деталей и приборов в целом значительно превышает таковых у советских приборов». Те и другие приборы были показаны И.В. Сталину, после чего он сказал: « Наши не лаптем щи хлебают» (по воспоминаниям В.В. Сорокиной).

Всего за годы войны было выпущено и поставлено на флот и в армию около 7 тысяч различных ИК-приборов.Участники работ были награждены орденами и медалями, почетными грамотами. Созданные приборы получили высокую оценку адмиралов Кузнецова и Галлера, генералов Штеменко и Неделина, академиков Вавилова и Лебедева.

Подробнее о людях и событиях того времени можно прочитать в статьях И.В. Овчарова: «Человек, сделавший невидимое видимым…», «Архангельский В.И. – 100 лет со дня рождения», «Пионер отечественного телевидения В.И. Архангельский», « К 70-летию отечественного телевещания», «Подвиг отцов», «Корифей отечественной фотоэлектроники» (брошюра о П.В. Тимофееве в соавторстве с В.Б. Козловым, В.И. Переводчиковым, Ю.П. Тимофеевым и др.), «Разбирая архив отца» и др.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Огромен интеллектуальный вклад в Победу ученых, инженеров и рабочих ВЭИ – одного из крупнейших научных центров того времени.

Значение его, на наш взгляд, сопоставимо с вкладом научных центров Туполева, Ильюшина, Яковлева в авиации, Котина – в танкостроении, Курчатова – в атомном проекте. Развитая в годы первых пятилеток советская наука не только приблизила Победу над исключительно сильным врагом, но и сохранила жизни миллионов наших солдат и мирных граждан.

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ТЕЛЕВИЗОР Т-1 «МОСКВИЧ»

Чуйко Б.Ф.

Политехнический музей

7 мая 1945 года в День радио Московский телецентр на Шаболовке вновь начал трансляции. Передачи проводились с четкостью 343 строки. Страна, разрушенная войной и не имеющая достаточных сил и средств для восстановления народного хозяйства, не только первой в Европе возобновила регулярное телевещание, но и приняла решение о вводе в действие нового стандарта телевизионного вещания. Этим решением, оказавшим существенное воздействие на исторический ход развития мирового телевидения, был утвержден новый отечественный стандарт телевизионного разложения 625/50/2:1, что превышало американский (525/60) и английский (405 строк) стандарты. Телевизионные сигналы, стартовавшей 3 сентября 1948 г. второй мировой системы телевизионного разложения, принимались несколькими телевизорами Т-1 «Москвич».

Разработка (1946 год) и серийный выпуск (1947 год) телевизора Т-1 «Москвич» приходятся на второй этап в развитии отечественного телевидения. Это период, в течение которого были созданы первые электронные телевизионные приемники, приняты и начали повсеместно использоваться стандарты электронного телевидения.

Новая задача была поручена коллективу Государственного Союзного завода 528 (ныне Государственное предприятие «Фирма «Московский радиозавод «Темп») и была решена под руководством талантливого инженера Е.Н.Геништа, назначенного Главным конструктором телевизора.

Геништа Евгений Николаевич (18.04.1908 г. – 03.11.1990 г.) - специалист в области радиотехники, конструктор радиотехнической аппаратуры, лауреат Сталинской, Ленинской и двух Государственных премий СССР, кавалер многих орденов, в том числе двух орденов Ленина.

К 1941 году были созданы несколько моделей телевизоров индивидуального пользования - 17ТН-1 (телевизор настольный, модель первая, диаметр кинескопа 17 сантиметров), 17ТН-3, 23ТН-1. До Великой Отечественной войны массового производства телевизоров не было начато. Выпуск в серию первого послевоенного телевизора явился главным событием в отечественной радиотехнике.

Телевизор Т-1 "Москвич" предназначен для приема первой телевизионной программы и УКВ радиостанций с частотной модуляцией Имеется вход с УНЧ для усиления сигналов со звукоснимателя при проигрывании граммофонных пластинок.

Аппарат имеет 21 радиолампу и круглый кинескоп 18ЛК15. Размер изображения 100х130 мм. Чёткость изображения 400 линий. Конструктивно телевизор состоит из блоков сигналов изображения, звука, выпрямителей и развертки, собранных на 3 шасси. При незначительной переделке строчной развертки его можно было использовать для приема изображения по старому стандарту (с разложением на 343 строки).

Потребляемая мощность около 250 вт, при приёме УКВ-ЧМ станций 150 вт. Выходная мощность звука 2,5 вт. Размеры 560х396х395 мм. Вес 33 кг.

Радиоканалы Т-1 "Москвич" собраны по супергетеродинной схеме с разделением сигналов.

Чрезвычайно ограниченные возможности радиопромышленности не позволяли реализовать повышенные требования к частоте гетеродина. Не было ламп, специально предназначенных для телевидения, быстро выходили из строя высоковольтные трансформаторы, выпрямители, генераторные лампы, было много брака из-за отсутствия специальных станков и приспособлений для массового производства и, наконец, высокая цена («Москвич Т-1» стоил 3500 рублей при средней зарплате рабочего 800/1500 рублей) предопределили весьма ограниченный спрос на телевизор. Он малосерийно производился с октября 1946 года. В 1948 году его производство было прекращено. Всего за это время завод выпустил около 2000 телевизоров.

Первенец отечественного телевизионного производства принес важный опыт, который выявил все слабые места в конструкции телевизора и в системе телевещания. Этот опыт был положен в основу научных и конструкторских разработок и позволил создать в 1949 году принципиально новую значительно упрощенную модель, которой суждено было стать самой массовой и популярной моделью первых послевоенных лет. Этой моделью стал «КВН-49». Разработка и эксплуатация телевизоров «Москвич» и «КВН-49» дала толчок к развитию новой схемы телевизионных приемников с общим УПЧ для сигналов изображения и звукового сопровождения, схеме, по которой собраны все современные телевизоры.

В настоящее время в фондах Политехнического музея находятся два телевизора Т-1 «Москвич», выпущенные Государственным Союзным заводом 528 в 1948 году.

Для истории развития отечественного телевидения Т-1 «Москвич» интересен тем, что является первенцем серийного отечественного телевизионного производства, был самым лучшим телевизором в мире по качеству изображения и впервые в отечественном радиовещании его система звукового сопровождения была реализована не с амплитудной, а с частотной модуляцией на УКВ.

Литература

1. Гендин Г.С. История Московского радиозавода. М.: Радио и связь, 1990. 160 с.

2. Геништа Е.Н. Телевизионный приемник "Москвич Т-1" // Радиотехнический сборник. М.-Л. : Госэнергоиздат, 1947. С. 116-123.

3. Канащенков А., Осокин А., Тайберг Н. Уроки Евгения Геништы // Аэрокосмический журнал. 1998. Май – июнь. С. 92-93.

ЗАО АВТЭКС Санкт-Петербург тел/факс: 567-72-02 info@autex.spb.ru

4. Урвалов В.А. Очерки истории телевидения. М.: Наука, 1990.215 с.

О ПОСЛЕВОЕННЫХ РАБОТАХ (1946 – 1975 ГГ.) ПРОФЕССОРА НЕЙМАНА М.С. (К СТОЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЙ М.С.НЕЙМАНА)

Ерофеев Ю.Н.

Центральный научно-исследовательский радиотехнический институт имени академика А.И. Берга

М.С. Нейман родился 7 марта 1905 г. в г. Севастополе.

В 1946 г. М.С. Нейман работал заместителем начальника отдела связи Правительственной закупочной комиссии в США., возвращение в СССР. Предложение А.И. Берга.

После этого М.С. Нейман - научный руководитель, затем начальник лаборатории № 3 НИИ-108. Задачи лаборатории. И.С. Гоноровский о работе М.С. Неймана в "сто восьмом". Направления работ М.С. Неймана. Темы "Нихром", "Нихром-2", "Ниобий" и др.

Выполнение работ по измерению температуры плазмы: объект исследования и метод измерения. Разработка мощной генераторной лампы-резнатрона.

Нейман и Берг. Высказывания Михаила Самойловича об аресте А.И. Берга в 1937 г.

Разработка М.С. Нейманом теории электронных режимов триодных и тетродных генераторов СВЧ. Выход в свет книги "М.С. Неймана "Триодные и тетродные генераторы сверхвысоких частот" (1950 г.). Присуждение Михаилу Самойловичу Сталинской премии за эту книгу (1951 г.).

Книга М.С. Неймана "Курс радиопередающих устройств". Упоминание им исполнителей, проводивших расчетные работы, в первом издании книги как образец высокой щепетильности Неймана вопросах авторства. Дарственная надпись А.И. Бергу на форзаце книги.

В наградных списках "сто восьмого" (о награждении М.С. Неймана орденом "Знак Почета").

М.С. Нейман – член Ученого совета института, председатель экзаменационных комиссий по приёму вступительных экзаменов в аспирантуру и кандидатских экзаменов.

Принципиальность М.С. Неймана при защите диссертаций. Случай с "тов. Ш."

Научный консультант отдела СВЧ-техники.

Последние встречи. Составление перечня публикаций по профилю специализации для направления в ВАК как члена "специализированного совета", Кончина М.С. Неймана в 1975 г.

Литература

1. Ю.Н.Ерофеев. Второе рождение радиолокации: хроника шестидесятилетней деятельности ФГУП "ЦНИРТИ" в избранных персоналиях его ученых. – Журнал "Информационно-измерительные и управляющие системы", № 5–6, т.1, 2003 г. Стр. 90–91.
2. Б.Д. Сергиевский. Институт в годы Великой Отечественной войны. – М.: изд. ГосЦНИРТИ, 1993 г. Стр. 8.
3. Ю.Н. Ерофеев. У Иосифа Семёновича Гоноровского. – Газета "Радиотехник», 30 июня 1992 г., № 25–26 (188-189).
4. Б.Д. Сергиевский, Михаил Александрович Леонтович. – В сб. "ЦНИРТИ – 60 лет. 1943 – 2003", М.: изд. ФГУП "ЦНИРТИ", 2003 г. Стр. 175-176.
5. Ю.Н. Ерофеев. Было и не было. – Журнал "Радиопромышленность", вып. 4, 2002 г. Стр. 99-100.
6. М.С. Нейман. Первое десятилетие работы (1926–1935). Воспоминания. – М.: издательский дом "Мир историй", 2005 г. Стр. 122–125.

О ПЕРИОДИЗАЦИИ ИСТОРИИ «НОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ»

Носов Ю.Р.

ОАО НПП «Сапфир»

1. ***Периодизация,*** т.е. выделение отдельных этапов исследуемой исторической жизни, для истории науки и техники столь же обязательна, как и для общей истории - структурирование истории, предполагающее ее организацию по некоему единому принципу, обеспечивает деление на однотипные временные интервалы, каждый из которых характеризуется специфической содержательной наполненностью. Обоснованная, верно угаданная периодизация способствует действенности исторического анализа, лучшему пониманию того, как проходило зарождение и накопление знаний при развитии той или иной науки (техники) и осмыслению

взаимосвязи этого процесса с общей историей общества. Периодизация истории обязательна и с точки зрения дидактики, она помогает корректно выстроить внутреннюю логику программы обучения.

П. В качестве объекта периодизации выбрана ***история оптоэлектроники,*** как одного из наиболее характерных и интересных разделов «новой электроники». В поддержку этого выбора может быть приведен ряд аргументов:

- оптоэлектроника, в ее современном состоянии и понимании представляет собой ***целостную структуру*** с четко выраженным внутренним единством, а это обязательное условие для получения общезначимых выводов, которые можно переносить с одной структуры на другую;
- оптоэлектроника опирается на наиболее представительный и широкий ***научный базис*** в сравнении с научными базисами других разделов «новой электроники», таких например, как техника интегральных схем, магнитоэлектроника и др.;
- сердцевину этого базиса составляют ***электронно-фотонные трансформации***, давшие толчок к зарождению «новой физики» в первой четверти 20 века; существенна в научном базисе оптоэлектроники и чисто оптическая компонента, а оптика – учение о свете, «королевская наука» (И.Ньютон) – наиболее приближена к человеку и к основам мироздания («Да будет свет . И стал свет»);
- опоэлектроника наиболее действенно проявляет себя в самых сущностных сферах человеческой жизни, формируя ***свето-цветовую и информационную среду обитания*** и обеспечивая распредмечивание виртуального мира, тем самым она все более становится частью социокультурного пространства, привнося в него не просто технические, но ***цивилизационные завоевания*** ;
- история оптоэлектроники ,как части от целого, достаточно адекватно отражает характерные черты развития всей «новой электроники» и «высоких технологий» вообще;
- оптоэлектроника, в ее современном понимании, имеет почти полувековую историю, есть что обобщать и подвергать периодизации.

Ш. Систематизация важнейших фактов истории оптоэлектроники опирается на общепринятый хронологически-проблемный принцип. Стержень хронологии формируется историей создания (изобретения) основных оптоэлектронных приборов, на ту же временную ось, для сопоставления, отображены истории теорий, материаловедения, технологий. Для наглядности исследуемая история иллюстрируется таблицами диаграммами (приведены в докладе).

IV. Решающим условием успеха данного исследования является удачный выбор ***критерия периодизации*** – представлялось логичным в определении границ этапов ориентироваться на моменты наиболее существенных качественных изменений в развитии оптоэлектроники и «новой электроники» вообще, или, используя терминологию Т.Куна, известного американского историка и философа науки, на моменты смены ***господствующей парадигмы*** (Т.Кун, «Структура научных революций», 1962). В нашем рассмотрении господствующую парадигму формируют открытие (или группа открытий), определяющее принципиально новые возможности оптоэлектроники, переориентация научных и технических ресурсов на «эксплуатацию» сделанного открытия, разработка новых исследовательских и образовательных программ, организация новых лабораторий и заводов или переориентация существующих.

Заметим, что приводимые ниже четкие границы этапов достаточно условны – смена парадигм происходит постепенно, осознание и принятие открытия практически всегда происходят с большим или меньшим временным запаздыванием. При установлении границ этапов мы стремились, по возможности, сделать периодизацию единой для оптоэлектроники и «новой электроники» в целом, методологически это вполне оправдано.

V. В соответствии с указанным критерием логичным представляется выделение трех основных периодов.

1 период: от уравнений Максвелла (1864) до изобретения транзистора (1947) – ***предыстория*** («от эмпирики к науке»). Выделены два подпериода, граница между которыми (1931), характеризует смену парадигм: создание зонной теории полупроводников (1931), изобретение основ телевидения (1929 и 1931), появление меднозакисных фотоэлементов (1930), вовлечение значительной части научного сообщества в осмысленное изучение полупроводников.

2 период: от 1947 года до изобретения гетеролазера (1969) микропроцессора(1971) – ***возникновение*** («время великих открытий»). Внутреннее деление на подпериоды определяется созданием первых микросхем (1959) и лазеров (1960).

3 период: начиная с 1971 года – ***развитие*** («триумфальное шествие»). Внутри периода выделена две границы: начало формирования информационного общества (условно 1985) и глобализация – Интернет – технологическая революция (условно 2000). Отметим, что при выделении этих границ фактически изменен сам критерий периодизации – «новая электроника» (оптоэлектроника) из «автономной техники», развивающейся по внутренним имманентным законам, превращается в технико-гуманитарный фактор социокультурного пространства и ее история все более явственно становится неотъемлемой частью истории общества.

ЗАО АВТЭКС Санкт-Петербург тел/факс: 567-72-02 info@autex.spb.ru

DIVISION INTO PERIODS THE HISTORY OF THE “NEW ELECTRONICS”

Nosov Yu.

In this is article propound the division the history of “new electronics” (and optoelectronics as example) into three periods : 1) “prehistory” – from Maxwell's equations to transistor (1864 – 1947); 2) “the time of great discoveries” – to microprocessor and heterolaser (1948 – 1971); 3) “triumph” – after 1971.

АДМИРАЛ МАКАРОВ И ПОПОВ. О КАРТИНЕ И.С. СОРОКИНА "ПОПОВ ДЕМОНСТРИРУЕТ АДМИРАЛУ МАКАРОВУ ПЕРВУЮ В МИРЕ РАДИОСТАНЦИЮ"

Романов А.И.

Адмирал С.О. Макаров и А.С.Попов. Выдающийся флотоводец, исследователь морей и океанов, создатель первого в мире мощного ледокола "Ермак" и изобретатель радио - крупнейшего научно-технического достижения конца XIX века, давшего начало применению электромагнитных волн в жизни человечества с его большими социальными и интеллектуальными последствиями. Разные сферы деятельности, разный круг интересов, но они сблизились, и это сближение было плодотворно.

Возможно, их дружеским отношениям способствовало нечто общее в их судьбе. Оба родились в отдаленных уголках России, в незнатных семьях: Макаров - в городе Николаеве, на побережье Черного моря, в семье поручика, вышедшего из матросов. Попов - в горно-заводском поселке Турьинские рудники на Северном Урале, в семье священника. Оба показали высокую познавательную активность в годы учения: Макаров - в морском штурманском училище в Николаевске-наАмуре, нередко благодаря выдающимся способностям, самостоятельности и прилежанию. Попов - в Далматовском и Екатеринбургском духовных училищах, в Пермской духовной семинарии и Петербургском университете. Оба в напряженном труде достигли высокого положения: Макаров стал вице-адмиралом, командующим флотом на Тихом океане. Попов - статским советником (выше чина полковника), директором Электротехнического института.

Среди моряков, сразу же оценивших огромное значение изобретение Попова, прежде всего для флота, первое место, бесспорно, принадлежит Макарову. Предположительно, знакомство Макарова с Поповым состоялось в 1896 г., когда он был назначен старшим флагманом первой флотской дивизии, находившейся в цитадели русского флота - Кронштадте. Здесь он и поселился в здании морского технического училища, преподавателем которого по совместительству был Попов.

После изобретения беспроводной электрической связи Попов приступил к ее совершенствованию, к повышению дальности и надежности ее действия. Далее нужно было пропагандировать новую технику с целью скорейшего ее внедрения в жизнь. Обращает на себя внимание его лекция "О возможности телеграфирования без проводов", прочитанная им в Кронштадте 31 марта 1897 г. [1]. В заметке о ней кронштадтская газета "Котлин" сообщала, что лекция была прочитана "При большом стечении публики, состоящей из г.г. адмиралов, генералов и офицеров всех родов оружия…" [2]. Летом 1898 г. Попов провел серию опытов радиосвязи между кораблями, достигнув дальности передачи в три мили (5,5 км). Там же, где проводились эти опыты, находилась практическая эскадра Балтийского флота, которой командовал Макаров. Можно предположить, что в этих лекции, сообщении газеты и опытах открывалась основа, на которой происходило сближение Макарова и Попова.

Примечательным событием в истории радио было спасение наскочившего на камни во время бури со снежной пургой у расположенного посредине Финского залива острова Гогланд броненосца "Генерал-Адмирал Апраксин". Дело было глубокой осенью 1899 г.

Для спасения броненосца необходима была связь между островом Гогланд и материком длиной более 40 км. Необходимо было построить две радиостанции с мачтами-антеннами высотой около 50 м, одну близ побережья Финляндии на острове Кутсало, связанного с материком (г.Котка) телеграфом, другую на острове Гогланд. Постройка радиостанции на Кутсало не вызывала особых затруднений, но как доставить оборудование на Гогланд - Финский залив уже покрылся льдом ?

Выручило детище Макарова - ледокол "Ермак". Он доставил на Гогланд составную мачту, разборный домик, аппаратуру, команду радиотелеграфистов и плотников.

Установленная радиосвязь оказалась регулярной, надежной, по ней передавались запросы, указания, справки. Броненосец был снят с камней.

О работе радиотелеграфа Попов известил Макарова. В ответной телеграмме Макаров приветствовал Попова с блестящим успехом его изобретения и говорил об установленной связи как о крупнейшей научной победе [3].

Авторитет Попова возрос, но не перевелись еще скептики, сомневающиеся в нем как первооткрывателе: немало голосов раздавалось в пользу приоритета в изобретении радио итальянца Маркони.

Решительно, твердо встал на защиту Попова Макаров. Прибывшему на крейсере в 1902 г. в Кронштадт Маркони он без обиняков заявил, что беспроволочный телеграф изобретен "русским электротехником г. Поповым" [4]. Об этом же он донес в том же году управляющему Морским министерством П.П. Тыртову [5].

Но и дружеские отношения Макарова с Поповым не остались для него бесследными: в марте 1904 г., еще при жизни изобретателя радио, он положил начало одному из важнейших направлений в развитии радио - радиоразведке.

Картина "Попов демонстрирует адмиралу Макарову первую в мире радиостанцию" написана бывшим фронтовиком И.С. Сорокиным в качестве дипломной работы по окончании им Академии художеств в Ленинграде. Картина привлекает внимание простотой композиционного построения: строгая учебная (классная) обстановка, стол с установленным на нем детищем Попова - радиостанцией. За столом в адмиральском мундире - Макаров. Его пристальный взгляд устремлен на радиостанцию.

Рядом с Макаровым стоит Попов. Он так же, как и Макаров, рассматривает радиостанцию и, как бы отвечая на вопрос адмирала, энергичным жестом левой руки подчеркивает большое, особое значение своего изобретения. Деловая обстановка, выразительные лица на неярком фоне, свободная техника письма свидетельствуют о большом жизненном опыте, уверенности в своих взглядах и убеждениях собеседников.

По словам художника, картина была задумана им в армии, где он служил в войсках связи радистом. Он убедился, "…какую огромную роль играло радио в Великой Отечественной войне, особенно во время высадки десантов, передовых отрядов. Это единственная связь" [6].

По окончании войны Сорокин возвратился в Ленинград и сразу же принялся за дело. Посещение музея связи им.А.С. Попова, знакомство с документами и материалами в архивах, чтение книг - все это вошло в распорядок его жизни .

Помогала дочь Попова Екатерина Александровна Попова-Кьяндская: она рассказывала об отце, о его трудолюбии, скромном и даже застенчивом характере, помогла представить его манеры, жесты. Но как изобразить Попова, где, с кем ?

Был соблазн изобразить его на собрании Физического отделения Русского физико-химического общества 7 мая 1895 г., где он впервые демонстрировал свое изобретение, но обстановка казалась здесь слишком официальной. В голове роились мысли, планы, наброски, рисунки ложились на бумагу. Наконец, было найдено решение - показать творческое содружество изобретателя радио и замечательного адмирала, поддержавшего его. Чтение книг, документов о Макарове помогло создать его образ. Сюжет подсказал директор музея связи им.А.С. Попова, с которым художник часто встречался.

Макаров, по словам художника, был скромным, простым человеком с широкой с проседью бородой. Он находился всегда среди рабочих-судостроителей, часто вместе с ними сидел в кафе или столовой. А по словам Екатерины Александровны Поповой-Кьяндской, он часто бывал у них в семье.

Картина И.С. Сорокина получила высшую оценку в Академии художеств и поступила на хранение в Академию, т.к. по традиции все картины выпускников Академии с такой оценкой остаются в ее стенах. Позже картина была награждена Государственной премией, а сам Сорокин стал профессором Академии.

Литература

1. Изобретение радио. Документы и материалы. -М.: Наука, 1966. С.82-83.
2. Там же, с.83.
3. Головин Г.И. А.С.Попов - изобретатель радио. Жизнь и деятельность. -М.: Гос. изд-во литературы по вопросам радио и связи, 1945. С.163.
4. Александр Степанович Попов в характеристиках и воспоминаниях современников. -М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1958. С.73.
5. Там же, с.408.
6. Письмо И.С. Сорокина А.И. Романову от 15.06.1982г. (находится у адресата).

НАЧАЛО РАДИОМЕТЕОРОЛОГИИ В РОССИИ

Золотинкина Л.И.

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»,
Мемориальный музей А. С. Попова

В июле 1895 г. на основе изобретенного им ранее когерерного радиоприемника А.С.Попов сконструировал первый радиометеорологический прибор - "грозоотметчик". На I Всероссийском съезде любителей мироведения (3.09.1921.) проф. Фрейман (ПЭТИ) сделал доклад «О Всемирной организации по наблюдению за атмосферными разрядами».

ЗАО АВТЭКС Санкт-Петербург тел/факс: 567-72-02 info@autex.spb.ru

Метеоролог проф. П.А. Молчанов высказал идею применения радиосвязи для сбора метеорологической информации. Проф. И. Г. Фрейман в докладе «О радиопередаче от шара-зонда» дал описание и результаты испытаний разработанного им радиопередатчика. (2-я межд. конф. об-ва «Аэроарктик», Ленинград, 1928).

В апреле 1895 года после ряда экспериментов, используя небогатую элементную базу того времени, А.С. Попов (1859 – 1906) изобрел электрическую схему и сконструировал "Прибор для обнаружения и регистрирования электрических колебаний", ставший первым в истории практическим когерерным приемником, пригодным для радиотелеграфии. В процессе проведения первых экспериментов ученым была замечена естественная способность радиоприемника реагировать на электромагнитные сигналы атмосферного происхождения. Это послужило поводом к созданию им в том же 1895 году другого изобретения, вошедшего в историю под названием "Грозоотметчик" и представляющего собой модификацию когерерного приемника, снабженную самописцем для автоматической регистрации принимаемых сигналов на подвижной бумажной ленте. Этот прибор долгое время успешно эксплуатировался на метеорологической станции Лесного института в Санкт-Петербурге [1]. Новое изобретение ученого, надежно работавшее с 30 июля 1895 г., положило начало систематическому наблюдению электрического состояния атмосферы в метеорологии и изучению влияния естественных электромагнитных помех в радиосвязи. Информация об этом приборе под названием «разрядоотметчик» была помещена в книге проф. Д.А. Лачинова «Основы метеорологии и климатологии», вышедшей в 1895 г.

Вопросы изучения атмосферы, условий распространения радиосигналов вызывали большой и вполне оправданный интерес во всем мире. И в России в 1914 г. при активном участии Академии наук, Междуведомственного радиотелеграфного комитета, Общества мироведения шла подготовка к 3-му Метеорологического съезду. Предполагались широкие международные контакты по изучению условий распространения электромагнитных волн в условиях августовского солнечного затмения. Первая мировая война разрушила все планы ученых. В России планомерные исследования в этой области начались только в 20-х годах.

Исследования атмосферного электричества всегда входили в круг научных интересов выпускника и профессора Электротехнического института Иманта Георгиевича Фреймана (1890 – 1929). Работая еще в качестве помощника делопроизводителя Междуведомственного радиотелеграфного комитета он, по роду своей деятельности, соприкасался с метеорологической службой. Будучи членом Общества мироведения с 1913 г., Имант Георгиевич постоянно общался с учеными-естественниками и принимал активнейшее участие в обсуждении проблемных вопросов, стоявших в то время перед астрономами, метеорологами, геодезистами.

3 сентября 1921 г., на I Всероссийском съезде любителей мироведения И.Г. Фрейман сделал доклад «О Всемирной организации по наблюдению за атмосферными разрядами». Он обратил внимание на то, что «решение вопроса о причинах электромагнитных волн естественного происхождения и вообще тех электрических колебаний, которые получаются в приемных радиосетях без всякой искусственной причины, вскроет многие невыясненные ещё области геофизики»[2]. В резолюции съезда признавалось необходимым безотлагательно организовать планомерное наблюдение за земным электромагнитным полем путем регистрации атмосферных разрядов. Съезд постановил обратиться с ходатайством о разрешении устраивать любителям мироведения необходимые для этого приемные радиоустановки.

Такая глубоко научная постановка вопроса была не случайной. В 1921 г. И.Г. Фрейман защитил магистерскую диссертацию, посвященную теоретическим вопросам исследования электромагнитных полей и расчета антенн. Его работа была поистине пионерской. Теория электромагнитного поля является весьма сложной наукой. Обоснование любого её положения, проверка соответствия теории практике могли базироваться только на большом статистическом материале. Тогда делались первые шаги»[3].

Еще в октябре 1920 г. И.Г. Фрейман подал в Ученый совет Электротехнического института заявление с предложением о вступлении электрофизического факультета в ассоциацию с Пулковской обсерваторией и Астрономо-геодезическим институтом для совместной постановки и разработки ряда задач. Совет института одобрил предложение. Несколько позднее Фрейман сотрудничал со Слуцкой обсерваторией и Главной астрономической обсерваторией в части приема и обработки радиотелеграфных сигналов точного времени. Поэтому вполне логично, что он принял активное участие в создании первых радиозондов, предназначенных для метеорологических наблюдений.

В начале 1923 г. П. А. Молчанов, заведовавший лабораторией Слуцкой обсерватории, увлекся идеей создания радиозонда. К работе по проектированию сверхлегкого радиопередатчика он привлек сотрудников Главной аэрологический обсерватории А.С. Машонкина и М.И. Гольцмана. Через год последний был командирован в Нижний Новгород, в лабораторию М. А. Бонч-Бруевича для согласования заказа о создании передатчика, невиданного по легкости и экономичности. Через 2—3 месяца Нижегородская лаборатория выполнила заказ, и в Слуцк (ныне г. Павловск) была отправлена посылка с тремя передатчиками, с которыми и произ-

водились лабораторные испытания. Но передатчики оказались все же слишком тяжелыми, и от них пришлось отказаться.

12 февраля 1926 г. состоялось заседание технического комитета Треста заводов слабого тока, на котором М.И. Гольцман и А.С. Машонкин сделали доклад на тему «Метод зондирования верхних слоев атмосферы при помощи радио». [4]. В обсуждении этого и других докладов приняли участие Л. И. Мандельштам, И. Г. Фрейман, М. А. Мошкович, Н.Н. Циклинский и др. В результате совещание пришло к выводу, что задача технически выполнима, хотя создание конструкции радиопередатчиков представляет некоторые трудности. Поэтому Трест не увидел для себя большой перспективы в создании радиопередатчиков для радиозондов. Однако эта сложная задача увлекла Иманта Георгиевича, и он взялся за ее решение, т. е. за работу по созданию, конструированию и изготовлению опытного образца передатчика.

Всю свою жизнь И.Г. Фрейман интересовался вопросами развития радиосредств в условиях Арктики. Эта привязанность возникла еще в студенческие годы во время его участия в постройке радиостанций. В лекциях по специальному курсу радиотехники он выделял особенности распространения радиоволн в арктических условиях и отмечал значение радиоосвоения Арктики для СССР. Он придавал большое значение организации ионосферных радиостанций, а также развитию и применению радиоспособов в метеорологии. В 1926 г., рассматривая вопросы распространения радиоволн, И.Г. Фрейман писал: «В настоящем положении учения о распространении электромагнитных волн центр тяжести дальнейших работ переносится на выяснение свойств высших слоев атмосферы» [5]. Им была разработана схема передатчика, которая впоследствии использовалась на зондах около 15 лет. [6]. Весной 1928 г. во дворе ЛЭТИ Фрейман и Молчанов проводили опытные подъемы макета зонда.

В 1924 г. было создано Международное общество «Аэроарктика» с целью проведения географических исследований в полярных странах при помощи дирижабля. Президентом общества был известный исследователь Арктики Фритьеф Нансен. С 18 по 23 июня 1928 г. в Ленинграде проходила вторая конференция общества «Аэроарктика», на которой председательствовал Ф. Нансен. Доклад Иманта Георгиевича «О радиопередаче от шара-зонда» состоялся 22 июня 1928 г. в помещении Ленинградского электротехнического института им. В. И. Ульянова (Ленина). [7]. Его выступлению предшествовал доклад проф. П. А. Молчанова, в котором он отметил, что «...наиболее удобным для работы на дирижабле является, по-видимому, радиотелеграфная связь между дирижаблем и летящим зондом. Осуществление этой связи представляет довольно трудную задачу ввиду того, что вес передатчика, который может быть подвешен к шару-зонду, не должен превышать одного-двух килограммов. Проф. И.Г. Фрейман любезно согласился заняться этим вопросом и в последнее время сконструировал очень легкую радиоотправительную станцию для такого радиозонда» [8].

В своем докладе И.Г. Фрейман отметил: «Предложенный П. А. Молчановым способ исследования верхних слоев атмосферы ставит некоторые специальные требования к радиоотправительному устройству, располагаемому на шаре-зонде. Одно из этих требований можно отметить как чрезвычайно благоприятное, значительно облегчающее устройство радиопередатчика и составляющее одно из главнейших достоинств способа П.А. Молчанова— это необходимость подавать только точки, а не какие-либо сложные телеграфные сочетания. Другие два требования вытекают из ограниченности размеров зонда. Их можно формулировать как необходимость минимального веса установки и допустимость только узкой полосы волн для передачи. 'Мы остановились на ламповом передатчике, для которого применили обыкновенную русскую усилительную лампу с тарированным катодом, облегченную только за счет цоколя. Ламповый передатчик допускает несколько вариантов как в отношении схемы, так и в отношении питания

На работавших до сего времени установках, в том числе и на той, которая демонстрировалась съезду «Аэроарктик», нами была принята простая схема непосредственно автотрансформаторного возбуждения антенны.

При произведенных опытах прием передачи с шара-зонда производился на профессиональный коротковолновый приемник. Конечно, прием мог бы производиться и на более простое приемное устройство, рассчитанное только на тот узкий диапазон волн, который соответствует передатчику. Следует лишь подчеркнуть, что приемник должен допускать точную и удобную настройку в виду того, что за длиной волны передатчика необходимо следить при всех ее изменениях. Следует предвидеть некоторое заметное изменение длины волны при подъеме шара, связанное с расширением баллона. Чем антенна длиннее, тем более заметное увеличение волны должно дать увеличение конечной емкости. Устройство системы проводов на шаре-зонде предусматривало необходимость его расширения; именно, эти провода были свернуты в крутую спираль и, следовательно, могли легко растягиваться, не нарушая электрической системы и не врезываясь в баллон.»

ЗАО АВТЭКС Санкт-Петербург тел/факс: 567-72-02 info@autex.spb.ru

Во второй половине дня большая часть членов конференции по приглашению проф. П. А. Молчанова посетила Аэрологическую обсерваторию в Слуцке и ознакомилась с устройством радиозонда и методами работы с ним.

На заключительном заседании конференции был создан ряд комиссий для подготовки практических мероприятий по осуществлению арктических экспедиций. От Советского Союза членом комиссии по радиотелеграфии был избран И.Г. Фрейман, членом метеорологоаэрологической комиссии — П. А. Молчанов. Арктические экспедиции ставили своей задачей систематические наблюдения при помощи радиотелеграфной сети арктических наблюдательных станций. Именно поэтому Имант Георгиевич присоединился к членам особой комиссии конференции, направлявшихся в конце июня 1928 г. в Мурманск и в район Кольского залива для изучения вопроса о том, при каких условиях там можно создать базу воздушных кораблей для арктических экспедиций. К сожалению, осенью 1928 г. И.Г. Фрейман тяжело заболел, и не принимал непосредственного участия в запуске первых четырех радиозондов, так как это произошло в январе 1930 г., уже после его смерти.

Таким образом, создание новой научной отрасли радиометеорологии, как отмечал академик А. И. Берг, относится к периоду 1925—1928 гг., когда были сконструированы и испытаны первые радиозонды, предназначенные для метеорологических исследований. [9].

К сожалению, проф. П.А. Молчанов в своей итоговой работе не упоминает о факте участия И.Г. Фреймана в создании первых радиозондов [10]. В этой работе, а затем и в официальных изданиях заслуги в создании первых радиозондов связывают только с именем П.А. Молчанова [11].

Литература

1. Попов А.С. Прибор для обнаружения и регистрирования электрических колебаний в атмосфере // Метеорологический вестник, 1896. VI, № 3.С.61 - 67

2. Фрейман И.Г. О всемирной организации по наблюдению за атмосферными разрядами // Тр. I Всерос. съезда любителей мироведения. 1921. Пгр., с. 180 - 183.

3. Фрейман И.Г. О любительских радионаблюдениях // Мироведение,1923, №2 (45). С.155 - 165.

4. ЦГАСПб, ф. 1958, оп. 1, д. 541, с. 19 - 21.

5. Фрейман И.Г. Развитие учения о распространении электромагнитных волн // ТиТбп.№ 3 (36). С. 237-246.

6. Демидов В. 77 электрических чувств. М.: Сов. Россия, 1959. С.44 – 53.

7. Фрейман И.Г. О радиопередаче от шара-зонда // Тр. 2-й полярной конф. (18—23 июня 1928 г.). Л.: Изд-во группы СССР «Аэроарктика», 1930. С. 61 — 64.

8. Молчанов П. А. Задачи и методы изучения атмосферы и Арктической области // Тр. 2-й полярной конференции. Л.: Изд-во группы СССР «Аэроарктика», 1930. С. 58

9. Берг А. И. Радиоэлектроника // Радио. 1955. № 5. С. 5.

10. Молчанов П. А. Исследование атмосферы в СССР за 20 лет // Математика и естествознание в СССР: Очерки развития математических и естественных наук за двадцать лет. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1938.

11. Радиозонд // БСЭ. Изд. 2-е. Т. 35. С. 515.

THE BEGINNINGS OF RADIO METEOROLOGY IN RUSSIA

St Petersburg State Electrotechnical University “LETI”
Memorial Museum of A. Popov in St Petersburg

In July 1895 A.S.Popov designed the 1st radiometereological device “lightning recorder” on the basis of a coherer radio-receiver invented by him earlier.

Professor Freiman (PETI) presented his report on the “International Organization of atmospheric discharge observation” at the first All-Russia congress of World study non-professionals.

Meteorologist professor P.A. Molchanov put forward the idea of radio communication application for obtaining meteorological information. Professor I.G.Freiman presented a description and experimental test results of a radio-receiver designed by him in his paper on “Transmission of radio signals produced by a balloon probe”. (The 2nd International conference of society Airarctic, Leningrad, 1928)

ПЕРВАЯ МЕЖДУГОРОДНАЯ СВЯЗЬ РОССИИ МОСКВА – САНКТ-ПЕТЕРБУРГ - МОСКВА

Ануфриева О.Н.

РНТОРЭС им. А.С. Попова

В 1887 году с развитием городских телефонных сетей (ГТС) в России встает вопрос о строительстве междугородной магистрали между Санкт-Петербургом и Москвой на средства правительства.

В 1895 году начальником Управления почт и телеграфов Н.И. Петровым вопрос междугородной связи между двумя столицами России был подвергнут всестороннему обсуждению и выяснению, в том числе по ассигнованию денежных средств и государственного Казначейства. Составление проектных работ было поручено инженеру П.Д. Войноровскому. Детально разработанный проект предусматривал подвеску бронзовых проводов диаметром 4 мм вдоль железнодорожного полотна с правой стороны от Петербурга.

Рис. 1. Первый междугородный коммутатор линии Санкт-Петербург – Москва.

Рис. 2 Телефонные кабины (1898 года). У телефона производитель работ А.А. Новицкий.

9 февраля 897 года министр Внутренних дел назначил инженера А.А. Новицкого производителем работ по устройству междугородной связи в период 1898 года. А.А. Новицкий командируется в Австрию, Венгрию. и Германию для ознакомления с проводимыми работами по междугородной связи.

Летом 1897 года проводилась реконструкция телеграфных и телефонных проводом с переносом их с целью освобождения для установки столбов новой магистрали междугородной телефонной связи. Это были трудоемкие работы, осуществляемые помощником начальника Петербургского телеграфного округа статским советником Деревянкиным.

Новая линия составляла 607 верст от Большой Конюшенной ул., дом 29, квартира 6 до здания центральной телеграфной конторы на Мясницкой улице в Москве с установкой коммутаторного оборудования сигнализации и других работ. Междугородный коммутатор приведен на рис. 1.

Торжественное официальное открытие междугородной телефонной связи Санкт-Петербург – Москва состоялось в 11 часов 31 декабря 1898 года.

Таким образом междугородная телефонная магистраль Санкт-Петербург – Москва протяженностью 650 км заняла четвертое место в мире.

ВКЛАД НТОРЭС им. А.С. ПОПОВА В РАЗВИТИЕ НАУКИ И ОБОРОНОСПОСОБНОСТИ СТРАНЫ

Литвинова М.И.

Открытие в 1897 году эффекта отражения электромагнитных волн от больших металлических тел А.С. Поповым показало, что это явление можно использовать для определения местоположения объектов. Однако, в то время указанное открытие не могло найти практического применения из-за недостаточного развития радиотехники. Первой отечественной импульсной радиостанцией была импульсная ионосферная станция, созданная в СССР в 1932 году М.А. Бонч-Бруевичем для изучения верхних ионизированных слоев атмосферы. Примерно в это же время было обнаружено, что ультракороткие волны отражаются от самолета. Это открытие указало на возможность использования радиоволн для предупреждения о приближении самолетов, что имело большое значение для противовоздушной обороны. Работы над созданием радиолокационных станций непрерывного излучения начались в СССР в 1933 году. Первые опытные образцы станций работали

ЗАО АВТЭКС Санкт-Петербург тел/факс: 567-72-02 info@autex.spb.ru

на дециметровых и метровых волнах. Наиболее успешно развивались работы по созданию станций обнаружения самолетов. К 1938 году разработка первой станции была закончена. В 1939 году она была принята на вооружение Советской Армии. Принятые на вооружение радиолокационные станции участвовали в военных действиях 1941 - 1942 годов. Было установлено, что по своим техническим характеристикам и по количеству на вооружении в войсках СССР, мы сильно отстали от разработок Германии, Англии, США. Вопрос о ликвидации отставания был поднят в докладе А.И. Берга. И.В.Сталин поддержал предложение А.И.Берга о создании единого радиолокационного центра в СССР. 4 июля 1943 года Госкомитет Обороны СССР принял Постановление о создании Совета по радиолокации и радиолокационного института. 13 сентября 1943 года распоряжением Совнаркома СССР институту радиолокации присвоили название “Всесоюзный научно-исследовательский институт № 108”. В последствии ВНИИ-108 был переименован в Центральный научно-исследовательский радиотехнический институт (ЦНИРТИ). Директором института был назначен Аксель Иванович Берг. А.И.Берг с момента основания института, несмотря на военные годы, старался привлечь к работе в нем ведущих специалистов со всей страны. Эту традицию старались сохранить и в последующие годы руководители института - Плешаков П.С. (МРП СССР), Елюханов Н.П. (КГБ СССР), Мажоров Ю.Н., Спиридонов Ю.А., Шулунов А.Н.

За работы по радиотехнике А.И. Берг был награжден 9-ю правительственными наградами, среди которых была и Золотая медаль имени А.С. Попова, присуждаемая АН СССР за выдающиеся работы и изобретения в области радио. Эта медаль была утверждена в мае 1945 года Постановлением Совета Народных комиссаров СССР в честь 50-летия изобретения Радио А.С. Поповым. Этим же Постановлением был утвержден профессиональный праздник - День Радио - 7 мая и наградной значок “Почетный радист СССР”. В декабре 1945 года Совет Народных комиссаров СССР утвердил создание Всесоюзного научно-технического общества радиотехники и электросвязи имени А.С.Попова. Первым избранным Председателем Общества стал академик А.И. Берг. По инициативе научных работников и инженеров ВНИИ-108 в институте была создана первичная организация ВНТОРиС им. А.С. Попова, в ее создании самое активное участие принимало руководство института во главе с А.И. Бергом.

За 60 лет работы в ЦНИРТИ велись работы по новым направлениям радиоэлектроники: авиационному и космическому радионаблюдению, квантовой электронике, разработке радиоэлектронных систем ПРО, созданию полупроводниковых и радиопоглощающих материалов и др. Многие открытые работы проводились совместно с ФИАНом, МГУ, МИФИ, МВТУ им. Н.Э. Баумана, МЭИ и другими организациями. В основном же, работы института были секретными. Поэтому большое значение имел внутренний конкурс научных и опытно-конструкторских работ и изобретений, проводимый НТОРЭС им. А.С. Попова. Многие годы Московским Правлением НТОРЭС им. А.С. Попова отмечалась хорошая работа Совета и председателей первичной организации НТОРЭС им.А.С. Попова ЦНИРТИ: Беларева А.А., Радько В.И., Литвиновой М.И., Мельникова А.А., Казакова С.А., Горюновой Л.Ф.