

УДК 621.37(091)

История развития радиотехнологий в Крыму (1899—1920). Часть 2 *

The history of radio technology evolution in Crimea (1899—1920). Part 2

Павел Ермолов¹

Pavel Yermolov

¹ Кафедра радіотехніки та телекомунікацій Севастопольського національного технічного університету, Севастополь, Україна, 00.99057@gmail.com**Ключові слова:**

історія розвитку радіотехнологій, Крим, цивільний зв'язок, Чорноморський флот, Таврійський університет, Інститут фізичних методів лікування, А.С. Попов, В.Н. Кедрін, А.Є. Щербак, А.Д. Фортушенко, М.С. Нейман

Анотація: У другій частині статті розглянуті персоналії відомих професорів, уродженців Севастополя А.Д. Фортушенко (1903—1989), керівника НДІ радіо, одного з ініціаторів створення Все-союзного науково-технічного товариства радіотехніки та електрозв'язку імені А.С. Попова, і М.С. Неймана (1905—1975), фахівця в галузі вивчення коливальних електромагнітних систем надвисоких частот, теоретичної та прикладної радіотехніки; історія розвитку служб цивільного телефонного зв'язку в Криму і Севастополі, розвиток радіотехнологій та телекомунікацій на Чорноморському флоті (радіостанції «Сігнальная мачта» і «Севастополь», освоєння технології радіопеленгації), історія створення Таврійського університету (Ялта, Сімферополь) і особлива роль в його створенні Київського університету Святого Володимира, історія створення першого в Росії Інституту фізичних методів лікування (Севастополь), застосування методів електротерапії в госпіталі імені Імператриці Александри Фьодоровни в Євпаторії, питання підготовки наукових досліджень по радіозв'язку в умовах сонячного затемнення 8 серпня 1914 року (Феодосія), а також питання увічнення діяльності дослідників (А.С. Попова, В.Н. Кедріна, А.Є. Щербака) та Інституту фізичних методів лікування.

Key words:

radio technologies development history, Crimea, civil communications, Black Sea Fleet, Taurida University, Institute of Physical Treatment Methods, A.S. Popov, V.N. Kedrin, A.Ye. Shcherbak, A.D. Fortushenko, M.S. Neyman

Abstract— Reviewed in the second part are personalia of the famous professors who were the native citizens of Sevastopol — A.D. Fortushenko (1903—1989), director of SRI of Radioengineering, one of the initiators of All-Union Scientific Society of Radioengineering and Communication named after A.S. Popov, and M.S. Neyman (1905—1975), specialist in the field of microwave oscillation electromagnetic systems, theoretic and applicative radioengineering; the history of development of civil telephony in the Crimea and Sevastopol; development of radioengineering and telecommunications on the Black Sea Fleet ("Communication mast" and "Sevastopol" radio stations, radio finding development); the history of establishment of Taurida University (Yalta, Simferopol) and specific participation of Kiev University of Saint Vladimir; the history of establishment of Institute of Physical Treatment Methods (Sevastopol), electrotherapy application in the hospital of Aleksandra Fyodorovna in Eupatoria, problems of radioengineering research development amid solar eclipse on 8 August 1914 in Feodosiya, as well as the questions of memorial of researchers' (A.S. Popov, V.N. Kedrin, A.E. Shcherbak) and organizations' (Institute of Physical Treatment Methods) activity.

Персоналии. В Крыму в этот период родились...

Фортушенко Александр Дмитриевич (29.11.1903 — 25.03.1989) родился в Севастополе. Его отец Дмитрий Кириллович Фортушенко был рабочим в Севастопольском порту, а мать — Мария Тимофеевна, вышла из крестьянской среды. В семье Фортушенко было пятеро детей, Александр Дмитриевич был вторым ребенком. В 17 лет ему удалось устроиться на работу в мастерские Севастопольского порта сначала учеником, затем электромонтером. В 1921 году поступает на вечернее отделение «Рабочего университета» в Севастополе и своим энтузиазмом и успехами в учебе обращает на себя внимание. В 1922 году профсоюз командует его на учебу в Московский институт народного хозяйства имени Плеханова. В институте Александр выбирает наиболее трудную специальность — радиотехнику, освоение которой

требует глубокого изучения таких сложных предметов, как физика и математика. В те годы в институте преподавали П.В. Шмаков, М.В. Шулейкин, Б.А. Введенский.

В 1925—1933 годах А.Д. Фортушенко работает в одном из крупнейших отечественных научно-исследовательских институтов — Всесоюзном электротехническом институте (ВЭИ), где он под руководством С. И. Катаева участвует в создании первого отечественного электронного телевизора.

В октябре 1933 года А.Д. Фортушенко поступает в аспирантуру Академии связи им. В.Н. Подбельского. В 1937 году, сразу после защиты кандидатской диссертации, он назначается одновременно главным инженером Московского телевизионного центра и Центрального научно-исследовательского института связи (ЦНИИС) Наркомата связи СССР. Возглавляя ЦНИИС с 1938 года, Фортушенко уделял большое внимание развитию двух важнейших для техники связи в те годы направлений: разработке системы однополосной радиосвязи, которая

* Перша частина статті надрукована у випуску 15 (2012), с. 6-23

велась молодым и ставшим впоследствии всемирно известным ученым — академиком В.А. Котельниковым, и аппаратуры частотного уплотнения.



Рис. 1. А.Д. Фортушенко

В январе 1941 года, за полгода до начала Великой Отечественной войны, А.Д. Фортушенко, несмотря на свои возражения, был назначен заместителем Наркома связи СССР И.Т. Пересыпкина, и ему было поручено руководство отраслями радиосвязи, радиовещания и телевидения. Кроме того, он становится председателем Технического совета Наркомата связи и отвечает за разработку государственной политики развития радиосвязи и вещания в стране.

В годы войны А.Д. Фортушенко занимается организацией связи и вещания на территории свободной от оккупации, созданием филиала Наркомата связи в Уфе, перебазированием мощной вещательной станции имени Коминтерна из Москвы в Уфу и коротковолновой станции — в Свердловск, созданием ряда оборонных объектов. Под его контролем велось строительство сверхмощной средневолновой вещательной станции в Куйбышеве, которая должна была обеспечить прием наших программ на оккупированной территории. Он руководил огромной работой по восстановлению предприятий связи на территориях освобожденных от фашистских войск. Во время войны по поручению Наркомата связи А.Д. Фортушенко организовал связь партизан Югославии с Центром.

За заслуги перед страной в годы войны А.Д. Фортушенко был награжден орденом Трудового Красного Знамени, орденом Ленина и медалями. По представлению председателя Коминтерна Георгия Дмитрова в 1945 году он был награжден орденом Югославии «Братство и Единство» I степени.

Еще до окончания войны в 1944 году началась подготовка к празднованию 50-летия со дня изобре-

ния радио А.С. Поповым. Инициатором праздника выступил А.Д. Фортушенко. Он получил поддержку ряда выдающихся отечественных ученых в области радиотехники: академиков А.И. Берга, Б.А. Введенского, В.А. Котельникова, профессора П.В. Шмакова и др. Результатом проведенной работы стала организация Всесоюзного научного общества радиотехники и электросвязи (ВНОРиЭ) имени А.С. Попова, учреждение ежегодно празднуемого дня Радио (7 мая) и нагрудного знака «Почетный радист СССР», присуждаемого за творческие успехи инженерам, работающим над совершенствованием техники связи. А.Д. Фортушенко был избран первым председателем общества.

Интерес к истории радиотехники и электросвязи А.Д. Фортушенко сохранил до конца своей жизни. Под его редакцией был выпущен первый сборник статей «Сорок лет радио». Такие сборники, посвященные годовщине изобретения радио, выпускались в СССР и продолжают выпускаться в России каждое десятилетие. В этих сборниках отражаются наиболее крупные научные достижения отечественных ученых и специалистов в области связи и электроники. Вплоть до 1985 года эти сборники выходили под редакцией Фортушенко. Им самим был написан ряд научно-исторических работ, которые выходили как в виде статей, так и в виде отдельных изданий.

В мае 1947 года ему поручается возглавить советскую делегацию на первую послевоенную Международную конференцию по связи в городе Атлантик Сити (США). На этой конференции решался ряд принципиальных вопросов развития электросвязи в мире. В числе прочих, важнейшее значение для нашей страны имели вопросы распределения радиочастотного спектра и международной регистрации частотных каналов для вещательных станций. Активно участвуя в работе этой конференции, А.Д. Фортушенко приобрел большой авторитет в международном сообществе и был избран на престижный для нашей страны пост Председателя Административного Совета Международного Консультативного Комитета по радио (МККР).

Задачи, поставленные правительством перед советской делегацией, были полностью выполнены, однако для Александра Дмитриевича неожиданно наступил резкий и трагический поворот в судьбе. В 1947 году в стране стала подниматься волна шпиономании и начались поиски врагов. Сразу же после возвращения из командировки он был обвинен в том, что нелегально вывез за границу данные о частотах, на которых работали отечественные вещательные станции. На этом основании он был арестован, его судили и, несмотря на заслуги перед государством, как врага народа приговорили к 25 годам заключения в тюрьме. Во время допросов в тюрьме Лефортово его пытали, стараясь выбить показания против Министра связи тех лет К.Я. Сергейчука. Но Александр Дмитриевич выдержал пытки и не подписал ни одной бумаги, которая порочила бы министра.

В 1954 году после смерти Сталина и казни Берии по решению Военной коллегии Верховного суда СССР А.Д. Фортушенко полностью реабилитировали и в марте 1954 года освободили из заключения. Он вновь вливается в строй связистов и начинает активную научно-ор-

ганизационную деятельность. В 1954 году его назначают начальником отдела одного из управлений Минсвязи, а в 1955 году он становится начальником Технического управления и членом Коллегии Минсвязи. Однако, как и в довоенные годы, работа чиновника в аппарате Минсвязи мало привлекала его, и он обратился к Министру связи СССР Н.Д. Псурцеву с просьбой назначить его начальником недавно созданного (в 1949 году) Государственного института радио (ныне Научно-исследовательский институт радио — НИИР), который до 1957 года возглавлял член-корреспондент АН СССР В.И. Сифоров.

С октября 1957 по октябрь 1976 года А.Д. Фортушенко являлся руководителем НИИР, превратив институт в крупнейший отечественный научный центр, где велись многочисленные разработки современной техники радиосвязи и вещания, которые активно внедрялись в народное хозяйство. Кроме того, в институте проводились фундаментальные научные исследования в наиболее актуальных для техники связи направлениях.

Роль А.Д. Фортушенко в развитии радиосвязи и вещания была отмечена рядом высоких правительственных наград. В 1966 году он был награжден вторым орденом Ленина, в 1975 году — орденом Октябрьской Революции, в 1973 году ему присуждается звание Заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, в 1968 и 1975 годах он, как главный конструктор важных разработок в области спутниковой связи, стал лауреатом Государственной премии.

По вопросам техники радиосвязи и телевидения, по технической политике их развития Александром Дмитриевичем было написано более 25 брошюр и научных статей. Под его редакцией и при его участии коллективом ученых НИИР была написана одна из первых в мире монографий по проектированию систем спутниковой связи («Основы технического проектирования систем связи через ИСЗ», Издательство «Связь», ч. 1, 1970 г., ч. 2, 1972 г.). Он являлся почетным членом ВНОРиЭ имени А.С. Попова и в течение многих лет был членом центрального правления этого общества. Кроме того, он был членом секции комитета по Ленинским премиям, научно-методического совета общества «Знание» и членом редколлегии журнала «Электросвязь» и ответственным редактором «Трудов НИИР». Будучи начальником НИИР он по совместительству преподавал во Всесоюзном заочном институте связи, и в 1963 году ему было присвоено звание профессора. Докторская диссертация по вопросам космической радиосвязи, телевидения и радиовещания была им защищена в 1967 году. Скончался А.Д. Фортушенко 25 марта 1989 года в Москве [1].

Нейман Михаил Самойлович родился 7 марта 1905 года в Севастополе в семье крымских караимов. В 1922 году окончил Симферопольский общеобразовательный техникум по математическому отделению и поступил в Таврический университет в Симферополе на физико-математический факультет¹. Проучившись в Симферополе один год, он продолжил обучение на физико-механическом факультете Ленинградского политехнического института имени М.И. Калинина. Это был факультет, созданный в 1919 году по инициативе А.Ф. Иоффе

(впоследствии академика АН СССР) для подготовки специалистов нового типа — инженеров-исследователей. Выпускниками этого факультета стали многие выдающиеся отечественные ученые, в том числе академики Ю.Б. Харитон, И.К. Кикоин, А.И. Алиханов и другие. В 1928 году Михаил Самойлович окончил институт по специализации «Радиотехника» и ему была присвоена квалификация «инженер-физик».



Рис. 2. М.С. Нейман

В 1926 году Нейман — сотрудник Центральной радиолaborатории (ЦРЛ) Государственного электротехнического треста заводов слабого тока. Здесь началась (и продолжалась по 1941 год) его научная и инженерная деятельность в области коротковолновых передающих устройств. По совместительству он преподавал в Ленинградском государственном университете, Ленинградском политехническом институте, а с 1938 года стал заведующим кафедрой теоретической радиотехники в Ленинградском электротехническом институте (ЛЭТИ). В 1939 году М.С. Нейман защитил докторскую диссертацию в области замкнутых колебательных электромагнитных систем и был утвержден в звании профессора.

В феврале 1941 года Нейман в составе группы специалистов был командирован Главрадиопромом в США в рамках договора о технической помощи с одной из ведущих радиотехнических фирм — RCA. Вскоре после начала Великой Отечественной войны была организована «Правительственная закупочная комиссия СССР в США», занимавшаяся вопросами ленд-лиза. В числе многих советских специалистов туда был зачислен и М.С. Нейман на весь период войны.

С 1946 по 1974 год Михаил Самойлович заведовал кафедрой радиопередающих устройств Факультета радиозлектроники летательных аппаратов Московского авиационного института.

М.С. Нейман был одним из организаторов факультета, председателем его Ученого совета с исполнением обязанностей научного руководителя факультета и являлся членом Ученого совета МАИ. При его активном участии были разработаны учебные планы и программы факультета, решен вопрос о присвоении выпускникам факультета квалификации «радиоинженер». Его учебник в двух частях «Курс радиопередающих устройств», вышедший первым изданием в 1957–1958 годах, и учебные пособия были и фундаментальны, и доходчивы. Под его руководством подготовлено шесть докторских и около 20 кандидатских диссертаций. На кафедре, которую возглавлял М.С. Нейман, проводились исследования в области радиопередающих и антенных систем. Он руководил отделом «Техника СВЧ» проблемной лаборатории радиотехнического факультета МАИ.

По совместительству М.С. Нейман работал в Центральном научно-исследовательском радиотехническом институте (бывшем ВНИИ-108). Под его руководством проведен ряд исследований и разработок новых методов генерирования, излучения и приема СВЧ-сигналов, получения больших мощностей в сантиметровом и дециметровом диапазонах, конструктивного оформления дисковых клистронов и др.

М.С. Нейман внёс значительный вклад в развитие многих областей радиозлектроники. В 1920–1930-е годы под его руководством и при его участии были разработаны радиопередатчики различных мощностей и диапазонов, антенно-фидерные системы разных диапазонов для крупнейших советских коротковолновых передающих центров. Он разработал методы регулирования фазовой скорости распространения электромагнитных волн вдоль антенных проводов, нашедшие впоследствии широкое применение в лампах бегущей волны дециметрового и сантиметрового диапазонов, а также в антеннах поверхностных волн. Опубликовал монографию «Передающие антенны», которая длительное время служила руководством по проектированию таких антенн и использовалась как учебник. Создал общую теорию стабилизации частоты. Разработал теорию расчета пассивных вибраторов. Провел исследование явления факельного истечения с антенных проводов, результаты которого использовались при проектировании антенн советских мощных и сверхмощных коротковолновых радиостанций. Создал общую теорию приемных антенн, основанную на электродинамическом принципе взаимности, общепринятую с тех пор в радиотехнике. Выполнил ряд теоретических и экспериментальных исследований диапазонных антенн, разработал теорию ромбических антенн. Создал теорию неоднородных линий с волновым сопротивлением, изменяющимся по экспоненциальному закону. Предложил и разработал общую теорию и методы расчета замкнутых колебательных электромагнитных устройств, позднее получивших название «объемные резонаторы» и являющихся основой многих систем дециметрового и сантиметрового диапазонов. Разработал новый тип антенн — дифракционные (один из их видов — щелевые). Предложил теорию и методику получения бегущих вдоль проводов волн без потери мощности. Сформулировал общие требования и принципы построе-

ния передающих телевизионных широкополосных антенн. Открыл и впервые описал явление, получившее название «фидерное эхо». Совместно с А.А. Пистолькорсом развил теорию непосредственного измерения коэффициента бегущей волны в фидерах и создал соответствующие измерительные приборы, названные «фидерными рефлектометрами».

В конце 1940-х годов М.С. Нейман разработал теорию электронных режимов триодных и тетродных генераторов при больших углах пролета электронов и при больших амплитудах колебаний. Монография «Триодные и тетродные генераторы сверхвысоких частот» была удостоена Сталинской премии третьей степени за 1951 год и переиздана на немецком и китайском языках.

В 1950–60-е годы М.С. Нейман предложил новый принцип создания широкополосных антенн, свободных от явлений отражения и названных «антеннами плавного излучения», и новый метод расчета мощности и сопротивления излучения металлических антенн, основанный на расчете излучения электронов, движущихся в металле. Обобщил теорию контуров и линий на колебательные, канализирующие и излучающие электромагнитные системы СВЧ, создав базу для проектирования широкого класса систем СВЧ (монография «Обобщение теории цепей на волновые системы»). Разработал теорию поперечных сочленений волноводных систем, предложил ряд методов проектирования и расчета триодных, тетродных, пентодных, клистронных, платинотронных и магнетронных усилителей и генераторов. Выполнил исследования поверхностных электромагнитных волн. В монографии «Автоматические процессы и явления» предложил ряд оригинальных положений общей теории автоматических процессов. Провёл ряд исследований в области вычислительной техники: исследовал теоретические вопросы радиоимпульсных систем быстрого действия дискретной автоматики; высказал принципиальные соображения по вопросам автоматизации исследовательских работ, автоматизации программирования сверхбыстродействующих вычислительных систем; наметил направления радикальной миниатюризации элементов хранения и обработки дискретной информации до молекулярно-атомного уровня, в том числе использование биологических структур. Обобщил негэнтропийный принцип информации на системы обработки дискретной информации, определив ограничения соотношений между их быстродействием и энергетическим уровнем функционирования их элементов. Высказал ряд принципиальных положений теории извлечения информации из объективных процессов, выявил причины возникновения в ней противоречий и парадоксов. Занимался вопросами истории и перспектив развития радиоэлектроники.

М.С. Нейманом опубликовано около 90 научных работ, в том числе шесть монографий и учебник для вузов, вышедший двумя изданиями. За плодотворную научную, педагогическую и общественную деятельность М.С. Нейман был награжден орденом и медалями, ему присвоено звание «Заслуженный деятель науки и техники РСФСР».

М.С. Нейман скончался 25 июня 1975 года в Мо-

скве, похоронен на Химкинском кладбище. На одном из зданий Московского авиационного института в его память установлена мемориальная доска [3].

Организации

Преемник службы гражданской телефонной связи в Крыму, **Крымский филиал ОАО «Укртелеком»**, на своем сайте [4] приводит следующие сведения, касающиеся развития связи в рассматриваемый нами период:

«Телефонная связь пришла на Крымскую землю в 90-х годах XIX века, со строительством в 1891 г. в Севастополе первой ручной телефонной станции. Через два года (1893 г.) аналогичная станция емкостью 156 номеров появилась в Симферополе. В этот период идет строительство воздушных линий телефонной связи до крупных населенных пунктов Крымского полуострова, таких как Ялта, Евпатория, Феодосия, Керчь, Севастополь. Темпы строительства поражают своей скоростью. Например: воздушная линия телефонной связи между Симферополем и Евпаторией длиной более 60 км вошла в строй буквально за 2 недели (начало строительства – конец мая 1908 г., окончание строительства – 10 июня 1908 г.). Плата за пользование междугородной телефонной связью была разная, но принималась как за три минуты разговора. Однако, слышимость голосов была крайне низкой: снег, гололеда, ветер приводили к серьезному ухудшению качества связи, а часто и вовсе выводили ее из строя. Сложно было обслуживать и «воздух» – так называли линии проводной телефонной

связи. Монтерам приходилось самим устанавливать тяжелые дубовые столбы и забираться на них, вручную натягивать километры металлических оцинкованных проводов. Разговоры о необходимости замены проводной телефонной связи на более прогрессивные кабельные начались в первые годы появления телефонов в Крыму. Первая мировая и Гражданская война значительно замедлили реализацию этих замыслов.»

Сведения о количестве абонентов в Крыму приведены в цитируемом источнике только по состоянию на 1926 год: Симферополь – 600 абонентов, Ялта – 200 абонентов.

Преемник службы гражданской телефонной связи в Севастополе, **Севастопольский филиал ОАО «Укртелеком»**, на своем сайте [5] приводит следующие сведения, касающиеся развития связи в рассматриваемый нами период:

«16 сентября 1891 г. в Севастополе было введено в эксплуатацию первую городскую телефонную станцию ручного обслуживания емкостью 300 номеров. Она стала восемнадцатой в России и третьей в Украине. Междугородная связь в Севастополе работает с августа 1905 года. По этому поводу газета «Крымский вестник» 24 августа 1905 писала: «Установлено голосовое соединение Севастополя с Симферополем». К 1910 году Севастополь был соединен междугородней связью с Ялтой, Балаклавой и Байдарами». С 1913 года связь в городе переведена на круглосуточное обслуживание. В годы гражданской войны междугородние линии были разрушены, но быстро восстановлены. Уже в 1924 г. работа-



Рис. 3. Здание на ул. Большой Морской в Севастополе, построенное для размещения предприятий связи

ли две линии связи, соединявшие Севастополь с Симферополем, две — с Ялтой и одна — с Балаклавой. К 1928 году была налажена телефонная связь с Бельбеком^{III}, Южным берегом Крыма, Харьковом, Днепропетровском, Запорожьем и Москвой. В декабре 1934 года введена в эксплуатацию городская телефонная станция емкостью 2000 номеров машинной системы «Красная Заря» с 500-контактными искателями.»

Данные о развитии связи в Севастополе приведены также в исследовании историка П.А. Лунёва [6]:

«Накануне первой мировой войны Севастополь имел прямые телеграфные связи с Одессой, Симферополем, Ялтой, а через них со всеми городами страны. По морскому телеграфному кабелю была связь с болгарским портом Варна. Это был одножильный кабель в гуттаперчевой изоляции.

Перед первой мировой войной телеграф размещался в том же здании, что и почта на Большой Морской улице. Строилось здание в 1910–1912 гг. для размещения предприятий связи <...> В 1916 г. телеграфные связи осуществлялись аппаратами Юза с Одессой и аппаратами Морзе с Симферополем, Ялтой, Балаклавой, Алуштой, Байдарами <...> Междугородная телефонная связь (с Симферополем — П.Е.) работает в Севастополе с 1905 г <...> В 1910 г. уже существовала междугородная телефонная связь Севастополя с Ялтой, Симферополем, Балаклавой и Байдарами. С 1913 г. телефонная станция работала круглосуточно...»

Развитие радиотехнологий и телекоммуникаций на **Черноморском флоте** было неразрывно связано с

развитием гражданской связи в Севастополе. Лунёв отмечает следующее [6]:

«Севастопольский городской телеграф имел большое значение для обороны южных рубежей страны. Военное ведомство имело перед мировой войной ограниченные проводные связи... Поэтому все расчеты по [использованию] связи командование Черноморского флота строило, исходя из возможностей почтово-телеграфного ведомства.

В начале первой мировой войны телеграфные аппараты, которые использовались службой наблюдения и связи Черноморского флота, размещались в почтово-телеграфной конторе, куда телеграммы доставлялись посыльными. И даже, когда в 1915 г. была создана флотская телефонно-телеграфная станция «Графская пристань», ее обслуживали шесть чиновников и два механика почтово-телеграфного ведомства.»

Об опытах А.С. Попова по беспроволочному телеграфированию на Черноморском флоте в 1899–1902 годах было сказано в первой части статьи [7]. В 1904 году в Севастополе была установлена мощная стационарная радиостанция «Сигнальная мачта». Кроме этой радиостанции на Черноморском флоте были установлены четыре передвижных радиостанции: в Очакове, Тарханкуте (западный Крым), Керчи и Кодоже (другие названия Кадош, Кодош — мыс на Черном море вблизи Туапсе). В 1911 году была установлена двухсторонняя радиосвязь между Севастополем и Санкт-Петербургом. Для этого использовалась радиостанция «Севастополь», построенная в Килен-балке^{IV} взамен радиостанции «Сигнальная мач-



Рис. 4. Килен-бухта. 1914 год. В правой верхней части снимка — антенные мачты радиостанции «Севастополь»

та». Через эту радиостанцию в 1912–1914 годах была установлена радиосвязь с Парижем, Лионом, Бизертой, Каиром, Бухарестом [6]. Антенна радиостанции располагалась на четырех ажурных мачтах высотой около 65 метров [8].

Развитие радиосвязи в Севастополе и Крыму нашло отражение в монографии профессора А.А. Глущенко [9].

К осени 1909 года, когда был решен вопрос о создании Службы связи флота, Морским техническим комитетом было предложено соединить радиотелеграфную специальность с сигнальной специальностью наблюдательных постов и иметь для их нужд общие мастерскую, склад и лабораторию. В соответствии с новой организацией материально-технического обеспечения системы радиосвязи флота предусматривалось создание в главных портах морей (Санкт-Петербурге, Севастополе и Владивостоке) центральных мастерских и складов, а в других военных портах — групповых складов с небольшими мастерскими. Проект организационной структуры материально-технического и научного радиообеспечения флота представлен на рис. 5.

В [9] раскрыты некоторые детали, связанные с вводом в эксплуатацию радиолинии Севастополь — Варна с использованием радиостанции в Килен-балке. В 1909 году в Варне усилиями болгарского почтово-телеграфного ведомства фирмой Маркони была построена радиостанция для связи с Россией. Со стороны России в радиообмене с Варной должны были участвовать радиостанции Военного ведомства в Одессе и Морского ведомства в Севастополе. Для производства предварительных опытов в установлении радиосвязи выделялась Севастопольская радиостанция. Однако из-за несогласованности программы опытов они безуспешно продолжались более года, и получили завершение лишь в конце 1911 года. Тогда же Севастопольская радиостанция была соединена телеграфной линией с севастопольской почтово-телеграфной конторой, что обеспечивало, при необходимости, передачу в радиолинии правительственных радиogramм. С началом Первой мировой войны, когда Болгария выступила на стороне Тройственного

союза, значение данной радиолинии было сведено к нулю.

Автор монографии [9] отмечает большую роль в развитии радиотелеграфирования на Черноморском флоте В.Н. Кедрина [7], руководителя службы связи с момента ее основания до октября 1917 года: «По его инициативе на флоте широко развернулись опыты по радиосвязи, большую роль в которых сыграл образованный для этой цели «физический кабинет». Личный состав кабинета (В.Н. Кедрин, В.Г. Энгельман, Г. Войтихов и шесть телеграфистов) производил все монтажные, пуско-наладочные и ремонтные работы на кораблях, опыты по радиосвязи, а также нес круглосуточное дежурство на радиостанции Сигнальная мачта. Усилиями В.Н. Кедрина и его «физического кабинета» в станциях системы Попова — Дюкрете образца 1904 года обычные разрядники были заменены многократными, которые по чертежам Кедрина изготовила Минная мастерская Севастопольского порта, что позволило увеличить дальность станций до 120 миль. К концу 1905 года на 29 вымпелов Черноморский флот располагал парком радиооборудования в 18 станций (62%), из которых только две, системы «Телефункен», можно было отнести к новым; остальные были устаревшими — Попова — Дюкрете образца 1904 г. и 1901 г. Несмотря на острую нехватку радиооборудования, на Черноморском флоте многие организационные, технические, исследовательские задачи решались не числом, а умением. На флоте отказались от пишущего приема радиogramм, перейдя повсеместно на слуховой прием, позволяющий существенно повысить дальности радиосвязи, достоверность приема сообщений и заложить основы радиоразведки. Широко проводились опыты по радиосвязи с привлечением пароходов Русского общества пароходства и торговли, определением дальности до корреспондирующей станции, организации радиосвязи с подводными лодками, а позже — и с самолетами... Оперативно реагировал флот и на решение назревших административных и организационных проблем: введение в штат кораблей и портов должностей по заведованию радиостанциями, подготовка специалистов, ремонт радиооборудования и т.п.



Рис. 5. Проект организационной структуры материально-технического и научного радиообеспечения флота [9]

Инициатором всех этих начинаний являлся В.Н. Кедрин. Усилия черноморских связистов получили, что бывает далеко не всегда, высокую оценку морского министра в 1908 г.» В [9] приводится полный текст приказа морского министра генерал-адъютанта И.М. Дикова [10], в котором выражается благодарность капитан-лейтенанту Кедрину, флагманскому минному офицеру Черноморского отряда капитану 2 ранга Федоровичу, минному кондуктору Григорию Войтихову и другим специалистам.

Черноморский флот также был лидером в освоении технологии радиопеленгации. В 1914 году был установлен первый радиопеленгатор на Мекензиевых горах под Севастополем, а в 1915 году — в Керчи и Овидиополе^У. Применение радиопеленгаторов позволяло с точностью до 2 градусов определить направление на работающую радиостанцию, а по двум пеленгам — ее местоположение.

Путем радиоперехвата на Черном море, как следует из телеграммы командующего Черноморским флотом, политическому руководству страны стали известны важные изменения в стратегической обстановки на театре: *«Из перехваченной радиограммы Турция объявила полную мобилизацию и примкнула к нашим противникам. От посла ни слова. Прошу сообщить отзыв Министерства иностранных дел. 20 июля, 9 час. 8 мин. Эбергард.»* По дипломатическим каналам сообщение о начале мобилизации в Турции и введении военного положения поступило от русского консула в Эрзеруме спустя лишь три дня.

Несмотря на то, что Черноморский флот в сравнении с Балтийским имел меньшее количество кораблей и меньший парк радиостанций, в действительности он не отставал в организации, инициативе и в части практических результатов от других флотов и дал немало положительных решений, имевших большое значение в дальнейшем развитии системы радиосвязи и зарождении радиоразведки в Российском флоте, создании и деятельности его Службы связи [9].

Если в лице В.Н. Кедрина Служба связи Черноморского флота обрела квалифицированного профессионала и энергичного организатора, благодаря чему освоение техники радиотелеграфирования на Черном море было поставлено на соответствующем уровне, в отличие от положения дел на Балтийском море и в Тихом океане. Организация радиосвязи на Балтике вызвала нарекание со стороны Николая II. Когда морской министр в октябре 1910 года доложил царю об установлении связи береговой радиостанцией «Севастополь» с императорской яхтой «Штандарт», находящейся в Балтийском море, Николай II отметил: *«Радуюсь успехам нашей радиотелеграфии на юге, но удивляюсь, что в столице и Кронштадте отстали»* [9].

Сотрудниками харьковской научной школы радиофизиков кафедра радиофизики и электроники Таврического национального университета имени В.И. Вернадского была основана 1 сентября 1986 года, что соответствует пятому периоду развития радиотехнологий в Крыму [11]. Университет же был основан в рассматриваемый нами период, поэтому кратко остановимся на истории его создания.

Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского — ведущее высшее учебно-научное учреждение Крыма, идея открытия которого возникла еще в начале прошлого века. В его становлении принимали участие многие научные центры. Но особая роль здесь принадлежит Киевскому университету Святого Владимира, который в мае 1918 года открыл свое отделение в Ялте и направил сюда большую группу профессоров. Уже к осени 1918 года Таврический университет был полностью укомплектован преподавателями высшей квалификации. К этому времени в Крым переехали всемирно известные ученые: академики Н.И. Андрусов, В.И. Палладин, В.А. Обручев, П.П. Сушкин и другие. В конце сентября все службы Ялтинского отделения были переведены в Симферополь, а 14 октября состоялось торжественное открытие Таврического университета как самостоятельного учреждения. В годы гражданской междоусобицы университету выпало стать главным научным центром всего региона. Академик В.И. Вернадский, возглавивший его в октябре 1920 года, отмечал, что тогда Таврический университет представлял собой одну из самых сильных научных школ в стране. И действительно: здесь работали семь академиков, четыре члена-корреспондента, свыше 100 профессоров (некоторые из них затем стали академиками и член-корреспондентами). Таврический университет просуществовал два с половиной года и в январе 1921 года был переименован в Крымский университет имени М.В. Фрунзе. Эта реорганизация не была единственной: уже в 1925 году он станет Крымским государственным педагогическим институтом имени М.В. Фрунзе и только в 1972 году — вновь университетом — Симферопольским государственным университетом имени М.В. Фрунзе. В августе 1999 года указом Президента Украины ему был присвоен статус национального и возвращено первоначальное название [12].

Институт физических методов лечения имени И.М. Сеченова был открыт в Севастополе 12 мая 1914 года. Строительство здания института началось в 1910 году. Первоначально проект здания выполнил архитектор А.М. Вейзен, затем доработал архитектор В.А. Чистов. Возглавил институт профессор Александр Ефимович Щербак (1863—1934) — один из основоположников научной физиотерапии, курортологии и физиофилактики. Это был первый в России научно-исследовательский институт физиотерапевтического профиля, где изучалось воздействие на организм как естественных (солнце, морская вода и лечебная грязь) факторов, так и искусственных (гальванический ток, кварцевое облучение, токи высокой частоты) средств. В здании института размещалось около 155 специализированных служб и помещений. В январе 1915 года, при посещении Севастополя, с работой института ознакомился император Николай II. Наряду с научной и лечебной деятельностью институт вел и большую издательскую работу, а также оказывал большую организационно-методическую помощь лечебным учреждениям, способствовал внедрению физиотерапии в практическую работу врачей. Ежегодно, начиная с 1925, в институте 1—2 раза в год открывались курсы для врачей и медицинских сестер, где

рассматривались вопросы общей и частной физиотерапии, демонстрировалась новейшая физиотерапевтическая аппаратура. В первые месяцы Великой Отечественной войны институт был превращен в клинический госпиталь, а в октябре 1941 года он был эвакуирован в Казахстан — на курорт Боровое, при этом часть научной аппаратуры и библиотеки была безвозвратно утрачена. В 1943 году институт был передислоцирован в Кисловодск, а после освобождения Крыма в 1944 году он был переведен в Ялту, где и находится в настоящее время. Во время войны здание, в котором находился институт, было полуразрушено и восстановлено в 1962 году (архитекторы А.В. Бобков, А.Л. Шеффер). В настоящее время в здании института расположен Дворец детства и юности [13].

В госпитале имени Императрицы Александры Федоровны в Евпатории в 1916–1917 годах применялись методы электротерапии (в том числе использование токов высокой частоты), светолечения и другие. В госпитале проходили реабилитацию раненые в первой мировой войне, направляемые из Царского Села. Эти события связаны с именами Кирилла Павловича Афанасьева (1887–1935) [14].

События

8-го августа 1914 года (21-го августа по новому стилю) на территории Российской империи можно было наблюдать солнечное затмение. Над Феодосийским заливом солнечное затмение ожидалось самым продолжительным: залив в течение 2 минут 16 секунд должен был быть покрыт полной тенью. Это обстоятельство явилось

поводом для обращения 21 апреля 1914 года (по старому стилю) заведующего Центральной станцией гидрометеорологической службы Черного и Азовского морей М. Сарандинаки к начальнику Одесского почтово-телеграфного округа с просьбой о содействии по устройству в Феодосии радиостанции для производства «опытов над передачей радиотелеграмм».

В оставшееся время построить радиостанцию в Феодосии было невозможно (требовалось длительное согласование), поэтому ГУПТ (Главное управление почт и телеграфов Министерства внутренних дел Российской империи) ограничилось тем, что добилось разрешения министра внутренних дел внести на рассмотрение Междуведомственного радиотелеграфного комитета (МРК) вопрос о желательности постановки опытов по радиосвязи в Феодосии. Таким образом, МРК стал одним из центров по подготовке научных исследований по радиосвязи в условиях солнечного затмения 8 августа 1914 года. Кроме этого, были организованы еще два центра: один — при Академии наук во главе с директором Главной физической обсерватории князем Б.Б. Голицыным (разработкой организационных и технических вопросов руководил профессор Морской академии А.А. Петровский), другой — при Русском физико-химическом обществе под руководством управляющего Главной палатой мер и весов профессора Н.Г. Егорова. Кроме России, аналогичные работы велись в других странах, и для достижения максимального результата исследований была организована международная комиссия, в которую вошли ученые Англии, Франции, Германии, Бельгии и других стран. Комиссией был разработан план исследований по выяснению влияния на радиопередачу «проме-



Рис. 6. Севастополь. Институт физических методов лечения



Рис. 7. К.П. Афанасьев проводит сеанс электротерапии. Евпатория, 1916–1917 [14]

жуточной среды», в котором в качестве передающих планировалось использовать станции Петербурга, Бобруйска, Норддейча^{VI} (или Науэна^{VII}) и Парижа. Разработанный международной комиссией план наблюдений, предусматривающий работу значительно удаленных друг от друга радиостанций, мог приблизить ответ на ряд важных вопросов о природе распространения радиоволн.

Для осуществления международной кооперации потребовался пересмотр ряда методик, разработанных российской стороной и ориентированных на исследования в полосе затмения и в непосредственной близости от нее. В первой половине июня эта работа была завершена и 20 июня были утверждены все необходимые для проведения исследований документы. Планируемые эксперименты могли существенно продвинуть теорию распространения радиоволн в атмосфере. Однако этого не произошло: начавшаяся 17 июля Первая мировая война сорвала проведение экспериментов. Российские радиостанции, осуществлявшие прием сигналов мощных станций, не зарегистрировали их работу. В связи с этим начальник ГУПит В.Б. Похвиснев 16 августа 1914 года сообщил князю Б.Б. Голицыну, что вследствие военных событий наблюдения над передачей радиотелеграфных сигналов радиостанциями почтово-телеграфного ведомства во время солнечного затмения 8 августа не производились [15].

Увековечивание

Деятельность **А.С. Попова** отражена в памятном знаке, посвященном 100-летию изобретения радиосвязи и открытому в Севастополе 7 мая 1997 года [16, 17].

Памятный знак установлен на том месте, на котором в 1904 году была установлена первая в России мощная береговая радиостанция «Сигнальная мачта». Основными инициаторами создания памятного знака были севастопольский историк радиосвязи Евгений Антонинович Федотов (1926–2010) и начальник управления связи Черноморского флота в 1991–2002 годах контр-адмирал Зинур Гусейнович Ляпин (р. в 1946). Средства для создания памятного знака были выделены горадминистрацией Севастополя (Н.М. Глушко, А.А. Рудомётов) и предприятием «Севтелеком» (директор — В.М. Цуман), которым было выделено 100 миллионов карбованцев из 800 миллионов, составивших сметную стоимость объекта в 1995 году. [17]. Архитектором проекта был приглашен заслуженный архитектор Украины Адольф Львович Шеффер (р. в 1924), исполнителем барельефов стал заслуженный художник Украины, скульптор Станислав Александрович Чиж (1935–2008).

Имя Попова носят в Севастополе улица в Ленинском районе города (с 1954) и Крымский научно-технологический центр (с 2007) [19]. Две копии картины И.С. Сорокина «Попов демонстрирует адмиралу Макарову первую в мире радиостанцию» находятся в Академии ВМСУ [20].



Рис. 8. Памятный знак в Севастополе, посвященный 100-летию изобретения радиосвязи.
Фото Айдамира Буткуса [18]

В музее Черноморского флота экспонируется судовая радиоприемная станция А.С. Попова образца 1901 года (рис. 9).

В 2009 году именем **В.Н. Кедрина** [7] названа улица в Гагаринском районе Севастополя [21].

В 1989 году на здании бывшего **Института физических методов лечения** была открыта мемориальная доска (рис. 10). Именем **А.Е. Щербака** в 1934 году названа улица в Ленинском районе Севастополя.



Рис. 9. Судовая радиоприемная станция А. С. Попова образца 1901 г. для приема на ленту и на слух. Такими станциями были оборудованы многие корабли Черноморского флота



Рис. 10. Мемориальная доска на здании бывшего Института физических методов лечения

Заключение

В статье воссоздана целостная картина первого периода развития радиотехнологий в Крыму (1899—1920). В первой части статьи рассмотрены общеисторические аспекты, научные и технологические достижения

и события периода, а также персоналии Н.Д. Пильчикова, А.С. Попова, В.Н. Кедрина и С.М. Айзенштейна. Во второй части статьи рассмотрены персоналии уроженцев Севастополя А.Д. Фортушенко и М.С. Неймана, история развития служб гражданской телефонной связи в Крыму и Севастополе, развитие радиотехнологий и телекоммуникаций на Черноморском флоте, история создания Таврического национального университета (Ялта, Симферополь) и Института физических методов лечения (Севастополь), применение методов электротерапии в госпитале им. Императрицы Александры Федоровны в Евпатории, вопросы подготовки научных исследований по радиосвязи в условиях солнечного затмения 8 августа 1914 года, а также вопросы увековечивания деятельности исследователей и организаций. Кроме обобщения фактов, рассеянных по многочисленным историческим, техническим и справочно-энциклопедическим изданиям, в научный оборот введены новые факты, отражающие деятельность неформальных исследователей и энтузиастов, занимающихся историей развития радиотехнологий в Крыму.

^I Представляет интерес тот факт, что в Таврическом университете в эти же годы учились И.В. Курчатов и И.В. Бренев, известный профессор-радиотехник и историк радиотехники [2]. Деятельность Бренева в Севастополе (до 1928 года) будет отражена в статье, посвященной второму периоду, Курчатова (в 1941 году) — третьему периоду истории развития радиотехнологий в Крыму.

^{II} Байдарские ворота, перевал через главную гряду Крымских гор из Байдарской долины к побережью Черного моря высотой 503 м. Через Байдарские ворота проходит старое шоссе Ялта — Севастополь. До 1917 и в 20-е годы у Байдарских ворот размещались две гостиницы и почтовая станция.

^{III} Бельбек — поселок на Северной стороне Севастополя, в настоящее время это название носит международный аэропорт. IV Истоки Килен-балки находятся юго-восточнее поселка Дергачи у дороги Севастополь — Симферополь. Балка почти по прямой сбегает в северо-западном направлении в Севастопольскую бухту. Затопленная устьевая часть балки образовала Килен-бухту. Свое название балка получила в связи с тем, что в ее устье в период парусного флота килевали суда (осматривали, ремонтировали, очищали от ракушек и водорослей днища судов) «самого большого размера», как сказано в Лоции Черного моря издания 1892 года.

^V Овидиополь — посёлок городского типа (с 1970 года) в Одесской области, административный центр Овидиопольского района. Расположен на восточном берегу Днестровского лимана.

^{VI} Нордгейч — город на с.-з. Германии (130 км на северо-запад от Бремена)

^{VII} Науэн — город в Германии, в федеральной земле Бранденбург

Источники и литература:

1. Быховский М. А., Кантор Л. Я., Соколов А. В. Роль А. Д. Фортушенко в создании отечественных систем радиосвязи и вещания (к 100-летию со дня рождения) // Электросвязь. 2003. № 12. С. 38—42.
2. Петров В. Между прошлым и будущим // Электрик № 27(2036), 24 сент. 1981 г.
3. Воскресенский Д. И., Братчиков А. Н. М. С. Нейман — учёный, педагог, инженер (к 100-летию со дня рождения) // 15-я Международная Крымская конференция «СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии» (КрыМиКо'2005) : материалы конф. в 2 т. Севастополь, 12—16 сентября 2005 г. Севастополь : Вебер, 2005. Т. 1. С. 40—44.
4. [История Крымского филиала ОАО «Укртелеком»] // <http://crimea.ukrtelecom.ua/about/today/history> (дата обращения 01.02.2013).
5. [История Севастопольского филиала ОАО «Укртелеком»] // <http://www.sv.ukrtelecom.ua/about/today/history> (дата обращения 01.02.2013).
6. Лунёв П. А. Развитие связи в городе-герое Севастополе // Из истории энергетики, электроники и связи. 1979. Вып. 10. С. 95—113.
7. Ермолов П. П. История развития радиотехнологий в Крыму (1899—1920 гг.). Часть 1 // Дослідження з історії техніки : зб. наукових праць ; за ред. М. Ю. Ільченка. К. : НТУУ «КПІ», 2010. Вип. 15. С. 6-23.
8. Иванов В. Н. Старейшая служба связи России (из истории Службы связи Черноморского флота) // Связь и АСУ Военно-Морского Флота [к 100-летию Службы связи ВМФ]. М. : Информационный мост, 2009. С. 52—58.
9. Глущенко А. А. Место и роль радиосвязи в модернизации России (1900—1917 гг.). СПб. : ВМИРЭ, 2005. 707 с.
10. Приказ морского министра № 152 от 17 июня 1908 г. // Морской сборник. Офиц. отдел. 1908. № 8. С. 21—22.
11. Ермолов П. П. Периодизация и основные объекты в истории исследований по радиотехнологиям в Крыму // 17-я Международная Крымская конференция «СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии» (КрыМиКо'2007) : материалы конференции в 2 т. Севастополь, 10—14 сентября 2007 г. Севастополь : Вебер, 2007. Т. 1. С. 39—44.
12. История Таврического университета / Под ред. Н. В. Багрова. К. : Либідь, 2003. 243 с.
13. Спиридонова И. К., Попова И. С. Институт физических методов лечения им. И. М. Сеченова // Севастополь. Энциклопедический справочник / Национальный музей героической обороны и освобождения Севастополя ; ред.-сост. М. П. Апошанская. Симферополь : Салта, 2008. С. 344—346.
14. Госпиталь им. Императрицы Александры

- Федоровны // <http://kfinkelshteyn.parod.ru/Evpatoria/Evp1.htm#Hosp1> (дата обращения 01.02.2013).
15. Ермолов П. П. Не состоявшиеся в Феодосии опыты по изучению условий распространения радиоволн во время солнечного затмения 8(21) августа 1914 года // Матеріали 6-ї всеукраїнської наукової конференції «Актуальні питання історії техніки». Київ, 16–17 жовтня 2008 р. Київ : НТУУ «КПІ», 2008. С. 128–131.
 16. Володин В. И., Шеффер А. Л., Федотов Е. А. Краткая историческая справка о создании памятника А. С. Попову в городе Севастополе // Служим отечеству. Ч. 4 [К 110-летию изобретения радиосвязи...] / Под общ. ред. В. Н. Иванова. Севастополь : 2005. С. 485–491.
 17. Ляпин З. Г. О создании в Севастополе памятного знака в честь изобретения радио А. С. Поповым // Материалы конференции, посвященной 150-летию А. С. Попова. Севастополь, 16 марта 2009 г. : прил. 2 к кн. А. С. Попов : крымский аспект. Севастополь : Вебер, 2010. С. 177–180.
 18. Мачта на бульваре. Радиоэксперименты Попова в Севастополе. <http://routir.livejournal.com/55771.html> (дата обращения 01.02.2013).
 19. Попов Александр Степанович // Чикин А. М. Севастополь : историко-литературный справочник. Севастополь : Вебер, 2008. С. 423–424.
 20. Ермолов П. П. Наумичева Л. О. О картине И. С. Сорокина «Попов демонстрирует адмиралу Макарову первую в мире радиостанцию» и ее копиях, находящихся в Севастополе // Материалы конференции, посвященной 150-летию А. С. Попова. Севастополь, 16 марта 2009 г. : прил. 2 к кн. А. С. Попов : крымский аспект. Севастополь : Вебер, 2010. С. 181–184.
 21. Доскато О. Позабутый юбилей. К 100-летию со дня основания Севастопольского аэроклуба // Севастопольский ежегодный визит-альманах / Ред. П. П. Ермолов. Севастополь : Вебер, 2009. С. 603-624.



Ермолов Павло Петрович – кандидат технічних наук, доцент кафедри радіотехніки та телекомунікацій Севастопольського національного технічного університету, директор Кримського науково-технологічного центру імені професора А.С. Попова. Наукові інтереси: мікрохвильова радіометрія, технологічна оптимізація мікрохвильових пристроїв, історія досліджень в області радіотехнологій.