

МАТЕРИАЛЫ
ПЯТЫХ НАУЧНЫХ ЧТЕНИЙ ПАМЯТИ А. С. ПОПОВА,
ПОСВЯЩЕННЫХ ДНЮ РАДИО – ПРАЗДНИКУ РАБОТНИКОВ
ВСЕХ ОТРАСЛЕЙ СВЯЗИ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МУЗЕЙ СВЯЗИ ИМЕНИ А. С. ПОПОВА

ТЕЛЕФОННАЯ СВЯЗЬ:
ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ

5 МАЯ 2012



Санкт-Петербург

2012

УДК 621.39 (09)
ББК 32.882
С 311

Научный редактор сборника:
к. т. н. Н. А. Борисова

Телефонная связь: прошлое, настоящее, будущее: Материалы Пятых научных чтений памяти А. С. Попова, посвященных Дню радио — празднику работников всех отраслей связи (5 мая 2012 г.). — СПб.: Центральный музей связи имени А. С. Попова, 2012. — 112 с.

В сборник вошли тексты докладов, подготовленных к Пятым научным чтениям памяти А. С. Попова. Научные чтения традиционно проходят в канун 7 мая — Дня радио, праздника работников всех отраслей связи. В 2012 г. тема научных чтений: «Телефонная связь: прошлое, настоящее, будущее».

Предназначен для научных работников и специалистов (историков, инженеров), представителей отраслей, связанных с телекоммуникациями, информационными технологиями, промышленностью средств связи и электроникой, музейных работников и студентов ВУЗов.

Содержание

К читателям 8

Прошлое, настоящее и будущее телефонной связи (вступительная статья)..... 11

НАЧАЛО ТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ В РОССИИ

У истоков телефонной связи России.

Александр Владимирович Островский, профессор кафедры истории и регионоведения СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича, (г. Санкт-Петербург)..... 18

Организационные аспекты строительства земских телефонных сетей в Петербургской губернии.

Фролова Ольга Владиславовна, заведующая методическим отделом ЦМС имени А. С. Попова (г. Санкт-Петербург)..... 25

Центральная телефонная станция в доме Гансена в Петербурге.

Лосич Надежда Ивановна, заведующая исследовательским отделом документальных фондов ЦМС имени А. С. Попова (г. Санкт-Петербург)..... 30

ИЗ ИСТОРИИ ИЗОБРЕТЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА ТЕЛЕФОННОЙ АППАРАТУРЫ

Микрофон Махальского.

Борисова Нина Александровна, заместитель директора по науке и технике ЦМС имени А. С. Попова (г. Санкт-Петербург)..... 36

Работы А. С. Попова и С. Я. Лившица в области радиотелефонии в 1903–1904 гг.

Золотинкина Лариса Игоревна, руководитель музейного комплекса СПбГЭТУ «ЛЭТИ» (г. Санкт-Петербург)..... 47

История фирмы Эриксон в России.

Сыров Владимир Михайлович, хранитель фонда науки и техники ГМИСПб (г. Санкт-Петербург)..... 51

История завода Гейслера.

Дулова Ирина Владиславовна, старший научный сотрудник фонда науки и техники ГМИСПб (г. Санкт-Петербург)..... 56

ТЕЛЕФОН И АРМИЯ

Телефон и армия.

Мартынов Анатолий Александрович, начальник отдела — ведущий научный сотрудник Военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск и войск связи (г. Санкт-Петербург). 66

Возникновение и развитие производства телефонной аппаратуры для русской армии до начала первой мировой войны.

Алексеев Тимофей Владимирович, профессор кафедры социально-экономических дисциплин Военно-космической академии имени А. Ф. Можайского (г. Санкт-Петербург). 69

О состоянии телефонно-телеграфной связи в русской армии накануне и в период первой мировой войны.

Мосеев Василий Ильич, доцент кафедры истории и регионоведения СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича (г. Санкт-Петербург). 77

ГОРОДСКИЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СЕТИ: СТРОИТЕЛЬСТВО, ЭКСПЛУАТАЦИЯ, МОДЕРНИЗАЦИЯ

125 лет Тверскому телефону.

Андреева Людмила Александровна, общественный директор музея связи Тверской области, Тверской филиал ОАО «Ростелеком», (г. Тверь). 82

Развитие телефонной сети города Новосибирска.

Степанова Валентина Николаевна, ведущий специалист Макрорегионального филиала «Сибирь» ОАО «Ростелеком», Новосибирский филиал, Музей связи Сибири; Красильников Евгений Владимирович, внештатный сотрудник, Музей связи Сибири (г. Новосибирск). 89

Псковская городская телефонная сеть: от традиционной телефонии к цифровому офису «под ключ».

Гончарова Зинаида Вениаминовна, специалист по связям с общественностью ОАО «Псковская ГТС» (г. Псков). 95

ТЕЛЕФОНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ИНФОКОММУНИКАЦИЯХ

- Когнитивная инфокоммуникационная система и интеллектуальная телефония.
Осадчий Александр Иванович, директор ФГУП ЦНИИС — ЛО ЦНИИС; Комашинский Владимир Ильич, заместитель директора ФГУП ЦНИИС — ЛО ЦНИИС; Парамонов Александр Иванович, начальник лаборатории ФГУП ЦНИИС — ЛО ЦНИИС (г. Санкт-Петербург)..... 99
- Гостехнопарк оборудования электросвязи: на пути новейшей истории и технологического будущего телефонии.
Блатова Татьяна Александровна, начальник Технопарка филиала ФГУП ЦНИИС — ЛО ЦНИИС (г. Санкт-Петербург)..... 105

К ЧИТАТЕЛЯМ

Необходимость общения, передача и хранение информации возникли и развивались на всем протяжении существования человеческого общества. Зародившись во времена, когда проявились ранние признаки человеческой цивилизации, средства общения между людьми (средства связи) непрерывно совершенствовались в соответствии с изменением условий жизни, развитием культуры и техники. В настоящее время можно с уверенностью утверждать, что информационная сфера деятельности человека является определяющим фактором интеллектуальной, экономической, социальной и оборонной возможностей государства и общества.

Изобретение первой системы коммуникации уходит корнями в глубокую древность, однако если такие средства связи как сигнальные барабаны или узелковая почта давно стали достоянием истории, то созданный более 130 лет назад телефон и сегодня является одним из наиболее востребованных устройств в быту и бизнесе. Датой изобретения телефона принято считать 14 февраля 1876 г., когда Александр Грехэм Белл и Элайша Грей независимо друг от друга предложили различные варианты устройства для передачи голоса по проводам. При этом для массового использования такого вида связи существовала потребность в телефонных коммутаторах и телефонных сетях. Ответ был стремительным: всего через полтора года в городе Нью-Хейвен начала работать первая телефонная станция, а в 1882 г. начали работу первые телефонные станции в Петербурге, Москве, Одессе, Варшаве и Риге. Через несколько лет были оборудованы и открыты телефонные сети в Нижнем Новгороде, Либаве, Ревеле, Ростове-на-Дону и Баку и других городах. Первые телефонные станции в России работали с однопроводными абонентскими линиями и выполнялись с использованием досок (коммутаторов городской сети) системы Гилелянда емкостью 50 номеров каждая. Их можно уви-

деть только в постоянной экспозиции ЦМС имени А. С. Попова. Таким образом, 130 лет назад в нашей стране начали действовать первые городские телефонные сети общего пользования. Наступила эра телефона – первого доступного технического средства массовой коммуникации, сократившего расстояния и сблизившего людей.

В настоящее время широкое применение беспроводной телефонии позволяет быстро связаться с любимыми абонентами, находящимися на большом расстоянии друг от друга. Международная и междугородная телефонная связь, благодаря новым инфотелекоммуникационным технологиям, стала общедоступной. То же относится и к технологиям обработки информации. Сегодня все эти средства стали неотъемлемой частью нашей жизни.

Уже в пятый раз 5 мая 2012 г. в Центральном музее связи пройдут научные чтения памяти А. С. Попова, посвященные Дню радио – празднику работников всех отраслей связи. Тема Пятых научных чтений – «Телефонная связь: прошлое, настоящее, будущее». Организаторы Научных чтений: федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральный музей связи имени А. С. Попова» при поддержке Федерального агентства связи (Россвязь), фонда «Российский фонд истории связи» и Ассоциации научно-технических музеев Российского Комитета ИКОМ.

Научные чтения в Центральном музее связи имени А. С. Попова посвящены истории, сегодняшнему дню и перспективам развитию телефонной связи в нашей стране. Мы надеемся, что традиционно проводимые Научные чтения в Центральном музее связи ко Дню радио, уже стали частью профессиональной культуры связистов Санкт-Петербурга. Мы также рассчитываем, что данный сборник материалов Научных чтений будет интересен широкому кругу специалистов и руководителей всей отрасли «Связь», научно-техническим музеям, историкам-исследователям (профессионалам и любителям), студентам технических ВУЗов, а также изобретателям и рационализаторам всей страны.

Григорий Борисович Черняк
Председатель правления фонда
«Российский фонд истории связи»

Людмила Николаевна Бакаютова
Директор федерального государственного
бюджетного учреждения
«Центральный музей связи имени А.С. Попова»

ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ ТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ

*Борисова Нина Александровна,
заместитель директора по науке и технике
ЦМС имени А. С. Попова
(г. Санкт-Петербург).*

Современный человек не представляет свою жизнь без телефонной связи. Правда, сегодня в его распоряжении не просто телефон (на столе, стенке или в уличной кабине), а персональный мобильный аппарат с множеством услуг, дополняющих обычную голосовую связь. С каждым днем возможности мобильного телефонного аппарата расширяются. Ушли в прошлое телефоны-автоматы, установленные на улицах, все меньше и меньше мы пользуемся стационарными телефонами, а огромные автоматические телефонные станции постепенно заменяются компьютерным оборудованием. Сложное слово «инфокоммуникации», символизирующее всеобъемлющую информационную связь с миром и вобравшее в себя многое от электросвязи, компьютерной техники, программирования и электроники, становится повседневным не только для специалистов, но и пользователей.

Но оглянемся назад... Трудно себе представить, что всего двести лет назад никаких средств электрической связи не было — все пользовались в основном почтовой связью. XIX век ознаменовался рождением электрического телеграфа (1830–1840-е гг.) и телефона (1876 г, А. Г. Белл). В 1882 г. в Российской империи заработали первые городские телефонные сети и за большие (очень большие по тем временам!) деньги появилась возможность стать владельцем личного телефона.

Материалы, подготовленные авторами докладов к Научным чтениям, посвященным 130-летию телефонной связи в России, и собранные в данном сборнике, позволяют перелистать страницы прошлого, оценить настоящее и взглянуть в будущее. Многие из докладов имеют четкую тематическую направленность, что позволило выделить пять основных тем и, соответственно, разделов в данном сборнике:

- Начало телефонной связи;
- Из истории изобретения и производства телефонной аппаратуры;
- Телефон и армия;
- Городские телефонные сети: строительство, эксплуатация, модернизация;
- Телефония в современных инфокоммуникациях.

НАЧАЛО ТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ

Доклад А. В. Островского «У истоков телефонной связи в России» открывает раздел «Начало телефонной связи». Автор рассказывает о вводе в действие

первых телефонных сетей в России в период 1882–1900 гг., приводит статистические данные, уделяет внимание региональным особенностям телефонизации России в рассматриваемый период.

Главное управление почт и телеграфов (ГУПиТ) делило существовавшие тогда телефонные сети по признаку собственности: правительственные, концессионные (к этой категории относили и арендные), частные и земские. Об организационных аспектах и трудностях строительства земских телефонных сетей в Петербургской губернии в период 1905–1913 гг. рассказывает в своем докладе О. В. Фролова.

Еще одна интересная тема, относящаяся к начальному периоду телефонной связи, затронута в докладе Н. И. Лосич «Центральная телефонная станция в доме Гансена в Петербурге». История дома Гансена, переоборудования помещений под установку телефонного оборудования, последующих переездов Центральной телефонной станции в Петербурге — все эти вопросы освещены в докладе. Автор также приводит сведения, устраняющие некоторые разночтения, встречающиеся в литературе и Интернете относительно сроков введения Центральной телефонной станции в эксплуатацию и количества абонентов сети на момент подключения.

ИЗ ИСТОРИИ ИЗОБРЕТЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА ТЕЛЕФОННОЙ АППАРАТУРЫ

Раздел «Из истории изобретения и производства телефонной аппаратуры» начинается с доклада Н. А. Борисовой «Микрофон Махальского». В истории науки и техники признано, что одним из самых выдающихся достижений в усовершенствовании телефона-передатчика стало изобретение угольного порошкового микрофона, но мнения по поводу авторства изобретения расходятся. В докладе приводятся результаты исследования по одной из версий, согласно которой изобретателем угольного порошкового микрофона является Маврикий Махальский.

Махальский является только одним из представителей передовых инженеров и ученых Российской империи кон. XIX — нач. XX вв., чья творческая мысль была направлена на совершенствование и развитие телефонной связи. В ряде докладов упоминаются и другие фамилии новаторов, внесших свой вклад в усовершенствование телефонных аппаратов и способов телефонной трансляции: П. М. Голубицкий, Г. Г. Игнатъев, В. Б. Якоби, Е. И. Гвоздев, Е. В. Колбасьев и др.

В 1895 г. была изобретена беспроводная связь, в кон. XIX — нач. XX вв. радиотелеграфные устройства стали применяться на практике. Практически сразу за этим последовали открытия в области беспроводной телефонной связи. Ряд исследователей, говоря о развитии радиотелефонии, упоминают только 1906 г., когда эта задача была решена с помощью генераторов незатухающих колебаний. Но работы пионеров беспроводной связи, их научный поиск, несомненно, представляют большой интерес. Об этом доклад Л. И. Золотинкиной «Работы А. С. Попова и С. Я. Лившица в области радиотелефонии в 1903–1904 гг.».

В начале XX в. в России при помощи иностранного капитала были созданы электротехнические предприятия, выпускающие среди прочей продукции телефонное оборудование. В их число входили фирма Эрикссон и завод Гейслера, которым посвятили свои доклады В.М. Сыров («История фирмы Эрикссон в России») и И. В. Дулова («История завода Гейслера»).

В докладе В.М. Сырова «История фирмы Эрикссон в России» рассказывает об эволюции внедрения компании на рынок Российской империи и периоде процветания, который длился с 1890 по 1916 гг. (вплоть до революции 1917 г.). Автор подчеркивает: несмотря на то что у компании «Эрикссон» не было контрактов на эксплуатацию городских телефонных сетей в России, она активно поставляла различное оборудование для сетей, находящихся в управлении других частных предпринимателей и обществ. Кроме того, большие поставки осуществлялись по заказу военного ведомства. Автор доклада затрагивает также послереволюционную судьбу фабрики-преемника фирмы Эрикссон, получившей название «Красная заря».

В докладе И. В. Дуловой «История завода Гейслера» подробно рассказывает о создателе производства Н. К. Гейслере и о том, как за сравнительно небольшой срок из маленькой мастерской выросла крупная фирма с передовым опытом в одной из самых перспективных отраслей промышленности. Продукция завода была востребована почти во всех крупнейших центрах России и Сибири. В торговле, в особенности телефонией, завод удачно конкурировал с Сименсом и Эрикссоном. В период двух революций и гражданской войны начался упадок завода. Последующее возрождение пришлось уже на советский период. Доклад завершается рассказом о послереволюционной судьбе предприятия-преемника производства Гейслера, получившего название «Завод имени А. А. Кулакова».

ТЕЛЕФОН И АРМИЯ

Управление войсками во все времена требовало эффективной связи. Поэтому армия всегда становилась своеобразным полигоном для внедрения технологических новинок в сфере связи, а творческая мысль военных специалистов неустанно работала в направлении усовершенствования технических средств связи. Об этом доклад А. А. Мартынова «Телефон и армия». В русской армии интерес к телефонной связи был проявлен немедленно, как только стало известно об изобретении телефона А. Г. Беллом. Первые испытания телефона в русской армии были проведены в Выборге в 1878 г. подполковником В. Б. Якоби. В акте проведенных летом 1878 г. под Выборгом испытаний указывалось, что телефонные аппараты вполне «соответствуют целям военно-походных телеграфных сообщений и применение их не встретит затруднений». Собственно говоря, так оно и произошло.

Телефонная связь стала внедряться в войска, но произошло это далеко не сразу ввиду проблем с поставками оборудования. Как решался этот вопрос, рассказывается в докладе Т. В. Алексеева «Возникновение и развитие производства телефонной аппаратуры для русской армии до начала первой мировой войны». Автор говорит в этой связи о таких компаниях, как «Сименс и Галь-

ске», «Л.М. Эриксон», «Н.К. Гейслер». К началу Первой мировой войны стала складываться (не без участия иностранцев) отечественная промышленность, которая постепенно накапливала опыт обеспечения русской армии средствами телефонной связи. Однако начавшая в августе 1914 г. война поставила перед индустрией средств связи новые сложные задачи по всестороннему обеспечению действующей армии военно-полевой аппаратурой.

Следующий доклад «О состоянии телефонно-телеграфной связи в русской армии накануне и в период первой мировой войны» (автор В.И. Мосеев) затрагивает организационно-технические аспекты внедрения телефонной связи в войска. Автор обращает особое внимание на то, что после русско-японской войны были сделаны выводы о необходимости улучшения организации военной связи и были предприняты соответствующие меры. В результате, уже перед Первой мировой войной была создана достаточно стройная система военной связи с использованием таких передовых технических средств, как телеграф, телефон, радио, которая способствовала обеспечению управления войсками. Эта система была не лишена серьезных недостатков, но опыт войны показал, что там, где организации связи уделялось серьезное внимание, войска, как правило, добивались успеха.

ГОРОДСКИЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СЕТИ: СТРОИТЕЛЬСТВО, ЭКСПЛУАТАЦИЯ, МОДЕРНИЗАЦИЯ

После открытия в 1882 г. на территории Российской империи первых пяти городских телефонных сетей (в Варшаве, Москве, Одессе, Петербурге, Риге) началось их строительство и в других местах. По статистике, к 1900 г. в стране насчитывалось около 100 городских телефонных сетей.

В числе городов, которые были в первых рядах телефонизации — Тверь. Л.А. Андреева в докладе «125 лет Тверскому телефону» приводит результаты исследования, опровергающие версию о том, что телефон в Твери появился в 1893 г. и подтверждающие, что это случилось на шесть лет раньше. Автор доклада приводит также сведения об открытии телефонных сетей общего пользования в Тверской губернии.

В докладе С.В. Степановой и Е.В. Красильникова «Развитие телефонной сети города Новосибирска» этапы развития телефонной сети показаны в сопоставлении с хронологией внедрения коммутационной техники на телефонных сетях России и других стран. Городская телефонная сеть г. Новосибирска, отметившая в 2006 г. свое столетие, начиная с 1990-х гг. находится в стадии модернизации: построены и совершенствуются транспортные сети и сети абонентского доступа, сеть IP/MPLS; устанавливается коммутационное оборудование нового поколения (Softswitch). Новые технологии позволяют абонентам пользоваться мультимедийными услугами: IP-телефонией, видеотелефонией, видеоконференцией, дистанционным медицинским обслуживанием, видеомониторингом, цифровым IP-телевидением и радиовещанием.

Более ста лет (с 1911 г.) предоставляет услуги телефонии жителям Псковского региона Псковская городская телефонная сеть. Первая телефонная станция в г.

Пскове обслуживала 30 абонентов и была оборудована ручным коммутатором. В последние годы Псковская городская телефонная сеть претерпела множество реорганизаций, но это не сказалось на качестве предоставляемых услуг, спектр которых постоянно расширяется. Об этом рассказывается в докладе З. В. Гончаровой «Псковская городская телефонная сеть: от традиционной телефонии к цифровому офису» под ключ».

ТЕЛЕФОНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ИНФОКОММУНИКАЦИЯХ

Развитие сетей связи сопровождается расширением их функциональности и возможностей в части предоставления услуг. В докладе сотрудников ФГУП ЦНИИС — ЛО ЦНИИС А. И. Осадчего, В. И. Комашинского, А. И. Парамонова «Когнитивная инфокоммуникационная система и интеллектуальная телефония» рассказывается о новых услугах (так называемой «интеллектуальной телефонии»), реализация которых становится возможной благодаря достижениям когнитивных технологий. Современное развитие систем и сетей связи, а также средств и методов обработки информации позволяет создавать когнитивные услуги, реализующие функциональность, характерную для человеческой деятельности. Реализация таких услуг предполагает контроль обучения инфокоммуникационной системы на основе результатов контроля качества. В докладе описываются услуги, которые могут найти применение и спрос в сетях действующих операторов связи: устный синхронный перевод, текстовый и анимированный сурдоперевод, анализ физического и психологического состояния человека на основании анализа речи или видео.

Доклад Т. А. Блатовой (ФГУП ЦНИИС — ЛО ЦНИИС) «Гостехнопарк обслуживания электросвязи: на пути новейшей истории и технологического будущего телефонии» посвящен описанию того, как испытывается и сертифицируется применяемое на сетях современное оборудование. Автор выделяет четыре основных этапа развития за двенадцать лет деятельности Технопарка: аналитический центр (1999–2000 гг.); звено технической поддержки эксплуатации коммутационного оборудования (2001–2003 гг.); комплексное подразделение, обеспечивающее выполнение научно-практических задач в области телекоммуникаций (2004–2008 гг.); инновационная структура, ориентированная на современные телекоммуникационные технологии и новые знания (2009 г. — настоящее время). Каждый этап связан с определенной стратегией развития Технопарка, которая меняется в соответствии с изменяющимися условиями рынка и внешней среды.

С годами меняется все, но для того, чтобы охарактеризовать масштаб изменений в телефонной связи, трудно подобрать правильные слова. Стремительное и фундаментальное развитие технологий, замена и модернизация оборудования — все это полностью поменяло облик и возможности городских телефонных сетей. Сегодня многие из них можно отнести к разряду мультисервисных сетей и даже без приставки «городских» — связь становится мобильной.

НАЧАЛО ТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ В РОССИИ

У ИСТОКОВ ТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ РОССИИ

*Александр Владимирович Островский,
профессор кафедры истории и регионоведения
СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича
(г. Санкт-Петербург)*

Хотя телефон появился в 1876 г., его распространение по миру началось только после того, как был изобретен коммутатор и в 1878 г. открылась первая телефонная станция [1].

Телефон сразу же привлек к себе внимание в нашей стране [2]. Решение о создании в России телефонной связи было принято в 1881 г. [3, 4, 5] В том же году правительство подписало контракт на создание первой телефонной сети с инженером, который фигурирует в литературе как «фон Баранов». [6. С. 255–257]. «Фон Баранов» передал свои права американской фирме «Белл и К^о» [7]. И в 1882 г.¹ в Петербурге по адресу Невский проспект, дом 26 [6. С. 267; 8] открылась телефонная станция на 128 абонентов [9].

В 1958 г. был издан сборник статей «75 лет городской телефонной связи», авторами которого была сделана попытка установить, как телефонная связь распространялась по России в период с 1882 по 1900 гг. Результатом этого стала хроника «Ввод в эксплуатацию первых городских телефонных станций. 1882–1900 гг.» [10]. Однако ее составители не указали использованные ими источники. Поэтому можно только предполагать, насколько представленная хроника соответствует действительности.

Это делает необходимым новое обращение к данной проблеме.

Знакомство с «Почтово-телеграфным журналом», который являлся печатным изданием Главного управления почт и телеграфа Министерства внутренних дел, показывает, что эта проблема привлекла внимание названного журнала еще в 1898–1899 гг., когда на его страницах появились две статьи «Очерк устройства и эксплуатации городских телефонных сообщений через частных предпринимателей за 1881–1897 гг.» [6. С. 255–297] и «Очерк устройства и эксплуатации городских телефонных сообщений распоряжением и на средства правительства за 1886–1896 гг.» [11. С. 81–145].

Несмотря на то, что обе статьи увидели свет в неофициальном отделе журнала, они имели сугубо официальный характер. Об этом, в частности, говорит тот факт, что статьи были опубликованы без указания авторов. Это позволяет рассматривать их как ведомственную публикацию и использовать в качестве источника.

Поскольку первоначально государство предоставило право открытия телефонных станций частным лицам [12], прежде всего, обратимся к первой из двух названных статей [6. С. 255–297]. Как явствует из нее, телефонная связь в России появилась в 1882 г. в пяти городах: Варшаве, Москве [13], Одессе [14], Петербурге

1 Здесь и далее даты приведены по юлианскому календарю, т. е. по старому стилю (прим. ред.).

и Риге [6. С. 267]. 1 января 1884 г.² вступила в строй телефонная станция в Лодзи [6. С. 257, 267].

Эти первые шесть станций были сооружены американской фирмой «Белл и К^о». Договор на создание седьмой станции в Нижнем Новгороде правительство заключило 7 августа 1885 г. с «отставным коллежским советником Карлом Давыдовичем Гейнце». В том же году 23 сентября два инженера Иогансен и Христиансон вместе с датским генеральным консулом Петром Бернгардом получили разрешение на открытие телефонной станции в Либаве; 28 сентября Ревельский биржевой комитет — в Ревеле [6. С. 258]. 14 марта 1886 г. подобное разрешение на телефонизацию Ростова-на-Дону было дано местной городской управе, 26 мая контракт на открытие телефонной станции в Баку подписал московский купец 1 гильдии Густав Лист [6. С. 259].

Все эти пять станций были сданы в эксплуатацию в 1886 г.: 1 января в Нижнем Новгороде, 23 февраля — в Либаве, 24 апреля — в Ревеле, 20 августа в Ростове-на-Дону, 29 сентября — в Баку [6. С. 267].

20 ноября 1884 г. Комитет министров постановил произвести в качестве опыта сооружение телефонной станции в Киеве на казенный счет [15].

Станция была открыта 1 апреля 1886 г. [6. С. 82.].

После того как выяснилось, что она способна приносить прибыль, правительство постановило прекратить выдачу разрешений на сооружение новых телефонных сетей частным лицам и организациями и монополизировать дальнейшее развитие телефонной связи в руках государства [16].

Деятельности казны в этом направлении на протяжении первых десяти лет после открытия киевской телефонной станции посвящена вторая из двух упомянутых ранее статей [11. С. 81–145].

К статье приложен список из 56 городских телефонных сетей, созданных правительством до 1 января 1897 г. [11. С. 107–133]. Однако открывается он не киевской, а царскосельской телефонной станцией, введенной в действие в ноябре 1885 г. [11. С. 108]. В чем причина этого, еще требуется выяснить.

В 1886 г. вступила в строй только одна казенная телефонная станция в Киеве. В 1887 г. новых станций не открывалось. Правительство ожидало коммерческих результатов эксплуатации киевской станции. В 1888 г. были сданы в эксплуатацию две телефонные сети — в Харькове и Казани, в 1889 — одна — в Саратове [11], в 1890 были открыты 4 городские телефонные сети, в 1891 — 5, в 1892 — 8, в 1893 — 5, в 1894 — 7, в 1895 — 9, в 1896 — 13 [11. С. 82–83].

Таким образом на 1 января 1897 г. в России насчитывалось 67 городских телефонных сетей: 11 частных, 56 — казенных.

В 1890 г. вышел первый том «Почтово-телеграфной статистики» за 1888 г. С тех пор это издание стало ежегодным и продолжалось вплоть до революции 1917 г. Публиковавшиеся на страницах этого ежегодника материалы позволяют не только проверить точность данных, положенных в основу двух названных статей, но и продолжить хронику открытия телефонных сетей после 1896 г.

2 Дата по новому стилю, т.к. Польша перешла на григорианский календарь в 1582 г. (прим. ред.).

Согласно «Почтово-телеграфной статистике», «число правительственных телефонных сетей увеличилось за 1897 г. на 10» [17], за 1898 г. — на 8 [18, С. XI], за 1899 г. — на 12 [19], за 1900 г. — на 3 [20. С. XXVII]. «К концу отчетного года, — говорится в «Почтово-телеграфной статистике за 1900 г.» — всех телефонных сетей в Империи насчитывалось 101» [20. С. XXVI].

К этим словам необходимо дать комментарий. Во-первых, при подобном подсчете «Почтово-телеграфная статистика» включила в него междугороднюю линию Петербург — Москва [20. С. XXVII], что является неправомерным, так как другие междугородние линии в этом издании не учитывались. Во-вторых, почему-то «Почтово-телеграфная статистика» учитывала телефонную сеть губернского города Харькова и заштатного города Чугуева как одно целое. В-третьих, в приведенную выше итоговую цифру была включена телефонная станция в Териоках (впервые упоминается в издании за 1898 г., причем только в таблицах [18. С. 38]), хотя другие телефонные сети Финляндии в этом издании тоже не фигурируют. Если исключить телефонную станцию в Териоках и телефонную линию Петербург — Москва, а телефонные сети Харькова и Чугуева учесть раздельно, мы получим на конец 1900 г. 100 городских телефонных сетей, которые обслуживали 25,5 тыс. абонентов [21].

Из них 56 сетей приходилось на губернские и областные центры, 36 — на уездные центры и 8 на заштатные города и поселки (Приложение).

Если сравнить полученный нами результат с «хроникой 1958 г. », мы получим следующую картину:

ТАБЛИЦА 1

Ввод в действие первых телефонных сетей в России. 1882–1900 гг.

Дата	Хроника 1958	Новая хроника
1882	4	5
1883	-	-
1884	-	1
1885	4	1
1886	3	6
1887	-	-
1888	2	2
1889	1	1
1890	3	(4)
1891	4	5
1892	7	8
1893	5	5
1894	7	7

1895	9	9
1896	11	13
1897	10	10
1898	8	8
1899	14	12
1900	4	3
Всего	96	100

Источники: [23], Приложение.

Проделанное сопоставление показывает, что «хроника 1958» дает не только менее полное представление о телефонизации России, но и искажает динамику этого процесса. Причем, поскольку ее авторами не были указаны использованные источники, причину отмеченных расхождений установить и объяснить не представляется возможным.

Чтобы оценить итоги телефонизации к началу XX в., необходимо учесть, что к тому времени Россия (без Финляндии) состояла из 70 губерний и 19 областей, которые подразделялись на 764 уезда и округа [22]. Это значит, что к 1900 г. телефонизация захватила лишь около 13% административных центров страны.

Если же взять только губернские и областные центры, окажется, что в 1900 г. телефонную сеть имели 56 таких городов, т. е. почти 63% их общего числа. Выше среднего уровня этот показатель был Европейской России и в Сибири (78%), ниже — в Средней Азии (11%) (см. таблицу 1).

ТАБЛИЦА 2

Региональные особенности телефонизации России в 1882–1900 гг.

Центры	Европейская Россия	Польша	Кавказ	Сибирь	Средняя Азия	Всего
Губернские и областные центры						
Всего	50	10	11	9	9	89
СГТС¹	39	3	6	7	1	56
%%	78	30	55	78	11	63
Уездные города						
Всего	504	84	76	56	44	764
Без губ. ц	454	74	65	47	35	675
СГТС³	29	1	6	-	-	36
%%	6,2	1,4	9,2	-	-	5,3

Источники: [24], Приложение.

³ ГТС — городская телефонная сеть. Заштатные города — 8+ Териоки=9.

Хотя уездных и окружных центров в России без Финляндии насчитывалось 764, необходимо учитывать, что центры губерний и областей одновременно были и центрами соответствующих уездов. Если сделать поправку на это, мы получим 675 уездных городов. Из них телефонные сети имели только 36, или же около 5%.

В таких условиях в начале XX в. перед телефонной связью России на первый план выдвигались две задачи: а) распространение ее на остальные губернские и областные центры и б) и расширение охвата уездных и окружных центров.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Открытие первых городских телефонных сетей в России. 1882–1900 гг. [б. С. 255–297; 11, С. 81–145; 24].

1882

1 июля — Варшава, Москва, Одесса, Петербург, Рига⁴.

1884

1 января — Лодзь.

1885

8 ноября — Царское село.

1886

1 января — Нижний Новгород, 23 февраля — Либава, 1 апреля — Киев, 24 апреля — Ревель, 20 августа — Ростов-на-Дону, 29 сентября — Баку.

1888

25 сентября — Харьков, 15 октября — Казань.

1889

1 июля — Саратов

1890

1 января — Николаев, 18 мая — Московская загородная, 11 августа — Царицын, 6 ноября — Астрахань.

1891

18 января — Курск, 1 июня — Кишинев, 16 сентября — Севастополь, 4 декабря — Таганрог, 22 декабря — Белосток.

1892

1 января — Сосновицы, 10 марта — Екатеринбург, 1 июля — Тула, 23 июля — Иркутск, 30 июля — Кременчуг, 15 августа — Керчь-Еникале, 30 августа — Елисаветград, 15 ноября — Орел.

1893

11 июля — Тифлис, 3 октября — Воронеж, 1 ноября — Полтава, 2 ноября — Симферополь, 6 декабря — Иваново-Вознесенск.

1894

1 января — Томск и Тюмень, 1 августа — Ярославль, 1 октября — Смоленск, 23 октя-

4 Фактически телефонные сети в Москве и Санкт-Петербурге открылись в конце 1882 г. (прим. ред.).

бря — Чернигов, 12 ноября — Гатчина, 1 декабря — Ялта.

1895

14 января — Феодосия, 29 января — Екатеринодар, 17 апреля — Батум, 1 июля — Самара, 14 октября — Курисово-Покровск, 26 октября — Мариуполь, 24 ноября — Екатеринослав, 6 декабря — Пермь, 31 декабря — Бердянск.

1896

17 февраля — Новороссийск, 1 марта — Вильно, 12 июня — Рязань, 16 июля Александрово-Грушевск, 5 августа — Чугуев, 6 сентября — Херсон, 10 сентября — Люблин, 11 сентября — Балаклава, 1 ноября — Минск, 1 декабря — Благовещенск, 8 декабря — Житомир, 17 декабря — Каменец-Подольск, 22 декабря — Петергоф.

1897

24 июля — Поти, 1 августа — Архангельск, 7 августа — Тверь, 17 августа — Тамбов, 23 сентября — Уфа, 2 октября — Пенза, 1 ноября — Владикавказ, 25 ноября — Симбирск, Красноярск и Кронштадт.

1898

1 января — Оренбург, 16 мая — Ставрополь, 1 ноября — Вологда и Грозный, 12 ноября — Шуя, 15 ноября — Козлов, Александровск и Хортица.

1899

29 мая — Сиверская, 10 июня — Пятигорск, 1 июля — Евпатория и Чита, 11 августа — Калуга, 26 сентября — Армавир, 1 октября — Славянск, 17 октября — Сарапул, 21 октября — Красное село, 1 ноября — Кострома, 20 декабря — Двинск и Сызрань.

1900

1 января — Семипалатинск и Юрьев, 15 мая — Минеральные воды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

1. Островский А. В. История средств связи: Учебное пособие. — СПб., 2009. — С. 67–717.
2. Аврух Л. Г. Первые опыты внедрения телефонной связи в России//Герценовские чтения. Актуальные проблемы социальных наук. — СПб., 2003. — С. 52–54.
3. Представление Телеграфного департамента в Комитет министров «Об устройстве телефонного сообщения». 5 февраля 1881 г. //Корнатовский Л. Собрание постановлений о телефонах. — СПб., 1886. — С. 3–5;
4. Об устройстве городских телефонных сообщений. 28 августа 1881 г. //Корнатовский Л. Собрание постановлений о телефонах. — СПб., 1886. — С. 15–21;
5. Основные условия устройства и эксплуатации городских телефонных сообщений. 29 сентября 1881 г. //Корнатовский Л. Собрание постановлений о телефонах. — СПб., 1886. — С. 24–42.
6. Очерк устройства и эксплуатации городских телефонных сообщений через частных предпринимателей за 1881–1897 гг. //Почтово-телеграфный журнал. — 1899. — № 3.
7. Васильева Т. С. Компания Белла в истории телекоммуникаций России//Электро-связь: история и современность. — 2007. — № 2. — С. 4–8.
8. 120 лет телефонной связи в Петербурге. История петербургской телефонной сети в документах и фотографиях. — СПб., 2002.
9. Аврух Л. Г. Телефонизация Петербурга. 1882–1917 гг. Автореф. дис. но соиск. учен. степ. к. ист. н. — СПб., 2004. — С. 15.

10. Ввод в эксплуатацию первых городских телефонных станций. 1882–1900 гг. //75 лет городской телефонной связи. — М., 1958. — С. 146.
11. Очерк устройства и эксплуатации городских телефонных сообщений распоряжением и на средства правительства за 1886–1896 гг. //Почтово-телеграфный журнал. — 1898. — № 1.
12. Шедлинг М. 25-летие телефонии в России //Почтово-телеграфный журнал. — 1906. — № 9. — С. 661.
13. Акинфиев Б. Ф., Поминов Н. М., Сериков А. Г. Московская городская телефонная сеть //75 лет городской телефонной связи. — М., 1958. — С. 93–103.
14. Швец Д. Д., Копп М. Ф. Одесская городская телефонная сеть //75 лет городской телефонной связи. — М. — С. 126–130.
15. Корнатовский Л. Собрание постановлений о телефонах. — СПб., 1886. — С. 149–155.
16. Лысенков И. П. Киевская городская телефонная сеть //75 лет городской телефонной связи. — М., 1958. — С. 114–125.
17. Почтово-телеграфная статистика за 1897 г. — СПб., 1898. — С. VII.
18. Почтово-телеграфная статистика за 1898 г. — СПб., 1900.
19. Почтово-телеграфная статистика за 1899 г. — СПб., 1900. — С. XXI.
20. Почтово-телеграфная статистика за 1900 г. — СПб., 1902.
21. Островский А. В. История отечественной связи: Учебное пособие. — СПб., 2010. — С. 55.
22. Россия. Энциклопедический словарь. — Л., 1990. — С. 212.
23. Ввод в эксплуатацию первых городских телефонных станций. 1882–1900 гг. //75 лет городской телефонной связи. — М., 1958. — С. 146.
24. Почтово-телеграфная статистика за [1888–1900] год. — СПб., 1890–1902.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗЕМСКИХ ТЕЛЕФОННЫХ СЕТЕЙ В ПЕТЕРБУРГСКОЙ ГУБЕРНИИ

*Фролова Ольга Владиславовна,
заведующая методическим отделом
ЦМС имени А. С. Попова
(г. Санкт-Петербург)*

Начало XX в. — период бурного развития телефонной связи в Российской империи. Это было связано как с фактической отменой государственной монополии на строительство телефонных сетей [1], так и с возросшими потребностями общества в быстрой и доступной связи. Отмена ограничений в этой области вызвали своеобразный бум в строительстве телефонных сетей. Помимо государства, стремившегося держать под контролем доходную отрасль, телефонные сети для общественного пользования активно строили акционерные общества и предприниматели в целях получения прибыли; для собственных нужд телефонные сети строили частные лица. С 1899 г. телефонные сети начали строить и органы местного самоуправления — земские управы — с целью облегчить связь между отдельными земскими учреждениями и должностными лицами и тем самым повысить эффективность работы органов местного самоуправления. Необходимо отметить, что на тот момент наиболее остро ощущалась потребность в междугородной телефонной связи, так как монополия на строительство междугородных телефонных сетей соблюдалась особенно строго.

В Петербургской губернии к концу 1902 г. в области телефонной связи сложилось следующее положение. В Санкт-Петербурге с 1882 г. функционировала городская телефонная сеть, концессию на эксплуатацию которой в 1901 г. получила Городская управа. В конце 1898 г. телефонная магистраль соединила обе столицы — Петербург и Москву. В Санкт-Петербургской губернии действовали городские правительственные сети в Гатчине (с 1894), в Петергофе (с 1896), в Кронштадте (с 1897), в Красном Селе (с 1899 г.), в Сиверской (с 1899), в Нарве (с 1902) [2].

Также имелось небольшие телефонные сети так называемого частного пользования, то есть построенные частными лицами только для собственных нужд. В 1901 г. А. П. Верландером была построена небольшая сеть в сельской местности южнее Гатчины. В 1902–1903 гг. частные телефонные сети заработали в дачных пригородах Санкт-Петербурга Лесном, Удельной и Шувалово [2].

Согласно «Списку Телефонных сообщений Российской империи к 1 января 1916 года. Ч. 1» [1] на рубеже веков г. в Петербургской губернии не было городских телефонных сетей общего пользования, построенных предпринимателями на основе выданной концессии, то есть в коммерческих целях. Таким образом, можно сделать вывод, что к 1903 г. города Петербургской губернии в большинстве своем не имели телефонной связи со столицей и между собой.

Это обстоятельство привлекло внимание членов Петербургской губернской земской управы. В 1903 г. возникла идея построить земскую губернскую телефонную сеть. В отличие от других регионов Европейской части России, где земские телефонные сети строились в уездах прежде всего для обеспечения связи между земскими учреждениями, здесь инициатива шла сверху — из губернской управы, и главной целью было связать все уездные города телефонной связью с Петербургом. Для того, чтобы выяснить мнения и потребности уездов, уездным управам было предложено обсудить этот вопрос на уездных земских собраниях и сообщить свои соображения. По результатам обсуждения в уездах был подготовлен доклад «О проведении земской телефонной сети для сношения между селениями и различными уездными и общественными учреждениями С.-Петербургской губернии», который губернское земское собрание рассмотрело на заседании 22 февраля 1905 г. [3].

Уезды высказались следующим образом:

- Петергофское уездное земское собрание решило построить свою телефонную сеть в уезде.
- Царскосельское уездное земское собрание, проведя расчеты, потребовало пособие от губернского земства для обеспечения волостных правлений местной телефонной связью без права соединения с Петербургом.
- Новолдожское уездное земское собрание не теряло надежды воспользоваться телефонной линией министерства путей сообщения, построенной вдоль ладожских каналов, о чем уже велись переговоры; в целях экономии планировалось присоединить к этим линиям земские учреждения и волостные управы, находящиеся поблизости.
- Шлиссельбургское уездное земское собрание заявило, что хотело бы иметь собственную сеть, связывающую ее с Петербургом, построенную сообща на средства уездного и губернского земства, с условием, что все общественные учреждения и должностные лица будут пользоваться телефоном бесплатно.
- Лужское собрание сочло невозможным строить телефонную сеть «за уездный земский счет» и признало желательным строительство на частные средства с субсидией от губернского земства.
- Гдовское уездное земское собрание постановило строить телефонную сеть в уезде «при пособии губернского земства» [4. Л. 2,3].

Мнения уездов сходились в одном — уездным городам необходима телефонная связь со столицей и линии, связывающие их между собой.

Губернское земское собрание собрало сведения об уже построенных к 1905 г. земских телефонных сетях, среди которых на тот момент не было ни одной губернской земской сети. Казанская земская губернская телефонная сеть начала работу в 1906 г., а Полтавская объединила уже построенные уездные сети в 1907 г. [2].

Проанализировав полученные сведения, Петербургская губернская земская управа пришла к выводу, что «дело устройства телефонов было признано во всех земствах делом уездным, и губернская управа позволяет себе придерживаться подобного же взгляда; по ее мнению, роль губернских земств должна за-

ключаться в возможном облегчении уездам устройства телефонных сообщений путем льготных ссуд, ходатайствами о расширении правительственных сетей, об устройстве за счет казны магистральной и соединительных линий от уездных городов и других крупных местечек губернии с г. С.-Петербургом» [4. Л. 3 об.]. Особо выделялся вопрос о возможностях соединении уездов с городской сетью.

Одновременно был отправлен запрос в Главное управление почты телеграфов (ГУПиТ) о планах расширения правительственной телефонной сети в губернии и возможностях постройки за счет казны или с ее помощью магистралей, соединяющих Петербург с уездными городами Гдовом, Лугой, Ямбургом, Нарвой, Шлиссельбургом и Новой Ладогой и о том, «будут ли таковые магистралы построены для всеобщего пользования» [4. Л. 4].

ГУПиТ уведомило губернскую управу, что в 1905 г. «с целью расширения правительственных телефонов» будут открыты телефонные станции в Павловске и в Ораниенбауме; «что касается соединительных телефонных линий между уездными городами губернии, то ввиду недостаточности кредитов, отпускаемых почтово-телеграфному ведомству на устройство телефонов, означенные соединительные линии в ближайшем будущем за счет казны устроены быть не могут» [4. Л. 9].

В 1906 г. начала работу уездная земская телефонная сеть в Петергофском уезде, а в 1907 г. — в соседнем Ямбургском [1]. С большим трудом Петергофской управе удалось добиться разрешения на подключение к Петербургской городской сети [5], позже — на соединение с Ямбургской уездной земской телефонной сетью. В 1907 г. было заключено соглашение между Петергофским и Ямбургским земствами «о проведении на совместные средства магистралы для соединения с г. С.-Петербургом». Магистраль провели, и Ямбург получил телефонную связь с Петербургом [4. Л. 15 об.].

В свою очередь Ямбургская земская управа добилась разрешения подключиться к городской правительственной сети г. Нарвы. С другой стороны, к Нарвской сети в 1912 г. также получила разрешение подключиться Эстляндская Дворянско-земская телефонная сеть, объединившая в 1905 г. мелкие частные телефонные сети Эстляндской губернии [6. Л. 45.], которая имела междугородную телефонную связь с Ригой и Лифляндской губернией. Таким образом, у петербургских и земских абонентов появилась возможность связаться с Прибалтикой, пусть и не по прямому проводу.

Вопрос строительства общегубернской сети был не просто отложен — он перешел в другую плоскость: губернская земская управа сосредоточилась на том, чтобы получить разрешение на строительстве междугородных магистралей, соединяющих уездные города с Петербургом и между собой: «... образование новых и развитие существующих телефонных сетей в уездах С.-Петербургской губернии находится в прямой и тесной зависимости с возможностью соединиться телефонными сообщениями с С.-Петербургом; как бы ни были важны местные интересы, они... отойдут на задний план перед тяготением местного населения к такому крупному центру, каковым является для губернии столица. <...> губернскому земству надлежит принять более деятельное участие в деле

развития телефонного дела в губернии путем устройства магистралей, соединяющих уездные города и прочие крупные местечки с г. С.-Петербургом» [4. Л. 15 об., 16]. Выделены особо Гдов, Нарва, Луга, Новая Ладога и Шлиссельбург.

Таким образом, идея строительства общегубернской сети вылилась в идею строительства междугородных телефонных линий, соединяющих города региона, что отражало сформировавшиеся потребности населения региона: «... телефонное сообщение является не только личною потребностью населения всей губернии, но оно является потребностью и всей жизни губернии...», — так выразил общее мнение земский гласный барон П. Л. Корф [7. С. 38].

Однако Главное управление почт и телеграфов тормозило выдачу разрешения. Это было вызвано как стремлением сохранить приоритет государства в вопросе междугородного телефонного строительства в регионе, так и недостатком материальных и организационных ресурсов. Кроме того, телефонные линии, соединявшие города разных уездов, приравнивались к междугородным телефонным сообщениям, и на их строительство требовалось каждый раз особое разрешение ГУПиТ [8, 9].

В 1909 г. земствам было разрешено строить междугородные линии общего пользования на основе правил, принятых для частных предпринимателей: выдача концессии на 18 лет, по истечении которых телефонные линии должны были безвозмездно перейти в пользование государства, в казну отчислялись 10% всех доходов [9].

В результате долгих переговоров между Петербургской губернской управой и ГУПиТ в 1910 г. губернское земство получило разрешение на строительство двух второстепенных междугородных линий Гдов — Нарва и Новая Ладога — Шлиссельбург на вышеизложенных условиях [3.]. Однако сведений о строительстве этих линий нет [9]. Относительно остальных линий ГУПиТ сообщило: «... телефонные сообщения С. Петербург — Луга с городской сетью в Луге и С. Петербург — Ямбург с переговорным пунктом в Ямбурге будут устроены казною, существующее же правительственное телефонное сообщение Шлиссельбург — С. Петербург для предоставления по сему сообщению разговоров Новой Ладоги с Петербургом будет усилено одним проводом» [4. Л. 26 об.].

Государство не желало уступать первенство в строительстве междугородных телефонных линий. В 1911 г. заработала построенная ГУПиТ линия Петербург — Луга, в 1913 г. — Петербург–Любань. С 1910 по 1915 г. телефонные линии соединили Петербург с Лигово (1910), Лахтой (1911), Колпино (1913), Красным Селом (1914) и Царским Селом (1915). Также в этот период были построены линии, соединившие Царское Село, Усть-Ижору и Колпино между собой, и Лигово с Красным Селом. Междугородные телефонные линии по системе одновременного телеграфирования и телефонирования соединили Петербург и Усть-Нарову (1909), и Нарву и Гдов (1914) [10]. Однако отдаленные от столицы населенные пункты по-прежнему не имели телефонной связи с центром губернии и между собой, что, несомненно, тормозило развитие региона.

В 1914 г. ГУПиТ была построена прямая магистраль Петербург — Ревель через Нарву. В том же году начала работу линия Петербург–Гельсингфорс через Выборг. Это были следующие по протяженности и значимости после магистра-

ли Петербург–Москва междугородные телефонные линии, связавшие столицу и крупные центры страны [10].

Земские деятели, несомненно, побуждали ГУПиТ к более активной деятельности в строительстве междугородных телефонных линий в Петербургской губернии, земские телефонные сети помогли удовлетворить потребности региона в междугородной телефонной связи, и, несмотря на противодействие вышестоящих органов, добились в этой области определенных успехов.

В «Списке Телефонных сообщений Российской империи к 1 января 1916 года. Ч. 2» [10] на начало 1916 г. нет данных о междугородных телефонных линиях в Петербургской (Петроградской) губернии, построенных частными предпринимателями на концессионных началах или земствами [9]. Этот факт отражает отношение государства к проблеме развития междугородной телефонной связи в столичном регионе. Однако такая политика привела к тому, что столичный регион фактически оказался на периферии телефонизации, несмотря на растущие потребности населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

1. Министерство Внутренних дел: Исторический очерк. Приложение: Почта и телеграф в XIX столетии. — СПб., 1901.
2. Список Телефонных сообщений Российской империи к 1 января 1916 года. Ч. 1 (Кроме междугородных линий и телефонов Финляндии). — Петроград: Изд. Глав. Упр. Почт и Телеграфов, 1916.
3. Журналы заседаний С.-Петербургского губернского земского собрания чрезвычайной сессии 2 мая 1903 г. и тридцать восьмой очередной сессии, 1–20 декабря 1903 года, и журнал заседаний соединенного присутствия губернского земского собрания и С.-Петербургской городской думы 2 мая 1903 г. — СПб.: тип. Акц. общ. «Слово», 1904.
4. Об устройстве телефонной сети С. Петербургским губернским земством. РГИА. Ф. 1289. Оп. 8. Ед. хр. 730.
5. Об устройстве телефонной сети Петергофским уездным земством в Петергофском уезде. РГИА. Ф. 1289. Оп. 8. Ед. хр. 729.
6. Об устройстве дворянско-земской телефонной сети в Эстляндской губернии. РГИА. Ф. 1289. Оп. 8. Ед. хр. 692.
7. Журналы заседаний С.-Петербургского губернского земского собрания сорок второй очередной сессии, 12–19 декабря 1907 года и 10–18 января 1908 года, и чрезвычайной сессии 3 февраля 1908 года. — СПб.: тип. Акц. общ. «Слово», 1908.
8. Осадчий П. Десятилетие земских телефонов в России. 1899–1909: Доклад 2-му съезду лиц, окончивших Электротехнический институт императора Александра III, в феврале 1910 г. — СПб., 1910.
9. Осадчий П. С. Краткий обзор развития земских телефонных сетей в России по 1914 год//Почтово-телеграфный журнал. Отдел неофиц. — 1915. — № 7–8.
10. Список Телефонных сообщений Российской империи к 1 января 1916 года. Ч. 2: Междугородные телефонные линии (кроме телефонов Финляндии). — Петроград: Изд. Глав. Упр. Почт и Телеграфов, 1916.

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ТЕЛЕФОННАЯ СТАНЦИЯ В ДОМЕ ГАНСЕНА В ПЕТЕРБУРГЕ

*Лосич Надежда Ивановна,
заведующая исследовательским отделом
документальных фондов
ЦМС имени А. С. Попова
(г. Санкт-Петербург)*

«Телефонное сообщение, существующее в значительных городах Западной Европы, представляется вполне полезным ввести и у нас» (из Всеподданнейшего доклада Александру III министра внутренних дел Н. П. Игнатьева от 29 мая 1881 г. [1]). Осуществление этого замысла предлагалось решить по примеру Европы: отдать в частные руки, чтобы не иметь расходов для казны, но вместе с тем оставить за собой право контролировать содержание телефонных переговоров.

Как следует из доклада министра, соискателей концессии на устройство и эксплуатацию телефонной станции в Петербурге было четверо. В конечном итоге концессия оказалась в руках Международной телефонной компании Белла, которая 1 ноября³ 1881 г. получила от правительства России концессию на 20 лет на строительство и эксплуатацию городских телефонных сетей в крупных городах России: Санкт-Петербурге, Москве, Варшаве, Одессе, Риге и Лодзи.

Место для Центральной станции в Петербурге было определено на Невском проспекте в доме 26.

В Архитектурном справочнике Бориса Кирикова «Невский проспект» приведены исторические справки по всем домам, расположенным на Невском проспекте. Под № 26 значится дом Гансена. В справке по этому дому одним предложением сообщается, что с 1882 по 1891 гг. в этом доме работала первая в России телефонная станция, оборудованная американской компанией «Белл» [2].

Этот дом, сохранившийся до наших дней, имеет давнюю историю. За время своего существования он несколько раз менял своих хозяев и в зависимости от назначения перестраивался. Дом был построен для полковника П. П. Трунова в 1776–1777 гг., здание было трехэтажным. Известно, что в 1783–1818 гг. здесь жил известный архитектор Луиджи Руска. Дом в первой половине XIX в. принадлежал ювелиру Ж. П. Лубье, а затем — генеральному консулу Швейцарии Л. Ф. Лубье.

Наконец в 1873 г. «... первый участок Казанской части по Невскому проспекту и по Малой Конюшенной улице под № 14 и 26» покупает норвежский подданный Герман Гансен [3]. С тех пор по фамилии этого владельца и закрепилось название дома. По заказу хозяина в 1873–1874 гг. архитектор Василий

5 Здесь и далее даты приведены по юлианскому календарю, т.е. по старому стилю (прим. ред.).

Александрович Кеннель существенно перестраивает здание, надстраивает два этажа. Дом становится пятиэтажным в стиле эклектики. Кроме главного корпуса, на участке архитектор возводит дворовые флигели.

К 1882 г. это был доходный дом в пять этажей. Первые два этажа предназначались для магазинов. Это один из первых домов в Петербурге с витринами на высоту двух этажей. Верхние три этажа сдавались внаем под офисы. В основном арендаторами были крупные банки. До 1888 г. здесь размещался «Русский для внешней торговли банк». Кроме этого банка, здесь работали: контора акционерного общества «Объединенное шведское электричество», Азовско-Донской, Московский и Финляндский банки. Поскольку по контракту, заключенному с контрагентом, «устройство и содержание как самих городских станций, так и проводов, соединяющих их с общей городской телефонной сетью, относятся на счет контрагента», аренда помещения для станции осуществлялась также за счет «телефонного сообщества» [4].

Вот в этом доме и арендовались компанией Белла помещения для первой телефонной станции в Санкт-Петербурге.

Для станции были арендованы помещения на втором этаже. Штат станции, расположенной в доме Гансена, первоначально состоял из 20 сотрудников. Кроме начальника станции, в штате было пять телефонисток, два инженера, одиннадцать механиков и ночной дежурный.

Кроме того, для обслуживания телефонной станции предусматривалось возведение специальной деревянной башни. Еще 23 ноября 1881 г. в Городскую управу были представлены чертежи и все необходимые документы для постройки деревянной башни высотой в 3,5 сажени (около 9 м) на железных балках с внутренней лестницей.

Сохранились документы по постройке этой башни. Чертеж фасада, рассмотренный и одобренный Санкт-Петербургской городской управой, был подписан городским головой И. Глазуновым. За товарища городского головы (заместителя) подписал Яблонский. Свои подписи поставили также члены управы А. Никитин, Н. Бенуа, И. Соколов. Башня возводилась по проекту архитектора В. Кеннеля. На дворовом плане участка Гансена его рукой написано: «План двора с натурой сверял 6 ноября 1881 г. архитектор В. Кеннель». Автографы В. А. Кеннеля есть и на других документах: на фасаде деревянной башни, на плане чердака, на разрезе башни [5]. Все это дает нам основание утверждать, что строительство башни для телефонной станции осуществлялось по проекту архитектора В. Кеннеля. Сложность сооружения заключалась в том, что башня должна была органично вписаться в существующий фасад дома. Вероятно, не случайно ее проектирование было поручено В. А. Кеннелю, автору перестройки дома Гансена. К тому же, в январе 1880 г. В. А. Кеннель был принят архитектором в Техническо-строительный комитет Министерства внутренних дел [6]. С 16 марта 1881 г. этому же ведомству подчинялся и Телеграфный департамент.

После рассмотрения и одобрения проекта Городской управой проект был представлен Александру III, о чем свидетельствует надпись на чертеже министра внутренних дел Н. П. Игнатьева: «Высочайшее соизволение последовало в Гатчино 22 декабря 1881 г.» [7].

Все эти события происходили в непростое для Российской империи время. В марте был убит Александр II, наступало время правления Александра III. За время с 1881 по 1882 гг. в правительстве сменилось три министра внутренних дел (М. Т. Лорис-Меликов, Н. П. Игнатъев, Д. А. Толстой). Министерство почт и телеграфов, созданное в августе 1880 г., не просуществовав и года, в марте 1881 г. было расформировано, а Телеграфный департамент, как и Почтовый, 16 марта 1881 г. был отдан в подчинение Министерству внутренних дел [8].

В литературе и в интернете существуют разночтения относительно сроков введения станции в эксплуатацию и количества абонентов сети на момент подключения станции.

Договорные сроки выполнения работ, заявленных в концессии, переносились несколько раз. Директор Телеграфов К. К. Людерс в письме начальнику Управления городским телеграфом от 4 марта 1882 г. доносил, что министр МВД Н. П. Игнатъев разрешил контрагенту по устройству и эксплуатации телефонных сообщений продлить срок открытия телефонных сообщений, обусловленный пунктом № 30 контракта до 1-го июля 1882 г. Однако к указанному сроку работы в Санкт-Петербурге были выполнены лишь частично.

Как следует из рапорта старшего механика телеграфа Николая Карловича Гейслера начальнику Управления городскими телеграфами от 1-го июля 1882 г.: «из 207 подписчиков (абонентов) окончательно соединены 130 подписчиков» [9]. То есть работы были выполнены только на две трети от запланированных по договору. К этому моменту от Центральной телефонной станции были проведены линии по семи направлениям, в том числе по одному направлению временно. Признав уважительными трудности, с которыми компания Белла столкнулась во время строительства сетей в Петербурге и Москве, Министерство внутренних дел сочло возможным еще раз перенести открытие телефонного сообщения в этих городах. Срок был продлен до 30 октября 1882 г. [10].

Станция в доме Гансена была оборудована однопроводными бесшнуровыми коммутаторами системы Гилелянда в количестве шести штук на 50 номеров каждый. Пять телефонисток обслуживали шесть коммутаторов. В связи с этим стоит обратить внимание на ошибочную, как нам представляется, подпись к изображению, опубликованному в ряде изданий. Фотография с изображением телефонных барышень за работой на городской станции в Петербурге датируется 1882 годом. На фотографии можно насчитать 20 коммутаторов, за которыми работают 15 телефонисток. Скорее всего, это пересъемка из западного журнала, на фотографии мы видим работу какой-то заграничной станции. Во всяком случае, к дому Гансена она отношения не имеет.

В качестве абонентских линий на станции использовались однопроводные воздушные линии.

В доме Гансена станция просуществовала до 1891 г. Телефонная сеть города развивалась быстро. К этому времени сеть насчитывала уже 1400 абонентов, а протяженность проводов превышала 1378 километров.

Новая станция разместилась неподалеку, на Большой Конюшенной улице, в доме 29, принадлежавшем Э. К. Нобель. Для размещения станционного оборудования был арендован пятый этаж. Станция была рассчитана на 3000 абонен-

тов. Старые бесшнуровые коммутаторы были заменены на 200-номерные однопроводные шнуровые коммутаторы системы местной батареи с многократным полем. Каждый такой коммутатор обслуживали две телефонистки.

В этом же здании 31 декабря 1898 г. начала свою работу междугородная телефонная станция Санкт-Петербург–Москва. Эта станция, которая эксплуатировалась также компанией Белла, занимала третий этаж.

В ноябре 1901 г. истек срок концессии, полученной компанией Белла. Телефонная сеть была передана в ведение городской думы. Было принято решение о коренной реконструкции телефонной сети. У Центральной телефонной станции снова сменился адрес. Новая станция, построенная по последнему слову техники того времени, открылась в январе 1905 г. на Большой Морской улице в доме 22.

Вот как отзываясь о помещении, предназначенном для новой центральной станции, почтово-телеграфный журнал в 1904 г.: «Фасад этого здания, выходящий на Морскую улицу, устроен в новейшем стиле: первый этаж облицован песчаником, остальные три этажа окрашены розовым цветом, а наверху сделан красивый купол с лепным гербом города. В арке, поддерживающей купол, устанавливаются больших размеров электрические часы» [11]. Кроме станции, в доме были предусмотрены помещения для «торговой депутации», городской статистики, а также квартиры для сдачи внаем, которые должны были давать 18 тысяч рублей дохода в год.

По состоянию на 1905 г. сеть насчитывала 5960 абонентов, адрес Центральной телефонной станции в С.-Петербурге прежний — Большая Морская, 22.

Подводя итог, следует выделить следующие моменты.

1. В доме Гансена, расположенном на углу Невского проспекта и Малой Конюшенной улицы, 30 октября 1882 г. была открыта первая центральная городская телефонная станция, которая находилась здесь в течение десяти лет (1882–1891).
2. С 1892 по 1905 гг. (также на арендных началах) центральная городская станция размещалась в доме Нобель на Большой Конюшенной улице, 29.
3. В 1905 г. центральная станция переехала в специально перестроенное для нее здание на Большой Морской улице, дом 22.

В доме Гансена в 1912 г. архитектором К. К. Шмидтом была изменена отделка фасадов двух нижних этажей. После 1917 г. в доме Гансена находилось консульство Финляндии, работали магазины. С 1930 г. здесь размещалось консульство Великобритании, с 1945 — институт «Ленгипроинжпроект». С 1993 г. дом Гансена занимает банк Петровский (ныне банк «Открытие»).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

1. ЦМС, ДФ. Ф. 3. Оп. 1. Ед. хр. 177.
2. Кириков Б. М. Невский проспект/Кириков Б. М., Кирикова Л. А., Петрова О. В. — М.: Центрполиграф, 2004. — 378 с.
3. ЦМС, ДФ. Ф. 3. Оп. 1. Ед. хр. 585. Л.1.

4. Собрание постановлений о телефонах/Сост. Корнатовский Л. А. — СПб.: Главное управление почт и телеграфов, 1886.
5. ЦМС, ДФ. Ф. 3. Оп. 1. Ед. хр. 585. Л.3.
6. ЦМС, ДФ. Ф. 3. Оп. 1. Ед. хр. 591.
7. ЦМС, ДФ. Ф. 3. Оп. 1. Ед. хр. 596.
8. Шепелев Л. Е. Министерства дореволюционной России и входившие в них департаменты.//Работа исследователя с архивными документами. — М.-Л.: Наука 1966. — С. 118.
9. ЦМС, ДФ. Ф. 3. Оп. 1. Ед. хр. 600.
10. Сорокин В. А. Ленинградская городская телефонная сеть: прошлое, настоящее, будущее//Электросвязь. — 1982. — № 11. — С. 17–18.
11. Работы по устройству в Петербурге здания для новой центральной телефонной станции//Почтово-телеграфный журнал: Отдел неофициальный. — 1904. — № 10. — С. 950–951.

**ИЗ ИСТОРИИ ИЗОБРЕТЕНИЯ
И ПРОИЗВОДСТВА ТЕЛЕФОННОЙ
АППАРАТУРЫ**

МИКРОФОН МАХАЛЬСКОГО

*Борисова Нина Александровна,
заместитель директора
по науке и технике
ЦМС имени А. С. Попова
(г. Санкт-Петербург)*

ВВЕДЕНИЕ

В истории науки и техники много «белых пятен», когда о ком-то или о чем-то есть редкие, подчас противоречивые упоминания и никакой конкретной информации. К таким малоизученным темам относятся отдельные страницы из истории первых угольных микрофонов, в частности те, которые касаются «расшифровки» часто встречающегося в отечественной литературе, а также в Интернете высказывания: «В порошковом угольном микрофоне, впервые сконструированном русскими изобретателями М. Махальским в 1878 г. и независимо от него П. М. Голубицким в 1883 г., угольная или металлическая мембрана под действием звуковых волн колеблется, изменяя плотность и, следовательно, электрическое сопротивление находящегося в капсуле и прилегающего к мембране угольного порошка».

В зарубежной литературе и Интернет-ресурсах история микрофонов описана достаточно полно. Там в качестве изобретателей микрофона упоминаются фамилии нескольких людей — и это отдельная тема, которая будет затронута в данном докладе. Главное, что надо отметить сейчас: в отличие от отечественных источников, в этом списке нет наших соотечественников. Возникает несколько вопросов: что же все-таки «skonструировали» М. Махальский и П. М. Голубицкий; какова роль их изобретений в развитии телефонной связи; нашли ли предложенные ими устройства применение на практике?

Ответы на ряд поставленных вопросов в отношении П. М. Голубицкого содержатся в исследовании В. В. Щербакова [1]. Суть их в том, что Голубицкий запатентовал в 1883 г. во Франции микрофон с угольным порошком, но его попытки «ввести в эксплуатацию порошковый микрофон в России до того, как он получил признание на Западе, не имели никакого успеха».

Цель данного доклада — доложить о результатах исследования по вопросам, касающимся изобретения М. Махальского.

О МАВРИКИИ МАХАЛЬСКОМ

Некоторые данные о жизни и деятельности инженера Маврикия Махальского содержатся в документах, подлинники которых находятся в ЦГИА [2–6], а фотокопии — в документальном фонде Центрального музея связи имени А. С. Попова [7, 8]. Сохранилось собственноручно написанное в 1878 г. (каллиграфическим почерком!) прошение Маврикия Махальского, адресованное «Его

Превосходительству Господину Директору Института инженеров Путей Сообщения императора Александра I»⁶ [2]. В этом документе содержится информация о том, что Маврикий Махальский окончил в Кракове реальное училище, а впоследствии и Технический институт⁷. Затем он поступил в школу Путей сообщения⁸ в Париже и, получив весной 1866 г. инженерный диплом, «служил при постройке и ремонте Северной железной дороги во Франции». После этого работал инженером «постройки и ремонта шоссейных дорог в Австрии», потом «начальником отделения на изысканиях и постройках Карпатской железной дороги»⁹, и наконец, «начальником отделения при постройке Привислянской¹⁰ железной дороги». Таким образом, будучи в зрелом¹¹ возрасте и имея опыт инженерной деятельности, Махальский в 1878 г. становится студентом института путей сообщений. От приемных испытаний он был освобожден. «По бедности и прилежанию» взрослого студента освобождали от платы за обучение и на втором, и на третьем курсе.

На третий курс Махальский был переведен в мае 1880 г., но в марте 1881 г. он подал заявление об увольнении из института. Текст заявления, отправленного им из Варшавы 15 марта¹² 1881 г. гласил: «По семейным делам я не могу продолжать науки в Институте, и поэтому имею честь покорнейше просить ваше Высочайшее возвращение мне предоставленных при поступлении в институт документов. Выданный мне на вакационное время 1880 г. отпускной билет,

- 6 Петербургский государственный университет путей сообщения — старейший транспортный вуз России. Учрежден в 1809 г. как Институт Корпуса инженеров путей сообщения (ИКИПС); в 1861–63 гг. институт преобразован в открытое учебное заведение ИИПС; с 1877 г. — ИИПС Императора Александра I; 1920–30 гг. — Ленинградский институт путей сообщения (ЛИИПС); 1931–93 гг. — Ленинградский институт инженеров железнодорожного транспорта (ЛИИЖТ); с 1993 г. по наст. время — Петербургский государственный университет путей сообщения.
- 7 В настоящее время Краковский политехнический университет им. Тадеуша Костюшко. Это учебное заведение было основано в 1834 г. и называлось Техническим институтом.
- 8 Национальная школа мостов и дорог (фр. *École nationale des ponts et chaussées*) — старейшее в мире гражданское инженерное учебное заведение, основанное в 1747 г. архитектором-мостостроителем Жан-Родольфом Перроне. В настоящее время является самостоятельным подразделением Парижского технологического института (ParisTech).
- 9 Львовская железная дорога — одна из самых старых в Украине (строительство велось с 1859 г.). Важный торговый и стратегический путь прокладывался от Львова через Стрый и Карпатский перевал до Мукачево. Работы в этом направлении были завершены в 1875 г.
- 10 Привислянская железная дорога (Привислинские железные дороги) — одна из железных дорог Российской империи, город управления — Варшава, годы работы железной дороги: 1867–1918.
- 11 Точных сведений о дате рождения Махальского нет, но, учитывая информацию об его образовании и послужной список, можно предположить, что он родился в кон. 1830-х — нач. 1840-х гг., и к моменту поступления в Институт инженеров путей сообщения ему могло быть около 35–40 лет.
- 12 Здесь и далее даты приведены по юлианскому календарю, т. е. по старому стилю.

а также 20 почтовых марок для пересылки (как заказное письмо) документов при сем имею честь приложить» [2].

СУДЬБА ИЗОБРЕТЕНИЯ МАХАЛЬСКОГО

Маврикий Махальский поступил в Институт инженеров путей сообщения в сентябре 1878 г. [3, 8]. В конце мая 1879 г. он был переведен на второй курс [4]. Заявка на привилегию¹³ была подана им 19 августа 1879 г. [9, 10]. Таким образом, можно предположить, что Махальский подготовил необходимые описания, отражающие техническую сущность заявки, в свои первые студенческие каникулы. Сведений о том, что тогда же им было изготовлено описанное устройство («телефонный трансмитор»), в доступных архивных материалах обнаружено не было.

В соответствии с существовавшей в те годы патентной системой [11] заявление на привилегию подавалось в Департамент торговли и мануфактур Министерства финансов с указанием срока использования привилегии (3, 5 и 10 лет) и уплатой единовременной пошлины за заявленный срок (90 р., 150 р. и 450 р.). Махальский указал срок — 3 года, соответствующий минимальной цене пошлины. И это понятно: всего несколько месяцев назад, в мае 1879 г., ему «по бедности» разрешили бесплатное обучение на втором курсе Института.

Сроки рассмотрения поступивших заявок на привилегии те годы были большими, что объяснялось их большим количеством. Дело в том, что в марте 1870 г. в России был принят новый закон¹⁴, упразднивший прежний порядок, в котором выдача привилегий ставилась в зависимость от усмотрения чиновников, облеченных властью. «Раньше они могли отказать в этом, исходя из собственных понятий о целесообразности. Теперь привилегии стали предоставляться упрощенным порядком за "технической" визой "одного только" министра финансов. (...) И вот, под сенью благоприятствующих законодательных, финансовых и налоговых мер, в 70-е годы XIX века на российском Юге началась настоящая предпринимательская "горячка"...» — так характеризуют современники состояние дел с изобретательством в России [11]. Уместно предположить, что именно эта «горячка» не обошла стороной инженера Махальского, работавшего (до поступления в Институт инженеров путей сообщения) на юго-западе Российской империи на строительстве железных дорог. Кстати, именно на железных дорогах в то время в первую очередь применялись все отечественные и зарубежные новинки электротехники и электросвязи.

Заявок на привилегии подавалось много, порядок предусматривал привлечение экспертов, регламентации сроков прохождения различных инстанций не было — в общем, процесс рассмотрения был долгим. «Период 1870–1896 гг.

13 В России юридическая форма патента развивалась из феодальной привилегии и вплоть до революции 1917 г. охранный документ на изобретение назывался привилегией (лат. *privilegium*, от *privus* — особый и *lex* — закон), после революции — авторским свидетельством на изобретение.

14 30 марта 1870 г. был издан Указ Государственного Совета «Об изменении порядка делопроизводства по выдаче привилегий на новые открытия и изобретения».

есть период чрезвычайного обременения Мануфактурного Совета делами о привилегиях. Число прошений все росло, а число членов Совета все уменьшалось. Немудрено поэтому, что период 1870–1896 гг. скоро становится периодом спешной, полумеханической работы...» [11].

Таким образом, становится понятным, почему заявка Махальского поступила из Департамента торговли и мануфактур Министерства финансов на рассмотрение к экспертам (в Телеграфный департамент Министерства внутренних дел) только в ноябре 1881 г., более двух лет спустя со дня подачи. В Телеграфном департаменте 12 ноября 1881 г. завели дело «О выдаче 3-х летней привилегии студенту института путей сообщения Махальскому на прибор для телефонов, названный «трансмитор» [9, 10]. В этом деле есть рапорт эксперта, датированный 11 июня 1882 г., в котором он сообщает: «На основании предписания Телеграфного департамента от 15 марта с. г. № 3322 имею честь представить при сем рассмотренный мною чертеж и описание прибора для телефонов, названного «трансмитором» и донести, что изобретение М. Махальского, насколько мне известно, новое». И наконец, 26 июня 1882 г. Телеграфный департамент МВД отправляет в Департамент торговли и мануфактур Министерства финансов ответ, в котором сообщает, что «изобретение это насколько известно Департаменту составляет предмет новый, в России неизвестный, и что к выдаче испрашиваемой привилегии не встречается препятствий».

А вот о том, что было дальше, можно только догадываться, сопоставляя факты (по отдельным отрывочным сведениям) и учитывая существовавшую в те годы практику выдачи и использования привилегий. Прямых документальных свидетельств о том, что привилегия была выдана Махальскому (под таким-то номером, от такого-то числа, за обязательной по действующим правилам «технической визой» Министра финансов) нет. Но, как уже упоминалось, в период рассмотрения заявки Махальского (после 1870 г.) уже не действовали пункты «Положения о привилегиях» от 22 ноября 1833 г., согласно которым автор изобретения, успешно прошедший проверку, мог и не получить привилегии. Тот факт, что Махальский скорее всего получил привилегию и работал над усовершенствованием своего устройства, косвенно подтверждается наличием в архиве описания на изменение системы микрофона, датированное 13.11.1882 г. [12]. Дело в том, что, согласно правилам [11], выданная привилегия создавала для ее собственника ряд специальных обязанностей, в частности: «Если получивший привилегию ... сделает какое-либо существенное изменение или усовершенствование, с важными приспособлениями или облегчениями в производстве, то ... во всяком случае он обязан объявить о том департаменту». Судя по всему, Махальский продолжал работать над усовершенствованием своего устройства и, получив привилегию, счел необходимым сообщить в Департамент об изменениях, которые расширяли сферу применения изобретения: «Описанное расположение частей позволяет устройству и одноконтakтного микрофона, при котором требуется менее сильная батарея, но при котором звуковая передача превосходит, как показал опыт, также вполне о т ч е т л и в о громко» [8, 12].

Последние (по срокам) архивные документы [2. Л.104–105], имеющие отношение к Махальскому, датированы июлем-августом 1884 г. В июле 1884 г. из Ми-

нистерства финансов в Институт путей сообщения поступил запрос такого содержания: «По встретившейся надобности первое отделение¹⁵ Департамента торговли и мануфактур просит уведомить о том, окончил ли курс в институте Маврикий Махальский, бывший студентом в 1879 году и не имеются ли сведения о его местоположении; если же Махальский курса не окончил, то к какому сословию принадлежал при поступлении в институт». В ответе, составленном в августе 1884 г., сообщалось, что «бывший учащийся Института Маврикий Махальский уволен был по прошению с III курса в марте 1881 года» и «так как Махальский при увольнении взял все свои документы обратно, то в настоящее время Институт не может дать никаких сведений о его личности».

Версий на тему о том, что же представляла собой «встретившаяся надобность», может быть несколько, но я приведу только ту, которая по имеющимся на сегодняшний день сведениям представляется достоверной. Правила предписывали патентодержателю «привести изобретение в полное действие не позже, как в продолжение четверти срочного времени» и представить о том удостоверение подлежащего начальства». Если владелец привилегии в течение четверти срока действия не смог использовать изобретение, то его действие прекращалось. О прекращении действия привилегии «производилась публикация» [11]. При условии, что Махальский получил привилегию на три года в конце лета — начале осени 1882 г., срок начала внедрения его устройства истек в начале лета 1883 г. Возможно, Махальского стали разыскивать именно по этому поводу, а почему не сразу, а через год — так это из-за «инерционности» в работе Департамента, занимающегося привилегиями. Но если такая версия верна, то следует неоптимистичный вывод о том, что актуальное для того времени изобретение Махальским угольного порошкового микрофона осталось на бумаге.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ МАХАЛЬСКОГО

Махальский в заявке писал, что сущность «новоизобретенного прибора-трансммитора» состоит в том, что при соединении его посредством проводника с телефоном, находящегося в далеком расстоянии, и при употреблении гальванических батарей, людской голос, как и вообще всякие звуки, тем же телефоном воспроизводятся с особенной силой и выразительностью...» [9, 10].

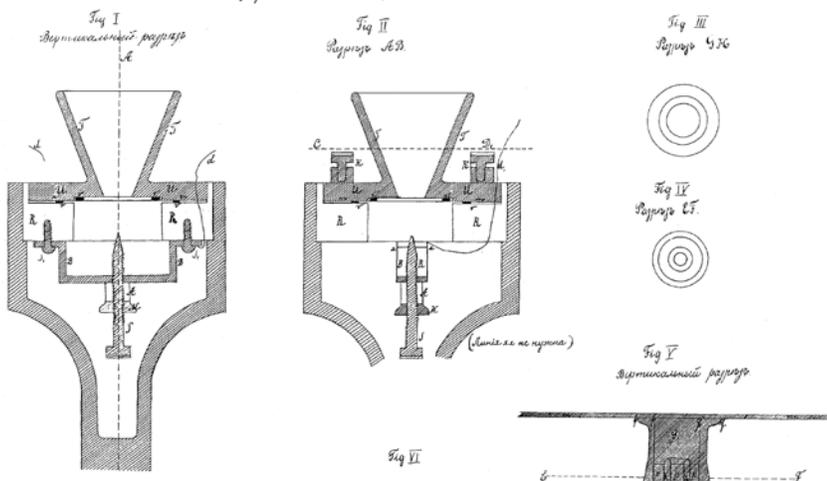
На рис. 1 представлено схематическое изображение «телефонного трансмитора» Махальского в собранном виде. Металлическая мембрана, приходя в колебание под действием звуковых волн, касалась угольного порошка и меняла его уплотненность, а, следовательно, и сопротивление электрическому току. Второй контакт с угольным порошком создавался металлической трубочкой. Регулировочный винт позволял по-разному уплотнять угольный порошок, что в известных пределах изменяло чувствительность микрофона.

Схема, по которой микрофон включался в электрическую цепь, также приводилась в заявке, составленной Махальским.

15 Отделение, занимающееся привилегиями. Именно туда подавал свою заявку Махальский.

Главная деталь микрофона, капсюль, была представлена изобретателем отдельно на разрезе. Капсюль состоял из резиновой трубки, в которую вставлялся полый фигурный цилиндр из жести, к дну которого была припаяна трубочка из томпака¹⁶ или платины. Свободное пространство снаружи и внутри трубочки заполнялось почти доверху упругим веществом (например, резиной). Оставшееся пространство внутри резиновой трубки заполнялось до краев «мелким порошком графита или тем же порошком по возможности равномерно перемешанным с тонкими шерстяными волокнами» [9, 10].

*Трансмиссор сужающий для телефонной корреспонденции
изобретенный Маврицием Махальским.*



«Телефонный трансмитер» М. Махальского, представляющий собой угольный порошковый микрофон (из заявки на привилегию, 19 ноября 1879 г.)

КТО ИЗОБРЕЛ МИКРОФОН?

В истории телефонной связи нет однозначных ответов на вопрос, кто изобрел телефон, микрофон (телефонный передатчик), коммутатор и т.п. Зато известно, что их внедрение сопровождалось многочисленными обидами, спорами и судами. Безусловно, наиболее известной и шумевшей является история изобретения

¹⁶ Томпак (фр. tombac, от малайск. tambaga — медь) — разновидность латуни с содержанием меди 88–97% и цинка до 10%. Относится к веществам с хорошей электрической проводимостью.

телефона¹⁷, но история микрофонов (самого главного усовершенствования, позволившего существенно увеличить дальность связи!) также не лишена драматизма.

Сразу после появления информации о телефоне Белла его начали активно усовершенствовать в разных странах, потому что дальность связи была очень маленькой. Телефонная связь, запатентованная Беллом, была основана на преобразовании звуковых колебаний в электрические сигналы в телефоне говорящего абонента, передаче этих сигналов по телефонным каналам связи и их обратному преобразованию в звуковые колебания, воспроизводящие речь в телефоне слушающего абонента. При этом использовался электромагнитный принцип, основанный на появлении индукционных токов. Электромагнитный телефон как телефон-приемник (преобразователь электрических колебаний в звуковые) давал очень хорошие результаты, и до сегодняшнего дня он широко применяется в телефонии и радиотехнике. Но электромагнитный телефон-передатчик давал очень маленькую мощность, недостаточную для работы на сколько-нибудь значительное расстояние. Вскоре от него отказались, так был изобретен новый, более совершенный прибор — микрофон.

Действие микрофона основывалось на уже известном в то время явлении сильного изменения электрического сопротивления двух соприкасающихся углей при очень малом изменении давления, а следовательно, и силы тока, пропускаемого через прибор. Телефон, работающий по этому принципу, оказался гораздо более чувствительным к слабым звуковым колебаниям, и как передатчик излучал сигнал значительно большей мощности, чем телефон — «ползание мухи по прибору было громко слышно в приемном телефоне, тиканье карманных часов, лежащих на подставке прибора, было слышно в телефоне подобно ударам по наковальне». Вследствие высокой чувствительности к таким, казалось бы, микроскопически слабым звукам этот прибор был назван микрофоном. С помощью микрофона удалось решить проблему увеличения дальности действия телефонной связи.

17 Как известно, официально изобретателем телефона считается А. Г. Белл, получивший 7 марта 1876 г. патент США № US174465, описывающий «метод и аппарат... для передачи речи и других звуков по телеграфу... с помощью электрических волн». Но известно, что на пороге изобретения телефона в те годы стояли, по крайней мере, около двух десятков исследователей. Наиболее известные — Ф. Райс, А. Меуччи и Э. Грей. После получения Беллом патента в прессе начали распространяться слухи один нелепее другого. В частности утверждалось, что Белл прибыл в Патентное ведомство США со своей заявкой, каким-то образом ознакомился там с заявкой Грея, «списал» у него некоторые идеи, сделав исправления на полях собственной заявки. В прессе попутно обвинили эксперта Патентного ведомства США в том, что он предоставил Беллу материалы, поданные Греем. Против Белла выступили тринадцать человек, приписывавших себе изобретение основных частей телефона. Первыми же судебными постановлениями были отклонены иски шестерых из них. Претензии остальных семи (Мак-Доннута, Эдисона, Грея, Долбира, Блейка, Ирвина и Фелькера) были разделены на 11 пунктов, по каждому из которых выносилась самостоятельное решение. Из этих 11 пунктов по восьми первенство было признано за Беллом, по двум — за Эдисоном и по одному — за Мак-Доннутом. Изложение этого дела можно найти в журнале «La lumière électrique» (Электрический Свет, т. X, Париж, 1883, стр. 147, в статье Деманьевилля под заглавием: «Des procès relatifs au telephone en Amerique»).

Так кто же изобрел микрофон — новый, более чувствительный (по сравнению с предложенным Беллом) телефонный передатчик? Интрига в этом вопросе присутствует и по сей день.

Англоязычные источники достаточно часто называют в качестве изобретателей углеродистого микрофона (телефонного передатчика, использующего угольные палочки) Т. А. Эдисона, подавшего заявку в 1877 г. и Э. Берлинера, подавшего две заявки (в июне 1877 г. и августе 1879 г.). Эти две стороны вели долгие судебные тяжбы друг с другом. В итоге американскими и британскими судами приоритет был признан за Эдисоном.

Не менее часто изобретателем микрофона называют американца Дэвида Юза, который, ничего не зная о работах Эдисона и Берлинера в этом направлении, проводил собственные опыты в 1877 г., а в 1878 г. в Лондоне публично продемонстрировал их результаты. В связи с этим между Эдисоном и Юзом также возник спор о приоритете. По этому поводу известный физик У. Томсон (лорд Кельвин) указал, что если уж говорить о приоритете, то до Эдисона и Юза угольные микрофоны были предложены инженерами дю-Монселем (1856) и Клераком (1865).

Разноязычные интернет-ресурсы на запрос об изобретателе микрофона отвечают по-разному. Вот только некоторые данные: испанцы отдают предпочтение Юзу (*El micrófono de carbón fue inventado por David Edward Hughes en 1878*); французы — также Юзу (*Le microphone à charbon est un transducteur permettant de convertir un signal sonore en signal électrique. Le dispositif, inventé par David Edward Hughes en 1878*); голландцы — Эдисону и Берлинеру (*De uitvinding van de koolmicrofoon (destijds zender genoemd) werd opgeëist door zowel Thomas Alva Edison in maart 1877, als onafhankelijk daarvan door Emile Berliner in juni 1877 en augustus 1879*); украинцы — Эдисону (*Перший використання на практиці мікрофон був сконструйований у 1876 році — це був вугільний мікрофон Томаса Едісона, хоча деякі примітивні мікрофони, звані трансмітерами конструювали і раніше*) и т. д., и т. п.

Отечественная дореволюционная версия¹⁸ изложена в энциклопедическом словаре Ф. А. Брокгауза и И. А. Ефрона. Микрофон «изобретен в 1878 г. Юзом (Hughes). Раньше, впрочем, подобный прибор был устроен Робертом Людтге (Lüdtge) в Берлине, в январе того же года, под названием универсального телефона. (...) Подобные исследования над соприкасающимися телами производил еще Du Moncel в 1856 г.» [13].

Таким образом, пионерами в деле изобретения углеродного микрофона вполне объективно, что подтверждается патентами и публичными демонстрациями, считаются многие люди. Не все имена¹⁹ оказались и окажутся сегодня названными, многие из них затерялись в глубине прошедших лет и во множестве усовершенствований, которым подвергался микрофон.

18 Эту версию достаточно часто приводят современные русскоязычные информационно-справочные ресурсы, иногда — без ссылки на источник.

19 Патенты на угольные микрофоны получили в те годы многие изобретатели, например, Блек и Адер (1882 г.), Буде, Бернлей, Говер (1883–85 гг.) и др. Микрофоны этих изобретателей отличались друг от друга расположением угольных стержней или шариков и количеством контактов» [14].

Первые конструкции углеродного микрофона были не совсем удачными. Сначала его делали из двух угольных колодок, укрепленных в горизонтальном положении одна параллельно другой, и маленькой угольной палочки с заостренными концами, которая свободно вставлялась в небольшие углубления в колодках. Колодки, электрически соединяющиеся между собой через палочку, включались в цепь, состоящую из телефона и электрической батареи. При разговоре угольная палочка под действием звуковых волн колебалась, сопротивление контакта палочки и колодок менялось, отчего изменялась и величина проходящего по цепи электрического тока. Пользование таким микрофоном было связано со значительными неудобствами: к микрофону нельзя было прикасаться и шевелить его, поэтому микрофон приходилось наглухо прикреплять к телефонному аппарату. От такого аппарата при разговоре нельзя было отодвинуться или отвернуться, так как иначе собеседник переставал слышать.

В истории науки и техники признано, что одним из самых выдающихся достижений в усовершенствовании телефона-передатчика стало изобретение угольного порошкового микрофона. Именно на такой микрофон 19 августа 1879 г. подал заявку М. Махальский. Что мог знать в 1878–1879 гг. Махальский о существовании и устройстве углеродных микрофонов Эдисона, Берлинера и Юза, доподлинно неизвестно. Но то, что Махальский стал одним из первых создателей угольного порошкового микрофона, предложив «телефонный трансмитор» с «мелким порошком графита», это очевидно. Чуть раньше Махальского в далекой Америке, 2 июня 1879 г. Эдисон подал заявку на усовершенствование своего изобретения (от 11 ноября 1878 г.). Изменение заключалось в предложении использовать угольные гранулы вместо твердых угольных палочек, предложенных им же ранее. В отличие от отечественного патентного ведомства, затянувшего рассмотрение изобретения Махальского почти на три года, Эдисон получил патент на порошковый угольный микрофон через полгода (патент № 222390 от 9 декабря 1879 г.).

МАЛО ПОДАТЬ ЗАЯВКУ — НАДО ВНЕДРИТЬ

Большое видится издалека — угольный порошковый микрофон оказался настолько совершенным, что на протяжении всего XX века являлся самым распространенным типом микрофона. Только с рождением угольного микрофона в кон. 1870-х — нач. 1880-х гг. телефония вступила в пору своей зрелости.

С этой точки зрения можно и нужно гордиться тем, что в числе первых изобретателей микрофонов был инженер Российской империи Маврикий Махальский, но при этом нельзя забывать о вкладе ученых и инженеров других стран, а также о том, какие новинки нашли практическое применение. Подобная «забывчивость», характерная для конца 1940-х — нач. 1950-х гг. и «перекочевывающая» в отечественный сегмент Интернета благодаря публикациям в Большой Советской Энциклопедии [15, 16], приводит к превратному толкованию истории науки и техники и самоуспокоенности в отношении технологической отсталости нашей страны.

«... Молодежь в особенности должна знать историю науки» — эти слова И. В. Сталина использованы в качестве эпитета к книге «Рассказы о русском первенстве», изданной в 1950 г. в Советском Союзе [17]. Повествование (документальное?) пронизано легким, на первый взгляд, лукавством в изложении фактов и событий из истории науки и техники. Например, в разделе «Электрическая связь и управление» читаем: «Целым рядом замечательных изобретений обогатили русские электротехники и другой вид проводной связи — телефонию. В 1879 году русский инженер Михальский²⁰ сделал важнейшее изобретение — построил первый в мире микрофон с угольным порошком, прообраз современного микрофона». Вроде бы все правильно. Но в отрыве от сведений о том, что изобретение Махальского не нашло практического применения, а на практике использовались разработки других, не менее творческих, зарубежных изобретателей, создается полное впечатление, что весь современный мир пользуется микрофоном Махальского. Для наших современников опасность в таком толковании истории техники представляет не преувеличение заслуг отдельных творческих личностей (которыми на самом деле богата земля русская), а затушевывание трудностей, связанных с внедрением изобретений. Проблемы с внедрением были в нашей стране и во времена Махальского, и в теперешние. Генерация идей — это дело личностей, а внедрение зависит не столько от личностей, сколько от культуры внедрения технических новинок и инновационного климата, существующего в стране.

«... Молодежь в особенности должна знать историю науки» — эти слова действительно актуальны, но они также лукавы, как и содержание книги [17], в качестве эпиграфа к которой они использованы. Поверхностное знание истории мало чему учит и приводит к неправильным выводам. Более глубокие исследования однозначно свидетельствуют: выигрывают не те, кто лучше придумал, а те, кто лучше внедрил. История с микрофоном Махальского — яркое тому подтверждение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

1. Щербakov В. В. Голубицкий. Калуга: Изд-во «Фридригельм». — 2008. — 288 с.: ил.
2. ЦГИА СПб. Ф. 381. Оп. 13. Д. 3299. Л. 102–105.
3. ЦГИА СПб. Ф. 381. Д. 535. Св. 68 (1878 г.). Л. 100, 104, 147.
4. ЦГИА СПб. Ф. 381. Д. 536. Св. 68 (1879 г.). Л. 89, 94, 109.
5. ЦГИА СПб. Ф. 381. Д. 537. Св. 68 (1880 г.). Л. 94, 120.
6. ЦГИА СПб. Ф. 381. Д. 538. Св. 68 (1881 г.). Л. 27.
7. ЦМС, ДФ. Ф. 3. Оп. 1. Д. 583.
8. ЦМС, ДФ. Ф. 3. Оп. 1. Д. 106.
9. ЦГИА СПб. Ф. 1289. Оп. 2. Д. 140. Л. 1–13.
10. ЦМС, ДФ. Ф. 3. Оп. 1. Д. 574.
11. Пиленко А. А. Право изобретателя/Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. — Перепеч. с изд. 1902–1903 гг. — М.: Статут, 2001. — 686 с.

20 Вопрос об искажении фамилии Махальского в книге [17] не входит в перечень вопросов, обсуждаемых в данном докладе.

12. ЦГИА СПб. Ф. 1289. Оп. 2. Д. 411 (1882 г.). Л. 3.
13. Микрофон//Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона: В 86 т. — СПб., 1890–1907.
14. ЦМС, ДФ. Ф. 3. Оп. 1. Д. 105. Л. 1.
15. Микрофон//Большая Советская Энциклопедия. — 2-е изд.: Т. 27. — М.: Большая Советская Энциклопедия, 1954. — С. 465–466.
16. Микрофон//Большая Советская Энциклопедия. — 3-е изд.: Т. 16. — М.: Советская Энциклопедия, 1974. — С. 244–245.
17. Рассказы о русском первенстве/Болховитинов В. и др.; Под общ. ред. В. Орлова– М.: Молодая гвардия, 1950. — 424 с.

РАБОТЫ А. С. ПОПОВА И С. Я. ЛИВШИЦА В ОБЛАСТИ РАДИОТЕЛЕФОНИИ В 1903–1904 гг.

*Золотинкина Лариса Игоревна,
руководитель музейного комплекса
СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
(г. Санкт-Петербург)*

С открытием радиотелеграфии практически сразу же привлекла к себе внимание проблема передачи звуков (речь, музыка и пр.) с помощью электромагнитных волн. Радиоприемник А. С. Попова, изобретенный в 1895 г., давал возможность регистрации последовательности сигналов разной длительности (с помощью когерера) как на звуковые индикаторы, так и на телеграфный аппарат. Изобретение А. С. Поповым телефонного приемника депеш (в 1899 г.) — первого в мире детекторного приемника, дающего возможность не только принимать радиосигналы на слух, но и различать их «окраску», открыло новое направление исследований. Телефонный приемник депеш в течение 1900–1903 гг. был запатентован во многих странах: России, Англии, Франции, США, Испании, Швейцарии и др.

Идею применения детектора А. С. Попова (декогерера) с целью радиотелефонии опробовал 22-летний выпускник МГУ С. Я. Лифшиц. В одной из своих статей С. Я. Лифшиц пишет: «Летом 1902 г. мне удалось передать отдельные слова на расстояние 2 верст». В своих экспериментах С. Я. Лифшиц использовал состав аппаратуры А. С. Попова, но добавил один новый прибор — микрофон. Для опытов он использовал лабораторные приборы, предоставленные ему в последний год учебы. В то время кафедрой физики и физической лабораторией МГУ руководил блестящий экспериментатор профессор П. Н. Лебедев, много сделавший для подтверждения электромагнитной теории Максвелла–Герца. Получив первые результаты, С. Я. Лифшиц обратился за консультацией к изобретателю телефонного приемника депеш, профессору физики Электротехнического института А. С. Попову, и получил от него приглашение продолжить свои исследования в Электротехническом институте (ЭТИ). Весной 1903 г. С. Я. Лифшиц окончил Московский университет и смог приехать в Петербург.

В 1903 г. ЭТИ переехал в новое просторное здание на Аптекарском острове. Физическая лаборатория получила помещение из нескольких комнат и средства на приобретение оборудования. О встрече с А. С. Поповым С. Я. Лифшиц впоследствии вспоминал: «Александр Степанович оказался необычайно простым и сердечным человеком. Он с большим участием расспросил меня о моих предыдущих работах и осведомился о том, как я думаю устроиться в Петербурге, где я думаю жить и питаться. Посоветовал снять комнату поближе к институту. Потом мы с Александром Степановичем виделись ежедневно, и наши отношения определялись той же сердечностью и добротой, которые произвели

на меня такое впечатление при первом свидании. Ни разу за все время работы с А. С. ни в обращении со мной, ни в обращении с другими я не замечал в нем каких-либо намеков на самоуверенность, чувство превосходства или на то, что он старается подчеркнуть значительность его собственных достижений» [1].

Для опытов были выделены две комнаты в противоположных крыльях П-образного учебного корпуса, предоставлены необходимые приборы, в том числе новый декогерер (детектор) Попова. В этом устройстве имелся контакт между углем и стальными иглами, который соединялся с телефоном (наушниками), антенной и землей. В воспоминаниях С. Я. Лифшиц отмечал: «Александр Степанович посоветовал заключить декогерер в герметически закрытый футляр и выкачать воздух. Он объяснил целесообразность своего предложения следующим образом: "Создав безвоздушное пространство, мы будем работать при определенном режиме контакта сталь — уголь, так как будут исключены возможности случайного окисления стальной поверхности...".»

Несмотря на отдельные неприятности и задержки, работа в целом продвигалась успешно, и было решено выступить с докладом и демонстрацией радиотелефона на III Всероссийском электротехническом съезде 4 (17) января 1904 г. Доклад, прочитанный А. С. Поповым, сопровождался опытами, которые демонстрировал С. Я. Лифшиц.

Во время демонстрации на съезде приемная станция была перенесена из физической лаборатории в физическую аудиторию, носящую ныне имя А. С. Попова. По воспоминаниям Лифшица: «Попов остался очень доволен как своим докладом на съезде, так и моей демонстрацией. Съезд, а за ним русская и иностранная печать отметили то, что было показано делегатам съезда, как демонстрацию впервые осуществленного телефонирования без проводов с помощью затухающих электромагнитных волн».

В марте 1904 г. по рекомендации Попова С. Я. Лифшиц был принят в Русское физико-химическое общество, а в апреле выступил на заседании Физического отделения РФХО с докладом, в котором дал объяснение физическим процессам при передаче звуковых сигналов [2].

В докладе «Некоторые особенности искрового разряда и его применение к телефонированию без проводов», прочитанном несколько позже (13-го апреля 1904 года) на заседании Русского физико-химического общества и опубликованном в «Журнале РФХО», Лифшиц дал подробные разъяснения проведенным опытам, возможности различать отдельные звуки [3]. Он писал: «Мы можем сказать, что при одном и том же искровом расстоянии энергия разряда, взятого в виде целой полосы импульсов, следует за изменением силы тока, питающего индуктор. Допустим теперь, что мы в индуктор вместо прерывателя возьмем микрофон и будем питать индуктор пульсирующим током от разговора. Каждое колебание силы тока даст нам искровой разряд в вибраторе, причем в случае более сильных колебаний тока разряд будет состоять из более длинных полос импульсов. Вызванные таким образом колебания вибратора мы можем принять с помощью декогерера, как это делается в беспроволочной телеграфии. Время для возникновения свойства декогеризма должно измеряться тысячными частями долей секунды, между тем как импульсы следуют друг за другом через

десятитысячные части секунды; поэтому целая полоса импульсов скажется одним только изменением сопротивления контакта декогерера тем большим, чем полоса импульсов длиннее, и в телефоне соединенном с декогерером мы должны услышать все слова, сказанные в микрофон на станции отправления».

Исследование динамического спектра речи было проведено с помощью зеркального осциллографа и записи электрических сигналов различных фонём (звучащих элементов) на вращающуюся фотографическую пластинку. Оказалось, что в зависимости от силы тока в первичной обмотке индуктора Румкорфа изменяется число парциальных разрядов во вторичной обмотке, причем каждой фонёме (гласному звуку) соответствует определенное число разрядов.

Далее Лифшиц отмечал следующее: «В качестве приемника служил декогерер А. С. Попова, в котором контакт иглы на уголь для приема разговора нужно установить под определенным давлением или с помощью подвески груза на иглу (до 20 гр.), или с помощью притяжения магнита на иглы. Также пригоден контакт стальных шариков и угля или стального бисера и угля. При соответствующем подборе искрового расстояния индуктора с соответствующей первичной обмоткой и специального сильного микрофона слова передаются вполне ясно».

С. Я. Лифшиц так сформулировал результат проведенных исследований: «Мы имеем таким образом простой способ для телефонирования без проводов с любой длиной волны. В наших опытах разговор передавался с помощью электромагнитных волн длиной от 40 см до 150 метров» [2]. Этот результат был получен лично Лифшицем в 1902 г. во время опытов в г. Орле.

Особая благодарность в упомянутой статье была выражена А. С. Попову: «В последние полгода эта работа производилась в физической лаборатории Электротехнического Института, где я очень много обязан постоянной готовности А. С. Попова придти мне на помощь. Мне это тем более приятно отметить, что 9 лет тому назад как раз в таком же апрельском заседании им первым была высказана мысль о возможности беспроволочной телеграфии, и моя обязанность перед ним превышает таким образом все то, что принято выражать словами».

Таким образом, из опубликованных материалов следует, что уже в 1903–1904 гг. С. Я. Лифшицем под руководством А. С. Попова были успешно выполнены пионерские работы по радиотелефонии. Ряд исследователей, говоря о развитии радиотелефонии, упоминают только 1906 год, когда эта задача была решена с помощью генераторов незатухающих колебаний (дуговые и машинные генераторы высокой частоты, Р. Фессенден, Ли де Форест). Действительно, появление генераторов незатухающих колебаний (дуговых, а затем машинных и ламповых) обеспечило решение проблемы радиотелефонии, а вскоре и радиовещания уже на новом уровне путем модуляции высокочастотных несущих электромагнитных колебаний токами звукового диапазона частот. Но работы пионеров радиотелеграфии, их научный поиск, несомненно, представляют большой интерес.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александр Степанович Попов в характеристиках и воспоминаниях современников/Сост. М. И. Радовский; под ред. К. К. Баумгарта. — М.-Л.: АН СССР, 1958. — 454 с.
2. Урвалов В. А. Пионер беспроводной телефонии Самуил (Семен) Яковлевич Лифшиц/Фонд Мемориального музея А. С. Попова. ММП. Ф 2.3.1. № 17839.
3. Лифшиц С. Я. Некоторые особенности искрового разряда и его применение к телефонированию без проводов//Журнал РФХО. — т. XXXVI. — Вып. 6. — 1904.— С. 221–228.

ИСТОРИЯ ФИРМЫ ЭРИКСОН В РОССИИ

*Сыров Владимир Михайлович,
хранитель фонда науки и техники
ГМИСПб
(г. Санкт-Петербург)*

Основатель фирмы Ларс Магнус Эриксон родился 5 мая 1846 г. на ферме «Нордтомта» близ шведской деревни Вегербол в семье фермера и был шестым ребенком из девяти. С 14 лет ему пришлось начать трудовую деятельность, т. к. его отец скоропостижно скончался, когда Ларсу было 12 лет. Когда Л. М. Эриксону исполнилось 20 лет, он решил освоить электротехническое ремесло и отправился в Стокгольм, где устроился в мастерскую, которая занималась изготовлением и ремонтом электротехнического и телеграфного оборудования. Дело у Ларса спорилось, и вскоре он стал искусным механиком. Вне рабочего времени он изучал математику, сопромат, черчение и языки, в особенности английский и немецкий. Через шесть лет Ларс получил возможность продолжить обучение в Европе. Там он почти год проработал чертежником и конструктором в Берлинской фирме «Siemens&Halske». В 1875 г. молодой Эриксон вернулся в Стокгольм, исполненный решимости кардинально изменить свою жизнь.

В 1876 г. Ларс Магнус вместе с товарищем по прежней работе Карлом Андерсоном основал «электромеханические мастерские LM Ericsson&C°» (LME). В этом же году Александр Белл запатентовал свой телефон и выпустил его в продажу. В Швеции белловские телефоны появились в 1877 г. Поскольку конструкция их была далека от совершенства и они постоянно выходили из строя, то, естественно, они попадали в мастерскую Эриксона для ремонта. Ларс Магнус обнаруживал в них массу недостатков и поневоле вынужден был заниматься доработкой и усовершенствованием их конструкции. Так появился новый аппарат — «настольный телефон с магнето и рупором».

В 1881 г. началась массовая телефонизация Швеции, и фирма Эриксона (LME) получила первые заказы. Сначала дела шли успешно, но к 1890-м гг. конкурировать с крупными фирмами SAT (Stockholm Allmänna Telefonaktiebolag), Telegrafverket, Bell, компания Эриксона уже не могла. LME держалась только за счет экспорта. В 1896 г. была создана компания «Aktiebolaget LM Ericsson&C°», в которой Ларс Магнус стал президентом и председателем правления. Учитывая то, что зарубежный спрос постоянно рос, пришлось развивать производственные площади.

Наиболее значительным был бизнес LME в России. Причем значение русского бизнеса для Эриксона было столь велико, что одно время он подумывал о переносе всех своих предприятий в Россию.

В 1881 г. в Российской империи была принята программа телефонизации и утверждены «Основные условия устройства и эксплуатации городских телефонных сообщений», а следовательно, увеличилась потребность в телефонной технике.

Следует отметить, что российское почтовое и телеграфное ведомство, закупавшее оборудование главным образом у LME, уже давно оказывало давление на компанию, с тем чтобы она открыла производство в Петербурге.

С этой целью был арендован дом полковника Н. Н. Азарьева (арх. А. И. Богданов) № 9 на 20-й линии В. О., и 31 декабря 1897 г. Совет торговли и мануфактур министерства финансов принял решение: «... разрешить производство работ в означенном помещении». В этом помещении фирма работала в течение 1897–1901 гг. и выпустила 12 тысяч телефонных аппаратов и 100 коммутаторов на 100–200 абонентов. Производство расширилось, и в данных помещениях было уже тесно. Для строительства нового здания телефонной фабрики были приобретены земельные участки между Большим Сампсониевским проспектом, Большой Невкой, Гельсинфорсской улицей и переулком Форбесова. Подготовительные работы по строительству начались еще в феврале 1899 г., но активная работа пошла с 5 июля, когда в канцелярии градоначальника был утвержден проект сооружения фабричных корпусов. Работы на стройке велись в высоком темпе, и в начале июля 1900 г. фабричные корпуса были построены. Комиссия городской управы в своем протоколе отметила, что строительство велось под наблюдением архитектора Шмидта (Шмидт Карл Карлович, академик архитектуры, автор 12 зданий в Санкт-Петербурге), что построено было четыре корпуса — один в пять этажей и три одноэтажных. Открытие телефонной фабрики, в которую было вложено около миллиона крон, по новому адресу (Большой Сампсониевский проспект, 70/2) состоялось в декабре 1900 г. Принимать ее приехал сам Л. М. Эриксон с компаньонами и остался весьма доволен результатом. Этому проекту он придавал большое значение, и поэтому на пост директора фабрики был назначен давний компаньон Ларса — Эрик Сандберг, а ответственным за технические вопросы и председателем правления стал русский инженер-электрик Лев Иванович Шпергазе. Лев Иванович был хорошим специалистом в области телефонной техники, имел ряд печатных работ, возглавлял первую в стране кафедру телефонии в Петербургском электротехническом институте.

Следует отметить, что фирма серьезно ориентировалась на русский рынок. Это нашло свое выражение в том, что на Всемирной выставке в Париже в 1900 г. компания представила результаты своей деятельности не в Швеции, а в России.

В 1905 г. было зарегистрировано Русское Акционерное общество «Л. М. Эриксон и К°». За семнадцать лет правления Сандберг превратил завод в крупное, хорошо оснащенное предприятие.

Несмотря на то, что у компании «Эриксон» не было контрактов на эксплуатацию городских телефонных сетей в России, она активно поставляла различное оборудование для сетей, находящихся в управлении других частных предпринимателей и обществ. Петербургская фабрика была эксклюзивным поставщиком оборудования для телефонных сетей в Харькове, Ростове, Казани, Саратове, Самаре, Астрахани, Омске, Томске и Нижнем Новгороде.

Клиентом компании был сам император Николай II.

Особенно возрос спрос на продукцию фирмы после начала Первой мировой войны. Производство было расширено и модернизировано.

В 1915 г. Военно-техническому управлению Военного министерства удалось добиться перевода телефонно-телеграфных предприятий на военное положение. Решающую роль в снабжении русской армии телефонной аппаратурой сыграло Русское акционерное общество «Л. М. Эриксон и К^о», которое в 1916 г. дошло до выпуска полевых фонических аппаратов до 101 900 штук.

Компания «Эриксон» внесла большой вклад в российскую телефонизацию в период с 1890 по 1916 гг., когда количество телефонных линий в России возросло в сто раз.

К 1917 г. на заводе в Санкт-Петербурге работали 3 500 рабочих — в два раза больше, чем на головном предприятии в Стокгольме. Самыми крупными заказчиками фабрики были Главное управление почт и телеграфов, Управление железных дорог, другие гражданские, а также военные ведомства.

В период национализации (после революции 1917 г.) шведской компании «Эриксон» пришлось покинуть страну и оставить завод в Санкт-Петербурге. Решение о национализации завода без выплаты компенсации бывшим владельцам было принято в июне 1919 г.

Положение дел на заводе после революции 1917 г. было тяжелым. Если в 1916 г. телефонный завод имел наивысшие показатели по выпуску продукции, то в 1918 г. было изготовлено всего 12 тысяч телефонных аппаратов. Весной 1918 г. из-за отсутствия топлива и сырья завод прекратил свою работу.

2 ноября 1918 г. на заседании Совета Народных Комиссаров было принято постановление, в котором предлагалось срочно наладить деятельность заводов, изготавливающих телеграфные и телефонные аппараты.

Через два месяца удалось наладить работу на некоторых участках. Работы велись только в одном корпусе, т. к. не было топлива. Численность рабочих составляла всего 168 человек. В течение этого года было выпущено всего 1966 телефонных аппаратов.

Несмотря на все трудности, из всех предприятий слабого тока телефонный завод «Эриксон» сохранил наибольшую работоспособность. Наряду с ремонтно-восстановительными работами на нем был налажен выпуск отдельных видов продукции.

В августе 1922 г. было проведено переименование всех одиннадцати заводов, которые входили в Государственный электротехнический трест заводов слабого тока. Завод «Эриксон» стал именоваться Петроградским телефонным заводом «Красная заря». Именно он стал основой отечественной телефонной промышленности и обеспечивал потребности Советского Союза в коммутационном оборудовании и оконечных устройствах вплоть до 90-х гг. XX в.

На первом этапе после реорганизации начала 1920-х гг. завод наладил производство телефонных аппаратов и станций ручного обслуживания МБ и ЦБ, т. е. той продукции, которая раньше выпускалась и была хорошо освоена. Изделия завода поставлялись для городских телефонных сетей, фабрик, заводов и др. организаций.

Для полной технической самостоятельности завода необходимо было организовать на многих предприятиях страны производство необходимых мате-

риалов, узлов и деталей, которые раньше поставлялись из-за рубежа, особенно телефонных реле, которые раньше доставлялись из Стокгольма.

Поэтому сразу же после восстановления завода было налажено серийное производство реле собственной конструкции.

Интересный факт из деятельности завода: в 1922–1924 гг. проводилась денежная реформа и возникла необходимость в монетах. Так как Монетный двор был перегружен чеканкой серебряных денег, заводу было поручено наладить чеканку медных монет. В июне 1924 г. были выпущены первые образцы необыкновенной продукции. На монетах достоинством 5 копеек значилось «Ленинград, завод «Красная заря», а на двухкопеечных: «Телефонный завод треста слабого тока», а на другой стороне — «Красная заря».

В 1920–1930 гг. помимо машинных АТС «Красная заря» выпускала ручные станции нескольких видов, малые АТС, которые поставлялись предприятиям и учреждениям, телефонные аппараты различных конструкций и другие изделия телефонной техники.

Если до революции все телефонные аппараты выполнялись по разработкам шведской фирмы Эриксона, то в 1922–1923 гг., это были уже собственные разработки. В 1931 г. на «Красной заре» был разработан унифицированный телефонный аппарат по проекту заводских конструкторов.

После войны завод освоил выпуск АТС шаговой системы на 25–300 номеров для учреждений. Была разработана декадно-шаговая АТС-47, которую в 1949 г. запустили в серию. АТС декадно-шаговой системы производились на «Красной заре» 21 год, и их выпуск за тот период времени составил нескольких миллионов номеров.

В 1956 г. специалисты Ленинградского отделения научно-исследовательского института связи, «Красной зари» и ВЭФа разрабатывали АТС координатной системы, и им удалось в короткие сроки создать оригинальные системы станций для городских, сельских, междугородных и других видов телефонных сетей. В это время на самом предприятии велись работы по созданию и освоению координатных АТС городского типа, которым предстояло заменить декадно-шаговые станции.

24 апреля 1964 г. было образовано объединение «Красная заря», в которое вошли завод «Красная заря» с филиалом в городе Невеле и ОКБ, завод «Радист» с филиалом в городе Порхове и Псковский завод автоматических телефонных станций.

В 1970-е гг. на предприятии разрабатывали образцы городской квазиэлектронной автоматической телефонной станции. В 1978 г. опытный образец этой станции был смонтирован в здании Светлановской АТС и поставлен на испытания.

В последние годы завод переквалифицировался на выпуск сельских цифровых АТС. Цифровые «Кразары» емкостью до 22 800 абонентских линий покупали телекоммуникационные компании Краснодарского края, Татарстана, Нижегородской области.

«Красная заря» приобрела опыт цифровизации местных ТФОП, выпуская параллельно аналоговые станции АТСКУ и не оставляя надежды вернуться

в сектор городских АТС. В начале 1990-х гг. заводом была выпущена первая отечественная городская АТСЦ-90, а также завод запустил в производство городской вариант «Кразара».

Послевоенное сотрудничество компании «Эриксон» с СССР началось в 1956 г. с крупного заказа на запасные части к коммутаторам. В период с 1957 г. и до конца 1980-х годов продукция «Эриксон» присутствовала на российском рынке главным образом благодаря поставкам хорватской компании «Никола Тесла» (Nikola Tesla), которая выпускала телекоммуникационное оборудование по лицензии «Эриксон». В СССР поступали самые современные для того времени телексы, координатные городские и междугородные телефонные станции «Эриксон», а затем — квазиэлектронные междугородные станции. Было поставлено и смонтировано более 250 крупных телекоммуникационных объектов по всей стране. Одной из заметных вех сотрудничества фирмы «Эриксон» с СССР стал уникальный заказ для Олимпиады-80 — электронный телексный центр.

В 1990-е гг. наступила эпоха цифровых систем и мобильной телефонной связи. 1992 г. ознаменовался первой поставкой оборудования «Эриксон» для сетей мобильной телефонной связи Москвы и Санкт-Петербурга. Тогда же в России начали устанавливать цифровые коммутаторы компании «Эриксон» (АХЕ-10 и MD-110), работающие сегодня на всех уровнях сети.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Эриксон в России: первые 100 лет: Ода телефону/Авт. текста М. Умаров, И. Пичугин, Р. Проколов. — СПб.: АО «Новомедиа Трейдинг ЛТД», 1997.
2. Никитенко Г. Ю., Соболев В. Д. Василеостровский район. — СПб.: Белое и черное, 1999.
3. Янгфельдт Бенг. Шведские пути в Санкт-Петербурге. — Стокгольм: Шведский институт; СПб.: Блиц, 2003.
4. Архитекторы Петербурга-Петрограда конца XIX — начала XX века. — Л.: Ленингр. гор. отд-е ВООПИК, 1979.
5. Шведы на берегах Невы/Сост. А. Кобак, С. К. Эммрих, М. Мильчик, Б. Янгфельд. — Стокгольм: Шведский институт, 1998.
6. Штиглиц М. С. Промышленная архитектура Петербурга в сфере «Индустриальной археологии». — СПб.: Белое и черное, 2003.
7. Техника в ее историческом развитии, 70-е годы XIX — начало XX вв./АН СССР, Ин-т ист. естест. и техники; Отв.ред. С. В. Шухардин. — М.: Наука, 1982.
8. Весь Петроград на 1915 год: Адресная и справочная книга г. Петрограда/Под ред. А. П. Шашковского. — Петроград: Т-во А. С. Суворина — «Новое Время», 1916.
9. Фабрично-заводские предприятия Российской империи/Сост. Л. К. Езиоранский. — СПб., 1909.
10. Хабло Е. П. «Красная заря»: История Ленинградского научно-производственного объединения «Красная заря» — Л.: Лениздат, 1983.
11. 100 лет ЛЭТИ, (1886–1986): История Ленинградского электротехнического института им. В. И. Ульянова (Ленина). — Л.: Лениздат, 1985.

ИСТОРИЯ ЗАВОДА ГЕЙСЛЕРА

*Дулова Ирина Владиславовна,
старший научный сотрудник
фонда науки и техники
ГМИСПб
(г. Санкт-Петербург)*

Николай Карлович Гейслер, основатель одного из трех электромеханических заводов в Российской империи, родился в Петербурге 20 декабря 1850 г.

Его отец, обрусевший немец, имел небольшую мастерскую. Младший Гейслер учился в гимназии, а в свободное время помогал отцу в мастерской и обучился слесарному делу.

После окончания гимназии юноша пошел работать в Петербургскую телеграфную контору младшим механиком. Увлеченный работой, с неординарным подходом к делу и в то же время весьма исполнительный молодой человек, вскоре привлек внимание руководства, и его назначают старшим механиком телеграфа. Но Николая Карловича не слишком удовлетворяет жалование, к тому же для него важны перспективы, а потому в начале 1870-х гг. он переходит из телеграфной конторы в одно из крупнейших и передовых предприятий того времени, завод немецкой фирмы «Сименс и Гальске».

В то время электротехническая промышленность в России развивалась гигантскими темпами.

Фирма «Сименс и Гальске» строила и оснащала телеграфные линии, занималась изготовлением телеграфной и различной электротехнической аппаратуры. Для молодого механика Гейслера попасть на такое производство было большой удачей. Там он получил колоссальный опыт, который использовал впоследствии для организации своего предприятия. А пока он работает, набирается опыта, и его посещают идеи. Например, он предлагает новую конструкцию электрического звонка. Звонок был прост и отличался высоким качеством звучания — тембр и частоту звука можно было менять по желанию заказчика. Неизвестно, когда Гейслеру пришла идея создать собственное дело, может быть, он об этом мечтал в детстве, работая в мастерской у отца. А может быть, успехи и размах «Сименс и Гальске» произвели на молодого, талантливого Гейслера столь сильное впечатление, что он загорелся идеей создания своего собственного производства, где будет воплощать свои идеи и работать только на себя. По крайней мере, в период работы на заводе он знакомится с механиком Яном Спаре, который предлагает Николаю Карловичу начать собственное дело. В 1874 г. в личной квартире (на Почтамской улице, дом 1) Николай Карлович Гейслер основал свою мастерскую по ремонту телеграфных аппаратов. Оборудование мастерской состояло из двух станков и трех тисков, нанято было двое рабочих. В мастерской ремонтировали телеграфные аппараты, ключи Морзе, а также телефонные аппараты Белла-Блэка и электрические звонки. Дело пошло неплохо, поступало довольно много заказов. Уже в 1877 г. рабочих пятеро, а к 1880-му — пятнадцать человек. Первым мастером в мастерской был двоюродный брат Николая Кар-

ловича — Людвиг Христьянович Иозеф. Он был талантливым изобретателем, в 1884 г. им был изобретен телефонный коммутатор для самостоятельного вызова по одному проводу добавочного абонента. Это изобретение было принято телефонной станцией в Петербурге, и мастерская Гейслера получила большой заказ.

К 1890 г. мастерская размещалась уже в трех квартирах, возникла контора из двух человек, рабочих было двадцать. Кроме того, в мастерской стали заниматься ремонтом кренометров — ртутных показателей горизонтального положения судна. Еще в 1885 г. в мастерскую наведался специалист из Морского штаба. Он внимательно ознакомился с работами и предложил очень выгодный контракт в области телефонии. Так возникли связи с морским ведомством. Гейслер и Иозеф понимали, что получение военно-морских заказов стало бы большой удачей для развития их предприятия, т. к. ни одна российская фирма не выпускала в то время электротехнических приборов для флота. И в 1893 г. Л. Х. Иозефом был сконструирован сигнализационный прибор передачи расстояния (дальномер) для установки на военно-морских судах.

Чиновники Морского ведомства говорили Н. К. Гейслеру, что возможны крупные заказы, но они были не по плечу небольшой мастерской. В 1895 г. Николай Карлович уезжает на три месяца за границу, чтобы изучить организацию производства и оформить кредит для расширения дела. Он встречается с представителями американской фирмы «Вестерн Электрик Ко» и договаривается с ними о вхождении «Вестерн Электрик Ко» в будущее предприятие на правах компаньона. Заручившись поддержкой крупной фирмы и получив кредит, Гейслер возвращается на родину, покупает участок земли и сразу приступает к строительству завода. Через год, в 1896 г., на Грязной улице (ныне улица Яблочкова), Петроградская сторона, уже выросло четырехэтажное здание. Над воротами расположилась вывеска: «Н. К. Гейслер. Электромеханический завод». Завод состоял из четырехэтажного главного корпуса, двухэтажного каменного флигеля, слесарной, столярной, механической, токарной и сборочной мастерских. Кроме того, была кладовая, контора и чертежная — прототип конструкторского бюро.

К концу 1896 г. на заводе работало пять мастеров, шесть служащих и около ста рабочих.

Так возник третий на территории России электромеханический завод и первая отечественная фирма по производству электротехники, с уставным капиталом 500 000 рублей, только треть которого принадлежала иностранной фирме «Вестерн Электрик Ко».

Военно-морские заказы потекли рекой. Дальномеры Л. Х. Иозефа были установлены на мониторе «Чародейка» и на крейсере «Гангут». Началась разработка и изготовление приборов по управлению артиллерийским огнем и ходом корабля. Дело в том, что в 1998–1900 гг. в военном судостроении отказались от неэффективной системы залповой стрельбы для броненосцев и крейсеров. На вооружение были приняты новые синхронные (электрические) приборы управления артиллерийским огнем, изготовление которых наладил завод Гейслера. Всем известный крейсер «Варяг», который был спущен на воду в 1899 г., был оборудо-

ван приборами, выпущенными на электромеханическом заводе Н. К. Гейслера. На крейсере была установлена совершеннейшая, бывшая особой гордостью система управления артиллерийским огнем.

Посылающие приборы в боевой рубке включали боевой, сигнальный, снарядный и дальномерный указатели с соответствующими циферблатами, которыми задавались направление, команды, род снарядов и дистанция. У орудий помещались боевой и дальномерный циферблат. Боевой указывал направление стрельбы и команды, а дальномерный — род снарядов и дистанцию. Снарядные указатели установили также в погребах боеприпасов. Таким образом, пост управления артиллерийским огнем (ПУАО) Гейслера обеспечивал центральное управление стрельбой всех орудий из боевой рубки. Благодаря ему управляющий стрельбой артиллерийский офицер без каких-либо промежуточных звеньев мог непосредственно «дирижировать» огнем всей артиллерии корабля и каждым орудием в отдельности.

В дальнейшем такое оборудование было установлено на многих судах Российского флота, таких как броненосный крейсер «Рюрик», эскадренный броненосец «Георгий Победоносец» и «Петропавловск», линейных кораблях «Павел I» и «Иоанн Златоуст», крейсер «Алмаз» и крейсер «Аврора» и др. Таким образом, фирма Гейслера заняла ведущее место в промышленности России в разработках и производстве электротехники для нужд военно-морского флота.

К 1901 г. завод изготовлял телеграфные станции Уитсона, индукторные телефонные аппараты, телефонные коммутаторы, пожарные сигнализации, ПУАО, рулевые указатели и минные передатчики, значительное развитие получило производство электроизмерительных приборов: карманных вольтметров, амперметров и миллиамперметров, гальванометров, гальваноскопов и др. В 1902 г. количество рабочих достигло 190 человек, мастеров — 6, служащих — 12 человек.

Компания Гейслера, правда, не без сложностей, можно сказать, процветала. За сравнительно небольшой срок из маленькой мастерской выросла крупная фирма с передовым опытом в одной из самых перспективных отраслей промышленности. Гейслер очень болел за свое детище, будучи человеком эмоциональным, он очень тяжело переживал все взлеты и падения своего дела. Он был прекрасным администратором, умело проводил переговоры, сам легко загорался новыми идеями и мог без особого труда заразить ими других. Его слушали, т. к. говорил он эмоционально и искренне, свято веря в успех и справедливость своих начинаний. Стоит отметить, что Николаю Карловичу везло с людьми — его всегда окружали преданные друзья, его кузен Л. Х. Иозеф и второй талантливый мастер, появившейся на заводе в начале 1896 г. И. Н. Надеждин. Успех предприятия во многом был обусловлен и их способностями, усердием и подержкой.

В 1989 г. Николай Карлович счастливо женился. Его жена Лидия Андреевна была прекрасной хозяйкой, во всем поддерживала мужа и родила ему шестерых детей — двоих сыновей и четырех дочерей. К сожалению, Николаю Карловичу не суждено было вырастить своих детей так же, как не суждено было продолжить начатое им дело фирмы. В 1902 г. Н. К. Гейслер скоропостижно скончался

на 52-м году жизни от удара. Причиной его неожиданной смерти послужили события, связанные с торгами на постройку новой телефонной станции в Санкт-Петербурге.

В 1902 г. Петербургским Городским управлением были объявлены торги на постройку новой городской телефонной станции с центральным вызовом. Конкурировали в торгах три фирмы: «Сименс-Гальске», «Эриксон» и «Н. К. Гейслер».

Все три фирмы пытались получить заказ. Борьба развернулась нешуточная. Николай Карлович был уверен, что будущий расцвет завода во многом зависит от получения этого заказа, и очень сильно переживал, прилагая все усилия, чтобы выиграть соревнование. Он предложил наиболее дешёвые, выгодные для города условия по сравнению со своими конкурентами, но, несмотря на это, до него дошли слухи, что заказ передают Эриксону. Вскоре Гейслер получает телеграмму из Городской управы, в которой сообщалось, что если в течение определенного времени им будет внесен залог в 100 тыс. рублей, заказ передадут ему, если нет — Эриксону. Сумма была огромной, и собрать ее за короткий срок было крайне трудно. Гейслер ждал получения денег из Америки, но деньги задерживались. Николай Карлович страшно нервничал, резко почувствовал себя плохо и вскоре скончался от удара. Деньги пришли, городская Управа передала заказ на постройку станции фирме Гейслера, но Николай Карлович не узнал об этом. Он умер 17 октября 1902 г. и был похоронен на Волковском лютеранском кладбище. Управление перешло двум лицам: его двоюродному брату Людвигу Христьяновичу Иозефу (он стал директором-распорядителем) и коммерческому директору Евграфу Эдвиновичу Отто.

В 1903 г., уже без Гейслера, начались работы по постройке телефонной станции на Б. Морской улице. В это же время завод начинает производство водонепроницаемых судовых телефонов, батарейных звонков, угломеров, дальномеров и т. п.; начались работы по изготовлению телеграфных аппаратов системы Бодо и подготовительные работы по производству электроизмерительных приборов. К концу 1905 г. постройка телефонной станции была завершена и станция начала функционировать. Людвиг Христьянович Иозеф, возглавивший фирму после смерти Гейслера, стал также опекуном его осиротевших детей, впоследствии он женился на вдове Николая Карловича Лидии Андреевне. Л. Х. Иозеф продолжал на производстве все начинания Гейслера, заказы от Морского ведомства неизменно поступали, завод развивался и крепко стоял на ногах. С 1906–1909 гг. в производстве прибавились новые виды изделий, такие, как телеграфные аппараты Муррея, телефонные аппараты центральной батареи, дальномеры «Барр» и «Струд».

В январе 1908 г. от неизвестной причины на заводе произошел пожар. Сгорело все, что находилось в главном 4-х этажном корпусе завода. На время восстановления завода от пожара, чтобы не прекращать работы по заказам, был арендован в Татарском переулке завод Любарского. В 1909 г. завод Гейслера был восстановлен с добавлением одного (пятого) этажа над главным корпусом и устройством каменного перехода из главного корпуса в 2-х этажный корпус, над которым был надстроен третий этаж.

С 1909 г. «Электромеханический завод Н. К. Гейслер и К°» был переименован в «Акц. О-во Электромеханического и Телеграфного Завода Н. К. Гейслер и К°». Основной капитал равнялся 750 000 рублей, часть которого принадлежала, кроме «Вестерн Электрик Компани», Телефонной фабрике «Э. Цвитуш» в Шарлоттенбурге (Берлин). Последняя также входила в объединение «Вестерн Электрик Компани». Нужно отметить, что американский капитал не стеснял развитие завода излишней опекой, давая достаточно свободы для принятия решений. Связь с заводом поддерживалась в основном путем переписки и редкими наездами представителей «Вестерн Электрик Компани». Только в 1911 г. американцы назначили своим директором на заводе г. Велеса, потом г. Цвитуша, но последний бывал в Санкт-Петербурге не больше одного раза в год. В то же время «Вестерн Электрик Компани» всегда оказывала заводу необходимую техническую помощь и поддержку. Действительно, завод Гейслера был почти независим от иностранного капитала в отличие от многих других заводов подобного класса в России. С первых лет своего существования завод начал изготавливать своими силами без участия заграницы такие сложные и точные изделия, как быстродействующие телеграфные аппараты Уитстона (состояли из 950 очень точных и большей частью мелких деталей), Бодо (состояли из 450 деталей, также точных и сложных), судовые и артиллерийские приборы. В производстве же телефонии завод Гейслера был зависим от иностранцев вплоть до 1913 г., получая большую часть деталей из Берлина с фабрики «Э. Цвитуш и К°», а с 1913 г. и в производстве телефонии стал самостоятельным.

Рост заказов и развитие производства вновь потребовали расширения территории. Выполнение военных заказов давало колоссальные прибыли, часть которых можно было пустить на расширение завода. И в 1911–1912 гг. строится новое добавочное здание (по фасаду в шесть этажей), соединенное со старым корпусом. Машинное отделение было заменено, двигательная сила переоборудована с паровой на электрическую.

В 1913 г. фирма «Н. К. Гейслер и К°» приобретает соседние с заводом земельные участки по Грязной ул. № 10 с имеющимися на них тремя домами, из которых два дома были разобраны, а в третьем доме были оборудованы ремонтная и оптическая мастерские.

К 1911–1914 гг. относится начало изготовления приборов управления артиллерийским огнем по принципу совмещения стрелок. Первый прибор был установлен на броненосце «Петр Великий». Строятся полностью своими силами телефонные станции в разных городах. Кроме Петроградской Телефонной станции (на 70 000 абонентов), в годы Первой мировой войны силами завода были построены телефонные станции в следующих городах: в Либаве (на 900 абонентов), в Воронеже (на 900 абон.), в Херсоне (на 400 абон.), в Ярославле (на 1200 абон.), Николаеве-Херсонском (на 1300 абон.), в Смоленске (на 1200 абон.), в Архангельске (на 1500 абон.) и в Перми (на 1500 абон.).

С началом Первой мировой войны заказы Военно-Морского и Военного ведомств еще более возросли. Резко увеличилось производство военной аппаратуры. Военными заказами завод был загружен чуть ли не на 90%. Большинство судов Балтийского и Черноморского флота были оборудованы водонепрони-

цаемой телефонией, всевозможными приборами управления артиллерийским огнем и ходом корабля.

Годом максимальной загрузки завода Гейслера заказами стал 1916 год. В тот период в производстве находилось около 420 различных типов приводных станков, электромоторов — 93 мощностью около 300 лошадиных сил. В 1916 г. на заводе только рабочих было около 1000 человек, технический персонал — 173 человека, контора — 34 человека, итого примерно 1240 человек.

Продукция завода была востребована почти во всех крупнейших центрах России и Сибири. В торговле, в особенности телефонией, завод удачно конкурировал с Сименсом и Эриксоном, продавая изделия по более низким ценам. Но телефония дешевле продавалась не столько потому, что она стоила дешевле в производстве, сколько за счет огромных прибылей, получаемых от продажи судовых и артиллерийских приборов.

В период двух революций и гражданской войны начался упадок завода. Выпуск продукции по сравнению с 1916 г. уменьшился почти в 40 раз. Никаких новых технических разработок не велось. Отдел судовой аппаратуры и военных приборов был закрыт, производство наиболее сложных изделий по телеграфии прекращено.

Аннулирование в начале 1918 г. военных заказов (частично правительством Керенского и полностью советским) привело к большому сокращению рабочих — увольнялось по сто человек ежемесячно. Старые рабочие разъезжались по всей России, оставшиеся голодали. Завод начал хиреть. В мае 1918 г. завод национализировали.

Людвиг Христьянович Иозеф хотел любой ценой сохранить производство, он передал завод Советскому правительству и остался на прежней должности управляющего. Но в октябре 1918 г. при странных обстоятельствах он был застрелен на своей квартире двумя неизвестными в матросской форме. Следствия так и не было. По воспоминаниям родственников его похоронили на Волковском лютеранском кладбище недалеко от могилы его кузена и лучшего друга Н. К. Гейслера. Памятника не установили: как рассказывали, у семьи не было денег, а позже — боялись. Место захоронения Людвиг Христьяновича знала только супруга Лидия Андреевна и старшие дети. Сегодня могила утеряна. Хотелось бы отметить, что кроме завода, Л. Х. Иозеф имел в жизни еще одно сильное увлечение. Он был известным в Петербурге нумизматом и за долгие годы собрал редкую коллекцию монет, в числе которых, по воспоминаниям родственников, имелся уникальный Константиновский рубль, который пропал в день убийства. Сразу после смерти Людвиг Христьяновича Лидия Андреевна, испугавшись, отнесла коллекцию в Эрмитаж.

Так с уходом Л. Х. Иозефа, хранившего память о своем друге и основателе производства, закончился дореволюционный период развития завода Гейслера и начался новый советский этап развития, но уже под другим названием. Управление заводом перешло Э. Э. Отто, заведующему заводом инженеру Г. А. Куку и Главному инженеру М. А. Мошковицу.

В 1918–1920 гг. новых технических разработок не было. В 1919 г. все электротехнические заводы России были объединены в Электротрест. В 1920 г. из ста-

рого руководства остался только М. А. Мошкович. Электротрест, являвшийся отделом Петроградского Совнархоза, переименовывают в Электросвязь. В начале 1922 г. образуют Всероссийский Трест заводов слабого тока, непосредственно подчиненный «Главэлектро», куда входит завод под именем «бывший Гейслер». В 1922 г. Правлением Всероссийского Треста заводов слабого тока все заводы, входящие в объединение Треста, были переименованы. Завод, бывший «Н. К. Гейслер и К°», был переименован в Петроградский Телефонно-Телеграфный завод им. А. А. Кулакова в память о молодом рабочем, который трудился на заводе, а затем сражался на фронтах гражданской войны и отдал свою жизнь за дело рабочего класса.

С 1922 г. начинается постепенный подъем производства. В октябре 1921 г. на Петроградской телефонной станции произошел пожар. Многие не верили, что станцию удастся восстановить без помощи иностранцев, но завод справился с возложенной на него миссией довольно быстро и эффективно, несмотря на полуразрушенную инфраструктуру и потерю многих квалифицированных кадров. 1922 год явился переломным. В тот год всего было выполнено заказов на сумму 337 342 руб. 15 коп. золотом. В 1923 г. ежемесячно стали выполнять заказы уже на сумму около 45 тыс. руб. золотом. Завод восстановил выпуск практически всей дореволюционной продукции. В связи с развертыванием работ по электрификации страны по плану ГОЭЛРО на завод было возложена организация производства и обеспечение серийного выпуска счетчиков электрической энергии. Начиная с 1925 г., в многочисленной номенклатуре выпускаемых изделий появились различные предметы широкого народного потребления. Так, на заре развития и становления радиофикации в нашей стране был разработан и освоен крупносерийный выпуск репродукторов типа «Рекорд», которые отличались простотой конструкции, надежностью и сравнительно низкой стоимостью, что способствовало широкому спросу на это изделие у городского и сельского населения. В годы первой пятилетки завод получил ряд крупных и важных заказов. Программа работ была сложной и весьма напряженной.

Появилась необходимость начать генеральную реконструкцию, построить ряд новых корпусов, что и было сделано в 1930-е гг. Тогда начался выпуск телеграфных аппаратов различных марок и модификаций, а также автоматизированной телеграфной аппаратуры (перфораторов, реперфораторов, ретрансмиттеров и др.). Закономерным развитием телеграфной техники явилось создание и последующее серийное производство шифровальной аппаратуры. В эти годы широко раскрылись творческие способности и высокое мастерство инженеров, конструкторов и кадровых рабочих, которые обеспечили технический прогресс не только в области связи, но и в ряде направлений морского приборостроения.

В годы Великой Отечественной войны на заводе был организован выпуск пистолетов-пулеметов. В 1942 г. разработан и налажен выпуск аппаратуры «Нева» и «Волга» для специальной закрытой правительственной и войсковой связи. В течение всего периода войны заводом проводились ремонтные работы на боевых поврежденных кораблях по системам управления артиллерийским огнем, приборам управления кораблем, корабельной телефонии и сигнализации.

Завод в годы войны постоянно обеспечивал бесперебойную работу телеграфной аппаратуры и других средств связи на узлах связи войсковых частей Ленинградского и Волховского фронтов. Производственная жизнь с каждым днем осложнялась, причиной этого был голод. В те страшные годы директор завода А. А. Терещенко, партком и заводской комитет изыскивали самые невероятные пути добавочного питания. Делалось все возможное, чтобы поддержать трудящихся. Для восстановления сил наиболее истощенных работников в феврале 1942 г. был открыт заводской лечебный стационар, благодаря которому удалось спасти жизнь десяткам людей. В буфете при столовой появился противочинговый напиток, который готовился из хвои. Весной 1942 г. было организовано заводское подсобное хозяйство в поселке Девяткино, где выращивали овощи и создали свиноводческую ферму. Многие работники организовали на проспекте Добролюбова в сквере около ГИПХа личные огороды, была создана молодежная бригада для помощи семьям фронтовиков. Для госпиталей на заводе организовали изготовление печурок-временок и баков для кипячения.

После окончания Великой Отечественной войны вся деятельность коллектива была направлена прежде всего на восстановление завода. Номенклатура изделий, включенных в план производства, существенно изменилась по сравнению с довоенным и военным временем. Так, например, после войны не было восстановлено производство станций, аппаратов и приборов телеграфной связи, звукометрических станций СЧЗ М-М, приборов и аппаратов пожарной, шахтной и железнодорожной сигнализаций, стрелкового оружия и ряда других изделий, изготовление которых было передано на другие предприятия страны.

В те годы получил развитие ряд новых специализаций, в том числе корабельные радиолокационные станции (РЛС), приборы управления ракетной стрельбой (ПУРС).

В дальнейшем номенклатура изделий продолжала расширяться. В 50-е гг. XX в. и последующие годы на заводе выпускалась:

- Шифровальная техника (спецтехника).
- Электрослаботочное оборудование (ЭСО) — проектирование и изготовление безбатарейной телефонной связи, соединительных ящиков машинных и рулевых телеграфов для различных классов судов и кораблей, прерывателей световой и звуковой сигнализации, а так же другой внутрикорабельной связи.
- Системы стабилизации кораблей (Рули, Мрамор-Гранит, Риф, Шпат-Турмалин).
- Системы дистанционного автоматического управления (Серна, Орион, ДАУ-Д42, Линия).
- Системы управления ракетным, торпедным, бомбовым оружием, для кораблей ВМФ и контрольно-проверочная аппаратура. За разработку одной из систем коллектив разработчиков в пятидесятые годы был удостоен Ленинской премии.
- Морские неакустические комплексы (МНК).
- Радиолокационная аппаратура и системы телеуправления (Сопка, Флаг, Мечеть);

- Товары народного потребления (модели автомобилей, модели кораблей).
- Медицинская техника (Анамнез, ДАШ, Фотометр, Контраст).
- Микромашины (АДГ, ФДК, ФДГ).

В 90-е гг. XX в. завод, как и все предприятия, попал в сложное положение. Отсутствие заказов, несвоевременная оплата выполненной работы подвели завод к черте банкротства. Несколько раз завод был под угрозой закрытия. Однако коллектив сумел выстоять, постепенно преодолевая трудности. Сегодня по сравнению с 2003 г. объем работ вырос в три раза.

С 2007 г. завод вошел в концерн «Гранит-Электрон», в который так же вошли ОАО «Равенство», ОАО «Северный Пресс». Руководство завода надеется, что создание концерна позволит рационально распределить работы и решить проблемы «портфеля» заказов.

В связи с принятием правительством решения о перевооружении армии и флота и модернизации всех видов вооружений есть надежда, что завод им. Кулакова вновь займет свое достойное место в области оснащения ВМФ современной техникой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кармашев В. М. Очерк истории Петроградского Телефонно-Телеграфного завода им. А. А. Кулакова. — Петроград: Издание заводоуправления «Завком», 1923.
2. Кононов М. Б. Артерии новой цивилизации. — СПб.: Лимбус Пресс, 1997.
3. Судостроение/Под ред. В. И. Першина. — Ленинград: Государственное издательство судостроительной промышленности, 1957.
4. Официальный сайт ОАО «Завод имени А. А. Кулакова»: <http://zavodkulakova.ru>
5. Официальный сайт федерального научно-производственного центра ОАО «Концерн Гранит-Электрон»: <http://www.granit-electron.ru>

ТЕЛЕФОН И АРМИЯ

ТЕЛЕФОН И АРМИЯ

*Мартынов Анатолий Александрович,
начальник отдела — ведущий научный сотрудник
Военно-исторического музея артиллерии,
инженерных войск и войск связи
(г. Санкт-Петербург)*

По мере развития военного искусства простейшие звуковые и зрительные средства связи, гонцы и посыльные больше не могли удовлетворять требованиям времени в вопросах обмена информацией и управления войсками. Еще в XVII в. многих ученых начал интересовать вопрос передачи речи на расстояние. В 1667 г. американец Роберт Гук доказал и показал, что можно передавать звук по натянутой проволоке. В том же году появились первые шнурковые телефоны. Дальность действия такого телефона была до 200 шагов.

Открытие электричества, изобретение проводного телеграфа дало возможность создать техническое устройство, которое обеспечивало прием и передачу речи на расстоянии. Таким устройством стал телефон.

Вопросом передачи речи на расстояние занимался американец А. Г. Белл, который изобрел первый в мире телефон и 26 февраля 1876 г. получил на него привилегию, а 7 марта 1876 г. ему был вручен патент на изобретение.

Телефон Белла с 1877 г. стал применяться и в армии. Весил он тогда 28 кг.

В русской армии интерес к телефонной связи был проявлен немедленно, как только стало известно об изобретении телефона А. Г. Беллом. Офицеры русской армии попытались применить телефон Белла во время русско-турецкой войны 1877–1878 гг. в районах Шипки и Радоницы. Однако оказалось, что телефон Белла не может обеспечить телефонную связь по телеграфной линии во время работы телеграфного аппарата. Тогда, по инициативе технического отдела Петербургского инженерного корпуса в военно-телеграфные парки инженерных войск (для испытаний на предмет определения возможностей этого нового средства связи) были направлены телефонные аппараты. Первые испытания телефона в русской армии были проведены в Выборге в 1878 г. подполковником Владимиром Борисовичем Якоби. В своем отчете он писал «... в самое непродолжительное время можно обучить армейских солдат обращению с телефонными приборами, так что в случае введения таковых в войсках это не встретит ни малейшего затруднения».

В 7-м военно-телеграфном парке проведение опытов по организации телефонной связи было поручено капитану Г. Г. Игнатьеву. Опыты проводились в 1880–1881 гг. как по специально построенным линиям, так и по существующим телеграфным проводам. В процессе испытаний в 1880 г. капитан Игнатьев изобрел «конденсатор-разделитель» для одновременного телеграфирования и телефонирования по одним и тем же проводам и продемонстрировал работу этого прибора. Как отмечено в «Инженерном журнале» № 6 за июнь 1883 г., данная схема дает возможность «одновременно телеграфировать

и телефонировать по одной и той же линии». В начале 1881 г. он произвел официальные опыты одновременного телефонирования и телеграфирования на расстояние 14,5 км.

В начале XX в. в России при помощи иностранного капитала были основаны акционерные общества по производству телефонов и построены заводы Белла, Эриксона, Гейслера, Сименса и Гальске, которые наряду с другой продукцией выпускали телефонные аппараты для армии.

Многое было сделано русскими конструкторами и изобретателями по созданию и усовершенствованию телефонов для армии. В 1880 г. инженер Павел Михайлович Голубицкий изобрел многополюсный телефон, который значительно повышал слышимость передач. Так как телефоны того времени имели очень большой вес (до 31,4 кг), то в 1881 г. подполковник В. Б. Якоби изготовил миниатюрный телефон-«телекаль», который весил всего 2,8 кг (прототип первого полевого переносного телефонного аппарата). В 1891 г. Е. И. Гвоздев изобрел телефон с двойным микрофоном, который стал широко применяться на железных дорогах. Капитан второго ранга Е. В. Колбасев разработал телефон для связи водолазов с надводной командой и в 1896 г. в Севастополе успешно провел испытания этого телефона. Кроме того, им были изобретены телефоны для надводных кораблей. Производство таких аппаратов Колбасев организовал в своих небольших мастерских в Кронштадте. Телефонными установками (с микрофонами) Колбасева, соединенными по трехпроводной схеме, были оснащены броненосцы «Бородино», «Потемкин», «Орел» и некоторые другие боевые корабли русского флота.

С 1902 г. фирма Гейслера стала конкурировать с Колбасевым. Стараясь найти рынок сбыта своих телефонов, фирма предлагала ставить на кораблях телефоны по меньшей цене, чем уплачивалось Колбасеву. Уверенный в качестве своих телефонов и осведомленный о недостатках продукции конкурента, Колбасев попросил Морской технический комитет провести сравнительные испытания телефонов. Тщательные сравнительные испытания выявили большое преимущество телефонов Колбасева. 31 января 1904 г. было принято решение о выдаче заказов на производство и установку телефонов на суда русского флота капитану 2-го ранга Колбасеву.

В связи с тем что войска связи в Российской армии зарождались в составе инженерных войск (первоначально как отдельные телеграфные парки лейб-гвардии саперного батальона), в них в 1894 г. наряду с отделением для телеграфной связи были созданы и отделения для телефонной связи.

Внедрение телефонов как средства управления войсками давало возможность непосредственного общения начальников, командиров между собой и с подчиненными на большие расстояния.

Благодаря применению телефонной связи в артиллерии в годы русско-японской войны 1904–1905 гг., впервые с большим успехом стала применяться стрельба с закрытых огневых позиций. Этот новый метод стрельбы позволил обеспечить высокую эффективность огня русской артиллерии, живучесть ее материальной части и в дальнейшем применялся во время Первой мировой войны как в русской армии, так и в армиях зарубежных стран.

Большим достижением в организации телефонных переговоров явилось создание устройств соединения нескольких абонентов между собой, т. е. коммутаторов.

20 октября 1919 г. были созданы войска связи Красной Армии как самостоятельный специальный род войск.

Войска Красной армии в начале Гражданской войны использовали те телефонные аппараты и коммутаторы, которые достались им от старой армии.

После Гражданской войны при переводе армии на мирное положение в СССР повысился уровень разработки и производства телефонных аппаратов и коммутаторов.

Несмотря на Великую Отечественную войну, в Советском Союзе разрабатывались и выпускались для армии средства связи, в том числе телефонные аппараты и коммутаторы, которые использовались для связи при ведении боевых действий. В Великую Отечественную применялись телефонные аппараты, поступавшие и по ленд-лизу. Кроме того, в ходе войны использовались и трофейные телефонные аппараты.

Победоносно завершив Великую Отечественную войну, наша страна стала осуществлять дальнейшее оснащение Вооруженных Сил средствами связи, в том числе телефонными аппаратами и коммутаторами.

Трудность в использовании телефона заключалась в необходимости иметь для телефонной связи провода. Изобретение радио, радиорелейных, тропосферных и спутниковых средств связи дало возможность использовать телефонные аппараты для обмена информацией без проводных каналов связи. Были созданы радиотелефоны (портативные радиостанции), кроме того, были созданы телефонные аппараты для дистанционного управления радиостанциями, такие как ТАИ-43 Р и ТА-57.

В 1991 г. в Санкт-Петербурге появились первые мобильные телефоны, они весили 5 кг. А уже с 2000 г. в России стали появляться мобильные телефоны различных конфигураций и конструкций, которые применяются в настоящее время и в армии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инженерный журнал. — № 3. — 1888.
2. Инженерный журнал. — № 6, 7. — 1883.
3. История военной связи Российской армии. — В 6 т./Под ред. ген.-лейт. Е. А. Карпова. — СПб.: ВУС, 1999.
4. Краткое описание главнейших предметов телефонного имущества. — Петроград: Военно-техническое управление, 1916.
5. Монсель. Телефон, микрофон и фонограф/Пер. с франц. Ф. Павленкова и В. Черкасова. — СПб., 1890.
6. Почтово-телеграфный журнал. — 1895.

ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВА ТЕЛЕФОННОЙ АППАРАТУРЫ ДЛЯ РУССКОЙ АРМИИ ДО НАЧАЛА ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

*Алексеев Тимофей Владимирович,
профессор кафедры социально-экономических дисциплин
Военно-космической академии имени А. Ф. Можайского
(г. Санкт-Петербург)*

Развитие массовых армий во второй половине XIX в. привело к усложнению процесса управления войсками, что потребовало использования в этих целях новых, электрических средств связи. Одним из таких средств стал изобретенный в 1876 г. американцем Г. Беллом телефон. Главное инженерное управление (ГИУ) русской армии правильно оценило важность этого нового технического достижения и для всестороннего изучения и выявления пригодности его для военных целей своевременно поручило испытание телефонов военно-телеграфным паркам, дислоцированным в разных местах России. В акте проведенных летом 1878 г. под Выборгом испытаний указывалось, что телефонные аппараты вполне «соответствуют целям военно-походных телеграфных сообщений и применение их не встретит затруднений» [1, Д. 106. Л. 1].

В 1884 г. приказом по Военному ведомству телефонные аппараты с фоническим вызовом фирмы «Сименс и Гальске» были введены на вооружение парков наряду с телеграфной аппаратурой [1, Д. 101, Л. 8]. Это был первый аппарат военного образца, который появился на вооружении большинства европейских армий²¹. Решающим аргументом в пользу выбора именно этого типа стала его дешевизна относительно образцов других производителей (38 руб. за пару против 104 руб. за пару телефонов французской фирмы Говера) [2].

В 1891 г. приказом по Военному ведомству для снабжения крепостных телеграфов стали применять переносные телефонные аппараты системы Шуляченко, в которых в качестве составных элементов также использовались телефоны «Сименс и Гальске» [1 Д. 101. Л. 9]. Практически одновременно эти же телефонные аппараты поступили и в крепостную артиллерию [3].

До начала XX в., вследствие недостаточной еще концентрации капиталов и ресурсов у нескольких крупных фирм, наблюдалась довольно значительная конкуренция между поставщиками телефонной аппаратуры для армии. Многие из них не занимались самостоятельной производственной деятельностью, а осуществляли посреднические операции. Монопольное положение фирмы «Сименс и Гальске», которое она, благодаря поддержке правительства России занимала на электрослаботочном рынке до 1867 г., было в значительной степени поколеблено. До появления на рынке таких крупных «игроков» как «Л. М. Эрик-

21 Трубчатый телефонный аппарат Сименса образца 1878 г. относился к типу так называемых магнитных аппаратов, в котором телефон служил одновременно передатчиком и приемником.

сон» и «Н.К. Гейслер» основным конкурентом «Сименс и Гальске» выступал торговый дом князя В.Н. Тенишева, имевшего в Санкт-Петербурге собственный электромеханический завод. В 1893–1895 гг. небольшие партии телефонных аппаратов этой фирмы были поставлены ею ГАУ [4]. Помимо этого, в торгах на различного рода телефонное имущество принимали участие петербургские предприятия механика Неслера, Р. Кольбе, А. Н. Петичева [5].

Однако уже в конце 1893 г. Л. М. Эриксон, телефоны которого к тому времени были приняты ГУПиТ для оборудования правительственных телефонных сетей, предлагает свои аппараты и Военному ведомству [6]. ГАУ, приобретя у шведской фирмы небольшое количество телефонных аппаратов, занялось длительными испытаниями их в крепостной артиллерии, постоянно оттягивая окончательное решение о принятии этих аппаратов на вооружение [7]. А вот Инженерное ведомство проявляет интерес к телефонной продукции «Л. М. Эриксон и К°» и вместе с ГУПиТ становится едва ли не единственным заказчиком этой аппаратуры в России [8]. В 1901 г. фирма «Л. М. Эриксон» представила ГИУ первый образец военно-полевого телефонного аппарата с фоническим вызовом. После проведения его испытаний и устранения выявленных при этом конструктивных недостатков этот аппарат был принят Инженерным ведомством в качестве образца [9]. Хотя вследствие промышленного кризиса и последующей депрессии предприятие переживало не лучшие времена, тем не менее за время после открытия завода в Санкт-Петербурге в 1900 г. и до начала Русско-японской войны здесь было выпущено более 31 тыс. телефонных аппаратов и более чем на 42 тыс. линий телефонных коммутаторов [10. Л. 79]. Для Военного ведомства за этот период было изготовлено 790 военно-полевых индукторных телефонов, в том числе 124 — для крепостной артиллерии [11].

Основным конкурентом предприятия Л. М. Эриксона выступил завод Гейслера, который с помощью своих американских и западноевропейских партнеров уже к 1900 г. наладил производство телефонной аппаратуры. Помимо поставок продукции для ГУПиТ, Гейслер освоил изготовление аппаратов, аналогичных образцам «Эриксона», применявшимся в Военном ведомстве. Кроме стационарных телефонов, ГИУ и ГАУ был предложен и переносной аппарат с головным телефоном и нагрудным микрофоном, использование которого особенно актуально было в крепостной артиллерии для корректировки огня. В феврале 1900 г. завод Н. К. Гейслера был осмотрен чинами Артиллерийского ведомства, которые дали высокую оценку его оснащению. Артиллерийским комитетом принимается решение «для развития конкуренции в России» заказать фирме небольшую партию телефонов и провести их всестороннее испытание [12].

В 1900–1901 гг. на Главном артиллерийском полигоне прошли сравнительные испытания этих телефонов с аналогичными образцами, предложенными фирмой «Л. М. Эриксон». Испытания показали «...преимущество станций Гейслера по сравнению с Эриксоновскими, как в отношении веса, так и в отношении ясности и отчетливости передачи речи» [13. Оп. 1/2. Д. 188. Л. 204]. Это послужило основанием к тому, что в сентябре 1902 г. первый крупный заказ на телефонное имущество для крепостной артиллерии ГАУ предоставило именно фирме «Н. К. Гейслер» [13. Оп. 3/5. Д. 334. Л. 5]. А к июлю 1903 г. эта компания могла

предложить своим заказчикам достаточно широкую линейку телефонной продукции, включающей двенадцать типов переносных, стенных и столовых телефонных аппаратов, а также более 15 типов коммутаторов различной емкости [13. Оп. 1/2. Д. 272. Л. 239].

Не оставалась в стороне от военных заказов и фирма «Сименс и Гальске», акционированная в 1898 г. и динамично развивающаяся на рубеже XIX–XX вв. Хотя она и была несколько потеснена конкурентами, однако в силу своего высокого производственно-технологического потенциала и благодаря тесным связям с берлинским концерном продолжала оставаться важным игроком на рынке телеграфно-телефонной продукции. За период после учреждения АО и до начала Русско-японской войны фирма поставила Военному ведомству этой продукции на сумму более 260 тыс. руб., из которых около 20% пришлось на телефонные аппараты и принадлежности к ним [14. Л. 10–47].

К началу войны с Японией снабжение пехотных частей и кавалерии русской армии средствами телефонной связи не предусматривалось. Только по личной инициативе командиров отдельные части самостоятельно приобретали телефонные аппараты и полевой кабель [15]. Созданная в апреле 1900 г. специальная комиссия по перевооружению полевой артиллерии новыми скорострельными орудиями [13. Оп. 50. Д. 18. Л. 23] также не акцентировала внимания на оснащении ее телефонным имуществом. Да и Артиллерийский комитет впервые затронул этот вопрос только в сентябре 1904 г. [16].

Телеграфные роты, отправлявшиеся на Дальний Восток с началом войны, в дополнение к существующим нормам были снабжены экстренно закупленными у фирмы «Н. К. Гейслер» микротелефонными аппаратами [1. Д. 122. Л. 7]. В мае 1904 г. с особой остротой встал вопрос обеспечения телефонной связью полевой артиллерии, после того как артиллеристы стали активно применять стрельбу с закрытых позиций [17]. В скором времени от артиллерийских частей в ГАУ стали поступать многочисленные требования на поставку телефонных аппаратов, полевого кабеля и прочего телефонного имущества. Застигнутое такими требованиями врасплох, не имея никакого запаса телефонных средств, руководство Артиллерийским ведомством приняло решение направить на Дальний Восток 390 телефонных аппаратов крепостного типа, находящихся на вооружении в крепостях Варшавского военного округа [13. Оп. 49. Д. 29. Л. 4]. Комиссия по перевооружению полевой артиллерии поставила перед Артиллерийским комитетом вопрос об определении потребных норм снабжения батарей полевой артиллерии и о выборе типа телефонного аппарата, наиболее пригодного для такого снабжения [13. Оп. 49. Д. 29. Л. 14].

Военное ведомство вынуждено было лихорадочно за счет средств военного фонда и чрезвычайного кредита заказывать телефонно-телеграфное имущество для действующей армии. В общей сложности к поставкам было привлечено более двадцати контрагентов, в том числе и зарубежных [18. С. 230]. В результате в войска поступило имущества на сумму более 3,5 млн. руб. (около 6,7% от всех расходов на обеспечение армии), среди которого было 6790 телефонных аппаратов. Оснащенность войск телеграфно-телефонными средствами связи возросла почти в три раза [18. С. 233].

Немалую лепту в это внесли и петербургские электрослаботочные предприятия. АО «Сименс и Гальске» с января 1904 г. по август 1905 г. выполнило заказов для армии и флота на общую сумму более 880 тыс. руб. (около четверти всех военных расходов на средства связи!), из которых 36% пришлось на продукцию его кабельного завода, а 20% — на телеграфные и телефонные аппараты [14. Л. 48–58].

Телеграфно-телефонный завод фирмы «К. Лоренц», поставлявший до войны Инженерному ведомству только телеграфную аппаратуру, в ходе войны освоил выпуск индукторного телефонного аппарата по типу Эриксона № 390, железнодорожного фонопора²² и приступил к разработке легкого полевого телефона весом всего 2 кг [19].

Однако в наибольшей степени ситуацией, связанной с резким возрастанием спроса на военно-полевую аппаратуру, воспользовалась фирма «Л. М. Эриксон». Война способствовала тому, что предприятие стало переходить от полного заимствования образцов и опыта стокгольмского завода к самостоятельному творчеству. Первым результатом этого творчества стал новый тип военно-полевой аппарата с фониическим вызовом, разработанный в 1905 г. и нашедший широкое применение в войсках, а также военно-полевой коммутатор на 6 линий для фониического вызова, также разработанный в 1905 г. и запущенный заводом в серийное производство в 1906 г. [10, Л. 85]. Помимо этих собственных типов, фирма в 1904 г. освоила и производство телефонного аппарата с индукторным вызовом по образцу завода «Н. К. Гейслер» [10, Л. 87].

После окончания Русско-японской войны в Военном ведомстве была осуществлена ревизия взглядов на вопросы использования средств электросвязи для решения задач управления войсками и оснащения ими вооруженных сил. Новый табель имущества военно-телеграфной роты 1907 г. предусматривал значительное увеличение телефонной аппаратуры и полевого кабеля [20]. Телефонное имущество было введено и на снабжение пехотных полков, а в 1910 г. его количество было увеличено еще на 80% [21].

На все возрастающий спрос Военного ведомства электрослаботочные предприятия Санкт-Петербурга смогли ответить адекватным увеличением количественных показателей своей деятельности и расширением номенклатуры изделий военно-полевых и общегражданских типов.

Господствующие позиции в снабжении Военного ведомства военно-полевой телефонией заняла фирма «Л. М. Эриксон». Если в пятилетие с 1905 по 1909 гг. удельный вес такой аппаратуры составлял 10% от общего объема производства завода, то в следующие пять лет (с 1910 по 1914 гг.) этот показатель вырос до 18% [10, Л. 105]. Что касается номенклатуры, то фирма смогла предложить заказчикам чрезвычайно разнообразную продукцию.

Уже в 1909 г. заводом были разработаны новые облегченные типы микро-телефонного аппарата и коммутатора с фониическим вызовом [10. Л. 111]. В последние перед Первой мировой войной годы одни за другим разрабатываются

22 Фонопор — аппарат, при помощи которого можно одновременно телеграфировать и телефонировать по одному и тому же проводу.

военно-полевой коммутатор для индукторного вызова на 12 линий и телефонный аппарат к нему [10. Л. 110], а также еще более совершенный тип облегченного военно-полевого телефона с фоническим вызовом [10. Л. 105].

Сильные позиции занимало АО «Л. М. Эриксон» и в снабжении русской артиллерии. В 1907 г., вступив в прямые переговоры с германской компанией «Микс и Генест», она приобрела исключительное право на изготовление в России военно-полевого фонического телефона «Ордонанс» [13. Оп. 50. Д. 209. Л. 308–309], признанного Артиллерийским комитетом в качестве штатного типа телефонного аппарата для использования в батареях полевой и горной артиллерии [13. Оп. 49. Д. 29, Л. 4]. В 1913 г., используя в качестве прототипа телефонный аппарат с фоническим вызовом «Рамдор» австрийской фирмы «Берлинер», конструкторы «Л. М. Эриксон» разработали для полевой артиллерии телефонную станцию, которая включала в себя центральный коммутатор на четыре линии, что позволяло использовать ее в качестве узловой для командиров артиллерийских батарей, дивизионов и бригад [13. Оп. 3/4. Д. 24. Л. 427]. В феврале 1914 г. Артиллерийский комитет принял решение в дальнейшем заказывать фирме «Л. М. Эриксон» только этот тип станции, которая получила наименование «узловой телефонный аппарат Эриксона для полевой артиллерии» [13. Оп. 3/4. Д. 24. Л. 428]. Наряду с фоническими аппаратами, в марте 1913 г. после проведения сравнительных испытаний, наилучшим из представленных был признан и образец крепостного телефонного аппарата с индукторным вызовом «Л. М. Эриксон». Артиллерийским комитетом он был принят для снабжения крепостной артиллерии, а заказ выдан предприятию без проведения торгов [22].

Наряду с собственными разработками военно-полевой аппаратуры, заводом «Л. М. Эриксон» изготавливались и другие типы: фонический аппарат № 394 для кавалерии; телефон с фоническим вызовом № 394а для обеспечения несения караульной и патрульной службы; индукторные аппараты нескольких вариантов (образца 1909 г., № 390, облегченный № 392) для обеспечения связи в штабах и других стационарных объектах; комбинированный полевой аппарат № 397, позволявший вести переговоры и по телефонным, и по телеграфным кабельным линиям; форпостный телефонный аппарат для сторожевого охранения, секретов, наблюдательных постов; широкая линейка коммутаторов для индукторного вызова полевого и крепостного образцов [23].

Несмотря на колоссальное преобладание «Л. М. Эриксон» на рынке проводных средств связи для армии, фирма «Н. К. Гейслер» также сумела закрепиться на нем и даже занять лидирующие позиции в ряде сегментов.

Прежде всего это касалось аппаратуры для организации телефонной связи в крепостной артиллерии. По указаниям члена Артиллерийского комитета полковника И. А. Лауница на заводе фирмы был разработан удобный клавишный тип переносной узловой (центральной) телефонной станции для артиллерийских наблюдателей, батарей и старших артиллерийских начальников в сухопутных крепостях образца 1906 г., а также же образец такой станции для береговой артиллерии образца 1905 г. [24. Д. 15. Л. 12–13]. В 1909–1913 гг. оба эти типа были значительно модернизированы [24. Д. 147. Л. 29, 52, 69].

Больших успехов добилось предприятие «Н.К. Гейслер» в изготовлении электроизмерительных приборов. На состоявшейся в январе 1909 г. в Санкт-Петербурге международной выставке «приборов освещения и нагревания» продукция завода была отмечена малой золотой медалью «за отличную конструкцию и точность выставленных... приборов» [25]. А уже в марте 1909 г. фирма заключила контракт на поставку управлению Электротехнической части ГИУ партии этих приборов [24. Д. 18. Л. 57]. С этого времени такого рода поставки стали носить регулярный характер. Телеграфные роты снабжались карманными вольтметрами, предназначенными для испытания элементов; амперметрами для испытания гальванических элементов; омметрами, с помощью которых испытывались телеграфно-телефонные кабельные линии, и прочими приборами. В общей сложности до начала Первой мировой войны для ГИУ их было изготовлено около 4500 комплектов [24. Д. 18, 38, 110, 113].

Третьим сегментом, где фирма «Н.К. Гейслер» занимала твердые позиции, было производство телефонии для индукторного вызова. Для ГИУ и ГАУ поставлялись оконечные телефонные аппараты для нужд крепостной артиллерии образцов 1909 и 1911 гг. [24. Д. 59. Л. 19, 93]; полевые телефонные аппараты и коммутаторы различных модификаций. Как уже отмечалось выше, аппаратура эта использовалась для обслуживания связи в стационарных объектах. Поэтому наряду с ее специальными типами Военное ведомство приобретало у предприятия и технику общегражданских образцов (например, стенные телефонные аппараты и проч.).

Свою нишу среди крупных субъектов электрослаботочного рынка сумел занять и завод «К. Лоренц». Фирме не удалось добиться заказов со стороны Артиллерийского ведомства, несмотря на участие ее продукции в многочисленных сравнительных испытаниях на протяжении 1905–1910 гг. Образцы «Лоренца» неизменно уступали по своим тактико-техническим характеристикам образцам конкурентов [См., например, 26–28]. Напротив, в Инженерном ведомстве продукция завода оказалась востребованной, и он стал поставлять для ведомства телефонные аппараты военных типов [29].

Таким образом, к началу Первой мировой войны отечественная промышленность накопила определенный опыт обеспечения русской армии средствами телефонной связи. Определенный опыт применения этих средств был приобретен и самой армией. Однако начавшая в августе 1914 г. война опрокинула многие представления о задачах и масштабах снабжения войск всеми видами технического имущества, поставила перед индустрией средств связи чрезвычайно сложные задачи по всестороннему обеспечению действующей армии военно-полевой аппаратурой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ:

1. Архив ВИМАИВиВС. Ф. 10 р. Оп. 1.
2. Т.Ф. Телефон и применение его к военным потребностям//Инженерный журнал. 1883. — № 7. неоф. I. — С. 803.
3. Извлечение из журнала Артиллерийского комитета № 446 за май 1909 г. //Артиллерийский журнал. — 1909. — № 9. — С. 361.

4. Извлечение из журнала Артиллерийского комитета № 536 за октябрь 1894 г. //Артиллерийский журнал. — 1895. — № 2. — С. 726.
5. Извлечение из журнала Артиллерийского комитета № 482 за октябрь 1895 г. //Артиллерийский журнал. — 1896. — № 2. — С. 605.
6. Извлечение из журнала Артиллерийского комитета № 586 за ноябрь 1893 г. //Артиллерийский журнал. — 1894. — № 2. — С. 811.
7. Извлечение из журнала Артиллерийского комитета № 203 за апрель 1897 г. //Артиллерийский журнал. — 1897. — № 8. — С. 238.
8. ЦГИА СПб. Ф. 1471. Оп. 8. Д. 25. Л. 30.
9. Пржевальинский. Полевая микротелефонная станция с фониическим вызовом и принадлежности для устройства полевых телефонных станций//Инженерный журнал. — 1905. — № 11–12. — С. 1335.
10. ЦГИА СПб., Ф. 1471. Оп. 5. Д. 24.
11. Извлечение из журнала Артиллерийского комитета № 600 за август 1904 г. //Артиллерийский журнал. — 1904. — № 12. — С. 532.
12. Извлечение из журнала Артиллерийского комитета № 242 за май 1900 г. //Артиллерийский журнал. — 1900. — № 9. — С. 435–436.
13. Архив ВИМАИВиВС. Ф. 6.
14. ЦГИА СПб. Ф. 1249. Оп. 3. Д. 5.
15. Геруа А. После войны о нашей армии. — СПб., 1907. — С. 271.
16. Извлечение из журнала Артиллерийского комитета № 651 за сентябрь 1904 г. //Артиллерийский журнал. — 1905. — № 1. — С. 608.
17. Бобриков А. А. Эволюция огневого поражения противника. Конец XIX — начало XXI века//Военно-исторический журнал. — 2006. — № 3. — С. 11.
18. Всеподданнейший отчет о деятельности главных управлений Военного министерства, вызванной войной с Японией в 1904–1905 гг. — СПб., 1907.
19. Извлечение из журнала Артиллерийского комитета № 381 за май 1905 г. //Артиллерийский журнал. — 1905. — № 9. — С. 293.
20. Несколько слов по поводу старой и новой таблицы практического имущества военно-телеграфных рот//Инженерный журнал. — 1908. — № 2. Неоф. III. —С. 20.
21. Сумароков. Централизация полевой телефонной связи//Инженерный журнал. 1913. № 3. Неоф. III. С. 157.
22. Извлечение из журнала Артиллерийского комитета № 198 за март 1913 г. //Артиллерийский журнал. — 1913. — № 8. — С. 120–123.
23. Военно-полевые телефоны: Телефонные аппараты, центральные нумераторы и принадлежности для войсковых частей. СПб.: АО Л.М. Эриксон и К°, 1912. —С. 6–19.
24. ЦГИА СПб., Ф. 1242, Оп. 1.
25. Извлечение из журнала Артиллерийского комитета № 225 за март 1909 г. //Артиллерийский журнал. — 1909. — № 7. — С. 206–208.
26. Извлечение из журнала Артиллерийского комитета № 564 за июль 1905 г. //Артиллерийский журнал. 1905. — № 11. — С. 452;
27. Извлечение из журнала Артиллерийского комитета № 664 за сентябрь 1905 г. //Артиллерийский журнал. — 1906. — № 1. — С. 564;
28. Извлечение из журнала Артиллерийского комитета № 1088 за октябрь 1910 г. //Артиллерийский журнал. — 1911. — № 2. — С. 576.

29. Козлов Н. Очерк снабжения русской армии военно-техническим имуществом в мировую войну. Ч. 1. От начала войны до половины 1916 года. — М.: Госвоениздат, 1926. — С. 98.

СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

- ВИМАИВиВС — Военно-исторический музей артиллерии, инженерных войск и войск связи
- ГАУ — Главное артиллерийское управление
- ГИУ — Главное инженерное управление
- ГУПиТ — Главное управление почт и телеграфов
- ЦГИА СПб — Центральный государственный исторический архив Санкт-Петербурга

О СОСТОЯНИИ ТЕЛЕФОННО-ТЕЛЕГРАФНОЙ СВЯЗИ В РУССКОЙ АРМИИ НАКАНУНЕ И В ПЕРИОД ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

*Мосеев Василий Ильич,
доцент кафедры истории и регионоведения
СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича
(г. Санкт-Петербург)*

Опыт русско-японской войны настоятельно требовал улучшения организации военной связи и, прежде всего, за счет новых электрических средств связи: телеграфа, телефона и радиосредств.

Начиная с 1909 г., проблемы управления войсками с помощью новейших средств электросвязи нашли свое отражение в опубликованных трудах и наставлениях по военному делу [1–3], в учебных планах Академии Генерального штаба. В 1912 г. вышел Устав полевой службы, где были изложены основные положения по организации связи. Статья 460 определяла значение связи: «Начальники всех степеней должны твердо помнить, что в бою постоянная, прочная связь между боевыми частями и родами войск составляет одно из важнейших условий успеха действий. Они ответственны за правильное применение способов к поддержанию связи и средств для установления ее» [4. С. 183]. Устав дает четкую характеристику всех видов связи и подробно указывает порядок пользования этими средствами, к примеру: «пользование телефоном, кроме ускорения передачи, дает возможность начальнику возможность личного общения, что имеет значение в отношении выяснения отдаваемых распоряжений и получаемых донесений» [4. С. 25].

В разделе «Управление войсками» (статья 25) определялось построение связи снизу вверх: «Начальники частей и отрядов, действующих отдельно, обязаны поддерживать связь со старшим своим начальником и с ближайшими отдельно действующими частями и отрядами» [4. С. 22]. Устав (§ 48) требовал от командиров особой заботы о технических средствах связи и принятия самых энергичных мер для устойчивости их работы.

Росту численности подразделений и оснащению новыми техническими средствами связи способствовало бурное развитие промышленности. В 1910 г. в инженерных войсках (в состав которых входили подразделения связи) насчитывалось 39 саперных батальонов: 1 лейб-гвардии, 1 гренадерский, 25 армейских, 3 кавказских, 2 туркестанских, 7 сибирских. В 28 батальонах имелось по одной, а в 11 (гренадерском, 24, 4, 6, 11, 12, 18, 19 и 20-м) по две телеграфные роты, причем вторые роты этих батальонов с началом войны становились самостоятельными частями и предназначались для обеспечения связи армий и фронтов.

С началом войны к концу 1914 г. несколько телеграфных рот появилось при вновь сформированном саперном полку и двух батальонах [5. С. 1]. В апреле-

июле дополнительно формируются 18 телеграфных рот, а в сентябре-ноябре еще 8 отдельных телеграфных рот [5. С. 2–7].

Реформирование войск коснулось и структуры подразделений связи. К началу войны телеграфная рота саперного батальона и отдельная телеграфная рота имели одинаковую организацию и состояли каждая из двух шестовых и двух кабельных отделений [5. С. 76–85]. Имуществом связи шестовые отделения комплектовались в соответствии с табелем, объявленным приказом № 588 от 1908 г. по военному ведомству; кабельные отделения по табелю, объявленному приказом № 396 от 27 июля 1911 г. О наличии имущества в телеграфной роте можно судить по приведенной таблице.

Имущество связи	В каждом шестовом (кабельном) отделении	Всего в роте
Телеграфные аппараты	1	4
Телефонные аппараты индукторные	6	24
Телефонные аппараты фонические	4	16
Телефонные аппараты форпостные	8	32
Номерники индукторные	1	4
Гелиографы	2	8
Лампы Манджена	2	8
Сигнальные аппараты Миклашевского	2	8
Кабель телефонный	8 верст	32 версты
Шестовые линии (только в шестовом отделении)	25 верст	50 верст
Кабель речной (только в кабельном отделении)	1 верста	2 версты
Кабель телеграфный (в кабельном отделении)	40 верст	84 версты
Кабель телеграфный (в шестовом отделении)	2 версты	

Сверх указанного, в каждой телеграфной роте имелись 12 телефонных станций (аппаратов) и 30 верст телефонного кабеля. Численный состав телеграфной роты доходил до 425 человек. Все телеграфные роты были оснащены аппаратами Морзе. Буквопечатающие аппараты Юза и Бодо имелись на телеграфах Ставки, штабов фронтов и армий и принадлежали почтово-телеграфным отделениям гражданского ведомства, которые передавались этим штабам во время войны.

Проводимые перед войной реформы затронули и другие виды войск: в пехотных и кавалерийских полках, артиллерийских бригадах, дивизионах и батареях появились команды связи. К примеру, в пехотных полках команда связи в соответствии с организацией, объявленной приказом № 538 от 16 сентября 1910 г. военного ведомства, имела: 13 конных повозок, 6 штатных телефонистов, 15 ротных телефонистов, 4 велосипедистов, 9 фонических коммутаторов на 6 линий каждый, 10 верст телефонного кабеля на 10 катушках. Команда связи имела пять звеньев, в каждом из которых насчитывались: один штатный и три

ротных телефониста, один телефонный аппарат и одна катушка с кабелем. Штатный телефонист был старшим звена, один из ротных телефонистов обслуживал телефонную станцию и вел запись телефонограмм, он являлся помощником старшего звена, два других ротных телефониста прокладывали и поддерживали в исправности линию.

В команде связи штаба дивизии (корпуса) было положено иметь соответственно: телефонные аппараты — 9/5²³, номерник на 12 номеров — 1/1, телефонный кабель 19/15 верст. В артиллерийских бригадах, дивизионах и батареях команды связи имели по 6 телефонных аппаратов и по 12 верст телефонного кабеля.

Аппаратура связи для русской армии изготовлялась в Петрограде фирмой Эриксона и фирмой Гейслера. Германская «Сименс и Гальске» завозила телефонные аппараты либо в готовом виде, либо собирала их в России из привезенных деталей. Перед первой мировой войной фирма «Сименс и Гальске» начала строить в Нижнем Новгороде телефонный завод, но строительство было прекращено в связи с начавшейся войной. Фирмы Эриксона и Гейслера снабжали армию фоническими телефонными аппаратами обр. 1904, 1905, 1909 гг. и индукторными телефонными аппаратами образца 1905 г.

В годы войны, когда потребовалось большое количество телефонных аппаратов, фирмы Эриксона и Гейслера стали выпускать, кроме упомянутых телефонных аппаратов, новые аппараты с индукторным вызовом образцов 1914, 1915 и 1916 гг. и с фоническим вызовом обр. 1914, 1915, 1916, 1917 гг. Кроме того, в г. Юрьеве была построена телефонная фабрика, выпускавшая телефонные аппараты образца 1914 г. Мастерские Офицерской электротехнической школы и Политехнического института изготавливали телефонные аппараты фонические: ОЭШ и Шателена. Фабрика Всероссийского земского союза городов поставляла фонические телефонные аппараты «Земгор» образца 1914–1915 гг. Телефонные и телеграфные аппараты изготавливал также Московский телефонно-телеграфный завод военно-инженерного ведомства. Всего выпускалось фонических аппаратов 16 различных образцов.

Фирма «Эриксон», кроме большого количества разнообразных систем и образцов телефонных аппаратов с питанием от элементов, в ходе войны выпускала магнитно-электрические телефонные аппараты (фонические и индукторные), так называемые би-телефоны, не требовавшие электропитания от элементов.

Во второй половине войны, особенно к ее концу, число различных систем и образцов телефонных аппаратов значительно возросло за счет поступивших в армию аппаратов иностранных марок: английских и японских (индукторных и фонических), норвежских (два типа индукторных), германского (индукторного), австрийского (фонического на 4 направления), американских (фонических, один из них с вызывным ключом). В общей сложности в русской армии было свыше 40 различных образцов телефонных аппаратов, что невероятно затрудняло подготовку личного состава телефонных подразделений и обслуживание этих телефонов.

23 В числителе показано количество имущества, положенное по таблице до начала войны, в знаменателе — количество имущества, добавлявшегося во время войны по дополнительному таблице.

Подготовка офицеров-связистов для армии в мирное время осуществлялась в Петроградском военно-инженерном училище, единственном на всю страну. В 1915 г. было организовано еще одно военно-инженерное училище в Киеве, ряд школ прапорщиков, в которых готовили офицеров и для частей связи. Программа обучения в школе прапорщиков включала следующие разделы:

1. Знание службы связи в бою.
2. Боевая связь сверху вниз.
3. Применение способов связи.
4. Команда службы связи в полку.
5. Полевой телефон.
6. Средства связи крупных высших штабов.
7. Краткие правила ухода за лошадьми и правила верховой езды команды ординарцев.
8. Решение задач на план по устройству связи.

Кроме того, в 1916 г. при некоторых штабах фронтов и армий были организованы месячные и трехмесячные телеграфно-телефонные офицерские курсы, готовившие младших офицеров частей связи и начальников связи пехотных и кавалерийских полков²⁴. Подготовка кадров связи унтер-офицерского и рядового состава в начале войны была возложена на три запасных саперных батальона и телеграфные роты запасных саперных батальонов.

Батальон, созданный при Офицерской электротехнической школе в Петербурге в 1915 г., был настоящей кузницей связистов для фронта, как и сама школа, созданная в 1911 г. на базе военной электротехнической школы и предназначавшаяся для совершенствования знаний офицеров. Сам батальон включал в себя до двух десятков рот и команд (с несколькими тысячами личного состава). Командовал батальоном генерал-майор Бурман. Такой большой состав батальона обусловлен тем, что батальон готовил не только связистов. Помимо радиотелеграфных и телефонно-телеграфных подразделений в батальоне имелись минно-подрывная рота, прожекторная рота и другие подразделения.

Таким образом, в русской армии накануне и в период мировой войны была создана достаточно стройная система военной связи с использованием передовых технических средств как телеграф, телефон, радио, которая способствовала обеспечению управлению войсками. Эта система была не лишена серьезных недостатков, но опыт войны показал, что там, где организации связи уделялось серьезное внимание, войска, как правило, добивались успеха.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Попов М. Н. Служба связи в войсках на войне и на маневрах. — Варшава, 1912.
2. Андогский А. И. Служба связи. — Киев, 1914.
3. Бонч-Бруевич М. Д. Разведывание, охранение, связь. — Киев, 1909.
4. Устав полевой службы. — Петроград, 1915.
5. Военно-инженерный сборник. — Кн.1. — СПб., 1918.

²⁴ Курсы при штабах фронтов (например, при штабе Юго-Западного фронта в Минске) были филиалами Офицерской электротехнической школы.

**ГОРОДСКИЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СЕТИ:
СТРОИТЕЛЬСТВО, ЭКСПЛУАТАЦИЯ,
МОДЕРНИЗАЦИЯ**

125 ЛЕТ ТВЕРСКОМУ ТЕЛЕФОНУ

*Андреева Людмила Александровна,
общественный директор музея связи Тверской области,
Тверской филиал ОАО «Ростелеком»,
(г. Тверь)*

Телефонное сообщение в Твери было открыто 28 июня²⁵ 1887 г. Отмечая 125-летие события, перелистаем архивные документы, восстановим в памяти факты, даты, имена.

Это необходимо сделать хотя бы потому, что отсутствие достоверной информации порождает ошибочную. Так, в 1996 г. вышла в свет книга В.Б. Финкельштейна «Летопись Твери». В ней автор, ссылаясь на газетную публикацию 1955 г., утверждает, что первые телефоны в городе появились в 1893 г. в полицейском управлении [1]. Эта же дата продублирована на официальном сайте Администрации Твери [2]. Не стоит дальше тиражировать досадную неточность.

Итак, как это было.

С 1864 по 1884 гг. в России решался вопрос об объединении почтовых учреждений и телеграфных станций «по единству их назначения — передачи корреспонденции». Процесс шел с большим трудом. Наконец, 22 мая 1884 г. на базе Почтового и Телеграфного департаментов было создано Главное управление почт и телеграфов [3].

В многочисленных российских губерниях реорганизация вылилась в появление почтово-телеграфных контор (ПТК), вошедших в состав вновь образованных почтово-телеграфных округов (ПТО). Так появился Тверской почтово-телеграфный округ с административным центром в Твери, который объединил учреждения связи соседних губерний — Тверской и Новгородской [4].

Начальником Тверского ПТО стал бывший новгородский почтмейстер Николай Иванович Марков. У него было два заместителя: Григорий Иванович Шилинцев, который одновременно был начальником Тверской ПТК, и Николай Романович Бондаренко, специалист с двадцатилетним опытом эксплуатации тверских телеграфных станций. Первый из замов занимался почтой и в отсутствие Маркова замещал его, второй — по-прежнему ведал телеграфом.

Почтово-телеграфная контора находилась на одной из центральных площадей Твери — на Почтовой (ныне Советской) площади. Администрация ПТО разместилась неподалеку, в арендованном для нее здании на берегу Волги (ныне набережная Степана Разина, дом 21) [5].

Вторая половина XIX в. стала для Твери периодом бурного роста промышленности и экономического подъема. В 1853 г. в городе началось строительство первого крупного предприятия капиталистического типа — Рождественской

²⁵ Здесь и далее даты приведены по юлианскому календарю, т.е. по старому стилю (прим. ред.).

мануфактуры, через шесть лет — Тверской мануфактуры. В пригороде была построена еще одна ткацкая фабрика. В 1870–1880-е гг. вступили в строй: мощная паровая мельница, механический и ряд лесопильных заводов, один из первых в России городской водопровод. На центральных улицах появилось газовое освещение. В следующем десятилетии начал выпуск продукции Тверской вагоностроительный завод. Менее чем за тридцать лет население Твери увеличилось вдвое и достигло пятидесяти четырех тысяч человек. В городе процветала культурная жизнь: активно работали общественная библиотека, краеведческий музей, архивная комиссия, театр. Тверская мужская гимназия дала образование многим достойным сынам отечества, среди которых выпускник 1869 г. П. М. Голубицкий [6] — в дальнейшем один из первопроходцев отечественной телефонии. Росту экономики способствовало не только благоприятное географическое положение города, но и высокий по тому времени уровень развития средств связи.

Тверь находится в центре европейской части страны (между двумя столицами), на важнейших транспортных магистралях: шоссейной и железной дорогах Санкт-Петербург — Москва, на Волге — главном водном торговом пути России. Все виды перевозок использовались для своевременной доставки письменной корреспонденции, а оперативность обмена деловой и частной информацией обеспечивалась работой развитой телеграфной сети. Телеграф пришел в губернию в 1852 г. после строительства Николаевской железной дороги С.-Петербург — Москва [7]. В 1867 г. в Твери во флигеле почтово-телеграфной конторы открылась вторая телеграфная станция [8] и вступило в строй первое внутригубернское телеграфное сообщение Тверь—Старица—Ржев [9]. В 1881 г. все уездные города и большинство крупных населенных пунктов губернии имели телеграф и могли через Тверь выходить на всю Россию и за ее рубежи.

Однако на момент объединения почты и телеграфа, т.е. в 1884–1885 гг., в Твери еще не было ни одного телефона. 1 ноября 1886 г. начальник Тверского почтово-телеграфного округа Н. И. Марков обратился в Главное управление Почт и телеграфов с просьбой разрешить устроить в Твери телефонное сообщение между Почтово-телеграфной конторой и Управлением Округа [10]. Он писал: «... с устройством испрашиваемого телефона можно ожидать развития телефонной сети в г. Твери, т.к. некоторые присутственные места и пожарные части удалены друг от друга на далекое расстояние, а Заволжская и Затверецкая части города во время весенних и осенних разливов и ледохода при отсутствии постоянного моста могут иметь сообщение с городской частью и между собой не иначе как на лодках, то можно предполагать, что местные жители, убедясь в действительной пользе телефонного сообщения... войдут в общую телефонную сеть и таким образом поспособствуют развитию телефонного сообщения» [10].

Высшая инстанция не удовлетворила просьбу Маркова, но затребовала от тверичей схему и смету на устройство «испрашиваемого телефона». Документы, подписанные Н. Р. Бондаренко, уже в декабре были представлены в Главное управление [11]. В пояснительной записке к схеме телефонную линию предлагалось построить на стойках по крышам домов по трассе: дом Томили-

ных на правом берегу Волги, в котором располагалось Управление ПТО; дом врача Ауэберга на Рыбачьей улице; далее — дом купца Жукова на Миллионной улице и, наконец, здание Тверской почтово-телеграфной конторы на Почтовой площади. Утверждалось, что Ауэберг и Жуков не возражают против установки стоек на крышах своих домов. Предусматривалось применение телефонных аппаратов системы Голубицкого или Белла-Блека.

В январе 1887 г. Министр внутренних дел дал добро на установку телефона между Тверскими ПТО и ПТК «с отнесением расхода в сумме 204 р. 70 к. на счет остатков от кредита финансовой сметы 1886 г.» [12].

28 июня 1887 г. в С.-Петербург на имя начальника Главного управления почт и телеграфов пошла телеграмма № 8485: «... имею честь доложить Вашему Превосходительству, что 28 июня открыто телефонное сообщение между Управлением вверенного мне округа и почтово-телеграфной конторою в гор. Твери. Начальник округа Н. Марков. Помощник начальника округа Н. Бондаренко» [13].

Марков был прав: тверичи последовали примеру связистов. 27 июля 1890 г. в Твери было открыто телефонное сообщение между Товариществом Тверской мануфактуры, пристанью и водокачкой. Затем телефонные линии протянулись между железнодорожной станцией и пристанью, Штабом местного гарнизона, находившемся на Судебной (ныне имени Ленина) площади, и Владимирскими казармами на Новоторжской улице, железнодорожной станцией и квартирой доктора Ландэзина и др.

Несколько слов о мнимом приоритете полицейского ведомства в развитии тверского телефона. В Государственном архиве Тверской области хранится схема, составленная старшим механиком Тверской ПТК К.Н. Бодашковым, из которой следует, что на конец 1892 г. в Твери действовало как минимум пять телефонных линий связи, принадлежавших различным ведомствам и частным лицам, за счет которых они и строились. Полицейские учреждения среди них не значатся [14]. Тверской полицмейстер Шорин обратился в Тверской почтово-телеграфный округ по вопросу устройства телефонного сообщения только 20 декабря 1892 г., т. е. через пять лет после установки первых телефонов [15]. Шорину выдали стандартные условия, которые пришлось выполнить. Телефонное сообщение 1, 2 и 3-й полицейских частей и квартиры Шорина с Полицейским управлением было открыто в мае 1893 г. [16]. *Это были далеко не первые телефоны в Твери.*

Поток заявок на строительство отдельных телефонных сообщений не прекращался. Линии потянулись за пределы города. В 1894 г. телефон соединил Губернскую земскую управу, городскую земскую больницу и больницу села Бурашево, расположенного в пятнадцати верстах от Твери. В Бурашеве установили коммутатор на четыре абонента [17].

В наши дни, когда за секунды можно связаться с любой точкой планеты, нелишне пояснить, что первые телефонные сообщения представляли собой пару или несколько телефонных аппаратов, соединенных одним проводом. Электрическая цепь замыкалась через землю. Элементы питания ставились рядом с аппаратами. Такая схема называлась однопроводной телефонной связью с местной батареей или короче — системой МБ.

Помимо естественного для того времени технического несовершенства новшество обладало существенным недостатком — связаться по телефону можно было исключительно в пределах своей линии. Позвонить, к примеру, из Полицейского управления на железнодорожную станцию или в почтово-телеграфную контору не представлялось возможным. Чтобы осуществить связь «каждого с каждым», требовалось установить коммутатор и подключить к нему все имевшиеся аппараты. Другими словами — требовалось построить в городе единую телефонную сеть или, как ее тогда называли, телефонную сеть общего пользования. Такие сети к тому времени уже действовали за рубежом и во многих российских городах.

В 1894 г. Главное управление почт и телеграфов дало разрешение на устройство в г. Твери телефонной сети общего пользования [18] и разработало условия подключения абонентов. Аналогичные правила действовали на сетях других российских городов.

Одним из основных требований «Условий» было то, что все телефонные линии и аппараты, за чей бы счет они ни строились и ни приобретались, при подключении к городской сети должны передаваться в собственность казны. Все частные телефонные установки обязательно согласовывались с Почтово-телеграфным округом, который выдавал заявителю технические условия и одновременно предупреждал его о том, что с пуском городской телефонной сети за удовольствие стать ее абонентом придется отказаться от права собственности на технические средства. Горожане соглашались, понимая неоспоримые преимущества общей телефонной сети.

Согласно «Условиям» абоненты делились на две категории: первая категория включала проживающих на расстоянии до двух верст от станции, вторая — свыше двух верст. Отсюда устанавливалась годовая абонентская плата: для абонентов первой категории 100 рублей, второй — «те же 100 рублей с прибавлением к ней за каждую версту, сверх первых двух, по 25 рублей».

Дорого это или дешево, можно понять, сравнив установленный тариф с ценами того времени. В Твери стоимость продуктов из расчета на 1 пуд (16 кг) составляла: ржаная мука — около 1 рубля; говядина — от 2 рублей 50 копеек до 5 рублей; картофель — около 3 рублей; масло коровье — до 10 рублей. За день черной работы один человек получал от 5 до 10 копеек; работник с лошадью — до 80 копеек. За год обучения в гимназии ученицы-старшеклассницы платили 55 рублей [19]. Годовой оклад линейного надсмотрщика почтово-телеграфной конторы равнялся 450 рублям [20].

Получается, что абонентом сети мог стать далеко не каждый. Когда Иван Михайлович Пыжов, только заступивший на должность начальника Тверского почтово-телеграфного округа, предложил Тверскому Губернатору установить телефоны в подведомственных ему учреждениях, то получил отказ, «т. к. означенные учреждения не располагают достаточными для этого средствами». На вопрос «желаете ли лично Вы вступить в число абонентов проектируемой в городе Твери телефонной сети общего пользования» Губернатор ответил: «... не нахожу возможным» [21].

Подготовка к строительству телефонной сети шла полным ходом. Была образована комиссия по строительству сети, которую возглавил помощник начальника ПТО Павский Герасим Федорович. Непосредственными исполнителями стали помощник начальника ПТК Бауч Людвиг Рудольфович, старший механик Углецкий Иван Александрович и линейный надсмотрщик Судаков Иван Арсеньевич.

9 мая 1897 г. «Тверские губернские новости» опубликовали сообщение Тверского ПТО о начале строительства в Твери телефонной сети общего пользования. Тверичам предлагали подавать заявки на установку новых телефонов и подключать существующие к общей сети, предварительно ознакомившись в местной почтово-телеграфной конторе с условиями абонирования. На определенных условиях предлагались дополнительные услуги: установка параллельных аппаратов и звонков, отключение телефона в ночное время, перенос телефона на летний период на дачи и др. Абонентам предоставлялось право передавать с квартирного телефона и принимать на него телеграммы.

Все заявки проходили через руководство Округа и с соответствующей резолюцией поступали в ПТК. Высшая инстанция строго контролировала исполнителей. Когда Бауч, избегая проволочек, сам принял и исполнил заявку на установку параллельного аппарата в Губернской земской управе, Павский официально выразил ему неудовольствие.

Во флигеле Тверской почтово-телеграфной конторы установили коммутатор на 100 номеров системы Эриксона. К нему подключили Бурашевский коммутатор и 75 абонентских аппаратов. В большинстве это были аппараты Эриксона с индукторным вызовом. Протяженность воздушных линий составила 34 версты, протяженность воздушных проводов — 97,1 версты.

7 августа 1897 года в Твери была открыта для общего пользования однопроводная телефонная сеть системы МБ [22].

Первым заведующим Тверской городской телефонной сети (ГТС) был назначен Углецкий И. А. Он работал в Твери до 1902 г. Затем на этот пост заступил Храмцов Владимир Васильевич, а с 1903 по 1904 гг. — Теодорович Иван Леонтьевич. Все они были выпускниками С.-Петербургского технического училища (впоследствии — электротехнического института), единственного в то время учебного заведения, готовившего квалифицированных специалистов электросвязи. После Твери они были переведены на новые должности в другие города России. Существуют документы, где Храмцов упоминается как инспектор городской телефонной сети в Риге, а Теодорович — как начальник Петроградской телефонной конторы [23].

В 1904 г. заведующим Тверской ГТС стал Судаков Иван Арсеньевич. Он оставался на этом посту до 1930 г. В «судаковский» период на Тверской ГТС началось строительство кабельных линий связи. Первый кабель (воздушный) емкостью 75х2 протяженностью 1000 м был подвешен в 1910 г. от телефонной станции до Судебной площади (ныне площадь имени Ленина), на следующий год кабель был продлен на 437 м. В 1914 г. были проложены первые подземные бронированные кабели: емкостью 250х2 и суммарной протяженностью 183 м, емкостью 100х2 и суммарной протяженностью 454 м [24].

Пока шло строительство Тверской ГТС, установка отдельных телефонных сообщений не прекращалась — и не только в Твери.

15 июля 1890 г. в Корчеве телефон связал контору купца Коновалова с принадлежащим ему стеклянным заводом в селе Елизаветино Корчевского уезда [25]. Однако первенство Корчевы среди уездных городов не бесспорно. Имеется след несохранившихся документов, позволяющих предположить, что в 1887 г. в г. Осташкове у купца Савина и землевладельца Уткина были установлены телефоны [26].

10 сентября 1893 г. было открыто телефонное сообщение в Торжке между каланчою и пожарными депо 1, 2 и 3-й пожарных частей [27].

Телефонные линии потянулись за пределы городов. Связь Корчева — Елизаветино (1890 г.) можно считать первой сельской линией в нашей губернии.

Телефонные сети общего пользования в Тверской губернии открывались в такой последовательности: 1906 г. — Бежецк, 1908 г. — Ржев и Кимры, 1912 г. — Вышний Волочек и Кашин, 1914 г. — Торжок, 1916 г. — Оленино, 1917 г. — Бологое [28].

В государственной казне не хватало средств на устройство общественного телефона повсеместно, и в некоторых городах губернии частные предприниматели или земства стали строить сети на свои средства. Такие сети, как правило, по договору концессии с территориальным почтово-телеграфным округом отдавались в пользование ее создателям на 18 лет. Технический надзор и контроль за выполнением норм и правил, выработанных почтово-телеграфным ведомством, поручался руководителям местных почтово-телеграфных учреждений. Владельцы сетей платили определенные отчисления в казну от своих доходов. По истечении срока договора все сооружения сети должны были в исправном состоянии передаваться в собственность государству. Однако политические события изменили ситуацию. После ноября 1917 г. все частные телефонные сети, невзирая ни на какие договоры, были национализированы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

1. Финкельштейн В. Б. Летопись Твери. — Серия АНТЭК, 1996.
2. Официальный сайт Администрации г. Твери: <http://www.tver.ru/about/history/XIX.html>
3. Материал по истории связи в России XVIII — начало XX вв./Под ред. Н. А. Мальцевой. — Л., 1966.
4. РГИА, Ф. 1289, оп. 2, ед. хр. 1173, л. 2–8, 37.
5. РГИА, Ф. 1289, оп. 2, ед. хр. 1173, л. 106–110.
6. ГАТО. Ф. 11, оп. 1, ед. хр. 3811, л. 42.
7. РГИА, Ф. 1289, оп. 1 ед. хр. 1328, л. 6.
8. РГИА, Ф. 1289, оп. 1, ед. хр. 2302, л. 84.
9. Тверские губернские ведомости: часть неофициальная. — 1867. — № 36. — 28 июня.
10. РГИА, Ф. 1289, оп. 2, ед. хр. 1515, л. 1–2.
11. РГИА, Ф. 1289, оп. 2, ед. хр. 1515, л. 3–13.
12. РГИА, Ф. 1289, оп. 2, ед. хр. 1515, л. 14.

13. РГИА, Ф. 1289, оп. 2, ед. хр. 1515, л. 17.
14. ГАТО. Ф. 827, оп. 1, ед. хр. 46, л. 7.
15. ГАТО. Ф. 827, оп. 1, ед. хр. 46, л. 1.
16. ГАТО. Ф. 827, оп. 1, ед. хр. 46, л. 20, 21, 31.
17. ГАТО. Ф. 56, оп. 1, ед. хр. 1433, л. 1–4.
18. ГАТО. Ф. 56, оп. 1, ед. хр. 11416, л. 1–2.
19. Тверские губернские ведомости. — 1887. — № 38.
20. ГАТО. Ф. 827, оп. 1, ед. хр. 152, л. 243–248.
21. ГАТО. Ф. 56, оп. 1, ед. хр. 11416, л. 4–5.
22. ГАТО. Ф. 827, оп. 1, ед. хр. 482, л. 97, 102.
23. РГИА, Ф. 1289, оп. 5, ед. хр. 5204, 4812.
24. ГАТО. Ф. 1163, оп. 1, ед. хр. 238, л. 6–7.
25. Обзор Тверской губернии за 1890 год. — Тверь, [1891].
26. РГИА, Ф. 1289, оп. 2, ед. хр. 7641.
27. Памятная книжка и адрес-календарь Тверской губернии/Под ред. Лунина. — Тверь, 1895.
28. ГАТО. Ф. 1163, оп. 4, ед. хр. 148, л. 26–27.

РАЗВИТИЕ ТЕЛЕФОННОЙ СЕТИ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА

Посвящается памяти Пашковского Василия Федоровича — «Заслуженного связиста Российской Федерации», бывшего генерального директора АООТ НГТС, первого директора Музея связи Сибири, внесшего большой вклад в развитие связи Сибири в период с 1960 по 2011 гг.

*Степанова Валентина Николаевна,
ведущий специалист
Макрорегионального филиала «Сибирь»
ОАО «Ростелеком», Новосибирский филиал,
Музей связи Сибири*

*Красильников Евгений Владимирович,
внештатный сотрудник,
Музей связи Сибири
(г. Новосибирск)*

Рассмотрим этапы развития телефонной сети в городе Новосибирске в сопоставлении с хронологией внедрения коммутационной техники на телефонных сетях России и других стран.

НАЧАЛО ВНЕДРЕНИЯ КОММУТАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ В НОВОСИБИРСКЕ (КОН. XIX — НАЧ. XX ВВ.)

История развития телефонных станций началась с ручного способа установки соединения между абонентами. Вызов станции абонентом отмечался срабатыванием якоря вызывного реле, открытием дверцы вызывного клапана. Телефонистка соединяла между собой вызывающего и вызываемого абонентов, а после получения сигнала «отбой» от абонентов производила их разъединение.

1878 г. Интенсивно развивается телефонная связь за рубежом, прежде всего в США. В городе Нью-Хейвен (штат Коннектикут, США) установлен ручной телефонный коммутатор, обслуживающий 21 абонента.

1882 г. В центральных городах России (Москве, Санкт-Петербурге) открыты ручные телефонные станции. К 1890 г. телефонные станции действовали в 95 городах страны.

Предприниматели Сибири по достоинству оценили это техническое новшество. С 1892 г. телефонные коммутаторы установлены в Омске, Томске, Иркутске, Красноярске, Чите. В 1906 г. в г. Ново-Николаевске построена на сред-

ства «Добровольного пожарного общества» первая телефонная станция ручного типа шведской фирмы «Эриксон» на 600 номеров. Телефонная станция г. Ново-Николаевске в 1906 г. находилась в деревянном здании пожарного депо в начале Ново-Николаевского проспекта, ныне Красного проспекта.

ТЕЛЕФОННАЯ СЕТЬ НОВОСИБИРСКА В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XX В.

Телефонная связь развивается, появляются станции с автоматическим способом коммутации, управление коммутацией осуществляется с помощью релейных логических схем. К автоматическим телефонным станциям (АТС) первого поколения относятся так называемые машинные и декадно-шаговые станции. В машинных АТС для групп коммутационных устройств-искателей предусматривается общий машинный привод, состоящий из нескольких постоянно вращающихся валов. При установлении соединения абонентов подвижная часть искателя приводится в движение при ее временном сцеплении с вращающимся валом. Коммутация в декадно-шаговых АТС производится под непосредственным управлением вызывающего абонента в зависимости от цифры номера вызываемого абонента. Каждая набираемая вызывающим абонентом цифра номера управляет одним декадно-шаговым искателем, который выполняет подъем на соответствующий уровень так называемую декаду, затем выполняет вращательное движение по ламелям поля, находит свободный декадно-шаговый прибор соответствующей ступени искания, где принимается следующая набираемая абонентом цифра номера. Дальнейшее усовершенствование АТС привело к созданию коммутационных приборов координатного типа. Коммутационные приборы, применяемые в координатных АТС, называются многократными координатными соединителями, они осуществляют соединения под контролем маркера.

1910–1920 гг. Разработаны системы машинных АТС. Они применялись в Англии, США, Франции, Бельгии, Румынии, Швеции и других странах.

1921 г. В Кремле смонтирована АТС шаговой системы немецкой фирмы «Сименс и Гальске» на 200 номеров. Это была первая АТС, введенная в эксплуатацию в России.

1923 г. В Швеции, в городе Гетеборге, открыта автоматическая телефонная станция координатного типа (АТСК). В других странах также вводились в эксплуатацию АТСК: в США — с 1938 г., в Финляндии — с 1950 г., в Голландии — с 1952 г., в Бразилии, странах Азии, Австралии — с 1955 г. В 1950-х гг. координатные АТС были созданы во Франции и в Англии. В 1960-х гг. городские координатные АТС были разработаны в Чехословакии и ГДР.

1929 г. в Ростове-на-Дону сдана в эксплуатацию первая в СССР АТС общего пользования машинной системы емкостью 6000 номеров. Затем последовали установки станций в Москве, Новосибирске, Ташкенте, Ленинграде.

1930 г. В Москве состоялась торжественное открытие первой Замоскворецкой АТС общего пользования; оборудование станции изготовил Ленинградский телефонный завод «Красная заря».

В это время в Сибири быстрыми темпами развивался Новосибирск. К 1926 г. население города превысило 120 тысяч человек. Емкость телефонной сети была недостаточной, составляла всего 878 номеров. 4 августа 1926 г. газета «Советская Сибирь» писала: «Для Новосибирска запроектирована полная автоматическая станция на 3000 абонентов с возможностью расширения числа абонентов до 10 тысяч. Особенностью полной автоматической станции является то, что она совершенно не требует телефонисток. Каждый абонент при помощи передвигающихся рычагов на аппарате может соединить себя с другим абонентом. Автоматическая телефонная станция соединяет абонентов двумя проводами, благодаря чему слышимость максимальная».

В 1931 г. в г. Новосибирске была открыта первая в Сибири машинная АТС завода «Красная заря» емкостью 3 тысячи номеров. В 1935 г. станцию расширили до 2,5 тысяч номеров. В 1937 г. плотность телефонных аппаратов в Новосибирске составляла 3 телефона на 100 жителей. Размещалась машинная АТС в Доме связи на пересечении улиц Ленина и Советской.

Для новосибирской телефонной станции особенно сложным был 1941 год — начало войны. Из 128 специалистов на фронт ушли 56 человек. Общая емкость сети составляла 5056 абонентов. Техническая возможность не позволяла обеспечивать телефонной связью постоянно прибывающие эвакуированные предприятия и учреждения. В условиях военного времени новосибирские связисты занимались развитием телефонной связи за счет эвакуированного оборудования из Киева, Харькова, Москвы. В 1942 г. в городе насчитывалось 59 коммутаторных установок, емкость их составляла 11370 номеров. В городе развивалась промышленность, наука, культура. 7 декабря 1958 г. газета «Вечерний Новосибирск» писала: «За минувшие четыре года в Новосибирске образовались Сибирское отделение Академии наук СССР, консерватория, широкоэкранный кинотеатр, создано несколько научно-исследовательских институтов, шесть техникумов, ремесленные и строительные училища, различные тресты и конторы. Возник новый район — Советский. На его территории строится невиданный по своему размаху город науки». К 1960 г. в Новосибирске проживало около миллиона жителей.

В 1960 г. в Новосибирске начинается ввод в эксплуатацию АТС декадно-шаговой системы. Первая станция АТС-4 с пусковой емкостью 3600 номеров была построена в 1960 г. в Кировском районе, в 1961 г. сдана в эксплуатацию АТС-5 с вводимой емкостью 2600 номеров в Заельцовском районе, в 1963 г. монтируется АТС-6 в Октябрьском районе с пусковой емкостью 2000 номеров. В 1964 г. вводится в эксплуатацию 3000 номеров АТС-7 Дзержинского района. На станциях устанавливалось оборудование Ленинградского завода «Красная заря» и чехословацкой фирмы «Тесла». В 1967 г. в Центральном районе была введена в строй АТС-22 с начальной емкостью 3500 номеров. Оборудование станции изготовлено в ГДР фирмой «RFT». Телефонные станции декадно-шаговой системы вводились в эксплуатацию на Новосибирской телефонной сети до 1973 г. Всего было открыто 11 станций. На 1 января 1966 г. емкость Новосибирской городской телефонной сети составляла 35600 номеров.

ТЕЛЕФОННАЯ СЕТЬ НОВОСИБИРСКА ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XX В.

Появляются телефонные станции цифровой системы коммутации с программным способом управления. Исходный аналоговый сигнал вызывающего абонента преобразуется во временную последовательность импульсов и становится цифровым. АТС коммутирует цифровые сигналы, несущие как речь, так и управляющие сообщения или команды. В процессе эволюции телефонная сеть становится частью развивающейся инфраструктуры цифровых телекоммуникаций. Вместе с традиционной телефонией появляются компьютерные сети передачи данных.

1961 г. В Ленинграде на Некрасовской АТС установлено для опытной эксплуатации оборудование первой в СССР АТС координатной системы.

1965 г. В Суккасунне (США, штат Нью-Джерси) введена в эксплуатацию аналоговая коммутационная система с программным управлением ESS1.

1970 г. В Ланьоне (Франция) установлена цифровая станция E10. В 1970-х гг. в США введена в эксплуатацию цифровая городская станция ATCDMS-10 компании Nortel. В 1982 г. в Сенека (штат Иллинойс) введена в действие электронная АТС с прямым подключением оптического кабеля к абонентскому комплекту. В США к 2000 г. емкость сети составила 120 млн. номеров при численности населения 140 млн. человек.

В 1974 г. в Новосибирске, в Кировском районе, введена в эксплуатацию станция координатной системы АТСК-46 емкостью 10066 номеров, оборудование изготовлено немецкой фирмой «RFT». В 1975 г. в Кировском районе была построена АТСК-42 емкостью 10000 номеров, в 1977 г. в Ленинском районе — АТСК-43 на 9000 номеров. Оборудование станций изготовлено фирмой «RFT» и Ленинградским заводом «Красная заря». В 1978 г. в Октябрьском районе введена в эксплуатацию АТСК-67 емкостью 10080 номеров, в 1980 г. в Центральном районе — АТСК-24 на 10000 номеров, в 1981 г. в Кировском районе — АТСК-41 пусковой емкостью 3000 номеров. Оборудование станций изготовлено немецкой фирмой «RFT».

Всего в период с 1974 по 1995 гг. было введено в строй девятнадцать АТС координатного типа. С 1975 по 1990 гг. монтированная емкость Новосибирской городской телефонной сети увеличилась на 147960 номеров и составила 248015 номеров. С 1981 по 1990 гг. плотность телефонов выросла с 10,81 до 16,98 телефонов на 100 жителей.

Новосибирская городская телефонная сеть по основным показателям стала одной из лучших в стране. По телефонной плотности и другим показателям она уступала лишь Москве и Ленинграду.

РАЗВИТИЕ ТЕЛЕФОННОЙ СЕТИ НОВОСИБИРСКА В КОН. XX — НАЧ. XXI ВВ.

1980 г. В Москве в Агентстве печати «Новости» (АПН) для пресс-центра XX-х летних Олимпийских игр введена в эксплуатацию АТС с программным управлением «Квант». В 1990 г. вводится в эксплуатацию АТС «Квант» СИС

с цифровым коммутационным полем. В 1995–2004 гг. осуществлялось дальнейшее совершенствование и серийное производство полностью электронных цифровых систем коммутации (ЦСК) «Квант-Е».

1984 г. В Ленинграде впервые устанавливается финская цифровая система коммутации DX-200 фирмы «NOKIA». В дальнейшем на базе системы DX-200 в ЛОНИИС была разработана ЦСК АТСЦ-90.

1988 г. В Уфе запущена в серийное производство электронная АТС «МТ-20».

В 1980-е гг. Министерство связи СССР планировало поставить в прибалтийские республики оборудование фирмы «NOKIA» системы DX-200. Это было время, предшествующее распаду СССР. В 1987 г. было принято решение передать эту технику в Новосибирск. В 1992 г. в Новосибирске введена в эксплуатацию первая цифровая телефонная станция с программным управлением системы DX-200 фирмы «NOKIA» АТС-10 емкостью 4032 номеров

В 1992 г. Новосибирская городская телефонная сеть становится акционерным обществом. Первый контракт с бельгийской фирмой «Алкатель Белл» на поставку оборудования для АТС-51 был подписан 15 октября 1993 г. В 1995 г. на АТС-51 в Кировском районе Новосибирска устанавливается оборудование ЦСК системы S-12 бельгийской фирмы «Алкатель Белл» емкостью 19136 номеров. С 1996 по 2004 гг. на Новосибирской городской телефонной сети вводят новые телефонные станции фирмы «Алкатель Белл».

С 1991 по 2000 гг. монтированная емкость сети увеличилась на 154888 номеров. Телефонная плотность в г. Новосибирске на 01.01.98 г. выросла до 27,3 телефонов на 100 жителей. На 2000 год монтированная емкость Новосибирской городской телефонной сети составила 413528 номеров.

В 1995 г. на Новосибирской городской телефонной сети была создана первая в Сибири транспортная сеть передачи данных, которая обеспечила работу банковской системы, развитие сети банкоматов, работу единой системы приема коммунальных платежей, также стали предоставляться выделенные каналы для доступа в Интернет.

В 2005 г. в Новосибирске построена мультисервисная сеть IP/MPLS (многопротокольная коммутация по меткам). Внедрение цифровых АТС и увеличение пропускной способности мультисервисной сети позволили реализовать высокоскоростной доступ к ресурсам Интернета, внедрить цифровое телевидение, осуществить передачу данных и обеспечить предоставление неограниченного набора услуг.

2006 год — столетие Новосибирской городской телефонной сети. Сняты все ограничения по количеству телефонов, устанавливаемых в квартирах. Число абонентов превысило полумиллионный рубеж. Монтированная емкость городской и пригородной телефонной сети составила 524955 номеров, на 100 жителей города приходилось 33 телефона. В Новосибирской городской телефонной сети действовали 82 городские телефонные станции, из них 41 телефонная станция координатного типа и 41 станция электронного типа. Цифровое оборудование станций значительно улучшило качество телефонной связи. Абоненты получили возможность использовать широкий спектр дополнительных услуг.

В 2010 г. в Новосибирске начат крупномасштабный проект строительства оптических сетей по технологии GPON, предполагающий доведение оптического кабеля до квартиры или офиса. Данная технология позволяет абонентам пользоваться мультимедийными услугами: IP-телефонией, видеотелефонией, видеоконференцией, дистанционным медицинским обслуживанием, видеомониторингом, цифровым IP-телевидением, радиовещанием.

Пропускная способность сети IP/MPLS увеличивается путем установки новых маршрутизаторов Juniper MX480.

На Новосибирской городской телефонной сети устанавливается коммутационное оборудование нового поколения Softswitch (программный коммутатор) SI-3000 — устройство управления вызовами как для сети IP/MPLS, так и для телефонной сети общего пользования. АТС SI-3000 изготовлена совместным российско-словенским предприятием «ИскраУралТЕЛ».

ПСКОВСКАЯ ГОРОДСКАЯ ТЕЛЕФОННАЯ СЕТЬ: ОТ ТРАДИЦИОННОЙ ТЕЛЕФОНИИ К ЦИФРОВОМУ ОФИСУ «ПОД КЛЮЧ»

*Гончарова Зинаида Вениаминовна,
специалист по связям с общественностью
ОАО «Псковская ГТС»
(г. Псков)*

Уже более ста лет «Псковская городская телефонная сеть» предоставляет услуги телефонии жителям Псковского региона. Как дочерняя компания ОАО «МегаФон», «Псковская ГТС» постоянно расширяет спектр услуг, предоставляемый клиентам, двигаясь от традиционной телефонии к предоставлению конвергентных услуг связи для создания полноценного цифрового офиса «под ключ».

25 января 2011 г. телефонная сеть города Пскова отметила свое 110-летие. Первая телефонная сеть в г. Пскове обслуживала 30 абонентов и была оборудована ручным коммутатором. За эти годы многими поколениями псковских связистов пройден трудный и достойный путь.

Во время войны телефонная связь в городе была разрушена. В августе 1944 г., после освобождения Пскова, приступили к восстановительным работам.

В 1950-е гг. для удовлетворения быстро растущих потребностей областного центра было начато строительство временных подстанций в разных частях города.

В 1965 г. ввели в строй первую декадно-шаговую АТС, старые коммутаторы демонтировали, всем абонентам Пскова заменили телефонные аппараты системы ЦБ на новые — с номеронабирателями.

24 июля 1972 г. городская телефонная сеть вышла из состава телефонно-телеграфной сети г. Пскова и стала самостоятельным предприятием.

С 1988 г. Псковскую ГТС возглавляет Александр Петрович Гизбрехт, генеральный директор, избранный трудовым коллективом. За эти годы проведены структурные и технологические преобразования, сформирована команда профессионалов высокого класса.

Первоочередная задача, решаемая в последние два десятилетия — проведение технического перевооружения предприятия. Псковская ГТС одной из первых в России построила высокоскоростную волоконно-оптическую линию связи (ВОЛС) и обеспечила скорость передачи данных до 622 Мбит/с.

В 1991 г. Псковская ГТС вышла из состава управления связи. Было создано арендное предприятие, а в 1993 г. оно было преобразовано в ТОО. В 2004 г. основным акционером ОАО «Псковская ГТС» стало ЗАО «Петерстар». С этого момента начался новый этап в модернизации телефонной сети. Получив финансовую поддержку, Псковская ГТС смогла реализовывать новые проекты и в настоящее время является одной из крупнейших телекоммуникационных

компаний на Северо-Западе России, существенным оператором связи и входит в реестр естественных монополистов. С февраля 2011 г. акционером Псковской ГТС является ОАО «МегаФон» — крупнейший игрок на телекоммуникационном рынке нашей страны.

Сегодня Псковская ГТС обслуживает более 60 тысяч абонентских номеров частных пользователей и юридических лиц, а ее доля на рынке телефонной связи г. Пскова составляет более 75%. С середины 2008 г. компания вышла на региональный рынок и работает в г. Великие Луки. В настоящее время Псковская ГТС может предоставлять услуги связи в большинстве районных центров Псковской области.

Список услуг компании постоянно расширяется. Кроме традиционной телефонии и услуг доступа в Интернет, в 2008 г. появилась услуга видеомониторинга. С ее помощью можно получать видеoinформацию с удаленных объектов через Интернет, находясь в любой точке мира. В 2010 г. начато предоставление услуг кабельного телевидения и видео по запросу (video on demand).

В 2010 г. компания реализовала конвергенцию телефонной сети с сетью пакетной передачи информации: пропуск и маршрутизацию местного телефонного трафика по пакетной сети передачи данных, трансляцию и обработку протоколов сигнализации между телефонной и пакетной сетями. Сформирована новая инфраструктура — сеть связи следующего поколения NGN. Управление предоставлением услуг телефонии осуществляется со стороны гибкого коммутатора (SoftSwitch), а управление телематическими услугами выполняет сам клиент с помощью Web-портала, при этом взаимодействие с существующим фрагментом телефонной сети осуществляется через медиа-шлюзы, устанавливаемые на стыке магистральной IP-сети и опорной телефонной станции ТФОП сети.

Характеристики сети передачи данных позволяют компании предоставлять три услуги — телефон, Интернет и телевидение — по одному каналу связи (TriplePlay).

Телефонная сеть от Псковской ГТС имеет 100% уровень цифровизации.

Специалисты ОАО «Псковская ГТС» постоянно подчеркивают: «Наш основной козырь, который мы не держим за пазухой, а открыто показываем — это создание цифровой сети конвергентных услуг — NGN-сети и инфраструктуры, которые позволяют нашим абонентам получать все существующие услуги связи в одном пакете, по одному каналу доступа. В частности, клиенты ГТС получают такие современные сервисы, как переадресация, аудиоконференция, запрет вызова, услуги IP-телефонии, защищенных корпоративных сегментов VPN-сети, предоставление услуг VIP-абонентам при недостатке сетевых ресурсов, автоматический выбор удобного тарифного плана в зависимости от кода зоны, номера вызываемого абонента, времени суток, услуга PBX».

Внедрение сети NGN позволило абонентам оптимизировать расходы на связь. В частности, предоставление разных услуг от одного оператора теперь стоит примерно на 30% дешевле, чем от разных операторов. При этом клиент получает услугу более высокого качества. Кроме того, для многих корпоративных клиентов использование NGN-сети способствует развитию собственного бизнеса.

В настоящий момент Псковская ГТС развивается в следующих направлениях:

- расширение и совершенствование возможностей собственных «домашних сетей» для высокоскоростной передачи данных и выхода в Интернет для населения г. Пскова и Псковской области;
- привлечение других операторов (провайдеров) на агентские схемы работы (локальные провайдеры, операторы КТВ и т. д.);
- предоставление современных услуг связи на участках коттеджной застройки в черте города, ближайших пригородах г. Пскова, районных центрах Псковской области.

Стиль работы компании — не только гибкие тарифы на услуги, но и оперативность в принятии решений, быстрая реакция на изменения рынка и индивидуальный подход к каждому клиенту.

ТЕЛЕФОНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ИНФОКОММУНИКАЦИЯХ

КОГНИТИВНАЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ТЕЛЕФОНΙΑ

*Осадчий Александр Иванович,
директор ФГУП ЦНИИС — ЛО ЦНИИС*

*Комашинский Владимир Ильич,
зам. директора ФГУП ЦНИИС — ЛО ЦНИИС*

*Парамонов Александр Иванович,
начальник лаборатории
ФГУП ЦНИИС — ЛО ЦНИИС
(г. Санкт-Петербург)*

ВВЕДЕНИЕ

Развитие сетей телекоммуникаций является элементом общего процесса развития общества и тесно взаимосвязано практически со всеми процессами, происходящими в общественных отношениях, науке и технике, промышленности и других областях деятельности человека. Рост потребности в информационном обмене и его значимость в жизни обеспечивают благоприятные условия для развития и внедрения новейших технологий в сетях телекоммуникаций. Последние, в свою очередь, также оказывают влияние на процессы, происходящие в жизни и деятельности человека. В ходе эволюционного развития изменяются объемы передаваемой информации, виды ее представления, способы передачи и хранения, численность источников и потребителей, распределение между пользователями, требования к своевременности и достоверности (качеству). Рост значимости информации в жизни общества, а также развитие средств ее передачи, обработки и хранения приводят к усилению роли инфокоммуникационной системы, т.е. области деятельности, включающей все информационные объекты (пользователей, другие источники и потребители информации), а также средства и способы доставки информации (телекоммуникационные системы) [1].

ЭВОЛЮЦИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

За время своего существования сети электросвязи прошли эволюционный путь развития, в ходе которого изменялись их географических масштабы, проникновение в среду пользователей, расширялся перечень предоставляемых услуг, изменялись технологии связи и техническое оснащение [2]. Рассматривая эволюцию сетей связи, можно выделить три основных наиболее значимых процесса, определяющих развитие базовых технологий построения аппаратуры и систем передачи, технологий передачи информации и предоставления услуг конечному пользователю.

Развитие сетей связи сопровождается расширением их функциональности и возможностей в части предоставления услуг, конвергенцией систем переноса трафика (информации) и систем реализации услуг связи (прикладного уровня модели ВОС).

На следующем этапе развития доминирующее значение приобретают такие направления, как расширение областей проникновения и способности адаптации к окружению и воздействия на него. Проникновение систем связи расширяется не только на макроуровне, основным объектом которого является человек (пользователь), но и на более низких уровнях. Например, таких, как управление технологическими процессами, контроль состояния окружающей среды, проникновение на нано- и микроуровни [2]. Способность адаптации инфокоммуникационной системы к окружению достигается применением когнитивных технологий на всех уровнях построения системы.

КОГНИТИВНАЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА

Согласно существующим представлениям [1], инфокоммуникационная система — это совокупность, включающая сущности информационной системы и телекоммуникационной системы. Информационная система включает в себя информацию (потенциальную информацию) и пользователя. Телекоммуникационная система обеспечивает перенос информации от источника к потребителю. Таким образом, инфокоммуникационную систему (ИКС) образует совокупность сети телекоммуникаций (телекоммуникационной подсистемы), прикладной подсистемы (средств хранения и обработки информации, прикладных процессов), а также подсистемы источников и потребителей информации (пользовательские подсистемы). Когнитивная инфокоммуникационная система (КИКС) дополнительно включает в себя элементы, обеспечивающие функциональность когнитивной системы (элементы ментальной деятельности, функции мониторинга, сбора информации, исполнительные устройства и др.) во всех перечисленных подсистемах.

В когнитивной инфокоммуникационной системе можно выделить несколько доменов: физический домен, информационный домен и когнитивный домен. Каждая из подсистем КИКС потенциально имеет в своем составе элементы, относящиеся к каждому из этих доменов. В физическом домене происходят энергетические процессы и взаимодействуют технические системы в процессе переноса информации между источниками и получателями. Информационный домен — это область, в которой находятся данные (информация, знания, методы). В когнитивном домене происходит анализ ситуаций и интеллектуальная деятельность, продуктом которой являются оценки и принятие решений. С учетом этого элементы когнитивной инфокоммуникационной системы, могут быть классифицированы по отношению к подсистемам и доменам (рис. 1).

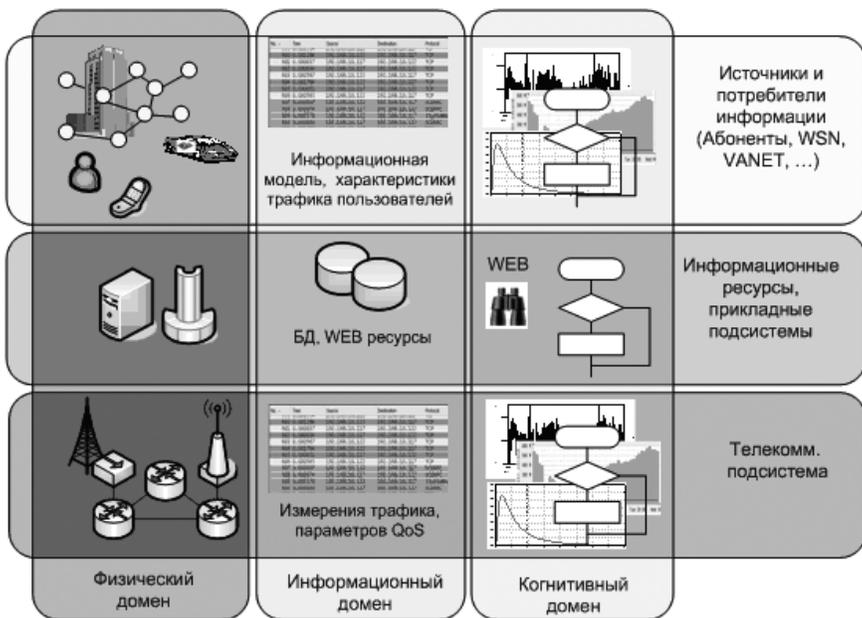


Рис. 1. Доменная модель когнитивной инфокоммуникационной системы

«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ» УСЛУГИ

Под «интеллектуальными» услугами будем понимать услуги, выполняющие не только передачу речи или видео, но и анализ смыслового содержания, преобразование и синтез. Эти услуги реализуют накопление и использование опыта, а также функциональность, характерную для деятельности человека. Реализация подобных услуг становится достижимой благодаря развитию возможностей телекоммуникационной системы (доставка мультимедиа), вычислительных средств (серверов и абонентских устройств), а также методов обработки информации. Согласно приведенной выше структуре когнитивной инфокоммуникационной системы, интеллектуальные услуги занимают позицию в когнитивном домене и относятся к ее прикладным подсистемам.

Услуги интеллектуального перевода. Использование возможностей пакетной коммутации, методов анализа и синтеза речи в сочетании с методами перевода дают возможность реализации мультязычного устного синхронного перевода (рис. 2).

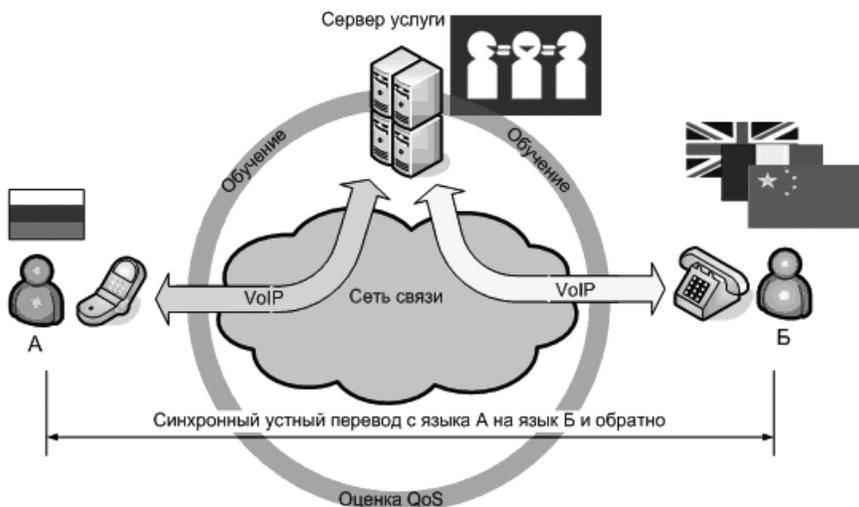


Рис. 2. Голосовая связь с синхронным устным переводом

Сервер услуги принимает ее параметры, которыми могут быть язык абонента А и язык абонента Б, или выбирает их автоматически, на основе анализа речи, и выполняет функции перевода и синтеза речи. В процессе предоставления услуги осуществляется оценка качества (QoS), на основе которой производится обучение системы, что позволяет повышать QoS на основе приобретенного опыта.

Услуги анимированного сурдоперевода и текстового перевода для людей с ограниченными возможностями.

Предоставление данной услуги аналогично описанной выше, за исключением алгоритмов анализа и синтеза, которые реализуются сервером предоставления услуги. Во многих странах операторы связи, предоставляющие услуги для людей с ограниченными возможностями, поощряются государством.

Диагностика физического состояния на основе анализа речи и (или) видео. Данная услуга основана на анализе речи и обнаружении отклонений, свидетельствующих об изменении физического состояния человека.

Данная услуга может быть востребована, например, для контроля состояния водителей, авиадиспетчеров, персонала на опасных производственных объектах, а также для самоконтроля и предварительной диагностики заболеваний.

Вариации данной услуги могут быть использованы для анализа психологической конгруэнтности собеседников, например, при ведении важных переговоров, опросе свидетелей происшествий и др.

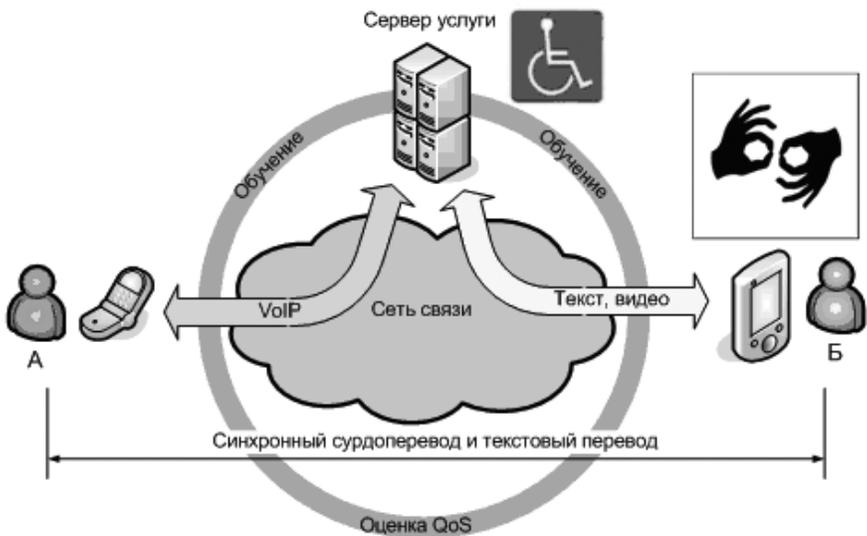


Рис. 3. Голосовая связь с синхронным сурдопереводом и текстовым переводом

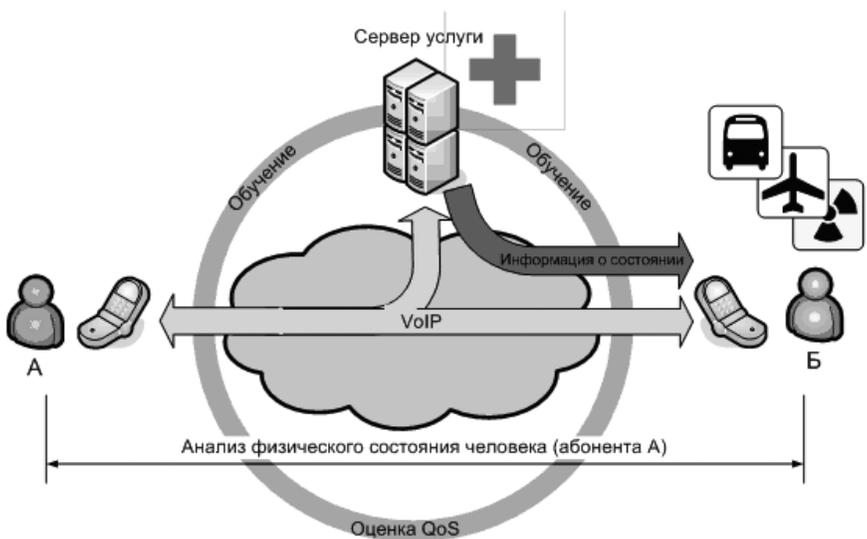


Рис. 4. Анализ физического состояния человека на основе анализа речи (и/или видео)

ВЫВОДЫ

1. Развитие телекоммуникаций является важнейшей составляющей развития современного общества. Телекоммуникационные системы в современном обществе являются составной частью инфокоммуникационной системы, которая по мере развития приобретает свойства когнитивной системы.
2. Современное развитие систем и сетей связи, а также средств и методов обработки информации позволяет реализовать когнитивные услуги, реализующие функциональность, характерную для человеческой деятельности. Реализация услуг предполагает контроль обучения системы на основе результатов контроля качества.
3. Существующие технологии позволяют реализовать такие услуги, как устный синхронный перевод, текстовый и анимированный сурдоперевод, анализ физического и психологического состояния человека, которые могут найти применение и спрос в сетях действующих операторов связи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Комашинский В. И. От телекоммуникационных к когнитивным инфокоммуникационным системам/Комашинский В. И., Мардер Н. С., Парамонов А. И.//ТСС. — 2011. — № 4. — С. 52–56.
2. Комашинский В. И. Когнитивные системы и телекоммуникационные сети//Вестник связи/Комашинский В. И., Соколов Н. А.– 2011.– № 10. — С. 4–8.
3. Сотников А. Д. Структурно-функциональная организация услуг телемедицины в прикладных инфокоммуникационных системах. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук. — СПб ГУТ, 2008.
4. Кучерявый А. Е. Сети связи общего пользования. Тенденции развития и методы расчета/Кучерявый А. Е., Парамонов А. И., Кучерявый Е. А. — М.: ФГУП ЦНИИС, 2008.

ГОСТЕХНОПАРК ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ: НА ПУТИ НОВЕЙШЕЙ ИСТОРИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО БУДУЩЕГО ТЕЛЕФОНИИ

*Блатова Татьяна Александровна,
начальник Технопарка
филиала ФГУП ЦНИИС — ЛО ЦНИИС
(г. Санкт-Петербург)*

Государственный технопарк оборудования электросвязи ведет свою историю с лета 1997 г., когда по поручению Минсвязи РФ Ленинградский отраслевой научно-исследовательский институт связи (ныне ЛО ЦНИИС) первым в стране стал развивать Национальные центры поддержки оборудования и программного обеспечения крупнейших мировых поставщиков телекоммуникационного оборудования. Действующие в то время законодательные и регламентирующие документы, в частности «Правила применения сложного телекоммуникационного оборудования на ВСС²⁶ России», предъявляли к поставщикам импортного оборудования требования по созданию центров поддержки при научных и учебных отраслевых институтах. В связи с массовым внедрением на российских сетях связи цифровых автоматических телефонных станций, Минсвязи РФ поставило перед Национальными центрами поддержки выполнение следующих основных задач:

- отслеживание работы сложного коммутационного оборудования, применяемого на сетях связи России, включая сбор и анализ объективной информации о качестве работы, возникающих сбоях, отказах и иных проблемах, разработку и поддержание баз данных, подготовку информационно-аналитических обзоров для Минсвязи РФ, ОАО «Связьинвест» и производителей оборудования;
- ведение архива версий базового программного обеспечения и эксплуатационной документации на телефонные станции, находящиеся в эксплуатации;
- верификация обновлений программного обеспечения и проверка новых функций телефонных станций;
- разработка инструкций, рекомендаций и другой (дополнительно к фирменной) документации для операторов сетей связи;
- консультирование, оказание помощи персоналу станций в решении вопросов, возникающих при эксплуатации телефонных станций;
- проведение исследовательских работ по использованию цифрового коммутационного оборудования на сетях связи России [1].

За три года в ЛО ЦНИИС было создано девять центров поддержки ведущих производителей телекоммуникационного оборудования, которые вошли

в структуру Государственного технопарка оборудования электросвязи (Гостехнопарка). Поскольку центры поддержки создавались совместно с ведущими мировыми компаниями, это нашло отражение в названиях соответствующих центров:

- АЛКЛОН (система Alcatel 1000 S12 производства компании Alcatel);
- ИСКРАЛОН (система SI-2000 производства компании Iskratel);
- ИТАЛЛОН (система Linea UT производства компании Italtel);
- КВИНЛОН (система Квант-Е производства компании «Квант-Интерком»);
- ЛУТЕЛОН (система 5ESS производства компании Lucent Technologies);
- НЭКЛОН (система NEAX 61 производства компании NEC);
- САМЛОН (система коммутации BISS-2000 производства компании Samsung);
- СИМЛОН (системы EWSD и SDE производства компании Siemens);
- ХУАВЭЙЛОН (система C&C08 производства компании Huawei Technologies).

В декабре 1999 г. была сформулирована «Концепция Государственного технического парка систем коммутации», которая обосновывала целесообразность объединения комплекса Национальных центров поддержки в единый Технопарк. Для создания Гостехнопарка и повышения эффективности деятельности все центры были оснащены модельными телефонными станциями, а также тестовым, измерительным и прочим оборудованием. С помощью этих модельных станций отрабатывались вопросы эксплуатации, верифицировалось программное обеспечение (ПО), моделировались и анализировались аварийные ситуации, возникающие на сетях операторов связи. Так, в процессе создания Гостехнопарка по заказу Минсвязи России в 2001–2002 гг. были успешно выполнены следующие научно-исследовательские работы:

- «Разработка принципов построения, нормативно-технической документации и построение 1-й очереди Государственного технического парка систем коммутации»;
- «Создание второй очереди Государственного технопарка (ГТП) и моделирование его функционирования при нештатных ситуациях на сети, сбор информации и разработка баз данных, составление аналитических отчетов для ОАО «Связьинвест» и Министерства связи РФ, проведение на базе ГТП работ по обеспечению информационной безопасности. Создание среды для моделирования услуг интеллектуальных сетей».

С объединением модельных телефонных станций в модельную сеть Гостехнопарка с гибкой конфигурацией построения появились возможности проведения комплексных испытаний, исследований и экспериментов, связанных с вопросами адаптации, сертификации, внедрения и эксплуатации сложного телекоммуникационного оборудования на основе постоянно действующей опытной зоны. В условиях, максимально приближенных к реальным, проводились всесторонние проверки сетевого взаимодействия различных систем, в том числе для решения различных проблем в интересах операторов связи. Созданный комплекс оборудования стал уникальным. Только здесь можно было про-

верить и проанализировать различные сложные ситуации, возникающие на сетях электросвязи, а также смоделировать варианты их будущей реконструкции на базе новых инфокоммуникационных технологий. Все проводимые работы нацелены на усовершенствование национальной телекоммуникационной сети, обеспечение ее целостности, устойчивости и экономической эффективности.

С 2001 г. Гостехнопарк вошел в систему эксплуатационной поддержки оборудования электросвязи в соответствии с «Требованиями к системе эксплуатационной поддержки оборудования электросвязи, применяемого на Взаимосвязанной сети связи Российской Федерации» (Приложение к приказу Минсвязи РФ и МАП РФ от 15 января 2001 г. № 2/23). В рамках работ по эксплуатационной поддержке компаниями-поставщиками оборудования были переданы в Гостехнопарк: программное обеспечение (базовые версии) систем коммутации различных типов, установленных на сетях связи России, эксплуатационная документация и телекоммуникационное оборудование для модельной сети Гостехнопарка, включая абонентские устройства. Дополнительно компания Italtel в рамках центра поддержки передала методологию проведения диагностики послеремонтных плат коммутационного оборудования Linea UT.

Специалистами Гостехнопарка и компаний-поставщиков совместно был выполнен комплекс работ на модельной сети:

- отладка новых версий программного обеспечения;
- проверка совместного функционирования различных телекоммуникационных систем;
- анализ взаимодействия различных протоколов и сигнализаций (interworking);
- тестирование реализованных в оборудовании протоколов на соответствие международным и национальным спецификациям;
- апробация новых сетевых решений перед их непосредственной реализацией на сетях операторов.

Возможность использования модельной сети Гостехнопарка для проведения линейных сертификационных испытаний закреплена в «Положении о Государственном техническом парке оборудования электросвязи», утвержденном 30.07.2002 г. руководителем ДЭС Минсвязи РФ В.Ю. Квицинским и начальником УС Минсвязи РФ Л.В. Юрасовой. На основании этого документа были разработаны и утверждены Минсвязи РФ типовые схемы, типовые программы и методики проведения линейных сертификационных испытаний на базе Гостехнопарка. Модельная сеть Гостехнопарка в 2002 г. была аттестована для проведения сертификационных испытаний. Периодическая аттестация осуществляется раз в два года.

На протяжении более десяти лет Гостехнопарк в соответствии с возложенными на него задачами осуществлял сбор и регулярный анализ данных об эксплуатации цифровых коммутационных систем всех уровней в регионах страны. Была разработана и внедрена система сбора и анализа информации о работе цифровых систем коммутации, находящихся в эксплуатации на Единой сети электросвязи (ЕСЭ) РФ. Нормативной базой сбора информации стала «Инструкция о порядке заполнения типовых форм по предостав-

лению статистических данных о работе цифровых систем коммутации, находящихся в эксплуатации на ВСС РФ», утвержденная Госкомсвязи России 30.12.1999 г. и введенная в действие письмом от 21.01.2000 г. № УЭС/4–198. Статистические данные, собранные Гостехнопарком, являются своего рода уникальными: анализу подлежали более 23 млн. инсталлированных портов (свыше 2300 коммутационных систем) у 350 операторов связи. По полученным статистическим данным и подготовленным аналитическим обзорам с 2001 г. ведется информационная база, которая представляет собой значительный задел для создания системы мониторинга состояния и надежности функционирования коммутационного цифрового и оборудования NGN для выполнения требований Приказа Мининформсвязи РФ от 27.09.2007 г. № 113 «Об утверждении Требований к организационно-техническому обеспечению устойчивого функционирования сети связи общего пользования».

Развитие Гостехнопарка и оптимизация его структуры проводилась с учетом изменений на телекоммуникационном рынке и в законодательстве РФ. Перспективы внедрения в России оборудования сетей нового поколения (NGN) привели к необходимости создания на базе Гостехнопарка нового функционального подразделения — центра поддержки оборудования и сетей связи следующего поколения, основной задачей которого являлся анализ концепций, моделирование и поддержка внедрения NGN на ЕСЭ РФ. Центр NGN был организован в июне 2004 г. [1]. В это время модельная сеть Гостехнопарка получила возможность подключения к реальной сети ОАО «СЗТ», что позволило проводить испытания оборудования, установленного в Гостехнопарке, при взаимодействии с сетевым оборудованием как работающим на сети Петербургского филиала, так и расположенном на площадках Центра инноваций компании Nokia Siemens Networks. Именно таким образом были реализованы схемы тестирования для проектов NGN, внедрения технологии пассивных оптических сетей (PON), операторского центра обработки вызовов (Call Center) и ряд других проектов для ОАО «СЗТ».

В работах Гостехнопарка, выполненных по тематике NGN, большое внимание уделялось вопросам системного сопровождения развития мультисервисных сетей:

- разработка рекомендаций на базе утвержденных международных стандартов;
- охват всех этапов: от проектирования до внедрения и эксплуатации решений;
- предварительное моделирование и тестирование;
- поддержка мультивендорных решений.

Системный подход к организации работ на базе Гостехнопарка, а также разработанные программы и методики испытаний, концепции модернизации оборудования для миграции к NGN, методы оценки и анализа стратегий внедрения оборудования на сетях связи России повышали заинтересованность производителей в интеграции своих разработок в области NGN в модельную сеть. Важно, что среди этих фирм впервые появились российские производи-

тели телекоммуникационного оборудования. Наряду с другими факторами это было связано с высокими темпами роста российской экономики в 2004 г. Оборудование, разработанное ЛО ЦНИИС, включая МСУ САПФИР, прошло тестирование на модельной сети Гостехнопарка. В частности, проводились испытания взаимодействия коммутационной системы САПФИР с оборудованием Softswitch Alcatel 5020 по протоколу SIP с одновременной демонстрацией результатов участникам семинара NGN Workshop, посвященного вопросам апробирования решений Softswitch на опытных зонах NGN отечественных сетей связи. В ходе испытаний была проведена проверка установления соединений между абонентами с аппаратными и программными SIP-телефонами и аналоговыми телефонными аппаратами по различным сценариям, а также возможность передачи данных между мультимедийными ПК с использованием ПО MSN Messenger [2].

Стратегический план развития Гостехнопарка на 2009–2013 гг. формировался с учетом необходимости решений разноплановых задач, требующих интеграции усилий ведущих отечественных и зарубежных научных центров, операторов и поставщиков телекоммуникационного оборудования.

При массовом внедрении оборудования широкополосного доступа на российских сетях связи перед операторами встала задача по его дальнейшему обслуживанию, поддержанию и сохранению для пользователей должного уровня предоставляемых услуг. Организация системы поддержки и развития сетей широкополосного доступа является капиталоемкой для операторов как с точки зрения человеческих ресурсов, так и с технологической точки зрения. Оптимальное решение данной проблемы — применение систем автоконфигурирования и управления абонентскими устройствами (ASC) на базе протокола TR-069. Получившие достаточно широкое применение за рубежом, в России системы ACS в конце первого десятилетия XXI века являлись новинкой для российских операторов. В августе 2009 г. по инициативе ЛО ЦНИИС была создана рабочая группа по тематике систем автоконфигурирования и управления абонентскими устройствами по протоколу TR-069. В состав рабочей группы вошли представители семи крупнейших операторских компаний России и ближнего зарубежья и девяти представителей компаний-поставщиков. Функции координатора рабочей группы осуществляли специалисты Гостехнопарка.

Стратегической целью рабочей группы являлась разработка и реализация перечня мероприятий, обеспечивающих оптимальное техническое и экономическое внедрение решений ACS на сетях связи РФ. На первом этапе особое внимание уделялось разработке «Технических требований» к системе ACS для применения на сетях связи ОАО «Связьинвест». Первая версия «Технических требований», разработанная специалистами Гостехнопарка, успешно прошла кастомизацию в ОАО «СЗТ». В 2009–2010 гг. было выполнено два успешных проекта по тестированию как ACS, так и оптических абонентских терминалов (ONT) в части функционала TR-069.

В настоящее время Гостехнопарк (ныне — Технопарк ЛО ЦНИИС) развивается как комплексное подразделение по освоению новых инфотелекоммуникационных технологий. В состав Технопарка ЛО ЦНИИС входят: тестовая

лаборатория, информационно-аналитическая лаборатория, а так же демонстрационная зона новых технологий и решений.

Тестовая лаборатория оборудована модельной сетью с гибкой структурой построения, предназначенной для тестирования и практической отработки новых решений и технологий. Опционально модельная сеть имеет интерфейс с сетью связи общего пользования, что позволяет проводить тестирование в условиях, приближенных к реальной эксплуатации.

Информационно-аналитическая лаборатория на постоянной основе проводит анализ работы на сетях связи России нового оборудования и обобщает опыт по его применению, а также обеспечивает мониторинг подготовленных к внедрению перспективных решений и новых технологий.

Демонстрационная зона организована как постоянно действующая открытая площадка для быстрого и наглядного ознакомления с новым оборудованием и решениями, предлагаемыми телекоммуникационными компаниями. Оборудование демонстрационной зоны для каждого решения настраивается так, чтобы дать максимальное представление о функциональности телекоммуникационного оборудования и новых технологиях, на базе которых оно построено.

В рамках деятельности по трансферу знаний в Технопарке ЛО ЦНИИС с 2003 г. организуются и проводятся консультационные технические семинары по новым технологиям для операторов связи, специалистов компаний-интеграторов, сервис-провайдеров, представителей государственных учреждений и ведомств. Семинары проводятся, в том числе и при участии представителей фирм-производителей оборудования и служб технического сервиса. Тематика семинаров достаточно широка: от изучения протоколов сигнализации NGN до обмена опытом внедрения системно-сетевых решений нового поколения на сетях операторов связи. Программа ряда семинаров содержит не только теоретическую часть, но и практические занятия на базе модельной сети Технопарка и демонстрационной зоны.

Действующая структура Технопарка ЛО ЦНИИС позволяет проводить работы, оптимизирующие процесс внедрения на сетях РФ новых технологий и решений, а также способствует развитию интеллектуально-кадрового потенциала.

За двенадцать лет деятельности Технопарка ЛО ЦНИИС можно выделить четыре основных этапа его развития:

- аналитический центр (1999–2000 гг.);
- звено технической поддержки эксплуатации коммутационного оборудования (2001–2003 гг.);
- комплексное подразделение, обеспечивающее выполнение научно-практических задач в области телекоммуникаций (2004–2008 гг.);
- инновационная структура, ориентированная на современные телекоммуникационные технологии и новые знания (2009 г. — настоящее время).

Каждый этап связан с определенной стратегией развития Технопарка, которая менялась в соответствии с изменяющимися условиями рынка и внешней среды. Например, 2001 г. характеризовался замедлением роста мировой

экономики, а в 2004 г., напротив, наблюдались рекордные темпы ее роста [3]. Первые два этапа приходятся на период телефонии, основанной на цифровых технологиях, которые интегрировали обслуживание различных видов связи. Третий этап — начало эпохи новой телефонии в России, базирующейся на IP-технологии, обеспечивающей передачу речи по сетям пакетной коммутации. Затем — мировой финансово-экономический кризис, проявившийся осенью 2008 г. в форме значительного ухудшения основных экономических показателей в большинстве развитых стран, и последовавшая за ним в конце того же года глобальная рецессия. Такие тенденции нельзя было не учитывать, так как исторически сложилось, что Технопарк тесно сотрудничает с ведущими мировыми компаниями-производителями.

В настоящее время вступление России в ВТО вносит соответствующие коррективы в стратегию развития Технопарка ЛО ЦНИИС. На первый план выходят задачи трансфера телекоммуникационных технологий и знаний. При этом отдельное стратегическое направление развития связано с привлечением большего числа именно отечественных производителей телекоммуникационного оборудования. Комплексная интеграция и совместное использование технических ресурсов и специалистов в рамках трансфера телекоммуникационных технологий позволит создать отраслевой демонстрационно-тестовый полигон по апробированию новых услуг и разработок. А создаваемый научно-образовательный центр в рамках трансфера знаний должен не только оказывать консультационные услуги, осуществлять научно-методическое сопровождение проектов, но и должен превратиться в современную учебную базу для проведения лабораторных занятий для студентов профильных вузов и повышения квалификации эксплуатационного персонала операторов связи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Макаров В. В. История и современность. 1918–2008. Ленинградский отраслевой научно-исследовательский институт связи (ФГУП ЛОНИИС)/Макаров В. В., Никульский И. Е., Вемян Г. В. — СПб.: ЛОНИИС, 2008.
2. Технопарки — испытательный полигон//ИнформКурьер-Связь. — 2004. — № 2.
3. Макаров В. В., Пятаев В. О. Государственный технопарк оборудования электро-связи — важное звено эффективной деятельности отраслевого НИИ//Федеральный справочник «Информационные технологии и связь в Российской Федерации. 2005–2006 годы». — М.: Центр стратегических программ, 2006. — С. 391–398.

Телефонная связь: прошлое, настоящее, будущее

Материалы
Пярых научных чтений памяти А. С. Попова,
посвященных Дню радио - празднику
работников всех отраслей связи

Автор концепции:

Н. А. Борисова

Научный редактор сборника:

Н. А. Борисова

Редакторы-составители:

М. В. Садовникова

О. В. Фролова

Корректор:

Е. А. Фролова

Оформление обложки:

Н. Ю. Федотов

Отпечатано в
типографии "L-Print"
2012 г.

Печать ризография.

Тираж 200 экз.