

# ОЧЕРКИ ИСТОРИИ РОССИЙСКОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

Выпуск 6

## Александр Иванович ШОКИН

Портрет на фоне эпохи



**Александр Александрович Шокин  
Александр Иванович Шокин.  
Портрет на фоне эпохи  
Серия «Созидатели отечественной  
электроники», книга 6**

*ABBY PDF Transformer+*  
*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=12137362](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=12137362)*  
*Александр Иванович Шокин. Портрет на фоне эпохи: Техносфера; Москва; 2014*  
*ISBN 978-5-94836-378-3*

**Аннотация**

Новый выпуск сборника – уникальная комплексная научно-историческая монография о выдающемся деятеле отечественной электроники, создателе и министре электронной промышленности, входившей при нем в тройку мировых лидеров.

В книге представлена биография А.И. Шокина история создания электронной (в широком смысле) промышленности, рассмотрена роль электроники в различных аспектах развития страны и общества. В сборнике впервые приведены многие ранее секретные документы о становлении отечественной электроники, раскрывающие неизвестные обществу факты.

Издание приурочено к 105-летию со дня рождения А.И. Шокина и адресовано широкому кругу читателей, интересующихся историей и перспективами отечественной науки и техники.

# Содержание

Предисловие	4
Введение	7
Глава 1	9
Глава 2	46
Глава 3	77
Конец ознакомительного фрагмента.	144

# **Александр Александрович Шокин**

## **Александр Иванович Шокин.**

### **Портрет на фоне эпохи**

#### **Предисловие**

Александр Иванович Шокин – из тех людей, чья титаническая работа в различных областях человеческой деятельности не поддается простому осмыслению. При оценке его свершений невольно возникает вопрос: неужели это все было по силам охватить одному человеку? Нужно было обладать недюжинным здоровьем, колоссальной внутренней энергией, трудолюбием, решительностью и верой в свою правоту, чтобы на протяжении четверти века самому двигаться вперед и вести за собой могучее министерство, одно название которого вызывало уважение у друзей и трепет у потенциальных врагов нашей страны.

Уже в первые годы трудовой деятельности – сначала слесарем в авторемонтной мастерской при МВТУ, затем мастером на заводе автоматики и точной электромеханики, ведущим инженером на московском заводе «Электронприбор», руководителем разработки первой отечественной автоматизированной системы управления – торпедного автомата стрельбы – проявились незаурядные способности А.И. Шокина. За успехи в его разработке для первого крейсера советской постройки «Киров» 30-летний А.И. Шокин был награжден орденом Ленина.

В промежутке между двумя мировыми войнами появилось новое направление науки и техники – электроника. Стали разрабатываться системы вооружений с электронным управлением: радиолокационные станции, гидролокаторы, системы наведения для бомб, торпед и управляемых снарядов. После образования в Народном комиссариате оборонной промышленности Главного управления военных приборов и телемеханики А.И. Шокина назначают заместителем начальника и главным инженером нового главка. С этого момента вся его деятельность связана с организацией отечественной науки и производства.

В годы Великой Отечественной войны он активно работает уполномоченным наркома по изготовлению боеприпасов на московских заводах главка, а с 1943 года – во вновь созданном Совете по радиолокации при ГКО, результаты работы которого проявились в обеспечении армии и флота отечественной радиолокационной техникой.

Последующие годы характеризуются активной деятельностью А.И. Шокина на постах заместителя министра в Министерстве радиотехнической промышленности, Министерстве электростанций и электропромышленности, Министерстве промышленности средств связи, председателя Государственного комитета по радиоэлектронике. 20 октября 1959 года «Правда» публикует его статью «Электронная вычислительная техника и автоматизация производства», которая открывает новую эпоху в отечественном приборостроении. Через год после эпохального космического полета Ю.А. Гагарина вышло Постановление Совмина СССР «О развитии радиоэлектроники в стране», основную часть которого подготовил А.И. Шокин. В нем сконцентрировалось все, что много лет не давало ему покоя.

В 1965 году было образовано Министерство электронной промышленности СССР, которое возглавил А.И. Шокин. Это позволило создать в стране единую отрасль – электронную промышленность СССР, объединившую 324 предприятия – НИИ, заводы, КБ, расположенные на территории всего Советского Союза.

Отрасль получила сбалансированное развитие с приоритетом в области полупроводниковой электроники. Немногим более десяти лет потребовалось возглавляемому А.И. Шоки-

ным министерству, чтобы в корне перевернуть отношение руководителей страны и народа к отечественным бытовым полупроводниковым приборам. Он направил максимум своих усилий и усилий возглавляемых им коллективов на то, чтобы карманные радиоприемники, калькуляторы, телевизоры, вычислительные машины, магнитофоны, электропечи не хуже американских производились на отечественных заводах. Отечественная полупроводниковая электроника гармонично вошла во все сферы жизни и деятельности советских людей.

По инициативе А.И. Шокина при каждом НИИ и КБ вместо опытных производств были образованы опытные заводы, в отрасли созданы унифицированные дискретные параметрические ряды изделий, на заводах организован серийный выпуск лазеров и мазеров, работающих в различных частях частотного диапазона, создано мощное информационное обеспечение по развитию радиоэлектроники и т. д. Активный импульс в своем развитии получили гранды отечественной электроники: ленинградская «Светлана», МЭЛЗ, Фрязинский завод полупроводниковых приборов и другие предприятия.

В Подмосковье мощными темпами развивался вновь образованный город микроэлектроники – Зеленоград, в котором было создано единственное в своем роде научно-техническое объединение – Научный центр, включавший в себя 6 НИИ с опытными заводами, вычислительный центр и дирекцию центра. Подготовкой кадров для отрасли занимались Московский институт электронного машиностроения (МИЭМ) и Московский институт электронной техники (МИЭТ). Об отношении министра к Зеленограду и МИЭТу говорит тот факт, что еще при его жизни у входа в МИЭТ был установлен бюст дважды Герою Социалистического Труда А.И. Шокину.

Огромное внимание Александр Иванович Шокин уделял НПП «Исток».

Хорошо разбираясь в людях, он поддержал выдвижение на должность генерального директора НПП «Исток» С.И. Реброва, который четверть века руководил предприятием и вывел его на передовые позиции в мировой электронике СВЧ. С большим уважением он относился к нашим выдающимся ученым, разработчикам, конструкторам, технологам, рабочим разных специальностей. Трудовой коллектив НПП «Исток» он очень ценил за высокий профессионализм, большую самоотдачу и выдающиеся достижения и часто посещал предприятие. А.И. Шокин лично приезжал для вручения коллективу предприятия высших правительственных наград – ордена Ленина и Трудового Красного Знамени. Заботливо относился он к подрастающему поколению, в том числе и к подготовке новых профессиональных кадров – при его поддержке на базе НПП «Исток» был организован завод-ВТУЗ.

Для создания отечественных систем управления крылатыми ракетами потребовались новые подходы к микроминиатюризации электровакуумных приборов и повышению их качества. А.И. Шокин предложил поручить выполнить эту работу НПП «Исток». В короткие сроки сотрудниками предприятия были разработаны виброустойчивые миниатюрные пальчиковые лампы, которые впоследствии нашли широчайшее применение не только в оборонной отрасли, но и практически во всех типах отечественных радиоприемников и телевизоров.

После открытия учеными НПП «Исток» явления генерации и усиления электромагнитных волн с помощью полупроводниковых диодов А.И. Шокин с большим интересом следил за развитием этого направления. Он активно содействовал созданию на предприятии специального подразделения, которое начало разрабатывать не только лавинно-пролетные диоды (ЛПД) и другие полупроводниковые приборы, но и устройства СВЧ на их основе. Правоту министра доказало время: современные полевые транзисторы, разрабатываемые и изготавливаемые в НПП «Исток», лучшие в нашей стране.

Одно из самых весомых выражений поддержки НПП «Исток» А.И. Шокиным заключалось в том, что именно наше предприятие он выбрал для важнейшей государственной программы «Союз – Синтез», в ходе выполнения которой была создана теоретическая база и

разработана бортовая РЛС (БРЛС) с цифровой обработкой сигнала. С помощью БРЛС «Синтез-10» впервые в СССР выполнено картографирование земной поверхности синтезированной апертурой в реальном масштабе времени. Выдающаяся разработка в рамках этой программы активных радиолокационных головок самонаведения «Синтез-20» для ракет класса «воздух-воздух» среднего радиуса действия, высокая чувствительность которых обеспечивается разработанными на предприятии малогабаритными многолучевыми клистрономы и малозумящими приемными устройствами, послужила основой для создания под руководством генерального директора НПП «Исток» А.Н. Королева изделия 50Э, которое уже на протяжении многих лет составляет экономическую основу существования нашего предприятия.

Продукция для народного хозяйства – выпускаемые в НПП «Исток» магнитофоны «Электроника» – были признаны лучшими в стране, термосы разбирались в магазинах молниеносно.

Помимо научно-производственной деятельности Александр Иванович занимался проблемами города Фрязино. В его бытность руководителем отрасли были построены десятки жилых домов, детских садов, две базы отдыха, профилакторий, Дворец культуры, спорткомплекс, реконструирован пионерский лагерь.

Высоко оценивая огромный вклад А.И. Шокина в развитие нашего предприятия и инфраструктуры наукограда Фрязино, улучшение жизненных и бытовых условий сотрудников, откликаясь на обращение конференции трудового коллектива предприятия, руководство АО «Российская электроника» приняло решение после преобразования ФГУП в акционерное общество присвоить АО «НПП «Исток» имя Александра Ивановича Шокина.

*А.А. Борисов,  
генеральный директор  
АО «НПП «Исток» им. Шокина»*

## Введение

В 3-м издании Большой советской энциклопедии помещена статья «Электронная промышленность», написанная Александром Ивановичем Шохиним – первым министром электронной промышленности СССР – в которой он дал такое определение:

*«Электронная промышленность – отрасль промышленности, производящая электронные приборы (полупроводниковые, электровакуумные, пьезокварцевые приборы, изделия квантовой, криогенной и оптоэлектроники, интегральной оптики), резисторы, конденсаторы, штепсельные разъемы и другие радиокомпоненты, специальное технологическое оборудование и аппаратуру (см. также Электроника); одна из отраслей, определяющих научно-технический прогресс.»*

*Начало промышленного производства отдельных видов электронных приборов относится к 1920-м гг. Еще в 20–30-е гг. СССР имел приоритет в области создания и промышленного выпуска новых типов электронных приборов: сверхвысокочастотных приборов, электроннолучевых трубок, фотоэлектронных умножителей и др. Бурное развитие Э. п. получила после 2-й мировой войны 1939–1945. Продукция Э. п. используется в различных областях науки и техники (космонавтика, радиофизика, кибернетика, вычислительная техника, связь, медицина и др.), при создании современных систем управления, радиотехнических устройств, приборов и средств автоматизации в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте и для оборонных целей.*

*В 1961 был создан Государственный комитет Совета Министров СССР по электронной технике, а в 1965 – Министерство электронной промышленности СССР. <...>»*

Таким образом, он связывал последующий бурный рост электронной промышленности с изменениями в структуре ее управления. Для того чтобы понять такую точку зрения, необходимо посмотреть, как развивалась электронная промышленность в предыдущие периоды, какие ставились перед ней задачи, и как осуществлялось управление. Для этого придется отойти почти на двести лет назад.

В своей знаменитой книге «Кибернетика» Норберт Винер писал так:

*«Если XVII столетие и начало XVIII столетия – век часов, а конец XVIII и все XIX столетие – век паровых машин, то настоящее время<sup>1</sup> есть век связи и управления.»*

И далее:

*«В электротехнике существует разделение на области, называемые в Германии техникой сильных токов и техникой слабых токов, а в США и Англии – энергетикой и техникой связи. Это и есть та граница, которая отделяет прошедший век от того, в котором мы сейчас живем.»*

В нашей стране первоначально был более распространен термин именно «электрослаботочная промышленность», поскольку исторически больше мы были связаны именно с германской наукой и промышленностью, однако с середины 30-х годов акценты в терминологии стали все больше перемещаться на радио и связь. В это время, когда по договору с РСА большое количество советских специалистов стали проходить стажировки в США, начало резко усиливаться влияние американской техники и ее терминологии. Далее Н. Винер пояснял:

*«В действительности техника связи может иметь дело с токам любой силы и с двигателями большой мощности, способными вращать орудийные башни; от энергетики ее отличает то, что ее в основном интересует не экономия энергии, а точное воспроизведение сигнала. Этим сигналом может быть удар ключа, воспроизводимый ударом приемного*

---

<sup>1</sup> Первое издание книги Н. Винера «Кибернетика, или управление и связь в животном и машине» вышло в 1948 г.

*механизма в телеграфном аппарате на другом конце линии, или звук, передаваемый и принимаемый через телефонный аппарат, или поворот штурвала, принимаемый в виде углового положения руля. Техника связи началась с Гаусса, Уитстона и первых телеграфистов. Она получила первую достаточно научную трактовку у лорда Кельвина после повреждения первого трансатлантического кабеля в середине прошлого столетия. С 80-х годов, по-видимому, больше всего сделал для приведения ее в современный вид Хевисайд. Изобретение и использование радиолокации во II мировой войне, наряду с требованиями управления зенитным артиллерийским огнем, привлекло в эту область большое число квалифицированных математиков и физиков. Чудеса автоматической вычислительной машины принадлежат к тому же кругу идей – идей, которые, бесспорно, никогда еще не разрабатывались так интенсивно, как сейчас»<sup>2</sup>.*

В середине 60-х годов в СССР произошло окончательное размежевание системы управления предприятиями электрослаботочной промышленности (в понимании Н. Винера) по министерствам, что не могло не повлиять на написание истории развития этой промышленности. На протяжении более чем столетнего периода ее изучения она оказалась освещенной чрезвычайно неравномерно. Хотя гриф секретности с многих тем уже снят, а единым Департаментом радиоэлектронной промышленности в последнее время выпущено много книг по истории, содержащих в основном очерки по отдельным предприятиям, но психология этого разделенного пространства вполне заметна, особенно, поскольку часть таких предприятий, осталась вне сферы влияния данного департамента.

В этой литературе недостаточно отражено влияние общегосударственных, в том числе военных, задач на развитие электрослаботочной промышленности. В силу ограничения вопросами связи, радиолокации и электроники остаются слабо изученными другие технические проблемы, часть из которых хотя и не дожила до наших дней, но оказала существенное влияние на другие, сохранившиеся.

---

<sup>2</sup> Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. – М.: Советское радио, 1968. – С. 90–91.

## Глава 1

# Электросвязь в России до появления радио

Самым простым и самым древним средством передачи информации на расстояние являлась подвижная связь: послать гонца. Пешком, на лошади и так далее.

По мере развития человеческого общества этот вид связи оказывался все менее приемлемым из-за низкой скорости. В качестве альтернативы использовали звук («там-тамы» примитивных племен, выстрелы из ружей и пушек для привлечения внимания), сигнальные костры: днем их дым, в темное время – свет. Дальность передачи и приема ограничена прямой видимостью и погодой; скорость смены символов не позволяет с достаточной быстротой передавать слова по буквам.



В 1794 г. во Франции Клод Шапп построил первый оптический телеграф между Парижем и Лиллем (225 км), состоявший из цепочки вышек с поворотными сигнальными переключателями. При хороших погодных условиях, разворачивая переключатели в соответствии с кодом, можно было передать информацию по всей цепочке за 15 минут. Условная азбука телеграфа содержала 250 сигналов для 8464 слов, расписанных на 92 страницах, по 92 слова на каждой. Эта система не устарела до самого изобретения электрического телеграфа.

Появлению электрического телеграфа предшествовали почти два века накопления знаний об электричестве и магнетизме, в течение которых были сделаны лишь отдельные попытки применения электричества в медицине. Для становления Оптический телеграф электротехники решающее значение имело создание источников непрерывного тока – сначала Вольтова столба (1800), а затем более совершенных гальванических элементов. Многочисленные исследования химических, тепловых, световых и магнитных явлений, вызываемых электрическим током, позволили заложить основы электродинамики, открыть важнейший закон электрической цепи – закон Ома.



П.Л. Шиллинг

Среди попыток практического использования результатов этих достижений наиболее значительными стали работы Павла Львовича Шиллинга (1786–1837) в России.

В 1812 году офицер русской армии и электротехник-изобретатель Шиллинг проводил опыты подрыва подводных мин на расстоянии для защиты Петербурга с моря. К скрытым в глубине реки минам ток подводился «электрическим проводником» Шиллинга с изоляцией из каучука и лаковой мастики<sup>3</sup>. Именно эти успешные опыты зародили в нем мысль использовать электричество для преодоления пространства и служить средством связи.

После войны Шиллинг служил в Министерстве иностранных дел и был заведующим цифирной экспедицией, где занимались шифрованием исходящей корреспонденции и дешифрованием перехваченной, так что его основной специальностью была криптография. В 1828 г. он получил чин действительного статского советника равнозначного генерал-майору или контр-адмиралу. Будучи в 1815 г. по служебным делам в Париже, Шиллинг общался с французскими учеными, в том числе с А.М. Ампером, который впервые высказал в 1820 г. идею передавать по проводам информацию. Тогда же изобрел свой мультипликатор И.Х. Швейггер, примененный в конструкции изобретателя. Однако прокладывать для каждой передаваемой буквы отдельную пару проводов было слишком дорогостояще. Требовалось «сжатие» передаваемой информации. Познания Шиллинга в криптографии безусловно легли в основу изобретения электромагнитного телеграфа. Сведения о телеграфе Шиллинга как о вполне законченном изобретении встречаются еще до 1830 г. Так, например, сослуживец Ф.П. Фонтон в мае 1829-го писал:

*«Весьма мало известно, что Шиллинг изобрел новый образ телеграфа. Посредством электрического тока, проводимого по проволокам, растянутым между двумя пунктами, он проводит знаки, коих комбинации составляют алфавит, слова, речения и так далее. Это кажется маловажным, но со временем и усовершенствованием оно заменит наши теперешние телеграфы, которые при туманной неясной погоде или когда сон нападает на телеграфчиков, что так же часто, как туманы, делаются немymi».*

В мае 1830-го П.Л. Шиллинг отправился по особым поручениям правительства Китая. Помимо поиска редких рукописей исследователь занимается изучением китайского языка, знакомится с бытом и философией этой страны и, в частности, с практикой китайских предсказателей угадывать будущее с помощью нехитрой системы из 64 фигур. Каждая такая

---

<sup>3</sup> Оставив на время опыты по подрыву мин, Шиллинг отправился на войну и дошел до Парижа. За заслуги в борьбе с Наполеоном он был награжден именным оружием с надписью «За храбрость» и боевым орденом.

фигура (гексаграмма) состояла из шести линий двух типов – непрерывной и прерывистой. По возвращении в марте 1832 г. в Петербург Шиллинг на основе новых знаний разработал свой код, сводивший необходимое число проводов для передачи букв до шести. В том же 1832 г. публично, в присутствии царя Николая I, он безошибочно передал по шести проводам текст телеграммы, написанной императором.

Вскоре русское правительство образовало «Комитет для рассмотрения электромагнитического телеграфа» под председательством морского министра. Комитет предложил Шиллингу для длительных испытаний в условиях, близких к эксплуатационным, установить телеграфные аппараты в противоположных концах длинного здания Главного Адмиралтейства.

Буква или цифра	Порядковый номер и цвет - сигнал диска (или сигнал клавиши)						Буква или цифра	Порядковый номер и цвет - сигнал диска (или сигнал клавиши)						
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	
А	○						Ф	●		●				
Б	●						Х		○		○			
В		○					Ц		●		●			
Г		●					Ч			○		○		
Д			○				Ш			●		●		
Е			●				Щ				○		○	
Ж				○			Ы				●		●	
З				●			Ю		○	○				
И					○		Я		●	●				
К					●		1	○	○	○				
Л						○	2	●	●	●				
М						●	3		○	○	○			
Н	○	○					4		●	●	●			
О	●	●					5			○	○	○		
П			○	○			6			●	●	●		
Р			●	●			7				○	○	○	
С					○	○	8				●	●	●	
Т					●	●	9	○		○		○		
У	○		○				0	●		●		●		

Телеграфный код П.Л. Шиллинга

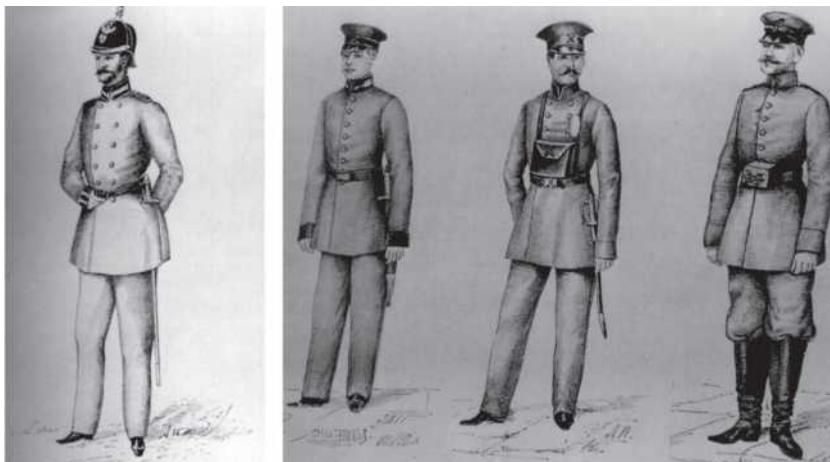
К этому моменту понятие телеграф в России уже не было чем-то неведомым. Хотя и запоздав, Русское правительство в 1824 г. тоже приступило к устройству оптического теле-

графа для Телеграфный код П.Л. Шилинга собственных нужд. Между Петербургом и Шлиссельбургом была проложена опытная линия семафорной связи по проекту генерал-майора П.А. Козена, проработавшая до 1836 года, а в 1833 году французским инженером Ж. Шато была оборудована первая правительственная линия оптического телеграфа между Петербургом и Кронштадтом протяженностью 30 км.

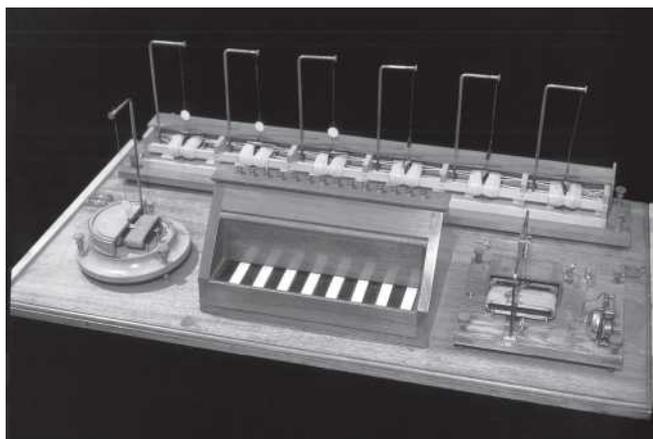
Международные события, польское восстание 1830–1831 гг. побудили русское правительство выделить средства для строительства линии оптического телеграфа от Петербурга до Варшавы. Линия протяженностью 1200 км, построенная в конце 1838 года, имела 149 промежуточных станций, через которые правительственная шифрованная депеша, состоявшая из 45 сигналов, передавалась из Петербурга в Варшаву за 22 минуты.

Оптический телеграф включили в ведение Министерства внутренних дел, где в составе Главного почтовых дел управления было создано Телеграфное управление. В это же министерство входили Главное управление водяных и сухопутных сообщений (1809—10); Главное управление путей сообщения (1810—32), наконец, Главное управление путей сообщения и публичных зданий (1832—65).

Служащие, занимавшиеся проектированием и эксплуатацией путей сообщения, носили военный мундир и числились в корпусе инженеров путей сообщения, в котором были такие же порядки, как и в других военных корпусах. Для подготовки специалистов в 1809 году был основан Институт корпуса инженеров путей сообщения (первоначально – закрытое учебное заведение военного типа). Выпускники школы успешно справлялись со строительством и эксплуатацией оптического и первыми попытками применения электромагнитного телеграфа. Главная станция телеграфа тоже размещалась в Институте корпуса инженеров путей сообщения.



Форма нижних чинов телеграфного ведомства



Телеграф Шиллинга

В 1836 году под руководством Шиллинга эта экспериментальная подземная кабельная телеграфная линия была проложена и действовала более года, хотя и не без отказов. Поэтому в том же году Шиллинг предложил подвешивать линейные провода между телеграфными станциями на деревянные опоры.

Дальнейшее развитие телеграфа в России было самым тесным образом связано со строительством железных дорог, и Институт сыграл огромную роль в развитии и того, и другого средства сообщений в России. В 1825 г. «первым по наукам» его окончил и был оставлен для преподавательской работы Павел Петрович Мельников (1804–1880) – выдающийся инженер и организатор строительства железных дорог. В середине 30-х гг. XIX в. он впервые в России ввел в свой курс прикладной механики раздел о железных дорогах, а в 1835-м издал первый теоретический труд на эту тему – «О железных дорогах». Мельников выступал за развитие железных дорог и других видов транспорта по заранее разработанному плану, участвовал в разработке теоретических основ проектирования и строительства железных дорог.

В мае 1837 г. Комитет поручил Шиллингу устроить телеграфное сообщение между Петергофом и Кронштадтом и для этого составить проект и смету. Для сооружения подводной линии был необходим хорошо изолированный кабель. Изобретатель занялся изысканием способов устройства надежного подводного кабеля. Испытания образцов кабеля с каучуковой изоляцией, созданного Шиллингом, были успешны.

Можно только сожалеть, что первый государственный заказ в области слаботочной электропромышленности – высочайшее повеление на строительство этой первой телеграфной линии – состоялся лишь 19 мая 1837 г. Когда уже больной Шиллинг подал прошение на отпуск для лечения на курортах Европы, министр иностранных дел России граф Нессельроде все же написал ему в ответе:

*«Государю Императору угодно было изъявить на то всемилостивейшее соизволение и вместе с тем, дабы сделать пребывание Ваше в чужих краях полезным для службы, поручается Вам заняться нижеизложенными предметами:*

- 1. Ознакомиться с новыми открытиями, сделанными в последних годах в Германии, Франции и Англии в науке электромагнетизма.*
- 2. Изыскать выгоды и невыгоды телеграфических систем Пруссии, Франции и Англии.*
- 3. Узнать в полноте вновь изобретенный способ обугливать до 80-ти куб. сажень дров в особенно устроенных для сего печах...»*



Б.С. Якоби

Выполнить это поручение ученый уже не успел. 25 июля того же года Павел Львович Шиллинг умер после удаления злокачественной опухоли. Ну а первой регулярной телеграфной линией стала созданная в 1841 году линия Зимний дворец – Генеральный штаб с пишущим аппаратом Б.С. Якоби. В этом аппарате электромагнит при помощи системы рычагов приводил в движение карандаш, делавший запись на перемещающемся фарфоровом экране. Якоби в течение 1841—43 гг. успешно руководил прокладкой первых кабельных линий между Петербургом и Царским Селом, им же была значительно усовершенствована в 1845 г. конструкция телеграфа Шиллинга. В дальнейшем пишущий телеграфный аппарат Якоби успешно работал на «царских» линиях: Зимний дворец – Главный штаб – Царское Село. Однако ученый не был доволен его работой. Зигзагообразные записи принятых депеш трудно поддавались расшифровке, малоудобным было также устройство каретки с экраном.

Уже на открытии первой в мире железнодорожной линии Ливерпуль – Манчестер произошел несчастный случай, который заставил изобретателя Джорджа Стефенсона задуматься над необходимостью применения каких-либо сигналов, без которых невозможно говорить о безопасности железнодорожного движения при дальнейшем увеличении пропускной способности. Он придумал ввести сигналы, которые подавали сторожа: днем – флажками, ночью – ручными фонарями.

Машинистам паровозов выдали рожки, которые в 1835 г. были заменены паровым свистком. С 1834 г. на линии Ливерпуль – Манчестер были введены неподвижные сигналы. 1836 году опыты с электромагнитным телеграфом для применения на железных дорогах начал проводить англичанин Кук. Так на базе электрического телеграфа на железнодорожном (кстати, и морском) транспорте, появились первые системы сигнализации. Позже Кук пригласил себе в сотрудники профессора Уитстона и вместе с ним в 1837 году получил патент на конструкцию телеграфа. Шиллинг же, давно имея действующие образцы, находясь на государственной службе, патентованием не озаботился.

С изобретением в 1841 г. англичанином Грегори семафора стал возможен переход от движения поездов с разграничением времени к разграничению их пространством. Крупным шагом вперед в деле обеспечения безопасности движения поездов было введение блокировки, посредством которой путевые семафоры запирались на время, пока на соответствующем участке пути находился поезд. Первой практически удовлетворительной системой блокировки была система Тейера, появившаяся в 1852 г. в Англии и примененная в 1868 г. в России.

Строительство в России телеграфных линий в дальнейшем тоже было тесно увязано со строительством железных дорог. Россия оказалась шестой страной в мире, начавшей сооружение железных дорог, но явно отставала от общей тенденции развития этого вида транспорта, отдавая предпочтение водному транспорту. В этом сказывался уклад страны и, как следствие, – слаборазвитая экономика. В середине 1830-х гг. Мельников написал ряд трудов, посвященных новым видам транспорта, в том числе упоминавшуюся книгу «О железных дорогах», в которой рассмотрел все существовавшие тогда виды тяги: конную, самотаски, стационарные паровые машины и локомотивы; обосновал преимущество железных рельсов перед чугунными; выполнил ряд расчетов, послуживших основой для дальнейших исследований. В этой книге он изложил свои теоретические исследования о подвижных паровых машинах, сопротивлении движению по рельсам и др. Именно Мельников первым придумал и ввел многие технические и железнодорожные термины, которые живут и поныне.

Главное управление путей сообщения и публичных зданий, возглавлявшееся в то время сторонником развития только водных путей сообщения генерал-лейтенантом К.Ф. Толем, вынуждено было отметить в своем приказе, что *«труд его принесет величайшую пользу молодым инженерам, ознакомив их с одной из важнейших частей строительного искусства»*. Но даже некоторые соратники Мельникова считали введение колежного транспорта все еще преждевременным, полагая, что резервы водных путей сообщения не исчерпаны. Мельникову с единомышленниками пришлось долго и настойчиво заниматься пропагандой преимуществ рельсового парового транспорта (выступления в печати, участие в жарких дискуссиях, агитация через учебный процесс и т. д.). Эти труды не пропали даром.

В 1835 году по приглашению горного ведомства в Россию приехал чешский инженер Ф.А. Герстнер и представил Николаю I доклад о выдаче ему привилегии на строительство сети железных дорог. Комиссия, в состав которой входил и профессор Мельников, признала возможным предоставить чешскому инженеру право постройки одной железнодорожной линии. В результате в России в 1837 г. появилась первая железная дорога общего пользования протяжением 27 км между Петербургом и Царским Селом с продолжением до Павловска, построенная за счет казны. Хотя она и не имела существенного экономического значения, однако показала возможность и целесообразность строительства и эксплуатации железных дорог в России.

К этому времени в телеграфии уже появился наиболее простой код Морзе, состоявший всего из двух элементов сигнала: точки и тире, отличавшихся длительностью. Американский автор этой двоичной системы был по профессии художником. Сочетанием точек и тире можно было передавать слова по буквам, и для этого требовалось всего два провода (затем стали обходиться вообще одним). В России электромагнитный телеграф Морзе был опробован в 1846–1847 гг. на все той же дороге между Петербургом и Царским Селом.

На конференции Института корпуса инженеров путей сообщения было решено командировать П.П. Мельникова в западноевропейские страны для изучения всех проблем, связанных с применением механического транспорта и его дальнейшего развития. Мельников начал собирать для этого необходимые денежные средства, однако это не понадобилось. В 1837 г. П.П. Мельников и С. Кербедз были направлены в страны Западной Европы за счет казны.



Император Николай I

За 15 месяцев они побывали во Франции, Англии, Бельгии, Германии и Австрии, где осмотрели железные дороги, заводы по производству паровых машин и паровозов, строительных механизмов, крупные инженерные сооружения, встречались с деятелями науки и техники, в том числе и с Д. Стефенсоном. Через два года ведомство путей сообщения с теми же целями направило П.П. Мельникова и Н.О. Крафта сроком на 15 месяцев теперь уже в США. Результатом этих командировок стали многотомные отчеты, материалы которых сыграли в дальнейшем огромную роль при строительстве отечественных железных дорог. К 1839 г. в Институте инженеров корпуса путей сообщения начали читать специальный «Курс о железных дорогах». Помимо изучения зарубежного опыта Мельников в этот период провел обширные экспериментальные исследования на единственной в России (пусть не магистральной, но паровой) железной дороге.

Николай I не был активным сторонником строительства железных дорог в России, считая, что оно будет способствовать развитию в государстве *«демократических идей и наклонностей»*, но военно-стратегические соображения все же побудили царя согласиться на проведение подготовительных мероприятий по постройке первой большой железной дороги между столицами. В марте 1841 г. был создан Особый комитет *«для предварительного составления и рассмотрения проекта железной дороги от С.-Петербурга до Москвы в отношении техническом и расчетов коммерческих, в которые должны входить все расчеты торговли с одной столицы в другую и обратно, начиная с предметов продовольственных»*. В его состав входили министры, главноуправляющий путями сообщения и публичными зданиями К.Ф. Толь, генерал-адъютанты А.Х. Бенкендорф, П.А. Клейнмихель и другие высшие чиновники царского правительства. При комитете была учреждена Строительная комиссия, в состав которой вошли П.П. Мельников, назначенный начальником Северной дирекции (Петербург – Бологое), и Н.О. Крафт, возглавивший Южную дирекцию (Бологое – Москва). Они были командированы от института на строительство дороги, и к 15 сентября 1841 года в виде особого «донесения» представили проект на рассмотрение правительства. В проекте были определены: *«1) расходы первоначальные, для полного устройства дороги потребные; 2) расходы ежегодные, для движения и содержания оной нужные и 3) доход, от нее ожидаемый»*.

Хотя расчеты были выполнены практически впервые, но настолько грамотно, что их можно было использовать при строительстве других железных дорог. Возможные грузовые и пассажирские потоки были определены на основе данных о перевозках по шоссейной дороге и водным системам между Петербургом и портами Волги. Расчеты показывали, что

сумма дохода будет достаточной для покрытия ежегодных эксплуатационных расходов и уплаты необходимого процента с основного капитала, определенного на сооружение железной дороги. Ее решили проложить без захода в Новгород и Торжок по кратчайшему направлению (но зато в отличие от американских дорог сразу двухпутной), с пологими уклонами, с деревянными мостами решетчатой системы. Получилось 660 км, что было короче шоссейной дороги на 60 км. Сметная стоимость строительства дороги составляла 43 млн руб. серебром, ежегодные железнодорожные расходы, определенные по методике П.П. Мельникова, выражались цифрой 3150 тыс. руб., а ежегодный доход ожидался в 5730 тыс. руб. Таким образом, чистая прибыль получалась довольно солидной, что обеспечивало казне известный процент от сметной стоимости.

В Донесении о проекте сказано, что *«железные дороги обязаны своим изумительным развитием тому токмо, что они удовлетворяют одной из главных потребностей нынешнего сезона: быстроте, точности и удобству сношений, важных для сбережения ценного времени, для облегчения оборотов и размножения капиталов»*.

По распоряжению Николая I Донесение было направлено на заключение в различные инстанции, которые, включая и ведомство путей сообщения, подвергли критике экономическую часть проекта: размеры перевозок завышены, эксплуатационные расходы занижены, а доходы преувеличены, почему дорога не могла быть прибыльной. В ответ на это авторы проекта П.П. Мельников и Н.О. Крафт представили «Опровержение комиссии, составившей проект» с подробными доказательствами правильности экономического обоснования проектируемой линии, которые для многих прозвучали весьма убедительно.

В январе 1842 года Николай I созвал специальное совещание министров для рассмотрения проекта железной дороги (Мельников и Крафт на совещание приглашены не были). Хотя некоторые министры, в том числе министр финансов Е.Ф. Канкрин, продолжали возражать, 30 января 1842 года Мельников и Крафт были приглашены на аудиенцию к императору, и сразу после этого, 1 февраля, последовал высочайший указ о строительстве железной дороги между Санкт-Петербургом и Москвой.

1 августа 1842 года был издан Указ о передаче проектируемой Петербурго-Московской железной дороги из Особого комитета в Главное управление путей сообщения и публичных зданий, где был учрежден Департамент железных дорог. Техническую комиссию департамента по надзору за проектированием и строительством дороги возглавил К.И. Фишер, ранее, правда, не имевший никакого отношения к рельсовому транспорту. Строительная комиссия упраздняясь. Межведомственный комитет железных дорог сохранялся для рассмотрения проектов развития сети путей сообщения в стране. Тем же указом вместо скончавшегося К.Ф. Толя на должность главноуправляющего путями сообщения и публичными зданиями был поставлен граф П.А. Клейнмихель<sup>4</sup>. Во главе технической комиссии стал инженер М.Г. Дестрем. В ее состав входили П.П. Мельников и Н.О. Крафт.

Так ведомство путей сообщения впервые стало заниматься развитием железнодорожного транспорта. Хотя профессора П.П. Мельников и Н.О. Крафт и были уже крупнейшими специалистами в области строительного производства, межведомственный комитет все-таки счел нужным принять следующее решение:

*«Так как по неимению доселе в России железных дорог, кроме небольшого участка Царскосельского, инженеры наши не могли приобрести в этом роде сооружений надлежащего навыка, то по важности и обширности предстоящей ныне работы сего рода коми-*

---

<sup>4</sup> Петр Андреевич Клейнмихель (30.11(11.12).1793, Петербург – 3(15).2.1869, там же). За время его управления были построены Николаевский мост через Неву и здание Нового Эрмитажа в Петербурге, сооружена железная дорога Петербург – Москва. Именно в период его руководства в 1842 г. было положено начало профессиональной подготовке в России специалистов по телеграфной связи и сигнализации.

*тет находит весьма полезным призвать собственно для совещания опытного в построении железных дорог иностранного инженера».*

Мельников и Крафт были вынуждены подчиниться мнению комитета, который пригласил известного американского инженера Г. Уистлера – строителя первых железных дорог в США. Мельников, хорошо сознававший значение механизации строительных работ, поставил вопрос о приобретении паровых экскаваторов для производства земляных работ. Комитет согласился с его мнением и командировал в США помощника профессора института И.Ф. Буттаца. Профессор Мельников, лично знавший Уистлера, пригласил его через И.Ф. Буттаца приехать в Петербург. Уистлер приехал в Петербург 30 июля 1842 года и был назначен «совещательным инженером» строительной комиссии. Его основной функцией были консультации по сооружению железной дороги, в частности верхнего строения пути. Между Мельниковым и Уистлером установился полный деловой контакт, и они находились в дружественных отношениях. После кончины Уистлера в 1849 году на его место был приглашен инженер Браун, который пробыл в Петербурге до 1854 года.

Главноуправляющий путями сообщения и публичными зданиями П.А. Клейнмихель отдал все работы по возведению земляного полотна, мостов, станций и укладке верхнего строения пути на откуп крупным подрядчикам, которые, в свою очередь, сдавали работы субподрядчикам, а последние передавали их частным лицам. П.П. Мельников, Н.О. Крафт и весь инженерный состав не имели права контролировать подрядчиков по вопросам организации и оплаты труда. Роль их сводилась лишь к техническому руководству строительными работами, но за сроки исполнения работ и соответствие построенных сооружений техническим проектам они отвечали. Такое положение принижало роль инженеров в строительстве и затрудняло их деятельность. П.П. Мельников в своих воспоминаниях писал: *«Клейнмихель не только уничтожил всякую самостоятельность у нас, строителей, но и заслонил все дело до такой степени, что оно снизошло на степень обыкновенных, так сказать, рядовых работ по ведомству путей сообщения».*

Дешевый труд сезонников-землекопов был для подрядчиков более выгоден, чем использование заморских машин, и закупленные экскаваторы при строительстве так и не были использованы. В конечном счете их отправили на Урал.

Одновременно с началом строительства Николаевской железной дороги в России началось решение проблемы безопасности движения поездов. В правительстве был поставлен вопрос об электромагнитном телеграфе вдоль железной дороги, и 4 сентября 1842 года Николай I подписал указ о том, что все работы по строительству телеграфных линий будут вестись в рамках управления путей сообщения. Таким образом, на Клейнмихеля была возложена ответственность за два самых важных проекта страны того времени: железные дороги и телеграфную связь. Телеграфное управление, в ведении которого уже находился оптический телеграф, эксплуатируемый на линиях Петербург – Варшава и Петербург – Кронштадт вошло в состав Главного управления путей сообщения и публичных зданий. В том же 1842 г. при Институте корпуса инженеров путей сообщения в была открыта школа «телеграфических сигнальщиков» для профессиональной подготовки в России специалистов по телеграфной связи и сигнализации. Выпускники школы начали успешно справляться со строительством и эксплуатацией оптического и первыми попытками применения электромагнитного телеграфа<sup>5</sup>.

В 1847 году П.П. Мельников привлек к участию по сооружению электромагнитного телеграфа для строящейся главной железной дороги страны академика Б.С. Якоби. В 1850 г. Якоби изобрел первый в мире буквопечатающий телеграфный аппарат, работающий по

---

<sup>5</sup> Статья опубликована в журнале «Электросвязь: история и современность» № 3, 2007 г. Перепечатывается с разрешения редакции. Статья помещена в музей 26.05.2008 года.

принципу синхронного движения с горизонтальным циферблатом, электромагнитным приводом и прямой клавиатурой с непосредственной (без расшифровки) индикацией в приемнике передаваемых букв и цифр. Это изобретение было одним из крупнейших достижений электротехники середины XIX века. Принцип синфазности и синхронности (согласованной работы передатчика и приемника) лег в основу действия всех последующих телеграфных аппаратов и получил практическое применение в России и в Европе. Однако правительство считало изобретение Якоби военным секретом и не разрешало ученому публиковать его описание. Об изобретении даже в России знали не многие до тех пор, пока в Берлине Якоби не показал чертежи своим «давнишним друзьям», и оно не стало основой для многих других синхронных телеграфных аппаратов: Д. Юза, В. Сименса и Э. Бодо.

Вернер Сименс, занимавшийся практическим применением научных открытий в области электротехники, внес в конструкцию устройства Якоби некоторые изменения, и совместно с механиком И. Гальске организовал серийное производство таких аппаратов в Германии. Вернер был старшим из десяти детей образованного, но небогатого фермера-агронома. У него были большие способности и изобретателя, и предпринимателя, и исходил он из того, что любое изобретение должно работать на автора и приносить ему доход: «наука без практики – это всего лишь гимнастика ума для горстки фантазеров».

В 1848 году молодой артиллерийский офицер Вернер Сименс был отправлен в командировку в город Шлезвиг-Гольштейн, столицу одноименной и самой маленькой из земель Германии, на которую издавна претендовали датчане. Воспользовавшись нестабильной обстановкой в Германии в результате либеральной революции, они решили захватить город с моря, и в задачи Сименса входило не допустить вторжения. По его распоряжению в бухте было установлено подводное взрывное устройство, по слухам, огромной мощности. Датские моряки не решились искушать судьбу и отказались от захвата порта. Сименс стал героем дня – и попросил вознаграждения за свою блестящую уловку: государственный заказ на строительство телеграфной линии Берлин – Франкфурт-на-Майне для своей только что открывшейся фирмы. Правительство не сочло возможным отказать герою. Ровно через год линия длиной 500 км была пущена в эксплуатацию. Именно по ней из Франкфурта было послано, а в Берлине буквально через несколько минут получено важнейшее для нации сообщение о том, что в результате парламентских выборов титул наследного кайзера Германии был предложен прусскому королю Фридриху Четвертому. С этого времени практически все государственные заказы принадлежали «Сименс и Гальске». Новые телеграфные линии протягивались к Кельну, Гамбургу, Бреслау, Штеттину. Но к 1850 году объем телеграфных работ в Пруссии был практически выполнен, и Вернер Сименс задумался о том, где может найти применение его опыт и деловая хватка. Европейские государства имели свои научные школы, а соответственно, и свои наработки в области развития телеграфного сообщения (например, во Франции, несмотря на все усилия, Сименсам так и не удалось открыть представительство своей фирмы).

А Якоби в 1851 г. писал, что *«та же самая система, которую я впервые ввел, принята в настоящее время в Америке и в большинстве стран Европы»*.

Царское правительство не использовало изобретения русских ученых и механиков в области телеграфной связи. Когда пришло время выбирать поставщиков оборудования и исполнителя работ для телеграфа железной дороги, соединявшей две столицы, Клейнмихель создал специальный комитет. Граф имел обыкновение сам изучать суть проблемы. Шеф Росийского жандармского управления Л.В. Дубельт в своих докладных записках неоднократно упоминал о том, что ведомство Клейнмихеля *«постоянно запрашивает научно-техническую информацию, а также образцы самой современной телеграфной техники и опубликованную в европейских странах литературу, прибегая к самым различным источникам, включая российские посольства и консульства»*. Поэтому Клейнмихель был прекрасно осведомлен о

том, что фирма «Сименс и Гальске» отлично зарекомендовала себя на строительстве линий в Германии.

Экспертам было предложено рассмотреть телеграфы уже хорошо известных в научных и технических кругах Европы и Америки изобретателей: Луиса Бреге (Франция), Бориса Семеновича Якоби (Россия), Вильяма Кука (Великобритания), Самюэля Морзе (США), Вернера Сименса (Пруссия). 23 сентября 1850 года состоялось заседание комитета, на котором были рассмотрены итоги испытаний телеграфных аппаратов различных систем. Специалисты Главного управления путей сообщения вынесли свой вердикт: телеграфы Бреге и Якоби ненадежны, английские телеграфы дороги в эксплуатации. А вот телеграфы Сименса и Морзе «достаточно быстро передают депеши и устройства их дешевы». Победил Сименс<sup>6</sup>, так как у него цена была значительно ниже. Морзе, назначив изначально более высокую цену, не учел объем заказов, которые впоследствии могла предоставить такая большая страна, как Россия, – страна огромных расстояний, огромных капиталов и огромного неведения в своих, российских гениев. В результате с 1847 года на первых телеграфных линиях в России появились устройства фирмы Сименса.

Если для Царскосельской дороги подвижной состав был куплен за границей, то для Петербурго-Московской предполагалось снабжать ее русскими же паровозами и вагонами, и для этой цели в 1845 году был приспособлен Александровский механический завод, находившийся в то время в арендном содержании американских механиков Гаррисона и Уайнена. Впрочем, завод этот занимался скорее сборкой привезенных в разобранном виде из Америки паровозов, нежели постройкой новых. К концу постройки дороги Главный Александровский механический завод изготовил около 200 паровозов и свыше 3000 вагонов и платформ.

Постройка в 1842–1851 гг. Петербурго-Московской магистрали стала огромным достижением русского инженерного искусства. Русские рабочие и крестьяне в неимоверно тяжелых условиях построили первоклассную по тому времени дорогу, оказавшую огромное влияние на дальнейшее развитие рельсовых путей не только в России, но и за рубежом. В первое время после ее открытия 1 ноября 1851 г. с конечных станций отправлялись по два пассажирских поезда в сутки. Каждый из них состоял из семи вагонов, в том числе одного багажного и одного почтового. Поезда ходили со скоростью 40 км/ч. 1 сентября 1853 г. по дороге прошел первый скоростной поезд. Он находился в пути всего 12 ч, из них 10 ч 40 мин. в движении и 1 ч 20 мин. на стоянках. Средняя техническая скорость составила 60 км/ч. Это был в то время один из мировых рекордов скоростного движения пассажирских поездов.

Тогда же, в 1851 г., между двумя столицами и еще 33 железнодорожными станциями этой дороги начал действовать электромагнитный телеграф. Была организована служба телеграфа, которая подчинялась начальнику эксплуатации железной дороги. *«Во главе ее стоял начальник службы телеграфа и при нем небольшая контора для ведения переписки и счетоводства и мастерская».* *«Службе телеграфа поручают обыкновенно также содержание и ремонт электрических колоколов, электросемафоров, вызывателей и других приборов»*, – отмечал В. Верховский.

---

<sup>6</sup> Возможно, Клейнмихель и проявил некоторую настойчивость в утверждении кандидатуры поставщика, на что у него были веские основания. В 1851 году русскому правительству пришло предложение от английского предпринимателя Якоба Бретта, который за два года и за 25 000 фунтов стерлингов (140 000 рублей серебром) обещал построить телеграфную линию между Кронштадтом и Санкт-Петербургом. Сименс выдвинул встречное предложение, оценив ту же работу гораздо дешевле. Часть телеграфной линии от Ораниенбаума до Кронштадта должна пройти по дну Балтийского моря, а у Сименса к тому времени уже была не только изобретена эффективная методика изолирования медного проводника с помощью гуттаперчи, но и построена машина для этого вида работ. Сименс знал, что это сократит стоимость и повысит надежность линии. Торги на высоком уровне длились несколько месяцев. Договор о намерениях подписали, когда Сименс назвал сумму – 92 000 рублей серебром – так он оценил стоимость линии, которая должна была соединить Зимний дворец в Санкт-Петербурге, Александровский дворец в Царском Селе и Кронштадт. Соперничество с Бреттом закончилось в ноябре 1853 г., когда в преддверии Крымской войны Россия разорвала дипломатические отношения с Англией.



К.Ф. Сименс

В 1852 году Вернер Сименс решил, что пора самому отправиться «на разведку» в Россию, чтобы провести переговоры о расширении в России телеграфной связи. Летом 1852 года состоялась его первая встреча с Клейнмихелем. Посулив большие заказы в будущем, графу удалось снизить цену с 92 000 до 80 000 рублей серебром. В. Сименс принял решение открыть в России постоянно действующий филиал, а его представителем стал брат Карл, который оказался хорошим организатором. В 1859 г. он принял русское подданство и стал именоваться Карл Федорович Сименс.

Летом 1853 г. К.Ф. Сименс приобрел жилой трехэтажный дом № 34 по 1-й линии Васильевского острова для мастерских по проверке и восстановлению приборов, поступающих из Берлина. Они получили название «Главные телеграфические мастерские» по ремонту «электротехнических приборов, телеграфных и железнодорожных сигнальных аппаратов». В 1855 г. мастерские преобразуются в самостоятельное отделение берлинской фирмы «Сименс и Гальске» под названием «Контрагенты по ремонту и постройке императорских русских телеграфов». Большие прибыли от заказов русского правительства дали возможность превратить небольшую берлинскую мастерскую в крупный для того времени завод, а затем превратить представительство в самостоятельную фирму, действующую по всей России.

Так появилось предприятие, широко известное ныне как завод им. Козицкого.

После пуска в эксплуатацию Петербургско-Московской магистрали Мельников вновь возвращается к идее создания так называемых «замосковских железных дорог». Он надеялся, что строительство Петербургско-Московской дороги станет первым шагом в создании железнодорожной сети страны, положит начало развитию отечественного паровозостроения и рельсопрокатного производства. Он писал: *«Я представил еще в 1844 г. проект сети главных линий железных дорог, составляющих сложное протяжение до 3000 верст; в представленном расчете я находил возможность исполнить это предложение за 10 лет. Но по недостатку тогда доверия в Главном управлении путей сообщения к железнодорожному делу проекту этому не было дано дальнейшего хода».*

Приступить к реализации этого плана удалось лишь почти через двадцать лет – со второй половины 1860-х гг. Проектируемая Мельниковым сеть должна была иметь протяженность 4,7 тыс. км. Он ставил своей целью связать южную Россию с портами Балтийского,

Черного и Азовского морей, наладить сообщение плодородных южных губерний страны с потребляющими северно-западными, обеспечить дешевую доставку донецкого угля во все части России, удовлетворить военно-стратегические запросы страны.

В 1853 г. началась Крымская война. У наших противников она получила название Восточной, потому что англичане и французы атаковали помимо Севастополя Архангельск, Петропавловск-Камчатский и Петербург, правда, неудачно. Возможная угроза с моря Петербургу поставила задачу в самый короткий срок обеспечить связь с Кронштадтом. Между Кронштадтом и Ораниенбаумом был сооружен первый в мире подводный телеграфный кабель, затем он был продолжен под землей до Петербурга. Между Зимним дворцом и гатчинской резиденцией царя был проложен подземный кабель. С организацией службы телеграфа на С.-Петербурго-Московской дороге встал вопрос о введении в учебный план Института корпуса инженеров путей сообщения специального предмета – телеграфии (1854), но только в 1858 г. после долгих споров и дискуссий было принято половинчатое решение – преподавать телеграфию как необязательный предмет.

Электросвязь не была единственным проявлением внедрения электротехники в жизнь. Было начато применение электрической энергии для средств передвижения. Как упоминалось выше, П.Л. Шиллингом было сделано еще одно изобретение – электрического запала для подрыва мин, и оно, доработанное Б.С. Якоби, стало особенно широко применяться в России в ходе Крымской войны.

В 1839 г. с санкции российского императора Николая I (предписание № 3042 от 19 октября 1839 г.) по ходатайству генерал-адъютанта К.А. Шильдера был образован специальный «Комитет о подводных опытах», ставший первым российским минным учреждением<sup>7</sup>. В 1840 г. была сформирована «Учебная команда при Лейб-гвардии саперном батальоне для технического обучения гальванизму и способам применения его в военном учреждении» со сроком обучения около года, а также мастерская для изготовления необходимого оборудования и приборов. Научное и техническое руководство учебной гальванической командой и мастерской возложили на инициатора их создания Бориса Семеновича Якоби. Это была первая не только в России, но и во всем мире специальная электротехническая школа.

К началу Крымской войны были подготовлены первые кадры минеров из офицеров и солдат гальванических учебных команд при саперных батальонах и из моряков, обученных непосредственно академиком Б.С. Якоби.

Так как теоретическая сторона минного дела в России, по мнению военного министра и генерал-инспектора по инженерной части, была на высоком уровне, управляющему Морским министерством было указано на необходимость освоения практики применения мин флотом. Таким образом, впервые в российской истории развития минного дела встал вопрос о необходимости подготовки флотских минных специалистов.

К началу Крымской войны работы по усилению «морской обороны столицы» шли полным ходом. Далеко не последняя роль отводилась при этом минным заграждениям. 27 января 1854 г. Б.С. Якоби получает «Высочайшее повеление» *«приступить немедленно и секретно <...> к приготовлению мин для постановки»*. В начале февраля Морской ученый комитет рассмотрел и одобрил представленную Б.С. Якоби схему минных заграждений у Ревеля и на кронштадтских рейдах. При этом выяснилось, что наличного запаса гальванических мин явно недостаточно, и Э. Нобелю срочно выдается заказ «на изготовление 400 мин его конструкции». Таким образом, в обороне Петербурга во время Крымской войны использовались мины двух изобретателей – Якоби и Нобеля. Английская эскадра была встречена у Ревеля мощными морскими минными заграждениями из самовоспламеняющихся (гальваноудар-

---

<sup>7</sup> В состав комитета вошли: генерал-лейтенант П.А. Козен, генерал-лейтенант А.А. Саблуков, генерал-майор П.А. Витовтов, контр-адмирал Н.Г. Казин, полковник П.Л. Соболевский, профессор Б.С. Якоби.

ных) мин (конструкции Нобеля) и мин с запалом от индукционного аппарата Шиллинга, питающихся с берега. На них подорвались и получили повреждения (незначительные из-за слабости заряда) несколько английских кораблей.

При обороне Севастополя широко применялась минная война на суше. Подземные галереи для закладки зарядов под позициями врага копали с обеих сторон, но как писала тогда лондонская газета «Таймс»: «Нет никакого сомнения, что пальма первенства в минно-подрывной войне принадлежит русским». Союзники применяли огневой способ подрыва, то есть бикфордовым шнуром, с 22 % отказов, а российские саперы – электрический, с запалом, и отказов при взрывах и у них был всего лишь 1 %.

С развитием минного оружия понадобились специалисты ранее неизвестных специальностей, их стали называть гальванерами, а для производства проводников, изоляторов и химических источников – новые виды промышленности. Так в России начиналась своя электротехника, основанная на нуждах флота и не связанная с телеграфной аппаратурой Сименса.

В сентябре 1838 г. по Неве проплыл сконструированный и построенный Б.С. Якоби первый в мире электроход-шлюпка с 12 пассажирами. На ней был установлен первый электродвигатель, получивший практическое применение, разработанный Б.С. Якоби в течение 1834—38 гг. Заряда гальванической батареи, установленной в шлюпке для питания двигателя, хватало на весьма ограниченное время, но других источников электроэнергии пока не было. В 1839 г. на промышленной выставке в Петербурге впервые демонстрировалось действующая модель электрического локомотива для рельсового транспорта, также сконструированная Б.С. Якоби.

Эти первые испытания электродвигателя выявили потребность в источниках электроэнергии нового типа, которые обеспечивали бы длительное питание двигателей. Таким источником стал электромашинный генератор, прообразом которого была униполярная машина (1831). Первыми практически пригодными электромашинными генераторами были магнитоэлектрические генераторы, в которых магнитное поле создавалось постоянными магнитами, а якорями служили массивные индуктивные катушки (Якоби, 1842). Поскольку все первые потребители электроэнергии использовали постоянный ток, как наиболее изученный, первые электрические машины тоже были машинами постоянного тока.

После того как были созданы и внедрены в производство машинные генераторы, началось широкое внедрение электроэнергии в различные области техники, в том числе и на флоте. Для их обслуживания требовался технический персонал, готовить который стали новые государственные учебные заведения.

Начало войны способствовало ускорению строительства новых телеграфных линий государственного значения. В 1854–1855 гг. были введены в эксплуатацию телеграфные линии военно-политического значения: от Петербурга через Гатчину к Ревелю, к Гельсингфорсу через Выборг, к Риге через Динабург, в Германию через Мариамполь и деревню Эйдкунен, в Австрию через Варшаву. В 1854 г. вступила в эксплуатацию линия между Петербургом и Варшавой, которая затем была продлена до прусской границы, где в трех пунктах – у местечка Шаково, у деревни Эйдкунен и у городка Мисловиц – подсоединена к австрийским и прусским проводам и сомкнулась с западноевропейской телеграфной сетью. В связи с выходом в европейскую телеграфную сеть русский телеграфный код был приведен в соответствие с европейским и введен на всех русских станциях с ноября 1854 г. В 1855 г. был разрешен прием частных телеграмм.

Однако отсутствие телеграфной связи с Крымом, где началась осада Севастополя, привело к тому, что правительство России новости быстрее получало из Лондона, с которым англичане сумели быстро наладить телеграф, а отсутствие железной дороги не позволяло оперативно перебрасывать в Крым дополнительные войска.

В разгар Крымской войны в 1855 г. умер Николай I. Восшествие на престол Александра II и его последующие реформы значительно повлияли на развитие системы сообщений. В первую очередь это сказалось на управлении: вместо П.А. Клейнмихеля на посту главноуправляющего путями сообщений и публичными зданиями был назначен в 1855 г. просвещенный инженер К.В. Чевкин. В 1862 г. исполнять эту должность был назначен П.П. Мельников, и год спустя он стал главноуправляющим путями сообщения и публичными зданиями. В 1865 г., когда ведомство было преобразовано в Министерство путей сообщения, выдающийся ученый и инженер становится первым министром путей сообщения России.



### П.П. Мельников

Господство в России иностранных фирм, сумевших отеснить от участия в делах русского телеграфа даже такого заслуженного электрика, как Б.С. Якоби, продолжалось с 1850 по 1862 г. «В этот 12-летний период времени не образовалось ни одного русского техника по телеграфной части, – констатировала одна из газет в 1881 г., – иностранцы, боясь упустить столь выгодное для них дело, при устройстве телеграфов употребляли для работ только русских чернорабочих; людей же мало-мальски образованных ни под каким предлогом не допускали к делу; вообще иностранцы представляли дело столь важным и сложным, что оно вовсе не доступно понятиям русских людей. Такие же взгляды были усвоены и представителями администрации, наблюдавшей за действиями контрагентов» Между тем политическая обстановка уже в 60-х годах принудила правительство сделать некоторые уступки патриотически настроенным кругам русской инженерно-технической общественности. Эти уступки коснулись и телеграфного ведомства.

В 1858 г. была учреждена школа для «изучения телеграфного искусства». Кроме того, с 60-х годов ряды гражданских телеграфистов стали систематически пополняться русскими специалистами из числа подготовленных в армии при техническом гальваническом заведении, созданном в 1856 г. на основе сформированной в 1840 г. особой учебной команды.

В то же время Институт корпуса инженеров путей сообщения в 1864 г. был преобразован из военного в гражданский Институт инженеров путей сообщения, и его конференция приняла решение «преподавать в институте курс телеграфов, как отдельный предмет» и в более расширенном объеме. Для улучшения преподавания телеграфии институт приобрел «коллекцию передаточных снарядов», т. е. телеграфных аппаратов и трансляций для усиления гальванического тока при действии «телеграфических аппаратов». Конечным этапом

изучения предмета было составление проекта и сметы на организацию телеграфной связи на железной дороге.

Однако для решения проблемы кадров для телеграфов России школы «телеграфических сигналистов» и Института инженеров путей сообщения было недостаточно. Поэтому в 1883 г. была организована первая в России Телеграфная школа, послужившая впоследствии образцом для местных окружных школ. Одновременно была начата разработка вопроса об устройстве специального училища для подготовки телеграфных техников. И в 1886 г. в С.-Петербурге состоялось открытие Технического училища почтово-телеграфного ведомства – первого в России специализированного учебного заведения связи. Директором Технического училища был назначен Николай Григорьевич Писаревский (1821–1895), известный специалист в области техники связи, автор ряда книг по физике и электротехнике, электрическим измерениям, сооружению линий связи, а в числе преподавателей значился и академик Якоби.

Был снят действовавший 15 лет запрет публиковать какие-либо сведения об отечественных телеграфах. Б.С. Якоби получил официальное уведомление, что его прошение, поданное еще в 1844 г., с просьбой разрешить опубликовать сведения о своих телеграфных изобретениях, наконец удовлетворено, но по вполне понятным причинам ученый этим запоздалым дозволением не воспользовался.

В 1859 г. увидело свет первое руководство по электротехнике, составленное исключительно по оригинальным русским материалам.

За отменой крепостного права в России началось изменение экономической структуры страны: все чаще развитие городов, строительство фабрик и заводов, наконец, железных дорог шло за частные деньги. Правительство, даже продолжая строить железные дороги за государственный счет, для эксплуатации отдавало их в аренду или в собственность частным фирмам.

В 1857 г. было учреждено «Главное общество российских железных дорог для строительства железнодорожных линий протяженностью около 4 тыс. верст, которые соединили бы хлебородные районы страны с Петербургом, Москвой, Варшавой, а также с побережьями Балтийского и Черного морей. При создании Общества ему была передана в собственность дорога Петербург – Варшава, строительство которой уже было начато казной. Среди учредителей общества были иностранные банкиры: парижские – братья Перейра, лондонские – старые кредиторы русского правительства братья Берлинг, парижский банкир Готтингер, голландский – Гоппе, берлинский – Мендельсон, петербургский – Штиглиц и варшавский банкир Френкель. Правительством гарантировалось 5 % прибыли (за казенный счет). Однако вскоре выяснилось, что по существу это была спекулянтская затея иностранных банкиров, не желавших вкладывать в дело собственные капиталы. Общество не смогло собрать и половины определенного ему уставного капитала, не справлялось со строительством намеченных линий. Тем не менее правительство оказывало покровительство обществу, освобождая его от ряда обязательств по новому уставу 1861 г., выдавая пособия, покупая проекты начатых строительством, но заброшенных линий и т. д. В 1868 г. правительство передало обществу во временное владение даже Николаевскую железную дорогу, предоставив безвозвратную ссуду на ее переустройство. Только в 1894 г. дороги, построенные обществом, были выкуплены казной, и оно прекратило свое существование.

Александровскому заводу обеспечить все дороги стало не под силу, и первые железные дороги начали закупать для себя паровозы и подвижной состав там, где это было выгоднее, – преимущественно в той стране, где находилось больше акционеров данной дороги. Так, дороги главного общества снабжались французскими и бельгийскими паровозами, Риги-Динабургская – английскими, Варшавско-Венская – германскими; на поляковских дорогах предпочитали австрийские паровозы завода Зигля. Только после войн Пруссии с Данией

(1864) и Австрией (1866), в ходе которых осуществлялась массовая переброска войск по железным дорогам, в России осознали стратегическое значение железных дорог и пришли к убеждению, что они должны быть столь же национальны, как и армия. К этому времени в России это стало уже возможным: появились собственные толковые техники и достаточно умелые для такого сложного дела, как постройка паровоза, рабочие. В конце 1870-х годов появляются и русские типы паровозов, спроектированные русскими инженерами, приноровленные к особенностям русских железных дорог, и русские паровозостроительные заводы.

За время пребывания на посту министра путей сообщения Мельников наметил новый проект продолжения еще не законченных и постройки новых линий протяженностью свыше 7 тыс. км, добился постройки за счет средств казны Московско-Курской железной дороги и линии Одесса – Елисаветград. В 1869 г. им был созван первый общий съезд представителей железнодорожных предприятий, решениями которого было положено начало беспересадочной перевозке пассажиров по смыкающимся дорогам, установлены перегрузочные станции для непрерывной перевозки грузов и так далее.

Однако в 1878 г. из-за конфликта с министром финансов М.Х. Рейтерном, который решил передать в руки иностранных концессионеров Петербургско-Московскую железную дорогу, П.П. Мельников подал в отставку.

Темпы роста протяженности русской телеграфной сети были самыми высокими в Европе. Еще в 1855 г., когда в других странах телеграфная линия протяженностью в несколько сотен километров считалась длинной, Россия обладала такими телеграфными связями, как Петербург – Симферополь и Петербург – Варшава. Следует подчеркнуть, что и в отношении емкости отдельных телеграфных линий Россия также очень рано превзошла другие страны. Например, в 1854 г. была проложена однопроводная телеграфная линия к германской границе, а в 1855 г. был подвешен по столбам этой линии второй провод. В 1856 г. был подвешен второй провод по столбам построенной в 1854 г. телеграфной линии между Петербургом и Москвой. В 1857 г. уже существовали отдельные телеграфные линии емкостью 3–5 проводов, а на коротких участках – 8–9 проводов.

Как следует из отчетов Главного управления путей сообщения и публичных зданий, в 1858 г. телеграфные линии соединяли С.-Петербург с 21 губернским городом. Протяженность линий составляла более 10 тыс. км. Для этого было подвешено 12,3 тыс. км проводов, построены 63 телеграфные станции. Через два года к телеграфной сети связи было присоединено еще 23 губернских города. Протяженность линий возросла до 18,2 тыс. км при 24,3 тыс. км проводов. Число телеграфных станций возросло до 151, на них было установлено 335 телеграфных аппаратов.

При строительстве первых линий городского телеграфа ясно проявились полицейские задачи. Петербургский телеграф связал Зимний дворец, штаб гвардейского корпуса, резиденцию коменданта Петропавловской крепости, все 13 гвардейских казарм, дома военного генерал-губернатора, обер-полицмейстера и все 12 полицейских участков. Несколько позднее подобная же сеть городского телеграфа была создана в Москве.

К концу 60-х годов на характер развития телеграфной сети стали оказывать сильное воздействие интересы торговли и промышленности. Начался второй период развития телеграфа. Устанавливается телеграфная связь столицы с Тулой, Орлом, Харьковом и Житомиром, с Новочеркасском и Херсоном, с Тифлисом и Владикавказом.

Когда в 1857 г. была предпринята первая попытка связать телеграфом Европу с Америкой через Атлантику, русское правительство ограничило свое участие тем, что делегировало академика И.Х. Гамеля в Ирландию, откуда намечено было начать прокладку подводного кабеля. Но дело было настолько сложным, что только четвертая попытка в 1866 г. закончилась удачно, а до этого момента изыскивались иные способы решить проблему связи двух континентов. В России этим занимался подполковник Д.И. Романов. Находясь в Восточной

Сибири, он быстро осознал огромное значение телеграфа для связи с Китаем, Японией и США, а также с принадлежавшей тогда России Аляской и разработал свой проект трансконтинентальной связи через Сибирь, исключавший трудности трансатлантического варианта.

Хотя проект Романова в целом принят не был, его сухопутная часть впоследствии была постепенно выполнена. В 1864 г. прокладывается линия между Казанью и Иркутском, в дальнейшем линия была продолжена к Кяхте и к Николаевску-на-Амуре и к ряду других важных в хозяйственном отношении пунктов Сибири. Это имело большое значение для развития торговли с Китаем и США.

В эти годы наряду с государственными большую роль стали играть частные телеграфные линии. Так, телеграфная линия между Иркутском и Якутском в 1882 г. оказалась уже настолько необходимой местному купечеству и золотопромышленникам, что они пожертвовали на ее строительство 75 тыс. руб., бесплатные станционные помещения и 26 тыс. телеграфных столбов. В результате С.-Петербург и европейская часть России получили телеграфную связь со всеми крупными городами Сибири, а также Дальним Востоком.

В 1865 г. было утверждено положение о телеграфах на частных железных дорогах, а затем положение о телеграфах на промышленных предприятиях. Владельцы частных железных дорог проложили телеграфные линии между Тамбовом и Козловом, Иваново-Вознесенском и Шуйей, Москвой и Курском, Киевом и Курском и т. д. Заволновались судовладельцы и рыборотловцы. В 70-х годах телеграфную связь получили Мариинская водная система, устье р. Свири, Мурман. Приступили к устройству частных телеграфных линий и промышленники. В 1865–1869 гг. устраиваются линии от Екатеринбурга до Златоуста и Кушвинского завода, от Луганского горного завода до Бахмута и Ростова, между нижнетагильскими заводами Демидовых. Позднее этому примеру последовали сормовские заводы, павелецкие каменноугольные копи связались со Скопином, была установлена телеграфная связь от Златоуста до Миасского завода. К 1872 г. протяженность сети только государственных телеграфов составила 54 тыс. км и почти вдвое превышала протяженность телеграфных сетей таких стран, как Германия (39 тыс. км), Франция (39 тыс. км), Англия (36 тыс. км), уступая лишь США (113 тыс. км). В 1879 г. был принят план развития русской телеграфной сети по радиальной схеме, предусматривавший организацию связи всех уездных городов с губернскими центрами. План был рассчитан на эксплуатацию аппаратов Морзе. Телеграфная сеть состояла из воздушных линий и немногочисленных подводных кабелей.

Однако коренных изменений в положение отечественной телеграфной промышленности это развитие сети не внесло. В 1875 г. на съезде русских промышленников указывалось, что причинами, препятствующими развитию отечественного телеграфного производства, являются: *«1) монополия иностранных поставщиков на наших государственных телеграфных линиях; 2) открытая конкуренция для всех иностранных фабрик в России, вследствие ничтожной пошлины для ввоза телеграфных аппаратов и принадлежностей к ним, и 3) неимение подготовительных технических школ для образования русских техников и мастеров телеграфного дела»*<sup>8</sup>.

Еще определеннее этот вопрос ставили русские электрики: *«Чтобы способствовать еще большему развитию как телеграфной техники, так и вообще электротехники, России необходимо избавиться вовсе от иностранных контрагентов и производить все заказы по применению электричества русским электрическим заводам, мастерским и техникам»*. Разумеется, эти требования не были выполнены. Организованные в 1841 г. Б.С. Якоби в казематах Петропавловской крепости гальванические мастерские так и остались непревзойденным для всего дореволюционного периода образцом самостоятельного отечественного предприятия по производству телеграфной аппаратуры. Этому образцу пытались следовать

---

<sup>8</sup> <http://nplit.ru/books/item/f00/s00/z0000040/st046.shtml>

многие русские электрики, но неизменно терпели поражение в неравной борьбе с иностранными фирмами.

Телефонной связью в России заинтересовались сразу же после появления на рынке США в 1877 г. телефонных аппаратов системы Белла. В Москве первая телефонная станция была построена в 1882 г. и помещалась на Кузнецком мосту. В нее было включено всего лишь 26 телефонных аппаратов. Изначально строительство и эксплуатация городских телефонных сетей в важнейших городах России выполнялись телефонной компанией Белла, однако в 1885 г. русское правительство приняло решение строить городские телефонные сети также силами и средствами Главного управления почт и телеграфа. Первая станция на 60 номеров, смонтированная силами Главного управления, была введена в эксплуатацию 1 апреля 1886 г. в Киеве. Спустя всего 4 года ручные городские телефонные станции начали действовать в Петербурге, Москве, Одессе и Риге. В дальнейшем Главное управление почт и телеграфа строило собственные станции в Харькове, Казани, Астрахани, Курске и других городах.

Все эти станции были от «отечественного производителя», а фактически импортными, потому что для получения официального статуса «отечественного производителя» иностранным компаниям требовалось иметь в составе акционерного капитала телефонной компании хотя бы ничтожную часть русского капитала и устав, зарегистрированный в установленном порядке. Это давало иностранным фирмам те же права и преимущества в производстве и сбыте телефонной продукции, какие имели в стране чисто российские предприятия. В частности, они имели право получать казенные военные заказы, которые часто сопровождалось правительственными дотациями. Одной из таких фирм, подключившейся к телефонному производству было все то же «Акционерное общество русских электротехнических заводов Сименс и Гальске».

Аппаратура Белла имела конструктивные недостатки, которые ограничивали максимальную дальность разборчивой передачи речи десятью километрами. Уже через два года после изобретения в 1876 г. телефона А. Беллом, русский изобретатель П.М. Голубицкий повторил его, увидел недостатки прибора и создал свой – четырехполюсный телефон. И, опять же, первым в России, в 1881 г., в своем родовом имении около Тарусы он создал исследовательскую лабораторию с богатой библиотекой и телефонную мастерскую, где изготовил более 100 аппаратов. П.М. Голубицкий предложил настольный телефонный аппарат с рычагом переключения вызов – разговор. Эта идея – коммутация электрических цепей в зависимости от положения телефонной трубки – применяется и в современных аппаратах. До сих пор используется и принцип, положенный в основу созданного 1883 г. Голубицким первого микрофонного капсюля с угольным порошком.

К числу изобретений Голубицкого относится коммутатор, позволяющий попарно соединять между собой несколько телефонных линий. Далее в ходе работ по оборудованию станций в Калуге и Екатеринославле (1882–1885 гг.) он ввел много усовершенствований. В частности, чтобы освободить руки телефонисток, работающих за коммутатором, он предложил гарнитуру с оголовьем – комплект наушника и микрофона. Павлу Михайловичу принадлежит авторство идеи селекторной связи на железнодорожном транспорте и ее внедрение. В конце 80-х годов благодаря работам русских изобретателей П.М. Голубицкого и Е.И. Гвоздева стал применяться телефонный способ регулирования движения поездов.

Свои достижения П.М. Голубицкий закрепил патентами, которые до сих пор существуют в телефонии<sup>9</sup> и систематически предлагал свои услуги по телефонизации городов и

---

<sup>9</sup> Подробное описание его изобретений приведено в публикации А.В. Яроцкого. Напомним лишь основные из них: многополюсный телефон, телефон-фонограф, микрофон с гребенчатым расположением углей и с угольным порошком, рычаг переключения с вызова на разговор, объединение телефона и микрофона в единое устройство – трубку, поездной телефонный аппарат, система центральной батареи для питания абонентских аппаратов.

железных дорог. Настойчивость и известность позволили ему осуществить ряд проектов на основе телефонной техники, созданной в Почуево. Основные из них:

1883 г. Ввод в эксплуатацию телефонной станции для правления Курско-Харьково-Азовской железной дороги;

1884–1888 гг. Установка десяти телефонов на Николаевской железной дороге;

1885 г. Установка телефонной связи в г. Екатеринославле;

1885 г. Ввод в эксплуатацию телефонной связи в Калуге<sup>10</sup>;

1886 г. Телефонная станция Голубицкого установлена в Главном штабе в Петербурге;

1887 г. На участке Москва – Подольск Московско-Курской железной дороги установлена телефонная связь между станциями и железнодорожными будками с безбатарейными аппаратами системы Голубицкого;

1888–1889 г. Испытания поездного телефонного аппарата на Николаевской железной дороге.

А для русских чиновников, заказывавших Голубицкому телефонные аппараты для железных дорог и с опаской относившихся к порошковым микрофонам, он создал «гребешковый» микрофон – с привычными угольными палочками, но с большим, чем ранее, числом контактов.

Неоднократно Голубицкий получал от конкурентов предложения продать свои патенты и технику, но неизменно давал отказ. Это привело к борьбе за устранение конкурента. 16 марта 1892 г., в день рождения Павла Михайловича, мастерская в Почуево была подожжена и сгорела дотла. Пожар уничтожил все оборудование, документы, готовые телефонные аппараты. И стесненный в средствах на продолжение опытов Голубицкий продал права французской Всеобщей телефонной компании в Париже.

Постепенно на русских железных дорогах совершенствовались средства сигнализации и связи. К этому же времени относится начало внедрения централизованного управления стрелками и сигналами из одного или нескольких постов. В 1885 г. по проекту проф. Я.Н. Гордеенко была оборудована устройствами взаимного замыкания стрелок и сигналов станция Саблино Петербурго-Московской железной дороги. Проф. Я.Н. Гордеенко разработал также систему механической централизации стрелок и сигналов.

Начало использования жезловой системы относится к концу 70-х годов. Полуавтоматическая блокировка была введена на отдельных двухпутных линиях в конце XIX и начале XX в.

В конце 70-х и начале 80-х годов в России возникли первые сортировочные станции, предназначенные специально для формирования поездов. Этому способствовали рост грузовых перевозок и подписание соглашений о прямом бесперегрузочном сообщении по дорогам России. Первой в России сортировочной станцией была станция Петербург-Сортиро-

---

<sup>10</sup> Обнаруженное в Государственном архиве Калужской области (ГАКО) «Дело об устройстве телефонного сообщения в г. Калуге» раскрывает многие стороны организации связи и технику ее исполнения. Вначале устройство телефонной связи было поручено механику правительственного телеграфа Семенову, а затем, ввиду неудовлетворительного качества связи, губернатор Калуги пригласил для выполнения работ П.М. Голубицкого. Изобретатель представил проект в двух вариантах – с «центральным бюро», т. е. коммутатором, и без него. В достоинствах варианта с центральным бюро он отметил большее число возможных соединений абонентов и перспективу расширения сети. Последний документ в «Деле» – отзыв губернатора о работе связи: «...Дано сие свидетельство Павлу Михайловичу Голубицкому в том, что с разрешения Министерства Внутренних Дел им в Августе месяце сего года устроено в г. Калуге телефонное сообщение системы его, г. Голубицкого, между Губернаторским домом, Губернаторским правлением, квартирою Полицмейстера, Городским Полицейским Управлением, Губернским тюремным замком и 2-ю полицейской частью, с постановкой в канцелярии Губернатора центрального соединительного бюро; аппараты его, Голубицкого, ясно и отчетливо передают слова, и вообще телефонное сообщение, действуя вполне удовлетворительно на расстоянии около 6 верст, приносит существенную пользу в деле быстрого сообщения между означенными правительственными учреждениями, облегчая тем их канцелярскую переписку, что удостоверяю подписом и приложением казенной печати. Причитающийся гербовый сбор уплачен. Калуга, декабрь 14 дня 1885 года, Губернатор Жуков. Правитель канцелярии В. Беляев».

вочный; построенная в 1879 г. Первая сортировочная горка сооружена на станции Ртищево в 1899 г. К 70-80-м годам прошлого столетия относится также начало формирования железнодорожных узлов, объединивших станции, расположенные в крупных городах (Петербургский, Московский, Ростовский узлы).

Однако консервативная позиция, занимаемая царским правительством в отношении развития техники на железных дорогах России, способствовала тому, что общее их состояние не отвечало необходимым требованиям и отражало экономическую и техническую отсталость страны. Несмотря на отдельные достижения в целом устройства сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) на железных дорогах дореволюционной России были весьма примитивными. Телефонной связью к началу Первой мировой войны было оборудовано только 700 км линий. Телеграфная связь осуществлялась в основном на аппаратах Морзе. Практически отсутствовала местная телефонная связь в железнодорожных узлах и управлениях дорог.

На 44 % протяженности железнодорожных линий управление движением поездов осуществлялось по жезловой системе, на 43 % – по телеграфно-телефонным средствам связи и только на 13 % – с использованием полуавтоматической блокировки электромеханического типа. Около 11 тыс. стрелок управлялись с постов гидравлической и механической централизации. Лишь 145 стрелок на двух станциях были включены в электромеханическую централизацию с путевыми педалями. Телеграфная и телефонная аппаратура, другое оборудование по-прежнему поставлялись иностранными фирмами.

Наиболее активно расширение внедрения электротехники шло в Русском военном флоте. Появление паровых кораблей, броневой защиты и дальнобойной нарезной артиллерии потребовало пересмотра морской тактики и, соответственно, значительного улучшения системы боевого управления. Продолжился поиск путей увеличения дальности и скорости передачи сообщений между кораблями средствами зрительной связи. С 1866 года на вооружение кораблей поступают сигнальные электрические фонари со специальными шторками для работы по азбуке Морзе, вводится новый свод двух-, трех- и четырехфлажных сигналов. Роль зрительной связи среди специализаций на флоте все более возрастает, и 13 декабря 1869 года приказом по флоту № 161 была введена специальность сигнальщика.

Первая на флоте телеграфная линия была проложена в 1865 году между Санкт-Петербургом и Кронштадтом и соединила Морское министерство с крепостью и командованием флота. Телеграфом оснащались штабы, порты и береговые посты наблюдения и связи на маяках и фортах, которые соединялись со всей телеграфной сетью империи. Через них уже с 1866 года корабли получили возможность связываться со своим командованием.

С 29 ноября 1857 г. все дела, касающиеся минного искусства, из Морского технического комитета переходят в «Комитет о минах» под председательством адмирала Ф.П. Литке. Большую роль в активизации работы по подготовке минеров сыграли личные инициативы начальника эскадры броненосных судов Балтийского флота вице-адмирала Г.И. Бутакова.

Осенью 1867 г. по его просьбе управляющий Морским министерством дал разрешение, на основании которого в Кронштадте под надзором и управлением лейтенанта В. Терентьева была сформирована первая в истории России временная минная школа, в которой обучалось 52 матроса-комендора. Результаты обучения превзошли все ожидания командования Броненосной эскадры: за полгода было подготовлено 52 комендора-минера, способных грамотно эксплуатировать минное оружие.



Ф.П. Литке



Г.И. Бутаков

Этот успех побудил Г.И. Бутакова обратиться к управляющему Морским министерством с просьбой о создании на базе временной минной школы первого в России экспериментального минного учебного заведения, которое в дальнейшем могло бы стать основой постоянного минного учебного заведения. Для успешного решения этого вопроса Г.И. Бутаков разработал и в январе 1868 г. направил в Морское министерство проект организации временного минного учебного заведения, по которому в минной школе предусматривалось обучение одновременно пятидесяти нижних чинов флота.

Однако Морское ведомство пошло дальше и в своем отчете за 1869 г. отметило: *«В настоящее время минное дело находится не в таком положении, чтобы можно было ограничиться лишь применением к делу выработанных приемов. Оно требует движения вперед, и участие в изучении этой специальности людей развитых может принести ему существенную пользу. В этих видах признано необходимым предложить изучение минного дела офицерам, которым в поощрение предполагается предоставить право на особое за эти занятия вознаграждение. Офицеры, посвятившие себя изучению минного искусства во всем обширном применении, принесут развитию его большее действие, оставаясь на службе более продолжительное время, нежели нижние чины, <...> будут в состоянии обучать этих последних даже без отсылки их с судов в учебно-артиллерийскую команду»*. В качестве временной меры с 1870 г. ежегодно четыре офицера Морского ведомства откомандировывались в Инженерное ведомство, где в Техническом гальваническом заведении слушали курс лекций по гальванике. Однако уже к концу 1872 г. стало ясно, что Техническое гальваниче-

ское заведение не в состоянии удовлетворить потребности флота в специалистах. 20 марта 1874 г. на рассмотрение высшего военно-морского командования был подан проект минного учреждения, разработанный контрадмиралом К.П. Пилкиным.

В проекте предложено создать отдельные минные офицерские классы и минную школу для нижних чинов, в состав которых, по мнению автора, должны войти: учебный минный отряд, насчитывающий не менее четырех миноносных судов, минный кабинет, лаборатория и минная мастерская. При утверждении проекта временно управляющий Морским министерством адмирал С.С. Лесовский признал необходимым: *«...чтобы Минный офицерский класс и Минная школа были учреждены непременно в Кронштадте, дабы между этими учреждениями и флотом существовала тесная связь, хотя бы для сего и пришлось на первое время несколько усилить расходы на вознаграждение преподавателей».*



К.П. Пилкин

Проект был рассмотрен и принят.

*«Приказом Его Императорского Высочества Генерал-адмирала в Санкт-Петербурге, Января 30 дня 1875 года № 15 Государь Император в 27 день сего января Высочайше утвердить соизволил в виде опыта на два года, одобренное Адмиралтейством и при сем прилагаемое, Положение об офицерском Минном классе и Минной школе для низших чинов и штат оных с тем, чтобы назначаемое по статье 6 сего положения добавочное жалование и сохраняемые береговые столовые деньги были выданы обязательным слушателям офицерского класса со дня начала занятий в оном, т. е. с 1 октября 1874 г. О таком Высочайшем повелении объявляю по Морскому ведомству для исполнения и руководства. Подписал: Генерал-адмирал Константин».*

Через двадцать с небольшим лет здесь родилось радио.

Первым начальником минного офицерского класса и минной школы для нижних чинов был назначен капитан 2 ранга В.П. Верховской. В первый год ее существования были выпущены 29 минеров. Программа Минного офицерского класса и Минной школы несколько раз подвергалась изменению. В 1877 г. были учреждены подготовительные курсы по математике и механике. Окончание курсов являлось условием для поступления на Минный класс.

Вскоре после открытия класса разразилась Русско-турецкая война 1877—78 гг. На театр военных действий были командированы наличные минеры, и с их помощью было

минировано течение Дуная и его рукавов. Активно использовалось новое оружие: минные катера с шестовыми минами на носу.

Для поражения судна противника требовалось подвести катер на расстояние, равное длине шеста. Удачные атаки минных катеров, выведшие из строя не одно судно неприятеля, показали, что молодые учреждения: Минный Офицерский класс и школа, стоят на высоте своего назначения.

К этому времени уже появились и были закуплены правительством недавно появившиеся самодвижущиеся мины Уайтхеда, и в 1876 г. их изучение было выделено в специальный курс, а в 1878 г. при Минном классе и школе открылись специальные мастерские по изучению торпеды Уайтхеда.

В 1876 г. было выделено в специальный курс изучение только-только появившихся самодвижущихся мин Уайтхеда, а когда они были закуплены правительством, в 1878 г. при Минном классе и школе открылись специальные мастерские по изучению устройства торпед.

С.О. Макаров добился разрешения на применение этого новейшего оружия, и в ночь на 16 декабря 1877 г. у Батума была совершена первая в мире торпедная атака турецких броненосцев – неудачная. Почти через месяц, в ночь на 14 января 1878 г., на Батумском рейде была совершена новая атака на турецкий сторожевой пароход «Интибах», на сей раз удачно, и пароход после попадания торпед был потоплен.

В 1880 г. создан специальный курс для подготовки минеров, не только хорошо знающих минное дело, но и способных заниматься дальнейшим совершенствованием мин. В 1886 г. признали нецелесообразным отвлекать офицеров на 2 года от строевой службы. За счет сокращения программы обучения курс снова стал одногодичным, оставив дисциплины «Мина Уайтхеда» и «Электричество». В 1897 г. ввели отдельный курс по электротехнике, а на приобретение необходимых пособий было выделено 8000 рублей. В 1899 г. в классе начал читать лекции по электромагнетизму тогда еще кандидат физико-математических наук А.С. Попов, а в 1904 г. электромагнетизм выделили в отдельный курс – радиотелеграфию. В 1898 г. расширился курс изучения мины Уайтхеда, а изучение шестовых мин исключили из программы.

Мина Уайтхеда (торпеда) стала первым устройством с автономной системой управления. Для удержания торпеды на глубине Уайтхед изобрел и применил гидростат, однако испытания показали, что торпеда делает скачки и уклоняется от заданного уровня на 6–8 метров. Уайтхед скоро открыл причину этой «резвости». Выражаясь современным языком, это была задержка от появления сигнала ошибки до момента срабатывания исполнительных механизмов. Через два года (в 1868 г.) он эту задачу решил – торпеда начала ходить ровнее, без скачков. Для этого Уайтхед присоединил к гидростату еще один механизм – маятник. Его тяжелый груз через специальную рулевую машинку соединен с рулевыми тягами. Точка подвески выбрана таким образом, что груз маятника как бы помогает гидростату выпрямить ход торпеды. «Секрет мины» – так много лет назывался этот помощник гидростата. Это и есть первый рулевой торпеды, который в подводных глубинах держит правильный курс по глубине на корабль противника.

Первые торпеды имели запас хода едва на 400 метров. На таком малом расстоянии торпеда только отклонялась от заданного направления ненамного, но все же промахи случались довольно часто. В дальнейшем торпеда совершенствовалась, увеличили запас воздуха в резервуаре, дальность хода торпеды выросла, и ее отклонения от направления стали очень большими – промахи часто случались даже по неподвижному противнику. А ведь нужно было стрелять и по движущимся кораблям.



### А.С. Попов

Только через 30 лет после рождения торпеды (в 1896 г.) конструкторам удалось изобрести для нее второй механический рулевой – гироскопический прибор, позволяющий с большой точностью управлять движением по направлению. Вплоть до последнего времени идея создания гироскопа торпеды приписывалась технике Обри, работавшему на заводе Уайтхеда, поэтому и прибор назван его именем<sup>11</sup>.

С введением в торпеду гироскопа открылась возможность увеличивать дальность ее хода. Русские офицеры и механики-торпедисты быстро и в совершенстве овладели «секретом» изготовления гироскопов и в течение 3–5 лет после появления первого прибора в мастерских Николаева и Кронштадта, а потом на заводах Лесснера и Обуховском было налажено изготовление гироскопов с непрерывным улучшением их конструкции и технологии. В конце 1898 года состояние дела с изготовлением гироскопов торпед было таково, что Главное Управление Кораблестроения считало возможным выдать заказ Обуховскому заводу на 450 гироскопов. Намечалось, что ежегодный выпуск приборов составит около 100 единиц.

Успех в овладении сложным производством гироскопических устройств на флоте был в значительной степени обеспечен тем вкладом, который внесли русские ученые в теорию гироскопии. Всему миру известны работы в этой области С.В. Ковалевской, Д.К. Бобылева, Н.Е. Жуковского, А.Н. Крылова.

Творческий интерес русских ученых, офицеров-специалистов и мастеров-гироскопистов к вопросам теории и эксплуатации гироскопов явился основой для самостоятельных разработок и постановки массового производства гироскопических приборов отечественных образцов. Наряду с усовершенствованием конструкции гироскопа в 1908 году к нему было добавлено устройство для угловой стрельбы.

Появление в России своих подготовленных техников и инженеров, связанных с электротехникой, в свою очередь способствовало расширению ее применения.

Например, Павел Николаевич Яблочков (1847–1894), получил образование военного инженера – окончил в 1866 г. Николаевское инженерное училище и в 1869 Техническое галь-

---

<sup>11</sup> При изучении этого вопроса, оказалось, что еще в 1879 году в проекте торпеды полковника Шпаковского в законченной форме излагается идея применения гироскопического прибора для управления торпедой. Ответ Морского Технического Комитета на претензии Обри, посланный 23 ноября 1896 года, гласил: «Возвращая при этом описание и 4 листа чертежей приспособления для выпрямления горизонтальной траектории мины..., представленных иностранцем Обри на предмет выдачи ему привилегии, Морской Технический Комитет уведомляет, что... употребление гироскопа к инертным минам практиковалось... у нас... Морской Технический Комитет полагает, что на прибор Обри привилегия не должна быть выдаваема...». На этом основании Департамент торговли и мануфактур в 1896 году отказал Обри в привилегии.

ваническое заведение в Петербурге. Выйдя в отставку, Яблочков переехал в Москву, где в 1873 г. был назначен начальником службы телеграфа Московско-Курской ж. д. Совместно с Н.Г. Глуховым он организовал мастерскую, где проводил работы по электротехнике, которые в дальнейшем легли в основу его изобретений в области электрического освещения, электрических машин, гальванических элементов и аккумуляторов. К 1875 г. относится одно из главных изобретений Яблочкова – электрическая свеча – первая модель дуговой лампы без регулятора, которая уже удовлетворяла разнообразным практическим требованиям. В 1875 г. Яблочков уехал в Париж, где не только сконструировал промышленный образец электрической лампы (французский патент № 112024, 1876), но разработал и внедрил систему электрического освещения («русский свет») на однофазном переменном токе. Система электрического освещения Яблочкова, пользовалась исключительным успехом на Всемирной выставке в Париже в 1878 г. Во Франции, Великобритании и США были основаны компании по ее коммерческой эксплуатации. Но практические опыты по освещению Петербурга начались только с марта 1879 г. Тогда были установлены первые восемь фонарей. К началу 1880 г. в Петербурге горели уже более пятисот электрических фонарей.

Но свечи Яблочкова уже были обречены.

К 1880 г. творческим гением другого русского электротехника Александра Николаевича Лодыгина была создана электрическая лампочка накаливания. После введения откачки воздуха из баллона лампочка накаливания могла гореть уже несколько часов. Работами Лодыгина заинтересовались в Академии наук, и, заслушав сообщение физика Вильда о лампах Лодыгина, присудила денежную премию имени М.В. Ломоносова в тысячу рублей. Осенью 1876 г. новыми лампами освещались места строительства нового Литейного моста через Неву. Попытки Лодыгина организовать коммерческое дело ни к чему не привели. Конкуренты из газовых осветительных компаний быстро привели его к финансовому краху.

В 1877 г. друг Лодыгина, лейтенант флота А.М. Хотинский, был командирован в Америку для приемки построенных там для русского флота кораблей. Он взял с собой несколько лампочек Лодыгина и показал уже известному тогда изобретателю Томасу Эдисону. Как хороший бизнесмен Эдисон понял, что должен тотчас же бросить на неопределенное время все свои работы в телефонии, телеграфии, с фонографом и переключить полностью свою огромную лабораторию на разнообразные опыты по электрической лампочке накаливания. Работы заняли почти три года. Помимо технологических усовершенствований и подбора материалов в конструкцию ламп был внесен цоколь и патрон, дожившие до нашего времени, и выключатель, да и вообще выстроена система городского освещения. Когда 24 сентября 1881 г. Эдисон брал патент в России, он писал, что претендует лишь на «усовершенствование в проведении электрического света».

В 1890 г. Лодыгин сделал важное усовершенствование лампы накаливания; он изобрел лампу с металлической вольфрамовой нитью, которая была более экономичной, чем лампы с угольными волосками. Он получает патент на электрические лампы с металлической нитью из вольфрама, молибдена и других тугоплавких металлов. Молибденовые и вольфрамовые лампы Лодыгина демонстрировались на Парижской выставке 1900 году. В дальнейшем молибден и вольфрам станут высокоэффективными конструкционными металлами электровакуумных приборов. Это обеспечило еще большее распространение электрических ламп во всем мире. Их число стало измеряться миллионами, а потом и миллиардами.

Появление электрического освещения дало мощный толчок развития сильноточной электротехнике – электроэнергии требовалось все больше. И по-прежнему ведущие роли здесь играли представители Минной школы. Одним из них был Евгений Павлович Тверитинов, который в 1877 году окончил Минный офицерский класс, получив звание минного офицера второго разряда. 1 января 1878 года Е.П. Тверитинов был назначен 2-м флагманским

офицером Минного отряда по электроосвещению (для заведования электрическим освещением)<sup>12</sup>.

Именно Минные классы в 1878 г. оборудовали электрическое освещение свечами Яблочкова в Зимнем дворце, в казармах Кронштадта, а в 1879 г – в механических мастерских и эллинге. В течение 1881 года под руководством Тверитинова силами преподавателей и слушателей МОК и школы было осуществлено электрическое освещение по системе П.Н. Яблочкова паровозного завода в Кронштадте и большого Невского фарватера. 21 августа 1881 года, после освещения «электрическими свечами Яблочкова» учебных помещений МОК, зданий порта и цехов паровозного завода наступила очередь и Летнего сада в Кронштадте. В этот день командир МОК капитан 1 ранга В.П. Верховский доложил в Штаб Главного командира Кронштадского порта, что «Летний сад может быть освещен 12-ю электрическими огнями».

В 1879 году Тверитинов впервые оборудовал свечами Яблочкова боевые корабли, броненосцы «Петр Великий» и «Вице-адмирал Попов».

В том же году Е.П. Тверитинов занялся оборудованием электрического освещения Гатчинского дворца. В соответствии с отношением Канцелярии Морского Министерства Верховский 14 декабря 1881 года просит разрешения Главного командира Кронштадского порта об увольнении лейтенанта Тверитинова Е.П. в г. Гатчину для представления Государю Императору. 19 декабря Тверитинов отбывает к новому месту назначения. Большие шары-плафоны электрического освещения диаметром 50 см, предусмотренные для установки на плацу на опорах, были изготовлены и поставлены в Гатчину Товариществом «Яблочков – изобретатель и Ко». Поставку проводов для освещения Гатчинского дворца осуществляло представительство фирмы «Сименс и Гальске» в Петербурге. «Проводники освидетельствованы с технической стороны Минным офицером лейтенантом Тверитиновым и признаны годными», – сообщал 23 сентября 1881 года командир МОК в контору Кронштадтского порта.

В 1891 г. в России появился первое высшее учебное заведение – Электротехнический институт (ЭТИ) с четырехгодичным курсом обучения по-многим направлениям электротехники и, главным образом, по технике слабых токов. В положении об Электротехническом институте указывалось: *«Электротехнический институт есть открытое учебное заведение, имеющее целью доставлять специальное образование, необходимое для занятия технических и административных должностей по ведомству почт и телеграфа, а также подготавливать преподавателей для местных почтово-телеграфных школ и вообще деятелей по разным отраслям электротехники»*. в котором будущие инженеры-электрики получают более широкое электротехническое образование.

Первым директором Электротехнического института был назначен Н.Г. Писаревский, а среди преподавателей были видные специалисты по электротехнике и телеграфной связи: П.А. Войнаровский, И.Г. Фрейман, А.С. Попов и др.

17 октября 1892 г. слушателем Минных офицерских классов становится Александр Адольфович Реммерт (1861–1931)<sup>13</sup>, ставший ближайшим помощником изобретателя радио

---

<sup>12</sup> Начиная с 1881 года ежегодно на зимнее время прикомандировывается к Минному офицерскому классу для выполнения обязанностей преподавателя (преподавал в МОК в 1877–1901 годах курс по оборонительным минам и электроосвещению). С 1886 года помощник начальника Минного офицерского класса и школы минеров при нем. В 1881 году – помощник комиссара Русского отделения на первой Всемирной электрической выставке в Париже. Одним из главных экспонентов «Русского отделения» на выставке был Петербургский завод Товарищества «Яблочков – изобретатель и Ко».

<sup>13</sup> Генерал-лейтенант флота Александр Адольфович Реммерт родился 28 июня 1861 г. в С.-Петербурге, в семье военного врача. 6 октября 1878 г. А.А. Реммерт зачислен воспитанником в Морской кадетский корпус. 27 сентября 1882 г. ему присваивается звание мичман. С 1885 г. по 1888 г. он находится в заграничном плавании на клиппере «Вестник». 7 октября 1888 г. зачислен в Николаевскую морскую академию штатным слушателем по гидрографическому отделу. 1 апреля 1890 г. ему присваивают звание лейтенант, в том же году он заканчивает академию. В 1891 г. А.А. Реммерт назначен командиром

А.С. Попова, а в дальнейшем проведший огромную организационную работу по внедрению радио на флоте и развития отечественной радиопромышленности.



А.А. Реммерт

Появление нарезных орудий с относительно большой дальностью стрельбы требовали на море новых методов их наведения на цель в условиях качки. Заметным явлением стало появление в русском флоте систем управления огнем Давыдова, а затем Гейслера. С ее помощью управляющий стрельбой офицер мог передавать данные для стрельбы не голосом, что в бою подчас невозможно, а с помощью специальных указателей, установленных ближе к орудиям. Особенно это было важно для залповой стрельбы, что и позволило применить ее в боях Русско-турецкой войны 1877–1878 гг. Система Гейслера получила свое наименование по заводу, где она производилась.

---

6-ой роты команды корвета «Скобелев», 2 октября его переводят в 1-й флотский экипаж и он назначен флаг-офицером в штабе младших флагманов I флотского дивизиона. В 1892 г. назначен флаг-офицером штаба Командующего практической эскадры Балтийского моря. 17 октября 1892 г. А.А. Реммерт становится слушателем Минных офицерских классов. Здесь он знакомится с А.С. Поповым. 15 сентября 1893 г. ему присваивается звание «минный офицер 2-ого разряда» и он назначается в 9-й флотский экипаж на ЭБ «Наварин», на должность минного офицера, затем командира 1-ой роты. В 1895 г. А.А. Реммерт – минный офицер I разряда. С 15 августа 1896 г. А.А. Реммерт является и.д. флагманского минного офицера на отряде судов Средиземного моря. В 1897 г. ему пожалован орден Св. Анны 3-й ст. «за устройство судовыми средствами первого во флоте электрического управления рулем броненосца «Наварин» и организацию стрельб минами Уайтхеда с броненосца». 18 марта 1898 г. его назначают Старшим офицером «Наварина». С 21 сентября 1898 г. – флагманский минный офицер Тихоокеанской эскадры. 22 ноября 1899 г. возвращается из заграничного плавания и 1 ноября 1900 г. назначен старшим офицером ЭБ «Победа». В 1901 г. Реммерт – преподаватель минной школы. 13 мая 1904 г. капитан 2 ранга А.А. Реммерт назначен первым заведующим делом беспроволочного телеграфирования в Морском ведомстве с прикомандированием в распоряжение Главного инспектора Минного дела. 26 сентября 1905 г. он назначен командиром Минного транспорта «Енисей» и одновременно ему поручена организация радиотелеграфного дела на флоте. С 1908 г. А.А. Реммерт – помощник Главного инспектора минного отдела ГУКа. В 1909 г. «за ревностную и высокополезную службу, в особенности за постановку во флоте радиотелеграфного дела» удостоен звания капитан 1 ранга. 24 ноября 1911 г. А.А. Реммерт – и.д. начальника минного отдела ГУКа. В январе 1913 г. за отличие по службе произведен в генерал-майоры «за завершение организации радиотелеграфного отдела во флоте, окончание постройки радиотелеграфного завода, лаборатории и центрального склада и их оборудование». 10 апреля 1916 г. Высочайшим приказом по флоту и Морскому ведомству произведен в генерал-лейтенанты с оставлением в должности. В июне 1917 г. А.А. Реммерт уволен в бессрочный отпуск по состоянию здоровья. В мае 1918 г. призывается в ряды Красного флота и 10 сентября 1918 г. его назначают начальником отряда транспортов Балтийского моря. В августе 1919 г. его переводят штатным преподавателем и заведующим физическим кабинетом Училища командного состава. В 1927 г. уволен по болезни. Скончался в 1931 году. Награжден многими орденами и медалями, имел 23 научные печатные работы, изобретения. Старший сын погиб на подводной лодке «Барс». Внук был начальником ГУ Судостроительной промышленности (энергетические установки подводных лодок). В. Петров.



Н.К. Гейслер

Николай Карлович Гейслер<sup>14</sup>, основатель завода, родился в Санкт-Петербурге 2 января 1850 г. в семье выходцев из Германии. Отец со дня своего рождения жил в Санкт-Петербурге, имел небольшую мастерскую. С детства Н.К. Гейслер помогал отцу и постепенно научился слесарному делу. С окончанием телеграфной школы и за хорошие успехи в телеграфной технике Н.К. Гейслера назначили старшим механиком телеграфа. В 1871 г. он был принят механиком на завод немецкой фирмы «Сименс и Гальске». В дальнейшем он решил организовать свою мастерскую вместе со своим другом Я. Спаре и механиком И.Н. Дервянкиным.



Л.Х. Иозеф

Со своей идеей друзья направились к техническому руководителю Санкт-Петербургского телеграфа Н.В. Исполатову, который, внимательно выслушав их просьбу об организации мастерской по ремонту телеграфных аппаратов, удовлетворил ее. С 1874 г. мастерская начала работу. В 1884 г. Н.К. Гейслер пригласил на работу мастера с инженерным образованием – Людвиг Христиановича Иозефа. Тот сразу проявил себя как прекрасный организатор

---

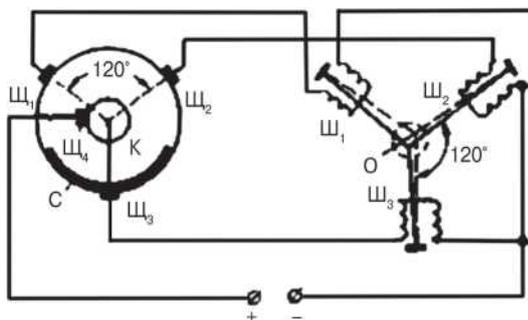
<sup>14</sup> В некоторых документах 1930-х годов встречается написание фамилии Гайслер, что по современным нормам транскрипции более верно.

производства, изобретатель и инженер. Вместе с Л.Х. Иозефом пришли и заказы по телефонии – ремонт телефонных аппаратов Бель-Бека (Л.Х. Иозеф был автором первого коммутатора для этих аппаратов). Теперь Н.К. Гейслер все заботы по организации производства, обеспечению материалами и сбыту передал Л.Х. Иозефу, а сам стал заниматься любимым делом – механикой.

В 1885 г. в мастерскую наведлся специалист из Морского штаба. Он внимательно ознакомился с работами и предложил очень выгодный контракт в области телефонии.

В 1890 г. мастерская Н.К. Гейслера насчитывала 20 постоянно работающих специалистов. Мастерская расширилась и помещалась в трех квартирах. Возникла контора из двух человек. Появился новый вид работы в мастерской: ремонт кренометров (ртутные показатели горизонтального положения судна).

Главным достижением фирмы стало создание импульсной линии передачи данных от задающего электродвигателя (ключа) к приемникам, которая получила наименование «Системы Гейслера». К щеткам I, II, III ключа, расположенным через  $120^\circ$  подсоединены электромагниты I, II, III приемников. При вращении коммутатора ключа К контактная часть его барабана набегающая под щетки, последовательно включает электромагниты I, II, III приемников, которые, срабатывая, притягивают свои якоря. Каждому переключению соответствует поворот оси О на  $120^\circ$ . Таким образом, механизм обеспечивает три фиксированных положения вала на один оборот. Наибольшая частота переключений не превышает 15 Гц, что соответствует скорости вращения 300 об./мин.



В 1893 году Л.Х. Иозефом был сконструирован сигнализационный прибор передачи расстояния (дальномер<sup>15</sup>). От морского ведомства на них был получен большой заказ, с установкой таковых на мониторе «Чародейка» и на броненосце «Гангут». Вскоре были сконструированы и другие виды приборов по управлению артиллерийским огнем и ходом корабля: приборы направления и расстояния орудия, показания снарядов, передачи приказаний стрельбы и боевой автоматический указатель.

Это изобретение очень интересовало офицеров Морского штаба, и они недвусмысленно намекали, что возможны крупные заказы, но они не по плечу небольшой мастерской. В 1895 г. Н.К. Гейслер на три месяца выехал за границу, чтобы изучить постановку работ и оформить кредит для расширения дела. Получив 500 тыс. рублей, одна треть которых принадлежала «Вестерн Электрик Компани», Н.К. Гейслер купил участок земли и сразу приступил к строительству завода (Грязная ул., д. 12). Через год, в 1896 г., здесь уже было четырехэтажное здание, котельная с трубой и надворные постройки, вся территория обнесена деревянным забором. Американская фирма «Вестерн Электрик Компани» официально вошла компаньоном в предприятие «Н.К. Гейслер». Завод Новый телефонно-теле-

<sup>15</sup> Этот дальномер служил не для измерения дальности, а для передачи данных по дальности от управляющего огнем к орудиям. Так же и последующие приборы служили для передачи соответствующих их названиям данных.

графный завод стал производить телефонную аппаратуру Берлинского филиала американской «Вестерн Электрик К<sup>о</sup>» – фирмы «Цвитуш и К<sup>о</sup>». С 1896 года Завод стал именоваться «Электромеханический завод Н.К. Гейслер и К<sup>о</sup>».

Инициатором внедрения телефонной связи на боевых кораблях Российского Императорского флота был капитан второго ранга Е.В. Колбасьев. В 1880-х гг. им были сконструированы телефонные аппараты для внутрикорабельной связи (1886 г. – на броненосце «Петр Великий») и первая в мире плоская телефонная трубка с магнитами из тонких железных пластин. Он же создал в Кронштадте телефонную станцию для связи водолаза, работающего под водой, с водолазным ботом. Корабельный офицер Е.В. Колбасьев был еще и предпринимателем, и в 1883 г. организовал в Кронштадте собственную мастерскую по производству водолазного снаряжения и телефонных установок для кораблей (позже в этой мастерской строились радиостанции системы А.С. Попова). Телефонная связь была оборудована на кораблях «Бородино», «Суворов», «Светлана» и др. Быстрому внедрению телефонии на кораблях способствовало именно наличие в Кронштадте мастерской Колбасьева.

За право телефонизации боевых кораблей Российского флота с разработками Е.В. Колбасьева компанией Гейслера велась многолетняя борьба. Проводились многократные сравнительные испытания телефонов Колбасьева и Гейслера на броненосце «Александр III» и судне «Европа», принимались взаимоисключающие решения Морского управления кораблестроения и снабжения и Морского технического комитета и т. п. По драматизму все это не уступало сегодняшним тендерам на поставку телекоммуникационной техники, однако выгодно отличалось от них вниманием к техническим аспектам и, что особенно удивительно, завершилось победой отечественной разработки.

С 1901 г. завод Гейслера изготавливал:

- телеграфные станции Уитстона;
- индукторные телефонные аппараты;
- телефонные коммутаторы;
- швейцарские телеграфные коммутаторы;
- пожарные сигнализации;
- более упрощенные, чем ранее, приборы по управлению артиллерийским огнем, рулевые указатели и минные передатчики для Морского ведомства.

В 1900 г. закончился срок концессии, предоставленной ранее компании Белл на эксплуатацию Московской, Петербургской, Одесской и Рижской телефонных сетей. В результате новых торгов контракт на эксплуатацию Московской городской телефонной сети был заключен со Шведско-датско-русским акционерным обществом. Дальнейшая реконструкция сети, имевшей к тому времени 2860 телефонов, выполнялась шведской фирмой «Л.М. Эрикссон».

Ларс Магнус (Эрикович) Эрикссон (L.M. Ericsson) занялся изготовлением телефонных аппаратов в Швеции в 1876 году, и уже в 1881 году ему последовал заказ на партию изделий для Санкт-Петербурга. В 1890-х гг. в нескольких российских городах устанавливаются первые небольшие телефонные станции. Рост продаж и необходимость снижения таможенных пошлин потребовали перенести сборку телефонов на территорию России, и в 1897 г. в Петербурге основывается предприятие по изготовлению телефонов (Васильевский остров, 20-я линия, 9).

Производство, первоначально ориентированное на заказы Главного управления почт и телеграфов, было открыто в 4-этажном корпусе при 200 рабочих. В течение первых 4 лет фабрикой было выпущено 12 000 телефонных аппаратов, более 100 местных телефонных коммутаторов (на 100–200 абонентов) и несколько центральных телефонных коммутаторов (для Казани, Киева, Харькова, Тифлиса и Ливавы). С начала 90-х годов фирма «Л.М. Эрикссон» стала основным поставщиком телефонного оборудования для русских государственных телефонных сетей и для царской армии и флота.

К началу 1903 г. численность рабочих была увеличена до 300 человек, годовой выпуск продукции которыми составил 1,2 млн рублей, в том числе более 60 000 телефонных аппаратов в год. В 1900–1902 гг. фирма построила в Петербурге на Выборгской стороне первый в стране телефонный завод, называемый сегодня «Красная заря». Здесь в 1901 г. в 5-этажном корпусе было открыто новое предприятие; уже с 500 рабочих. С этого времени предприятие вступает в конкурентную борьбу с торговым домом «Электромеханический завод Н.К. Гейслер и К<sup>о</sup>», стремившимся закрепить за собой лидирующие позиции на петербургском рынке телефонных услуг.

Применение системы Гейслера в корабельных ПУАО стало возможным в результате широкого применения на судах электрического привода. Первая подводная лодка с электродвижением была построена еще в 1877 г., и после нее подводные лодки начали строиться почти исключительно с электроприводом гребного винта для подводного хода. Это стало возможным после того, как известный русский ученый М.О. Доливо-Добровольский разработал в 1884–1885 гг. надежные пусковые схемы для электродвигателей постоянного тока.

Первыми электрифицированными судовыми механизмами были вентиляторы, установленные в 1886 г. на крейсерах «Адмирал Нахимов», «Адмирал Корнилов» и «Лейтенант Ильин». В 1892 г. на броненосце «12 апостолов» был установлен первый электрический привод руля, а затем такие приводы появились и на броненосцах «Георгий Победоносец» и «Три святителя». В 1892–1893 гг. Морской технический комитет утвердил разработанный инженер-механиком Нейманом проект применения электрического привода для большинства корабельных механизмов. В 1893 г. на крейсере «Рюрик» и на броненосцах «Адмирал Ушаков» и «Адмирал Сенявин» были установлены элеваторы с электрическим приводом для подачи боезапасов. В том же году электропривод был впервые применен для поворота башен на крейсере «Адмирал Нахимов».

Внедрению электрического привода в корабельную технику немало способствовал энтузиаст электротехники А.А. Реммерт. Благодаря настойчивости лейтенанта А.А. Реммерта в период исполнения им с 15 августа 1896 г. дел флагманского минного офицера на отряде судов Средиземного моря на броненосце «Наварин» была доработана и надежно действовала система электрического управления рулем с помощью электродвигателей французской фирмы «Сотер и Харле». В 1897 г. *«за устройство судовыми средствами первого во флоте электрического управления рулем броненосца «Наварин» и организацию стрельбы минами Уайтхеда с броненосца»* ему был пожалован орден Св. Анны 3-й ст. С 21 сентября 1898 г. Реммерт уже флагманский минный офицер Тихоокеанской эскадры и эту систему установили на броненосных крейсерах «Рюрик» и «Россия». В 1899 г. на крейсерах «Паллада» и «Громобой» и на броненосце «Пересвет» было установлено рулевое устройство по разработанной Шубиным системе генератор-двигатель.

В начале XX века электричество уже заняло прочные позиции на русском флоте и широко применялось в приборах управления артиллерийским огнем и сигнализации, в приводах башен, водоотливных средств, вентиляции, грузоподъемных устройств, брашпелей, рулевых устройств и компрессоров, а также для целей освещения. Объем и технический уровень электрификации русского флота были выше зарубежного. Например, в 1901 г. мощность электрической установки броненосца «Бородино» составляла 767 кВт, тогда как на аналогичных кораблях в Германии она равнялась всего 144 кВт, а в США – 254 кВт; электрификация английских кораблей ограничивалась в ту пору только освещением и вентиляцией.

Русский военный флот, а вернее Минная офицерская школа в Кронштадте стали колыбелью величайшего открытия человечества. В 1895 г. гений А.С. Попова подарил миру радио.

Изобретение А.С. Попова легло в основу целого ряда важнейших направлений в современной науке и технике, получивших широкое распространение на флоте. Радиоприемник

Попов был первым радиотехническим устройством, в котором использовалось дистанционное радиоуправление. Но не только. Чутко реагируя электрическим звонком на посылки электромагнитных колебаний, которые генерировались усовершенствованным Поповым вибратором Герца, фактически этот прибор демонстрировал работу первой радиосистемы с автоматическим управлением. Звонок выполнял не только функцию исполнительного устройства, но и являлся элементом обратной связи, молоточком восстанавливал чувствительность когерера приемника. Используя этот принцип, Попов конструирует «телефонный приемник депеш», изобретение патентуется в Англии, Франции и России.

Что стимулировало разработку и внедрение радиосвязи? И в России и в Великобритании, где запатентовал свое изобретение Г. Маркони, это были военные ведомства. Александра Степановича Попова поддерживал русский военно-морской флот. Гульельмо Маркони, создав свое детище, попытался реализовать его на родине, в Италии, но понимания не нашел. Тогда он отправился в Великобританию, где после многочисленных попыток получить поддержку своим научно-инженерным изысканиям нашел покровителей в Военно-морском ведомстве Британской империи. Именно военно-морские силы были наиболее заинтересованными в этих разработках структурами для того, чтобы повысить эффективность координации действий на флоте, особенно во время боевых операций. Именно они стимулировали создание радиотехнической промышленности, флагманом которой стала фирма, организованная Г. Маркони.

В 1898 г. французский предприниматель и инженер Е. Дюкрете, по схемам и указаниям Попова, налаживает в своей фирме «E. DUCRETE A PARIS» промышленное производство радиостанций, получивших позднее название «Попов-Дюкрете».

Радио быстро завоевало себе признание. Первые отечественные радиостанции военного назначения были разработаны в 1898–1904 гг. А.С. Поповым и его помощником П.Н. Рыбкиным (при участии начальника Кронштадтского крепостного телеграфа капитана Д.С. Троицкого). Весной 1899 г. под руководством Попова и по разработанной им программе Рыбкиным и Троицким проводились испытания системы радиотелеграфии между фортами Кронштадтской гавани, в период которых был открыт детекторный эффект<sup>16</sup>. Об открытии эффекта они сразу же известили Попова, находившегося в заграничной командировке, телеграммой: «Рыбкин Троицкий обнаружили новое свойство трубки принимать упрощенно замечательно чувствительна». Попов спешно возвратился в Кронштадт и провел дополнительное изучение открытого нового эффекта.

Вместе с Е.В. Колбасьевым он занялся разработкой новых когереров для телефонного приема и схемы приемника.

В августе-сентябре 1899 г. на кораблях Черноморской эскадры проводились испытания радиостанций «Попов-Дюкрете».

---

<sup>16</sup> © Copyright: Давид Трибельский «Российский флот и радио», 2010. Свидетельство о публикации № 210082600330.



### П.П. Тыртов

Летом 1901 г., капитанами 148-го гвардейского Каспийского пехотного полка Леоновым, Пржевальским и Юхницким (при участии П.Н. Рыбкина) на маневрах Петербургского и Финляндского военных округов проводились испытания разработанных под руководством А.С. Попова первых двух экземпляров армейских походных радиостанций. Эти же офицеры, особенно Юхницкий, стали авторами «Пособий и руководств по радиоделу».

В ночь с 24 на 25 ноября 1899 года броненосец «Генерал-адмирал Апраксин» в условиях плохой видимости налетел на прибрежные камни у острова Гогланд в Финском заливе. Попытки снять броненосец с камней не принесли успеха: наступившие морозы сковали корабль льдами, и управляющий Морским министерством П.П. Тыртов бросил все силы на организацию спасательных работ. Ответственным за их проведение назначили контр-адмирала В.И. Амосова. Спасательной экспедиции была крайне необходима связь со штабом флота, а ближайший от острова населенный пункт, имевший проводную телеграфную связь с Петербургом, находился на материке в г. Котке на расстоянии 25 миль (около 47 км). Прокладку дорогостоящего подводного телеграфного кабеля можно было осуществить только через три-четыре месяца. Оставлять судно в сложившейся ситуации было опасно, так как еще большее повреждение ему могли нанести весенние льды. Было решено спасти броненосец немедленно.

10 декабря 1899 года вице-адмирал И.М. Диков и и.о. главного инспектора минного дела контр-адмирал К.С. Остелецкий предложили использовать для обеспечения связи с Коткой «телеграф без проводов», для чего привлечь профессора А.С. Попова с его системой искровой беспроволочной телеграфии (до этого изобретателю удавалось устанавливать радиосвязь лишь на расстоянии не более 30 км). Управляющий министерством в тот же день наложил на доклад резолюцию: «Попробовать можно».



С.О. Макаров

На место работ срочно выехали А.С. Попов и П.Н. Рыбкин, капитан 2-го ранга Г.И. Залевский и лейтенант А.А. Реммерт. На борту ледокола «Ермак» П.Н. Рыбкин доставил на остров Гогланд радиоаппаратуру и мачту для антенны. Другая радиостанция была привезена и установлена под руководством А.С. Попова на острове Кутсала, недалеко от Котки. 24 января 1900 года радиосвязь между островами Гогланд и Кутсала была установлена. Первая же радиограмма, отправленная Поповым и принятая Рыбкиным, помогла спасти рыбаков, унесенных на оторвавшейся льдине в открытое море. Система искровой радиосвязи А.С. Попова бесперебойно работала в течение всей спасательной операции броненосца «Генерал-адмирал Апраксин». За три 3 месяца эксплуатации в 1900 г. было передано 440 радиogramм.

За эту работу А.А. Реммерту было объявлено монаршее благоволение.

Успех радио в спасательной операции сильно способствовал дальнейшему распространению нового средства связи. Уже 20 марта 1900 года был издан специальный приказ управляющего морским министерством вице-адмирала П.П. Тыртова, которым беспроволочный телеграф был принят российским флотом на вооружение боевых судов как основное средство связи. В апреле при Минном офицерском классе по решению командования открывается двухнедельный курс беспроволочной телеграфии для подготовки первых радиоспециалистов, который ведет А.С. Попов. На кораблях вопросами радиосвязи ведали, как правило, минные офицеры, на соединениях – флагманские минные офицеры, на берегу – главные минеры (минеры). В мае 1901 года в Кронштадте формируется первая в мире военная радиочасть – искровой военный телеграф. В сентябре того же года усилиями Морского ведомства в Кронштадте создается мастерская для *«выделки и выверки приборов, употребляемых во флоте при телеграфировании без проводов»* (из документа) – Радиотелеграфная мастерская Кронштадтского порта.

**День 6 августа (н. ст.) 1900 года, когда командир Кронштадтской крепости вице-адмирал С.О. Макаров утвердил штат радиомастерской и состав ее оборудования, можно считать днем рождения отечественной радиопромышленности.**

Заведующим мастерской назначается Е.Л. Коринфский, много сделавший для создания отечественной радиопромышленности. Первая радиостанция была выпущена мастерской в декабре 1901 г.

Пока Кронштадская мастерская набирает производственную мощь, морское министерство приобретает у фирмы «Дюкрете» 12 радиостанций в 1900 г. и 13 – в 1901 г. Первые станции устанавливаются на трех вновь построенных кораблях – эскадренных броненосцах «Полтава» и «Севастополь» и крейсере 1 ранга «Громобой», которые осенью 1900 г. направляются на Дальний Восток для усиления Тихоокеанской эскадры. На Черноморском флоте первые радиостанции устанавливают летом 1901 г. на пяти броненосцах Практической эскадры. Всего за 1901–1904 гг. на флот поступило около ста радиостанций системы А.С. Попова, из которых половина была изготовлена Кронштадской мастерской.

Английская фирма Маркони тоже пыталась наладить производство и сбыт радиоаппаратуры в России. Но первая попытка была неудачной: на основании заключения А.С. Попова, указавшего на отсутствие каких-либо элементов новизны в заявке Маркони, Министерство финансов отказало Маркони в регистрации его патента в России. Последующие попытки фирмы также не дали желаемых результатов.

Зато Акционерное общество русских электротехнических заводов «Сименс и Гальске» инициировало подписание 21 мая 1904 года совместного пятилетнего договора по внедрению беспроводных технологий в России с фирмой «Телефункен» и изобретателем радиосвязи А.С. Поповым. После этого завод АО «Сименс и Гальске» приступил к серийному изготовлению радиостанций системы Попова.

Примечательно, что все мероприятия по внедрению на флоте принципиально нового вида связи осуществлялись по замыслу и при непосредственном участии А.С. Попова. Он – изобретатель и экспериментатор, конструктор и технолог. Он – изготовитель радиоаппаратуры, монтажник и оператор. Он – руководитель подготовки радиоспециалистов, разработчик организации радиосвязи и организационно-штатной структуры ее подразделений на русском военном флоте. Им создаются первые в мире передвижные радиостанции, что в дальнейшем позволило внедрить радиосвязь и в армии.

Характеризуя состояние радиосвязи в России в начале века, ставший уже генерал-лейтенантом флота А.А. Реммерт высказал такое мнение<sup>17</sup>:

*«...почему оспаривается у нас пальма первенства этого изобретения? <...> Мы посмотрели на открытие вместе с изобретателем глазами теоретиков, а Маркони с англичанами – глазами практиков. У нас теория – все, у них она тонет в практическом житейском море. Еще не успело изгладиться впечатление [от] изобретения, как за радиотелеграфирование взяли заграничные практики, и нас забили скопом, потому что у нас наиболее практичным был один А.С. Попов».*

---

<sup>17</sup> <http://boroda3.ru/books/glushchenko/u-nas-teoriya-vse-u.ht.html>

## Глава 2

### После русско-японской войны

В годы Русско-японской войны (1904–1905) беспроволочный телеграф впервые в мире был использован в боевой обстановке. Сразу после вступления в должность командующего 1-й Тихоокеанской эскадрой: (24 февраля 1904 года) вице-адмиралом С.О. Макаровым были предприняты энергичные шаги по внедрению радиосвязи в управление флотом – уже к марту почти все корабли оснастили радиостанциями. При обороне Порт-Артура – крепости и главной базы нашего флота на Дальнем Востоке – потребовалось четкое взаимодействие морских и сухопутных сил, которое можно было организовать только с помощью надежной связи. Тогда же началось сооружение предложенной Макаровым цепи радиостанций на побережье Тихого океана.

В июне 1904 г. решением Военного совета группа офицеров Военно-электротехнической школы (во главе с капитаном Леонтьевым и штабс-капитаном Сокольцевым) модернизирует импортные радиостанции для их эксплуатации в полевых условиях, а на Петербургском вагоноремонтном заводе строится специальный тип обоза и уже в октябре принимается решение о создании двух радиотелеграфных рот – Восточно-Сибирских отдельных телеграфных рот.

Уже к 1904 году в среде военных специалистов возникли идеи о возможности ведения радиоэлектронной борьбы. Искровые радиопередатчики имели очень широкую полосу частот сигнала, а приемники не обладали избирательностью. Чтобы не вносить друг другу помехи, было решено работу радиостанций морского и военного ведомств разнести во времени (этот же принцип использовался и в послевоенные годы), но эта мера во многом лишала органы управления войсками и силами флота тех преимуществ, которые давала радиосвязь, перед проводным телеграфом и телефоном.

20 марта командующий Тихоокеанской эскадрой С.О. Макаров издает приказ № 27, заложивший основы радиоразведки, радиопеленгования, радиопротиводействия и радиомаскировки в русском флоте. Очень скоро, 2 апреля 1904 года, русские моряки впервые применили преднамеренные радиопомехи, которыми была полностью нарушена корректировка по радио артиллерийского огня по кораблям Тихоокеанской эскадры на внутреннем рейде Порт-Артура. Применение радиопомех быстро вошло в боевую практику Порт-Артурской эскадры, а радиоподавление наряду с разведкой стало вскоре основной формой использования корабельных радиостанций.

Все дела по радиотелеграфу на флоте привели к необходимости формирования самостоятельной Службы связи флота, и 13 мая 1904 г. капитан 2 ранга А.А. Реммерт был назначен первым заведующим делом беспроволочного телеграфирования в Морском ведомстве с прикомандированием в распоряжение Главного инспектора минного дела.

На Балтике «заведующим установкой беспроволочного телеграфа» остается Попов. Массовое вооружение средствами радиосвязи 2-й Тихоокеанской эскадры, готовившейся к переходу на Дальний Восток, вылилось в проведение настоящей операции, беспрецедентной по масштабам и срокам выполнения и для своего времени представлявшей весьма сложную организационно-техническую задачу.

В ходе ее решения Россия не смогла удержать заявленную ею производственную и технологическую «планку», и в результате лидирующие позиции на рынке радиопродукции для русской армии и флота заняли иностранные фирмы. Летом 24 корабля эскадры того же года оснащаются первыми станциям системы «Телефункен». Всего на эскадре было сосре-

доточено около 40 радиостанций<sup>18</sup>. Для их обслуживания на броненосцах и крейсерах ввели специальные штаты из одного минного квартирмейстера и двух минеров, а на миноносцах – по два минера. Общая ответственность за обеспечение радиосвязи возлагалась на корабельных минных офицеров.

Для обеспечения дальней связи с кораблями 2-й Тихоокеанской эскадры во Владивостоке была построена береговая радиостанция с расчетной дальностью действия до 1000 км. С ее помощью впервые удалось передать информацию боевого предназначения о появлении кораблей противника на крейсер «Громобой» Владивостокского отряда крейсеров, находившийся на удалении в 630 км. Такой же мощный ее корабельный вариант был смонтирован на вспомогательном крейсере «Урал», шедшем в составе 2-й Тихоокеанской эскадры.

Радиосвязь стала внедряться и в сухопутных войсках. В апреле 1905 года в Петербурге были сформированы 1-я и 2-я Восточно-Сибирские искровые (радиотелеграфные) роты, ставшие первыми полевыми радиочастями русской армии. Рота имела на вооружении восемь искровых радиостанций системы «Маркони». Первая такая рота во время боевых действий обеспечила радиосвязь штаба главнокомандующего со штабами всех трех маньчжурских армий.

Черту под итогами боевых действий на море в Русско-японской войне подвела трагедия Цусимы. Эскадра с ее кораблями, окрашенными в черный цвет, в режиме полного радиомолчания подошла к Цусимскому проливу в темное время суток и имела шанс пройти его незамеченной. Но рядом шло ярко освещенное, выкрашенное в белый цвет, госпитальное судно «Орел», которое и было обнаружено японским дозорным крейсером. Когда последний начал передавать сведения об обнаружении русских кораблей, была возможность подать его передачу мощной радиостанцией вспомогательного крейсера «Урал», но приказа от командующего эскадрой, у которого вся организация радиосвязи была сведена к сохранению полного радиомолчания, не последовало<sup>19</sup>.

Очень мало писалось о вкладе русского ученого Александра Степановича Попова в области радиологии. Именно он первым догадался, что место генерации X-лучей – флюоресцирующее пятно на стекле кружковой трубки. В Кронштадтском Николаевском морском госпитале, по инициативе врача В.И. Исаева, начал работать «рентгеновский» кабинет с первым в мире стационарным «рентгеновским» аппаратом, изобретенным и изготовленным А.С. Поповым<sup>20</sup>. Такие, сделанные руками Александра Степановича, аппараты устанавливаются на восьми кораблях Русского военно-морского флота. В Приказе по Морскому ведомству в 1904 г. была утверждена табель снабжения судов, где значились и «приборы для получения лучей Рентгена».

Среди них был и крейсер «Аврора», на который перед уходом на Дальний восток из Николаевского госпиталя в Кронштадте были взяты две кружковые трубки, экран и штатив. 19 мая 1905 года после Цусимского сражения старший врач крейсера «Аврора» В.С. Кравченко попросил старшего минного офицера лейтенанта Старка установить имевшийся на судне рентгеновский аппарат на перевязочном пункте. 21 мая 1905 г. Кравченко записал

---

<sup>18</sup> В своих исследованиях Д.Л. Трибельский в конце XX века показал, что установку иностранной аппаратуры на кораблях Тихоокеанского флота пролоббировал сам З.П. Рожественский. Ему удалось убедить в этом даже адмирала Макарова, несмотря на то, что необходимое количество отечественной радиоаппаратуры для этого имелось и она не уступала по своим характеристикам зарубежным образцам. В дальнейшем ход войны показал, что переход на немецкие радиостанции не дал ожидаемого эффекта, а командующий эскадрой вице-адмирал З.П. Рожественский не проявил должного умения в их боевом использовании.

<sup>19</sup> Несмотря на скромные успехи в подготовке радиотелеграфистов наших кораблей за период похода 2-й Тихоокеанской эскадры, они были готовы к обеспечению достаточно уверенной внутриэскадренной связи и созданию радиопомех противнику. Однако ни того, ни другого им осуществить не удалось из-за грубых просчетов в планировании боя.

<sup>20</sup> Но этому предшествовала почти детективная история, которую до сих пор пересказывают врачи Кронштадта. Первым врачом-«рентгенологом» была жена Попова – Раиса Алексеевна.

в дневнике: *«Идея применить аппарат Рентгена оказалась весьма удачной и своевременной... успех превзошел все ожидания... Я улыбался, вспоминая голоса скептиков, уверявших, что применение рентгена на линейных судах невозможно... Раненые исследовались... стоя, сидя или лежа на операционном столе, без снятия повязок и одежды. Большую услугу оказали мне йодоформенные тампоны, заведенные в раны: они не просвечивали... и давали возможность ориентироваться по поводу соотношения раны, осколков, направления канала. Результаты были блестящи. Открыта была масса осколков, переломов – там, где их вовсе не ожидали. Мне это страшно облегчило работу, а раненых избавило от лишних страданий – мучительного отыскивания осколков зондом»<sup>21</sup>*. Из 83 раненых, находившихся на борту, Кравченко исследовал 40, а затем, 22 мая в Маниле производил рентгеноскопию пострадавшим, привезенным с крейсеров «Олег» и «Жемчуг». Эти достижения не прошли незамеченными, и началось внедрение рентгеновских методов исследования организма в более широкую практику, в том числе и в армии. Но поставки рентгеновских аппаратов в Россию по-прежнему осуществляли немецкие компании Siemens и Halske.

Русско-японская война с полной ясностью показала значение новых технических средств, включая связь, на поле боя и потребовала от производства и науки адекватных технических решений.

С помощью радиосигналов стали изыскивать способы управлять на расстоянии различными устройствами. Весной 1898 г. в Америке Никола Тесла, продемонстрировал действующую радиоуправляемую телемеханическую модель судна.

В России примерно в то же самое время подобные эксперименты были выполнены профессором Н.Д. Пильчиковым<sup>22</sup>. Вот отрывки из его переписки с военным министром России: *«На моей публичной лекции 25 марта прошлого года (1898 г.), сведения о которой содержатся в прилагаемом при этом № 425 «Одесского обозрения», мною были с помощью электронных волн, шедших сквозь стены зала, в которых стояли приборы, выполнены, между прочим, следующие опыты: зажжены огни модели маяка; вызван выстрел из небольшой пушки; взорвана мина в искусственном бассейне, устроенном в зале, причем затонула маленькая яхта; приведена в движение модель железнодорожного семафора»*.

Важно, на что в этой переписке Пильчиков обращал внимание министра:

*«... В то время как Попов и Маркони стремились достичь возможно большей дистанции, я после довольно продолжительных теоретических и опытных изысканий остановился на той мысли, что прибор, воспринимающий действие электрических волн, должен быть непременно снабжен особым протектором, который, профильтровывая доходящие до него электрические волны, давал бы доступ к действующему механизму лишь тем волнам, которые посланы нами»*.

Как всегда в таких случаях, вокруг этого дела стало собираться много проходимцев. Особенную приманку составляли приборы для управления самодвижущимися минами и уничтожения поставленных минных заграждений. Во время войны с Японией предложения с баснословными ценами от разных предпринимателей не было конца.

*«Каждый по присущему ему характеру, кто шепотом, кто авторитетно, стремился навязать нечто, изобретенное на свойствах радиотелеграфа, запрашивая с прелюбезной улыбкой такие цены, какие никакому аферисту не снились. Воистину, это были радиоаферисты»*.

*Сколько пришлось пережить весьма понятных тревожений и потратить упорного труда, чтобы уберечь наши русские денежки от их цепких рук. О национальном самолюбии*

---

<sup>21</sup> Кравченко В.С. Через три океана. – СПб.: Гангут, 2002. – 256 с.: ил.

<sup>22</sup> Имя профессора физики Н.Д. Пильчикова в наше время известно немногим. Некоторые подробности его необычной судьбы, странной участи его замечательных открытий, необъяснимая смерти можно узнать из книги В.Н. Петрова «Хрустальный глобус».

*не могло быть и речи: эти господа не признавали его в русских и неприятно удивлялись, наталкиваясь на препятствия, что в России могут что-либо знать дельно, а не только что книжно».*

Активно рекламировались радиоустановки, способные эффективно работать в условиях естественных и искусственных помех радиоприему, обеспечивавших скрытность действия и др. Предлагались также патенты на управляемые по радио мины.

Свои предложения дельцы ухитрялись доводить до самого высокого уровня. Так, американец Ф. Гарднер обратился осенью 1910 года к Николаю II, когда тот находился за границей, с просьбой о предоставлении ему концессии на эксплуатацию в России изобретения Н. Тесла по передаче электрической энергии на расстояние. Проситель обещал провести опыты, во время которых предполагал перебросить без помощи проводов электрическую энергию мощностью 5 лошадиных сил на расстояние не менее 10 км, чем доказать: *«... что упомянутое изобретение не только может быть использовано в больших масштабах, но и будет иметь огромное значение для промышленности».*

Резолюция царя была положительной: *«Признавая желательным применить это изобретение в России ранее его распространения в других странах, предлагаю Совету министров обсудить доверительно предложения Гарднера и о приемлемости этого проекта мне доложить».* В соответствии с указанием императора правительством были задействованы несколько министерств, Межведомственное радиотелеграфное совещание, видные ученые, а на поверку оказалась полная несостоятельность предложенного технического решения.

Война показала огромную зависимость государственной обороны от промышленности. Заведующий химической лабораторией Николаевской инженерной академии и училища уже в ее ходе, 29 января 1905 г., направил записку на имя генерал-инспектора по инженерной части великого князя Петра Николаевича, в которой, в частности, говорилось: *«В какое <затруднительное положение> может быть поставлено дело государственной обороны в том случае, когда вследствие войны с западноевропейскими государствами наша западная граница и Балтийское море будут закрыты для доставки весьма большого числа материалов, предметов, механизмов и проч., которые в настоящее время провозятся через западную границу и по Балтийскому морю для потребностей обороны».*

Эта записка также не прошла мимо, и для рассмотрения вопроса о зависимости государственной обороны от русской промышленности по высочайшему повелению от 4 мая 1905 г. была образована Комиссия из представителей артиллерийского, инженерного, интендантского и военно-медицинского главных управлений, а также Министерства финансов. Председателем комиссии был назначен генерал-лейтенант Костырко. В Журнале Комиссии от 22 июня 1905 года были, в том числе, отмечены:

*«<...> 8. Телефонные, телеграфные и электроосветительные аппараты, электрические кабели и проводники, всевозможные электрические приборы, а также кабели и тросы для мин инженерного ведомства.*

*Все эти предметы почти всецело выписываются из-за границы, так как в России нет фабрик, изготовляющих эти приборы из русских материалов, а имеются лишь заведения, занимающиеся сборкою различных аппаратов из отдельных частей, изготовленных за границею. Ввиду большей и постоянно возрастающей потребности военного ведомства в этих приборах и материалах, а также ввиду необходимости их для развивающейся промышленности и общественной жизни было бы необходимо установить в России изготовление всех вообще электрических приборов, электроосветительных аппаратов, проводников, кабелей и тросов, устроив для этого казенный завод или поощряя частную промышленность. Вследствие этого и принимая во внимание огромную потребность в электрических приборах частной промышленности и жизни, следовало бы просить Министерство финан-*

сов выяснить, не представляется ли возможным заинтересовать частную промышленность в постройке заводов, настолько обширных, чтобы они могли готовить из русских материалов все поименованные предметы, как для государственной обороны, так и для других потребностей.

9. Оптические приборы для артиллерийских целей (бинокли, зрительные трубы, панорамные прицелы и пр.) и точные мерительные инструменты.

Все эти изделия также выписываются из-за границы, и лишь в последнее время артиллерийское ведомство сделало попытку установить в России изготовление оптических инструментов, предоставив заказ, по повышенной цене, на изготовление призматических биноклей варшавской фирме «Фос». Ввиду весьма важного для государственной обороны значения, которое имеет своевременное снабжение войск достаточным количеством хороших биноклей, зрительных труб и оптических прицелов к артиллерийским орудиям, было бы крайне желательно поставить дело изготовления оптических инструментов в России на твердую почву. Вследствие этого Главному артиллерийскому управлению необходимо, кроме фирмы «Фос», заинтересовать какую-либо солидную фирму».

Из документа видно, что оборудование связи и радиосвязи наряду с оптикой уже попало в перечень необходимого для обороны страны. Однако скорость реализации собственных решений у тогдашнего правительства оставляла желать лучшего. Оснащение армии новыми техническими средствами находилось в ведении Главного инженерного управления.



В.А. Сухомлинов

Чтобы усилить его возможности, 27 октября 1908 г. Государственная Дума рекомендовала постройку Научно-технической лаборатории Военного ведомства (НТЛ ВВ).

Через два с лишним года, в ноябре 1910 г., военный министр В.А. Сухомлинов созвал особое совещание по разработке вопроса о ее организации. Спустя еще почти год – 27 октября 1911 г. – Совет Министров России, возглавляемый В.Н. Коковцевым, рассмотрел вопрос о строительстве Центральной НТЛ ВВ.

Председателем хозяйственно-строительной комиссии по ее постройке 7 декабря 1912 г. был назначен генерал-лейтенант профессор Г.А. Забудский, а еще восемь месяцев спустя, 13 августа 1913 г., Военный совет Военного министерства рассмотрел проекты штата и положения. В самом преддверии войны, 29 июля 1914 года, императором были утверждены, а 30 июня 1914 г. Военным советом Военного ведомства введены в действие с 1 июля 1914 года временные штат и положение о ЦНТЛ ВВ. Г.А. Забудский 3 августа 1914 г. был назна-

чен начальником ЦНТЛ ВВ, и только 26 августа 1914 г. военный министр В.А. Сухомлинов подписал Приказ № 551 об открытии ЦНТЛ.

Во время войны с Японией число радиостанций росло довольно быстро: только в Санкт-Петербурге имелось 9 станций, в том числе в Военной электротехнической школе, на заводе «Сименс и Гальске», в Военном ведомстве в Ораниенбауме, в Минном офицерском классе в Кронштадте, Почтово-телеграфном ведомстве в Сестрорецке. По приводившимся выше причинам все они друг другу активно вносили помехи.

Для наведения хотя бы какого-то порядка в этом деле управляющий Морским министерством генерал-адъютант Ф.К. Авелан 28 июня 1905 года на основании предложения Морского технического комитета направил отношения в ряд министерств (Военное, Внутренних дел, Финансов, Иностранных дел, Торговли и промышленности) с программой действий по выработке и принятию первоочередных законодательных актов, регламентирующих вопросы эффективного функционирования системы радиосвязи страны. В документе отмечалось:

*«Ввиду полного отсутствия точных указаний и каких бы то ни было правил, в законодательном порядке установленных относительно права частных лиц и учреждений иметь станции беспроволочного телеграфа, и отсутствия правительственного контроля над ними, станции эти взаимно мешают правильному действию одна другой, чем отчасти парализуется их назначение. Посему необходимо классифицировать станции, разграничить районы их действия, назначить каждой паре определенную длину волны, высоту мачт и мощность и выработать правила пользования такими станциями различными ведомствами и частными лицами на особых условиях в мирное и военное время и подчинить и контролю правительства.»*

*Для выполнения подготовительной для законодательного утверждения работы полагал бы необходимым собрать междудеятельностную комиссию».*

В декабре 1905 – январе 1906 годов «для объединения деятельности станций беспроволочного телеграфа на Балтийском побережье» провела работу комиссия при штабе войск гвардии и Санкт-Петербургского военного округа под председательством начальника Петербургского военно-полицейского телеграфа полковника Петникова<sup>23</sup>. Решением комиссии, утвержденным главнокомандующим войсками Санкт-Петербургского военного округа, начальник I саперной бригады генерал-лейтенант Н.Э. Прескотт назначался начальником искрового телеграфа округа. На него возлагалось: согласование деятельности существующих и сооружаемых в регионе радиостанций, разработка различного рода инструкций и руководящих указаний, определение перспектив развития сети радиостанций в регионе, мест их установки, желательной системы радиоаппаратуры, мощности радиопередатчика и ответственного за постройку установок ведомства. Начальник искрового телеграфа округа не вмешивался в вопросы внутреннего порядка на станциях других ведомств.

Главный морской штаб (ГМШ), ознакомившись с документом, в основном его поддержал, но отметил, что эти предложения могут быть проведены в жизнь при согласии морского министра. Для этого функции начальника искрового телеграфа округа должны быть поручены не одному лицу, а коллегиальному органу в виде постоянного комитета с делегированием в него от каждого ведомства равного числа представителей. Статус самого комитета под председательством того же генерал-лейтенанта Н.Э. Прескотта предлагалось поднять, чтобы все его постановления для управления радиосвязью, касающиеся организационной стороны деятельности радиостанций в общегосударственном масштабе, считались обязательными для всех ведомств.

---

<sup>23</sup> Членами комиссии были подполковник М.А. Измайлов, капитан 2 ранга А.А. Реммерт, капитан Е.И. Пржевальский, штабс-капитан Г. А. Золотовский, инженер-электрик И.И. Крапан и капитан Л.А. Губченко.

И еще два важных предложения Морского министерства о задачах предполагаемого комитета заслуживают самой высокой оценки. Отмечая, что сложившийся порядок приобретения радиостанций по импорту совершенно нежелателен для интересов обороны государства, и отсутствие в стране отечественных радиотехнических предприятий, с одной стороны, а также обременительность для отдельно взятых министерств развивать свою научно-производственную базу, с другой стороны, Главный морской штаб предложил усилиями комитета сконцентрировать силы и средства по развитию радиотехнической отрасли государства в одних руках.

Комиссией под руководством генерал-лейтенанта Н.Э. Прескотта была составлена Объяснительная записка к проекту «Положения о постоянном комитете искрового телеграфа», основные фрагменты которой приводятся в соответствии с оригиналом документа<sup>24</sup>.

*«... Изобретение конца XIX века – беспроводный телеграф – дал человечеству могущественное оружие для быстрых и не знающих препятствий сношений. Минувшая [Русско-японская] война оправдала его значение, застав нас совершенно не подготовленными для пользования им; несмотря на то, что это изобретение впервые появилось в России, мы вынуждены были покупать его у иностранцев, заплатив им за это в общей сложности 4 млн. рублей.*

*С развитием сети искровых станций в России тотчас сказалась необходимость в урегулировании их деятельности в пределах империи и прав на пользование ими частными лицами. Эта необходимость была почти одновременно осознана главнейшими потребителями этих станций – Морским и Военным ведомствами. По инициативе первого была учреждена междуведомственная комиссия для выработки общих правил пользования искровым телеграфом в Российской империи для подготовки материала к проектированию закона об искровых станциях. <...> В обеих комиссиях возникла одинаковая мысль о необходимости одного общего для всех министерств центрального учреждения, ведавшего бы их планомерным развитием в целях государственной обороны и объединявшего бы их деятельность в военное и мирное время.*

*Также одновременно возник вопрос о том, поскольку является правомерным с точки зрения государственных интересов вообще, способ приобретения искровых аппаратов за границей и полное отсутствие разработки этой специфической и сложной отрасли знания в России. Последнее объясняется невозможностью осуществить производство этих приборов и оплачивать дорогостоящие изыскания в области искрового телеграфирования средствами одного из министерств и необязательностью или отсутствием соглашения между министерствами, пользующимися аппаратами одной и той же системы.*

*Так, например, Морское министерство имело мастерскую для выделки аппаратов искрового телеграфа, но у него не хватило средств на ее расширение и мастерская не успела выработать приборы даже на одни военные суда. Относительно же опытов в широком масштабе нельзя было и думать. Стоимость аппаратов же была при ограниченной их выделке в 3500 рублей.*

*Последнее обстоятельство навело на мысль членов комиссии, что искровая телеграфия, как совершенно новая специальность, не получившая еще прав гражданства законодательным порядком, нуждается в скорейшем осуществлении этого акта и в назначении хозяина, который заботился бы о ней с точки зрения государственных интересов и ее правильного развития.*

*Признавая за искровым телеграфом важное значение, как средства государственной обороны, и принимая во внимание, что наибольшее число станций принадлежит Морскому и Военному ведомствам и что частные интересы должны уступить требованиям госу-*

---

<sup>24</sup> <http://boroda3.ru/books/glushchenko/esU-zhe-sopostavit-us.html>

дарственной обороны, является необходимым во главе проектируемого учреждения поставить начальника от Военного или Морского ведомств и для объединения функций нового учреждения назначить в него равноправных и уполномоченных представителей от всех министерств, заинтересованных в применении искрового телеграфа в Российской империи.

Для возможно беспристрастного руководства искровой специальностью новое учреждение желательно подчинить Совету государственной обороны, в руках которого явится специальный исполнительный орган для тех средств сношения, которые не знают препятствий ни в пространстве, ни в направлении, и которыми же неприятель может нарушить все предначертания обороны отечества. Создание такого учреждения даст также возможность способствовать правильному развитию в России этой важной отрасли знаний, установить производство искровых аппаратов у себя дома и тем самым сохранить те большие деньги, которые теперь уходят из России и должны еще увеличиваться в будущем.

На основании изложенного в этой записке составлен проект Положения о постоянном комитете искрового телеграфа, в котором предусмотрено развитие его и в случае возможности устройства мастерской для выделки аппаратов по искровой телеграфии, лаборатории и школы для обучения высших и средних техников, то есть личного состава, от которого непосредственно зависит успех искровой телеграфии и ее дальнейшее развитие. Вместе с сим обращено особенное внимание на то, чтобы народение такого учреждения не только не ложилось бременем на ослабленный бюджет государства, но чтобы постепенный рост этого учреждения развивался правильно, сообразуясь с потребителями искрового телеграфа, оставаясь, однако, с момента своего возникновения на страже государственных интересов.

Препровожденные из Главного морского штаба в междуведомственное совещание под руководством генерал-майора А.А. Ковальского проект Положения о постоянном комитете искрового телеграфа и Объяснительная записка к нему были рассмотрены на четвертом заседании совещания 5 мая 1906 года. Однако представителями гражданских ведомств предложение об образовании Постоянного комитета искрового телеграфа поддержано не было.

Тем не менее предложения по развитию радиосвязи в России продолжали следовать. Например, уже 16 октября 1906 года неутомимый капитан 2 ранга А.А. Реммерт в докладной записке на имя российского посла в Берлине графа М.Д. Остен-Сакена сообщал, что:

*«... большое народонаселение Российского государства до сих пор терпит от недостатка в средствах сношения и отсутствия непрерываемой внешними силами связи метрополии с отдельными округами государства».*

В условиях, когда: *«... территориальная протяженность побуждает правительство затрачивать большие средства, по сравнению с западными государствами, для преодоления громадных расстояний»*, – А.А. Реммерт предлагал использовать для этих целей разветвленную сеть радиостанций, являющихся *«единственным средством непрерывных сношений, не ограниченных расстояниями»*, подчеркивая, что радиотелеграф *«имеет особенное для России значение и роль его в будущем для нее велика».*

Копия записки А.А. Реммерта была направлена Министерством иностранных дел председателю Совета министров – министру внутренних дел П.А. Столыпину. При этом, по мнению Н.Д. Остен-Сакена, *«при существующей тенденции обращаться к забастовкам, как к средству борьбы с правительством, подобное сооружение беспроволочного телеграфа в Санкт-Петербурге, а со временем и в прочих главных городах России, служило бы, вероятно, немалым подспорьем правительству в деле борьбы за порядок и благосостояние государства».* Однако и в этот раз, ссылаясь на отсутствие необходимых для реализации проекта ассигнований, П.А. Столыпин не признал его *«подлежащим безотлагательному осуществлению».*

Министерство внутренних дел, в состав которого входило Главное управление почт и телеграфа, тоже представило в Совет министров свой проект Положения о радиотелеграфных станциях. Совет министров, рассмотрел представление МВД об утверждении 13 декабря 1907 года, однако признал необходимым просить министра внутренних дел исключить из проекта Положения статьи, касающиеся частных радиотелеграфных станций, для всестороннего изучения этого нового дела с учетом революционных событий 1905–1907 годов. Предлагалось также ужесточить порядок проведения опытов по радиотелеграфу учебными обществами и учебными заведениями. В общем, появление в стране частных радиотелеграфных установок лишало полицейские органы возможности вести эффективный контроль за характером и содержанием передаваемых и принимаемых сообщений.

Это решение правительства от 13 декабря 1907 года, ограничивавшее распространение нового способа общения между людьми с помощью радиотелеграфа, сыграло весьма негативную роль в развитии радиотехнической отрасли страны, во многом замедлив внедрение ее во все сферы жизни государства и существенно снизив значимость радио в модернизации России.

После гибели большей части русского флота в Русско-японской войне началось его восстановление. До 1906 года научные разработки искровых радиостанций в основном велись в Кронштадте в Минном офицерском классе под руководством А.С. Попова, а их изготовление производилось в радиомастерской Кронштадтского морского порта.

Для новых кораблей требовалось все больше радиостанций, отечественных радиотехнических мощностей по-прежнему практически не было, и правительство, так ничего и не сделав для развития радиотехнической промышленности, вновь привлекало иностранные компании. Завод «Сименс и Гальске» в 1906 году изготовил 30 радиотелеграфных станций для миноносцев, а также установил аппаратуру на ряде строящихся кораблей, в том числе ледоколах Главного гидрографического управления «Таймыр» и «Вайгач». Радиоаппаратура завода была также смонтирована на строившихся в те годы боевых кораблях российского флота: линкорах «Андрей Первозванный», «Император Павел I» и крейсерах «Адмирал Макаров», «Баян», «Паллада». Для нужд армейской радиосвязи в русской армии компанией была выпущена типовая военно-полевая радиостанция образца 1910 года с дальностью связи до 250 км. Детекторный приемник К-II, входивший в состав радиостанции, позднее послужил основой для первой в России гражданской сети приемных станций серии «Все-все-все». В канун Первой мировой войны компания наладила выпуск легких переносных ранцевых радиостанций. В 1915 году началось производство автомобильных полевых искровых радиостанций. Тогда же организован выпуск аэропланов радиостанций и осуществлены поставки приемной аппаратуры для Царскосельской и Тверской радиостанций.

Как уже отмечалось, особенностью аппаратуры первых лет существования радиосвязи являлось то, что передатчики типа вибратора Герца и передатчики, работавшие непосредственно на сеть (антенну) с включенным в ее разрыв искровым промежутком, не имели перестройки по частоте. Они излучали широкий спектр частот, и поэтому их работа могла легко прослушиваться приемниками, также не имевшими настройки. Стремление использовать явление резонанса (что способствовало увеличению колебательной мощности передатчика и повышению избирательности приемника) привело к созданию передатчиков по «сложной» схеме, в которых искровой разрядник был вынесен в отдельный контур. В приемниках подобная же схема осуществлялась в виде двух связанных настраивавшихся контуров, из которых один входил в цепь антенны. Этот принцип, предложенный немецким физиком Брауном (1900), впервые был использован в отечественной радиоаппаратуре, изготавливаемой Кронштадтской мастерской в 1901 г. По этой же схеме выполнялись и станции, производимые для России в 1901–1904 гг. во Франции и в Германии.

Существенным недостатком передатчиков «сложной» схемы была их двуволнистость, возникавшая вследствие наличия сильной связи между разрядным и антенным контурами. Распределение мощности между колебаниями, совершавшимися на двух частотах, энергетически было невыгодно, так как для связи с определенным корреспондентом использовалась только одна из волн. Но затухание колебаний, возбужденных таким передатчиком, было меньше, чем в передатчиках с искровым промежутком в антенне, что обеспечивало лучшее использование явлений резонанса.

Для устранения двуволности немецкий физик М. Вин предложил в 1906 г. пользоваться искровым разрядником, выполненным в виде последовательного ряда малых ( $d = 0,2$  мм) зазоров, образованных медными дисками, между которыми при достижении определенного значения питающего напряжения возникала быстро гаснущая искра. Контур возбуждения в этом случае действовал кратковременно («ударно»), в то время как колебания, возникавшие в связанном с ним антенном контуре, продолжались значительно дольше и затухали значительно медленнее. Станции такого типа, как правило, питались через высоковольтный трансформатор от машин повышенной частоты ( $f = 1000$  Гц) и при приеме их работы на слух в телефоне слышался тон, обычно соответствовавший удвоенной частоте питающего передатчик агрегата.

Многочисленные дисковые разрядники довольно быстро распространились в искровых радиостанциях. Ряд конструктивных усовершенствований в них был сделан немецкой фирмой «Телефункен», и дисковый разрядник типа «Телефункен» нашел широкое применение в искровых радиостанциях многих стран.

После 1910 года завод «Сименс и Гальске» освоил выпуск передатчиков с разрядниками Вина и в 1910–1912 гг. установил их в ряде населенных пунктов Дальнего Востока. За 10 лет, с 1903 по 1913 год, акционерным обществом «Сименс и Гальске» изготовлено и установлено в России 325 радиостанций, из них 178 – судовых, 59 – береговых для флота и гражданского ведомства и 88 – для армии. Компания вошла в число ведущих радиотехнических фирм мира, а петербургский завод на 6-й линии с 1911 года стал специализироваться на изготовлении электрических аппаратов слабого тока.

С 1906 по 1914 гг. по стратегическому плану Морского Генерального штаба в широком фронтом строится сеть береговых радиостанций на Балтийском и Черном морях для связи между собой и кораблями в море. Мощные по тем временам станции воздвигаются в Кронштадте, Ревеле, Гельсингфорсе, Севастополе. Организуется наблюдение за морем, информация передается по радиосети вышестоящим штабам.

Следующий шаг в развитии разрядников состоял в том, что между неподвижными электродами вращался диск с зубцами или стержнями, и разряд происходил в моменты сближения зубцов и электродов. Этот тип разрядника был предложен Н. Тесла еще в 1896 году. К разработке искровых радиостанций с вращающимся разрядником в 1907 г. приступила фирма «Маркони». Как многочисленные, так и в особенности вращающиеся разрядники, позволили значительно увеличить число разрядов в единицу времени.

Появление в Германии искровых передатчиков ударного возбуждения, получивших в России название «звучащих» за музыкальный тон радиосигнала, ознаменовало новый этап в развитии радиотехники. Резко повышалась дальность действия и помехоустойчивость аппаратуры. А.А. Реммерт, который в 1909 г. *«за ревностную и высокополезную службу, в особенности за постановку во флоте радиотелеграфного дела»* был удостоен звания капитана 1 ранга, немедленно едет в Германию и знакомится с новшеством. С 1909 г. такие станции стали использоваться и у нас, и с 1910 г. российский флот принимает «звучащие» радиостанции на вооружение.

Сначала они производились по русским заказам фирмой «Телефункен», позднее Радиотелеграфным депо морского ведомства, а еще позже на заводе Русского общества беспров-

лочных телеграфов и телефонов, который фактически являлся филиалом фирмы «Маркони» в нашей стране.

Моряки категорично выступали против иностранной зависимости, ориентируясь на русскую промышленность. Радиоспециалисты, служившие в русском военно-морском флоте, при поддержке своего министра решили создать свой радиотелеграфный завод с радиолaborаторией при нем, где можно было бы разрабатывать и изготавливать радиостанции отечественной конструкции. Морской министр (с 18 марта 1911 г.) Иван Константинович Григорович в своих воспоминаниях, написанных на основе дневников, писал:

*«Как мне ни хочется, чтобы все было построено в России, тем не менее много предметов, и даже крупных, придется заказывать за границей. Мы сильно отстали в технической промышленности, а если что-то и делаем, то производство стоит так дорого, что фирмы, взявшие заказ на что-нибудь цельное, много предметов (составных частей) заказывают за границу, а наше Министерство торговли и промышленности несколько не старается поддержать наши специальные заводы. Как на характерный пример, укажу на Электротехнический завод Вольта (в Ревеле), который был создан нашими трудами по инициативе Минного отдела Морского технического комитета (кажется, Ковальского), остальные подобные заводы были лишь отделениями иностранных, в особенности Всеобщая компания электричества. И вот, когда по предложению представителя завода Вольта ему делалось преимущество в Совете Министров, министр торговли и промышленности С.И. Тимашев напал на Морское ведомство, почему преимущество дадут одному заводу и отказывают другому – такому крупному предприятию, как Всеобщая компания электричества, и обыкновенно с трудом приходилось доказывать, что многие предметы нежелательно давать для производства иностранным контр-агентам, как секретные и предложенные русскими техниками и т. п. Я всегда возмущаюсь, что в указанном Министерстве не поддерживают нашу промышленность, а только заграничные фирмы, безразлично какой национальности. К сожалению, и у нас в Министерстве есть сторонники иностранных фирм, но так было раньше, постараюсь это изменить»<sup>25</sup>.*



И.К. Григорович

---

<sup>25</sup> Григорович И.К. Воспоминания бывшего морского министра / Сост. И.Ф. Цветков. – СПб.: Дева, 1993. – 219 с., ил. – С. 84.

Удивительно, но спустя сто с лишком лет в современной России вопросы взаимодействия с иностранными фирмами все те же.

Но усилия энтузиастов отечественной радиопромышленности не пропали даром. Радиомастерская, организованная в Кронштадте еще в 1900 году А.С. Поповым, в 1910 году была переведена в Петербург. 24 ноября 1911 г. главный российский радиотехник А.А. Реммерт становится исполняющим дела Начальника минного отдела Главного управления кораблестроения (ГУКа), и его усилиями мастерская постепенно преобразуется в достаточно мощное казенное предприятие – Радиотелеграфное депо морского ведомства для выпуска современных радиостанций. В январе 1913 г. состоялось освящение нового завода, и во вступительной речи А.А. Реммерт отметил: *«После сделанного Александром Степановичем Поповым открытия практического применения теоретических работ Максвелла и Герца наш славный и глубоко симпатичный учитель начал хлопотать об устройстве мастерской для выделки радиотелеграфных приборов...»*<sup>26</sup>.

Одним из заметных отечественных связных устройств беспроводной телеграфии стала искровая радиостанция, разработанная в 1911 году лейтенантом И.И. Ренгартеном (1883–1920) – преподавателем Учебно-минного отряда Балтийского флота. В серийном изготовлении, которое началось с 1912 г., подобные станции стали называть «звучащие радиостанции типа учебно-минного отряда» (УМО). В справке от 26 мая 1911 года, подготовленной А.А. Реммертом, о работе радиотелеграфирования в русском флоте за 1904–1911 гг. говорилось, что радиостанции типа УМО имеют дальность телеграфирования до 40 миль, а на Черном море при чистой воде прием на телефонный приемник составляет до 300 миль. Ночью эти радиостанции позволяли осуществлять связь кораблей в Севастополе даже с судами Балтийского флота в Финском заливе. Стоили радиостанции 35 000 рублей. Радиотелеграфное депо в короткий срок осваивает новую технику и начинает поставлять ее на флот, почти ежегодно модернизируя эту аппаратуру, присваивая ей новые индексы. В России в период 1912–1914 годов Радиотелеграфным депо Морского ведомства русскими инженерами А.А. Реммертом, И.И. Ренгартеном, Л.П. Муравьевым, Н.Н. Циклинским, В.И. Волынкиным, М.В. Шулейкиным и др.<sup>27</sup> была выполнена большая работа по исследованию многократных разрядников, разрабатывались и дисковые разрядники.

---

<sup>26</sup> Для В.П. Вологодина, который принимал участие в этом событии, особенно памятным остался эпизод, когда помощник Реммерта А.М. Щастный подвел его к вдове А.С. Попова, присутствовавшей на освящении в качестве почетной гостьи и, представив его, сказал: «Мы рассчитываем на инженера Вологодина, как на продолжателя дела Вашего мужа».

<sup>27</sup> В январе 1913 г. «за завершение организации радиотелеграфного отдела во флоте, окончание постройки радиотелеграфного завода, лаборатории и центрального склада и их оборудование» А.А. Реммерт был произведен в генерал-майоры, а 10 апреля 1916 г. Высочайшим приказом по флоту и Морскому ведомству произведен в генерал-лейтенанты с оставлением в должности.



И.И. Ренгартен

В 1915 году депо было преобразовано в Радиотелеграфный завод Морского ведомства. Здесь была создана первая в России научно-исследовательская промышленная лаборатория, к работе которой был привлечен В.П. Вологодина для разработки и производства высокочастотных генераторов его конструкции.

Так появился первый действительно русский радиозавод, сыгравший большую роль в области развития радио, в вооружении боевых кораблей русского военно-морского флота отечественными радиотелефонными станциями современной конструкции. Флот постепенно возвращался к аппаратуре отечественного производства.

Молодой инженер И.Г. Фрейман после окончания института в 1913 году стал работать в Междуведомственном радиотехническом комитете, который занимался вопросами регламентации работы радиостанций, экспертизой проектов таких станций, исследованиями в области распространения радиоволн и разработкой терминологии в новой тогда области науки и техники – радиосвязи. Через два года И.Г. Фрейман становится сотрудником Минного отдела ГУК (Главного управления кораблестроения), где занимается проектированием мощной радиотелеграфной станции для Владивостока, а с 1915 по 1917 год он – уже помощник профессора Н.А. Скрицкого, главного строителя мощных радиостанций на Дальнем Востоке.

В дореволюционной России в области радиотехники, имелись крупные ученые. Такие имена, как Рожанский, Мандельштам, Папалекси, Лебединский, Петровский, Розинг имели мировое значение, и почти все крупные заграничные руководства и журналы по радиотехнике упоминают об их достижениях. Неплохими по тому времени были и некоторые заводы. Завод «Дюфлон и Константинович» (ныне завод «Электрик»), изготовливал для электропитания радиостанций машины повышенной частоты отечественной конструкции (Вологдин, Вербицкий). Были заводы, работавшие в тесном контакте с иностранными фирмами. Это «Русское общество беспроводных телеграфов» – «РОБТиТ», копировавшее английскую аппаратуру, а также завод Сименса (ныне завод им. Козицкого), который в то время собирал радиоаппаратуру из деталей, привозимых из-за границы. Первый завод обслуживал главным образом флот, третий и четвертый – армию, завод Константиновича – все ведомства.

Отсутствие, с одной стороны, широких рынков сбыта, с другой – крупных капиталов и высокого общего уровня развития техники приводило к тому, что целый ряд машин и аппаратов специального назначения в России не производились. Результатом этого стало то, что электротехническая промышленность в целом и ее слабый сегмент в частности представляли собой небольшое количество крупных предприятий с оборудованием мирового

уровня, предназначенных частично для массового, частично для универсального производства, но со сравнительно слабой технико-конструкторской организацией.

Искровые радиопередатчики широко применялись во многих передающих радиостанциях и совершенствовались до 1916 года. Однако они обладали серьезными недостатками: большие взаимные помехи; трудности изоляции антенны при больших мощностях радиопередатчиков<sup>28</sup>; невозможность непосредственной передачи речи. Началось их постепенное вытеснение радиопередатчиками незатухающих радиоколечаний. В доламповый период радиотехники были известны два метода таких передатчиков: дуговой (Паульсен, 1902 г.) и машинный (Фессенден, 1906 г.).

Дуговые генераторы системы Паульсена, усовершенствованные в дальнейшем П. Педерсенем (Дания), позволяли получать достаточно устойчивые для того времени незатухающие колебания на частотах до нескольких сотен килогерц и нашли широкое применение на многих радиостанциях различных стран для радиотелеграфирования и отчасти для радиотелефонирования вплоть до начала 20-х годов. Мощность генераторов составляла от единиц до тысячи и более киловатт. В 1909 году французские инженеры В. Колен и М. Жанс разработали передатчик, предназначенный для радиотелефонирования на кораблях военного флота Франции<sup>29</sup>, в котором в общей камере горения размещались три последовательно соединенных дуговых промежутка. С подобным генератором мощностью около 2,5 кВт на волне 1000 м в 1914 году удалось осуществить радиотелефонную связь на расстоянии 200 км.

В России попытки практического использования незатухающих колебаний, создаваемых дуговым методом, впервые были сделаны киевским инженером С.М. Айзенштейном. После трех курсов Киевского университета он продолжил занятия в Берлинском университете и завершил образование в 1905 году в Шарлоттенбургском политехническом институте. Еще в период учебы 1904 г. С.М. Айзенштейн получил свой первый патент на систему одновременного телеграфирования и телефонирования без проводов. В 1905 г. в Киеве на средства своего отца – состоятельного купца М.Л. Айзенштейна – С.М. Айзенштейн организовал частную экспериментальную лабораторию.

На деятельность молодого инженера обратил внимание генерал В.А. Сухомлинов, бывший в те годы киевским генерал-губернатором. При его содействии в 1906–1908 годах Айзенштейном были построены две самые мощные в России радиостанции в Киеве и Жмеринке и показана возможность беспроволочной радиосвязи на расстоянии 215 верст. Через некоторое время Военное ведомство купило эти станции за 70 000 рублей, и, решив расширить производство отечественной радиоаппаратуры, предложило С.М. Айзенштейну закрыть свою киевскую лабораторию, а оборудование перевезти в Петербург. В январе 1908 года было подано прошение об утверждении устава «Общества беспроволочных телеграфов и телефонов системы С.М. Айзенштейна», а 3 октября 1908 года: *«Государь император устав сей рассматривать и утвердить соизволил на яхте «Штандарт».*

Необходимые для функционирования общества капитальные вложения внесли основные акционеры: крупный русский капиталист Ю.М. Тищенко (200 000 рублей), промышленник и финансист, председатель правления товарищества «Гукасов и К» – П.О. Гукасов (493 000 рублей) и сам С.М. Айзенштейн (480 000 рублей, при участии в деле его отца). Правление Общества обосновалось на Б. Конюшенной ул., д. 15, а мастерские разместились в наемных помещениях на Васильевском острове. Число рабочих и служащих было вначале всего 30 человек.

---

<sup>28</sup> Связанные с весьма высокими амплитудами первых колебаний затухающего напряжения.

<sup>29</sup> [http://boroda3.ru/books/glushchenko/s\\_podobnym-generatorom.html](http://boroda3.ru/books/glushchenko/s_podobnym-generatorom.html)

11 сентября 1908 года Ю.М. Тищенко и С.М. Айзенштейн направили министру внутренних дел конкретные предложения по созданию сети правительственных радиостанций:

*«Не найдете ли Вы желательным, – отмечалось в докладной записке просителей, – в государственных целях установку 18 станций беспроволочного телеграфа выработанного нами типа, обнимающих большую часть территории России».*

Проектом предусматривалось строительство радиостанций в Санкт-Петербурге, Гельсингфорсе (Хельсинки), Ревеле (Таллинне), Риге, Вильно (Вильнюсе), Варшаве, Киеве, Одессе, Севастополе, Тифлисе (Тбилиси), Баку, Ташкенте, Москве, Казани, Перми, Иркутске, Хабаровске и Владивостоке.

Представлялось, что сама идея разработки плана общегосударственной сети радиостанций, результатом выполнения которого *«разрешалась одна из задач первостепенной государственной важности – немедленных и беспрепятственных сношений центральной власти с окраинами»*, должна была обратить самое пристальное внимание со стороны Министерства внутренних дел. Но этого не произошло.

В ответе С.М. Айзенштейну от 29 сентября 1908 года ГУПиТ сообщило, что *«решение возбужденного вопроса о строительстве 18 станций беспроволочного телеграфа отложено до указаний практики».*



С.М. Айзенштейн

Применение радиосвязи в почтово-телеграфном ведомстве, в коммерческом флоте и на железной дороге по ряду причин значительно отставало от военного и морского ведомств. Все же с 1909 года Почтовое ведомство начало строительство гражданских искровых радиостанций, как в городах центральной России, так и береговых, предназначенных для связи с кораблями. На долю РОБТиТ выпало строительство радиостанций на побережье Северного Ледовитого океана. Для выполнения правительственного заказа на 600 000 рублей потребовалось срочное увеличение производственных мощностей и строительства собственного здания завода.

РОБТиТ разрабатывало и производило стационарные и передвижные связные радиостанции мощностью 10 и 25 кВт и другую радиоаппаратуру различного назначения. В 1910 году была создана полевая радиостанция, разместившаяся на четырех двуколках и обеспечивавшая связь на расстоянии 150 верст. Время развертывания станции – 30 мин. Аналогичная аппаратура компании Маркони умещалась на 14 двуколках.

С 19 декабря 1909 года завод РОБТиТ функционировал уже в новом здании, на Аптекарском острове, Лопухинской улице, дом 14а. Это шестиэтажное (с учетом подвала) здание стало первым в России, специально спроектированным и построенным для радиозавода, техническое оснащение и производственные возможности которого не уступали уровню аналогичных европейских предприятий. Почти сразу же на заводе была организована лаборатория, занимавшаяся исследованиями и разработкой новых аппаратных средств и радиокомпонентов и, что особенно важно, испытаниями готовой продукции. При заводе работало конструкторское бюро и испытательная лаборатория, где трудилось более двух десятков талантливых ученых и инженеров. Их усилиями были созданы первые в России радиолампы («катодные реле» Н.Д. Папалекси, 1914 г.), ламповые усилители и гетеродины для передачи и приема незатухающих колебаний (1914–1917 гг.), проведены успешные опыты по радиотелефонной связи и передаче радиосигналов подводным лодкам в погруженном состоянии (1914 г.).

В последующие годы расширение завода продолжилось. Вскоре продукция РОБТиТ начинает поступать на флот, успешно конкурируя с аппаратурой прославленных мировых фирм «Маркони» и «Телефункен». Но английская компания «Маркони», долгое время безуспешно пытавшаяся войти в русский рынок, в 1911 г. сумела стать акционером РОБТиТ. Начав с доли в 10 %, к 1914 году она сумела увеличить ее до 52 %. При этом гибкая модель сотрудничества с английской фирмой дала возможность РОБТиТ добиться конкурентных преимуществ на рынке радиопродукции (особенно военно-морской).

Крупным заказчиком радиоаппаратуры РОБТиТ стало Морское ведомство в лице Минного отдела ГУК. Еще в 1909 году это ведомство предприняло действенные меры по оснащению службы береговой связи радиосредствами, и теперь на ее береговых постах получили распространение подвижные радиостанции РОБТиТ мощностью 0,5 кВт, причем более мощные (2 кВт) использовались иногда в качестве стационарных. РОБТИТ, модернизируя корабельную и береговую аппаратуру, монтирует на передатчиках вращающиеся разрядники – собственное изобретение. К 1914 г. российский флот почти полностью оснащается «звучащими» радиостанциями нового типа.

В течение 1912–1913 гг. по заказу ГУПиТ все-таки были построены радиостанции в Исакогорке (район на юге Архангельска), у северо-восточного входа в Югорский Шар, на северном берегу о-ва Вайгач (остров на границе Баренцева и Карского морей) и в устье реки Маре. Радиостанции работали в диапазоне волн 600—2000 м; в их строительстве принимал участие И.Г. Фрейман.

Достижениям РОБТиТ способствовали выдающиеся инженерные и организаторские способности самого С.М. Айзенштейна и таких известных сотрудников РОБТиТ, как И.Ю. Шейнберг, Н.Д. Папалекси, Р.В. Львович.

Военно-морское ведомство не оставляло попыток получить возможность радиотелефонной связи. Для проведения опытов по радиотелефонии над водной поверхностью на расстояниях до 50 миль в 1908 г. фирме «Телефункен» были заказаны две дуговые радиостанции незатухающих колебаний, одна из которых была установлена в Петергофе, а вторая – на яхте «Нева». Результаты испытаний оказались отрицательными. Новая попытка осуществить радиотелефонную связь между крейсерами «Рюрик» и «Громобой» на базе дуговых радиостанций парижской фирмы была предпринята в 1913 г. И эта попытка оказалась неудачной, по видимому, из-за присущей дуговым генераторам небольших мощностей (а испытываемые станции были именно такими) недостаточно устойчивой работы.

Более удачными оказались опыты по использованию незатухающих колебаний, создаваемых машинами высокой частоты.

Машины индукторного типа, созданные в США Э. Александерсоном в 1908 г., давали токи частотой 100 и 200 кГц. В машинных радиопередатчиках применялось умножение

частоты, так как частота генератора обычно была недостаточно высока. По сравнению с дуговыми передатчиками машинные радиостанции имели ряд преимуществ, прежде всего потому, что имели более высокий коэффициент полезного действия (до 80 % и выше против 10–20 %). В них проще было освободиться от паразитных излучений и легче обеспечить большую устойчивость частоты, чем в дуговых передатчиках.

Разработка первой такой машины в России (мощностью 2 кВт на 60 тыс. Гц) была поручена инженеру завода «Дека» («Дюфлон, Константинович и К°») В.П. Вологдину. В январе 1913 г. машина была готова, и для ее испытания был приглашен лаборант Петербургского политехнического института инженер-электрик М.В. Шулейкин. К концу 1913 г. была установлена радиотелефонная связь между Гребным портом и Главным адмиралтейством в Петербурге (на расстоянии около 5 км). Кроме того, Вологдиным была создана, а Шулейкиным испытана машина высокой частоты, предназначенная для радиотелеграфного обмена. Она была установлена на линейном корабле «Андрей Первозванный» и обеспечивала связь Петрограда с Гельсингфорсом (конец сентября 1916 г.). Позже эта станция поддерживала радиосвязь с Тверью, Ревелем и тем же Гельсингфорсом.

В предвоенные годы на флот начинает поступать и коротковолновая техника. В 1912 году создается «радиостанция на короткие длины волн Морского ведомства» для внутриэскадренной связи. Этот аппарат стал первым образцом коротковолновой приемопередающей радиотелеграфной станции, его автор – лейтенант флота Л.П. Муравьев. Выпускаются самолетные радиостанции, создаются береговые радиопеленгаторы и новые, «звучащие» радиопередатчики мощностью 8, 15, 25, 35 и даже 50 кВт.

Однако и машина высокой частоты не могла стать универсальным передатчиком, способным работать на нескольких волнах или плавно перестраиваться по диапазону. Недостатками и дуговых и машинных радиопередатчиков являлись трудности их применения на средних волнах и невозможность работы на коротких и тем более ультракоротких волнах, а также недостаточная стабильность частоты и затруднительность осуществления телефонной модуляции. Эксплуатация машинных передатчиков к тому же оказывалась сложной.

Своей технической зрелости электромашинные передатчики смогли достигнуть лишь тогда, когда в значительной мере развились и вошли в передающую технику ламповые генераторы высокой частоты. И хотя отдельные электромашинные радиостанции просуществовали почти до Второй мировой войны<sup>30</sup>, машина высокой частоты в конце концов уступила свое место электронной лампе, которая открыла перед радиотехникой новые широкие перспективы.

Тогда же на флоте зародилась идея создания специальных контрольных, а затем и разведывательных станций. Такие станции были созданы на Балтийском (1914 г.) и Черном (1915 г.) морях. Также с началом войны на Балтийском и Черном морях была создана сеть радиопеленгаторных станций. Восемь пеленгаторов на Балтике оказали большую пользу русскому флоту. *В 1914 году начали устанавливать пеленгаторные станции. Прием был уже на лампы и телефоны. Тогда же производили пеленгование грозовых разрядов совместно с компанией «Маркони», чтобы определить их очаг. Говорили, что очаг находится где-то в африканской пустыне.* Комплекс разведывательных и пеленгаторных станций позволял перехватывать радиogramмы и следить за передвижением немецких судов, давал ценную информацию о содержании радиопереговоров противника. Организатором радиопеленгации а также внедрения машин высокой частоты<sup>31</sup> был капитан 2-го ранга (с 28.07.1917 г. – 1-го) Иван Иванович Ренгартен (1883–1920).

---

<sup>30</sup> В Германии они использовались даже в период Второй мировой войны для связи с подводными лодками на километровых волнах.

<sup>31</sup> Во время войны И.И. Ренгартен служил в Штабе Командующего флотом Балтийского моря, занимая должности: и.д. 2-го флагманского минного офицера (радиотелеграфного офицера) (12.04.1912-14.01.1917), помощника флаг-капитана по

Так, осенью 1914 года радиопеленгаторная станция на острове Гогланд запеленговала сигналы, которые подавал немецкий крейсер «Магдебург», ведущий эскадру миноносцев на минирование Финского залива и севший на камни у полуострова Ханко. Определив место аварии крейсера, радио-пеленгаторная станция навела на него корабли русского флота. Высадившимся на покинутый командой корабль русским морякам удалось найти шифровальные книги германского флота.

В период 1910–1914 гг. Главному инженерному ведомству России, казалось бы, удалось должным образом оснастить армию средствами радиосвязи. К началу Первой мировой войны русская армия отличалась довольно высокой степенью насыщенности радиоустановками: 17 стационарных, около 100 полевых и свыше 30 легких кавалерийских радиостанций. Однако в период военных действий армия столкнулась с острым недостатком в средствах радиосвязи, и начиная с 1915 года недостаток связной радиотехники восполнялся поставками из Англии и Франции. В 1917 году в Москве создается «Электротехнический завод Военного ведомства» но внести какой-либо заметный вклад общую картину он не успел.

Русско-японская война показала всю уязвимость российских дальневосточных владений. Если Верхний, Средний, Нижний Амур, Приморье и даже Сахалин были связаны между собой «Амурским телеграфом» и военными радиостанциями, то Охотоморье, Камчатка, Крайний Северо-Восток не имели никакой современной связи. Никаких мер по улучшению положения долго не предпринималось, и ситуация становилась настолько тревожной, что в 1908 году этим вопросом вынуждено было заинтересоваться правительство. Ознакомившись с положением дел на Охотском побережье и Камчатке, подробно описанным в записке председателя Совета Министров Столыпина, Николай II накладывает резолюцию: *«На Восточную Сибирь, и на Охотско-Камчатский край в особенности, следует обратить самое серьезное внимание и приступить к живой деятельности там немедленно»*<sup>32</sup>.

Имея царскую поддержку, Совет Министров издает распоряжение: *«Незамедлительное установление связи с городом Петропавловском-Камчатским есть дело настоящей важности. Необходимо прибегнуть к помощи беспроволочного телеграфа и соорудить телеграфные станции в городах Николаевск-на-Амуре и Петропавловск-на-Камчатке»*<sup>33</sup>.

В европейской части страны с 1910 года Военное министерство начало создавать сеть военных радиостанций стратегического назначения, которая должна была связывать Бобруйск – место пребывания Главного военного штаба в случае войны – с побережьями Балтийского и Черного морей, а также с группой радиостанций вдоль западной границы. По плану в 1910 году намечалось строительство радиостанций в Москве для связи с Баку, Ташкентом и Бобруйском. Кроме того, Москва через Ташкент связывалась с Кушкой, расположенной на границе с Афганистаном, а через Баку – с Ашхабадом и Карсом. Предусматривалось также создание Пансибирской радиомогистрали Москва – Хабаровск и радиоприемных пунктов на реке Уржумке, в Красноярске и Чите. На Дальнем Востоке имела сеть радиостанций, связывавшая Хабаровск с Харбином, Николаевском-на-Амуре, Владивостоком, Петропавловском-на-Камчатке.

Всего с 1905 по 1917 год Военным ведомством было сооружено и введено в строй 26 стационарных радиостанций различной мощности и назначения. С началом войны радиостанции Почтово-Телеграфного ведомства, расположенные на побережье Северного Ледовитого океана, Белого, Балтийского и Черного морей, перешли в распоряжение военного ведомства. Однако полностью воплотить в жизнь план по строительству стратегической сети

---

оперативной части и начальника разведывательного отделения (01.01.1917— 10.03.1917). Флаг-капитан по оперативной части (10.03.1917–1917).

<sup>32</sup> Глущенко А.А. Место и роль радиосвязи в модернизации России (1900–1917 гг.). – СПб.: ВМИРЭ, 2005. – 718 с.

<sup>33</sup> Там же.

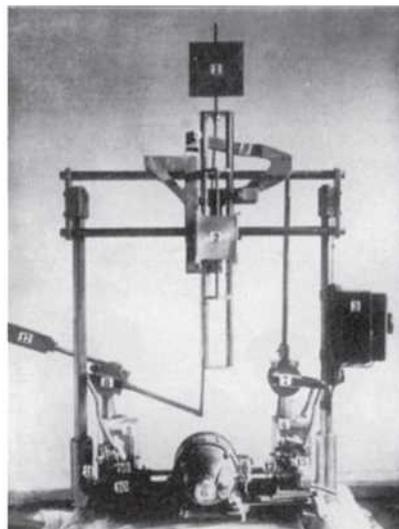
радиостанций так и не удалось, часть их спешно достраивались уже во время войны 1914–1918 годов, а часть – уже при советской власти.

Система внутренней радиосвязи России до 1914 года выхода в Западную Европу не имела. Международная связь страны обслуживалась Северо-Датской и Индо-Европейской концессионными компаниями проволочного телеграфа, которые входили в сеть английской мировой кабельной связи. С другой стороны, акционерное общество «Телефункен», владелец контрольного пакета акций фирмы «Сименс и Гальске», всячески тормозило строительство передающих радиостанций, стремясь к тому, чтобы к началу войны с Германией Россия не имела мощных радиостанций.

Военные заказы в области электротехники, в отличие от вооружения, выполняли в основном частные заводы. Но война способствовала формированию и казенного сектора электрослаботочного производства. Радиотелеграфный завод Морского ведомства и Петроградский электротехнический завод Военно-инженерного ведомства достигли больших успехов в налаживании массового выпуска проводных и радиосредств связи для действующей армии и флота, а также сумели организовать проведение НИОКР.

Так, фирма «Сименс», производящая гражданскую продукцию, была постоянным поставщиком электрооборудования для крепостей и военно-морского флота. За 10 лет, с 1903 по 1913 гг., было изготовлено и установлено в России 325 радиостанций, из них 178 – судовых, 59 – береговых для флота и гражданского ведомства и 88 – для армии. Акционерное общество «Сименс и Гальске» вошло в число ведущих радиотехнических фирм мира, а завод на 6-ой линии с 1911 года стал специализироваться на изготовлении электрических аппаратов слабого тока.

Крупные военные заказы в период экономического подъема 1910–1914 гг., вызванные реализацией больших отечественных программ вооружения армии и флота, predeterminedили бурный рост возникших ранее предприятий, увеличение их уставных капиталов, расширение производственных площадей, освоение новых видов продукции. Частные предприятия не участвовали в создании мобилизационных резервов, а планы по переводу на военные рельсы у них отсутствовали. Отдельные предприятия гражданской промышленности начали специализироваться на производстве военной продукции только после Русско-японской войны. Прежде всего это коснулось частных металлургических и металлообрабатывающих предприятий, выпускавших артиллерийское снаряжение, заводов по производству пороха и взрывчатых веществ, а также судостроительных предприятий.



На испытании прибора для обучения наводке системы А.Н. Крылова

Русско-японская война оказала сильнейшее влияние на военное кораблестроение. Она еще не закончилась, а в Англии заложили принципиально новый корабль по принципу «all big guns» – «все пушки большие». Если раньше главный калибр состоял из четырех 12" пушек, а основная ударная сила артиллерии заключалась в скорострельных пушках среднего калибра, то теперь основой поражающей силы корабля становился именно главный калибр. Вошедший в строй в Англии линейный корабль «Dreadnaught» вооруженный двенадцатью 12" пушками и с паротурбинной установкой в качестве двигателя один мог противостоять целым эскадрам старых броненосцев благодаря дальности огня и большой скорости хода. Все страны бросились в гонку морских вооружений, закладывая все новые дредноуты и сверхдредноуты. Россия в процессе возрождения флота тоже приступила к строительству таких кораблей.

Но увеличение дистанций артиллерийского боя и скоростей хода кораблей требовали улучшения характеристик систем приборов управления артиллерийским огнем. В состав новых ПУС уже требовались счетно-решающие устройства, облегчающие вычисления управляющего огнем. В проекты русских линкоров в систему ПУС на основе все той же системы Гейслера был введен центральный автомат стрельбы. Автором первого ЦАС был Н.А. Федорицкий, который успешно применил разработки А.Н. Крылова по автомату курсового угла и расстояния (АКУР) и первоначально изготавливавшийся в Англии автомат Поллена.

Инженер-электрик Балтийского завода, он же инженер-технолог, действительный статский советник Федорицкий был одним из наиболее талантливых русских инженеров, ведущим специалистом в области электрооборудования кораблей. Даже перечень разработок Федорицкого впечатляет: электрический машинный телеграф эсминцев типа «Новик», приборы управления артиллерийским огнем линейных кораблей типа «Евстафий», а затем и для первых русских линкоров типа «Севастополь»<sup>34</sup>.

В 1907 г. Н.А. Федорицкий усовершенствовал электроприводы управления рулем (систему Шубина), введя компаундирование исполнительных двигателей и предложив механический дифференциал. Дифференциальная муфта в приводе вертикального руля, служащая для быстрого перехода с электрического управления на ручное была заложена в электроприводы рулей и якорных механизмов для линейных крейсеров типа «Измаил», а в советское время – для первых подводных лодок типа «Декабрист». Механический дифференциал Федорицкого до сих пор применяется в трансмиссии переднеприводных автомобилей.

К этому надо добавить, что на протяжении более чем десяти лет Федорицкий в устроенной на своей квартире мастерской занимался лабораторными работами с сильно разреженными газами и смог детально изучить конструкции и свойства рентгеновских трубок. Зимой 1913 г. изделия были представлены на выставке при хирургическом съезде в музее Пирогова<sup>35</sup>. Продемонстрированные на выставке трубки из отечественных материалов оказались не хуже иностранных образцов, Федорицкому на них стали поступать заказы, и он решил открыть собственное производство. Так 1 мая 1913 г. в Санкт-Петербурге по адресу набережная Фонтанки, д. 165, где проживал сам Федорицкий, было основано новое предприятие – мастерская по изготовлению рентгеновских трубок.

Когда после начала Первой мировой войны импорт трубок из Германии прекратился, Н.А. Федорицкий был вызван к Верховному начальнику санитарной и эвакуационной части

---

<sup>34</sup> По-видимому, вследствие того, что Федорицкий эмигрировал, эти ПУАО было принято называть «системой Гейслера», хотя в приводе руля первых советских подводных лодок официально была прописана «муфта Федорицкого». Использованы материалы статьи к. мед. н. Сергея Суворова, «Грузовик Пресс» № 11/2008.

<sup>35</sup> Алексеев Т.В. Зарождение и становление электровакуумной промышленности в России в 1910—1920-е годы. <http://cyberleninka.ru/article/n/zarozhdenie-i-stanovlenie-elektrovakuumnoy-promyshlennosti-v-rossii-v-1910-1920-e-gody>

русской армии принцу А.П. Ольденбургскому. По распоряжению принца были выделены средства и выдан заказ на трубки для военных нужд. Федорицким были приняты срочные меры к расширению мастерской, и в течение двух недель она превратилась в завод, разместившийся в 26 комнатах пяти квартир на трех этажах жилого дома. Для организации производства это, конечно, было крайне неудобно: высокая арендная плата и невозможность получения собственной электроэнергии значительно удорожали выпускаемую продукцию.

К тому же другие жильцы в доме высказывали претензии по поводу соседства промышленного предприятия.

С началом войны появились трудности с приобретением для завода оборудования, приборов и инструментов. Рабочих соответствующих специальностей найти было также очень трудно, особенно стеклодувов, которых в стране насчитывались единицы. Несмотря на все эти весьма непростые обстоятельства производство росло, и к 1915 г. завод Федорицкого выпустил более тысячи рентгеновских трубок, работавших по всей России. Кроме трубок, завод выпускал экраны, прерыватели, конденсаторы, штативы и другое оборудование для рентгеновских кабинетов, в том числе и кабинета в Политехническом музее в Москве, открывшегося в сентябре 1914 г.

Этим кабинетом для лечения раненых заведовал Р.В. Лариков, которому, когда все трубки вышли из строя, пришлось обратиться за содействием в Управление верховного начальника санитарной и эвакуационной части. Содействие было оказано обращением с соответствующим запросом к Н.А. Федорицкому.

В начале 1915 г. Лариков отправился за трубками в Петроград, а то, что он там увидел, описал в отчете по командировке, фрагмент из которого приведен ниже:

*«Завод г. Федорицкаго представляет собою настолько исключительное явление в русской промышленности, что я позволю себе остановиться на истории возникновения завода и работы на нем в настоящее время. Инженер-технолог и инженер-электрик Н.А. Федорицкий, занимающий ныне должность главного электротехника Балтийского судостроительного и механического завода, почти 10 лет тому назад пытался создать в России производство кружковых и рентгеновских трубок, но попытки эти терпели неудачи. Война и полное прекращение подвоза заграничных трубок поставили на очередь вопрос о производстве трубок в России. При помощи военного ведомства маленькая мастерская г. Федорицкаго увеличивается в размерах (ныне занимает 5 квартир), снабжается достаточным количеством мастеров как русских, так и иностранцев (из числа военнопленных германцев), и выработка трубок становится в условия прочной и целесообразной деятельности.*

*Все трубки от начала до конца изготовлены из русского материала. Предубеждения против русского стекла, якобы неустойчивающего нужного вакуума, оказались неосновательными. Трубки работают великолепно. Качество их несколько не ниже трубок иностранного происхождения, а стоимость не выше. Следует обратить внимание на оригинальную и остроумную упаковку трубок, составляющую, насколько мне известно, изобретение г. Федорицкаго. Тщательно упакованная в ящик трубка может быть освидетельствована в ящике же в нераспакованном виде, так как концы ея, анод и катод, при помощи соединительных проволок выведены наружу... Все три приобретенные трубки прекрасного качества и работают отлично. В заключение считаю нужным добавить, что испорченная 19 декабря 1914 года трубка мною исправлена, и в настоящее время кабинет располагает четырьмя трубками различной жесткости»<sup>36</sup>.*

Параллельно начала развиваться другая отрасль электровакуумной промышленности. История производства ламп накаливания в России начиналась в Москве где в 1906 году была организована электроламповая мастерская, два года спустя ставшая фабрикой, выпускав-

---

<sup>36</sup> Гурген Григорян. Прислушаться к народному чувству / Независимая газета 25.04.2012 г.

шей 300 тысяч электроламп в год. С 1910 года в Москве начала работу Кудринская фабрика электроламп «Свет», а в 1912 году работало уже пять ламповых фабрик. В 1913 году фабрики объединились, и объединенное производство получило название «Русская электрическая лампа».

В мае 1913 года в Петербурге на пустыре в Лесном предприниматель Айваз начал постройку нового завода ламп накаливания «Светлана»<sup>37</sup>. Все, вплоть до стеклянных колб, ввозилось из Германии. «*В русской лампе только воздух русский, да и тот откачивается*».

С началом Первой мировой войны произошло коренное изменение номенклатуры продукции заводов. Выпуск гражданской продукции начал сокращаться, стали преобладать заказы военного и морского ведомств. На заводе «Сименс» увеличился выпуск телеграфных аппаратов, телефонов различных типов, радиоаппаратуры. Было освоено производство чисто военной продукции – подрывных машинок, часов для мин, взрывателей для гранат. Их количество измерялось сотнями тысяч. Военные заказы выполняли также Путиловские заводы, но это были в основном разовые заказы.

В первые месяцы войны предпринимательские круги, главным образом провинциальные и московские, начали движение за вытеснение из российской экономики иностранного, прежде всего немецкого, капитала под предлогом борьбы «с немецким засильем», вплоть до полной ликвидации в стране германских промышленных и особенно торговых предприятий. И эти настроения во многом получили государственную поддержку. Еще до войны Особым делом производством Генерального штаба (контрразведкой) производились проверки акционерных обществ с участием иностранного капитала. Тогда высказывалось беспокойство, что основными производителями многих технологичных изделий являются дочерние предприятия иностранных концернов, которые не заинтересованы в разработке российских образцов и не создают в России свои конструкторские бюро.

В 1914 году все немецкие служащие электротехнических заводов были высланы<sup>38</sup>, что, правда, резко ослабило техническое руководство. Ввоз в Россию электроламп и тугоплавких металлов – вольфрама и молибдена был затруднен. При этом спрос на электролампы значительно возрос.

Проблему производства стеклянных колб в промышленном масштабе удалось решить на уже старом к тому времени заводе в Запрудне под Москвой. Рост промышленного и технического потенциала этого завода в то время связан с деятельностью одного из его совладельцев – И.И. Китайгородского<sup>39</sup>. По его инициативе в 1910 году было задумано организовать в Запрудне выработку колб для электрических ламп накаливания. После упорных трудов в 1913 году был разработан рецепт варки стекла для этих колб и налажена их выработка. По качеству запрудненские стеклооболочки ламп несколько не уступали лучшим зарубежным. С началом Первой мировой войны Запрудненский стекольный завод стал основным в России поставщиком колб на электроламповые, а затем и на электровакуумные предприятия и приобрел общегосударственную значимость.

Так через все препоны в России зарождалась электровакуумная промышленность.

В 1904 г., спустя 21 год после открытия термоэлектронной эмиссии, английским физиком Джоном Эмброузом Флемингом был открыт выпрямительный эффект лампы накаливания – эффект диода. Появление трехэлектродной лампы (Ли де Форест, США, 1907 г.) вызвало фундаментальный переворот в развитии радио. В 1912–1913 гг. были опубликованы работы де Фореста об усилителях низкой частоты, в 1913 г. А. Мейсснер (Германия) запан-

---

<sup>37</sup> Одно из объяснений этого названия – аббревиатура от «СВЕТовые ЛАмпы Накаливания».

<sup>38</sup> Аналогично в связи с ухудшением отношений с Германией, уже в июле 1914 года РОБТиТ получило категорическое указание уволить из фирмы всех лиц германского и австрийского подданства.

<sup>39</sup> И.И. Китайгородский (1888–1965), впоследствии лауреат Сталинской премии, доктор технических наук, профессор МХТИ им. Д.И. Менделеева.

тентовал схему генератора незатухающих колебаний на триоде. Ламповый генератор с самовозбуждением, позволяющий получать колебания самых различных частот, благодаря своей простоте и явным преимуществам начал вытеснять все остальные радиопередатчики.

Ламповые усилители позволяли повысить надежность приема слабо слышимых станций, осуществлять пишущий прием телеграфных сигналов на фонограф или ленту телеграфного аппарата. Развитие радиосвязи и радиовещания вызвало широкое применение ламповых радиоприемников и выделение в системах связи приемных радиоцентров.

Создание первых отечественных радиоламп связано с именем Н.Д. Папалекси. После окончания с золотой медалью Полтавской гимназии он учился в Германии в Страсбургском университете, который закончил в 1904 г., до 1914 г. там же работал под руководством К.Ф. Брауна. В июле 1914 года в связи с тревожной обстановкой Н.Д. Папалекси вернулся на родину. В Петербурге его приглашают консультантом по физическим вопросам и заведующим опытной лабораторией завода РОБТиТ. В соответствии с последними достижениями радиотехнической мысли того времени главной задачей лаборатории было назначено создание ламповой аппаратуры.

Конструирование и производство радиоламп, особенно генераторных, являлось делом совершенно новым. Первые лампы были газовыми – разреженное пространство баллона содержало некоторое количество воздуха с примесью паров ртути или инертного газа. Однако по мере практического использования газонаполненных ламп вскоре выяснилось, что режим их работы, зависящий от количества газа в баллоне, неустойчив. Лампа «жестилась» (так называлось уменьшение в ней давления), и приходилось пользоваться специальным приспособлением, позволявшим пополнять запас газа. Поэтому ток в них определялся не только термоэлектронами, но и ионами, образованными в результате воздействия на молекулы газа этих электронов. Изготовление высоковакуумной (чисто электронной) лампы упиралось в трудность создания высоковакуумных насосов. Лишь в 1916 году появилось описание такого насоса – насоса И. Ленгмюра (США), позволившего начать выпуск вакуумных приборов.

Первая усилительная лампа РОБТиТ конструкции Н.Д. Папалекси появилась уже в конце августа – начала сентября 1914 года, когда были изготовлены газонаполненные лампы английского типа (Раунда). Позднее эти лампы применялись для комплектации радиостанций завода РОБТиТ с использованием материалов и помощи от англичан.

Так как на заводе РОБТиТ не было стеклодувного и вакуумного производства, Н.Д. Папалекси обратился за помощью к Н.А. Федорицкому. Здесь в 1916 г. было освоено изготовление стеклянных баллонов, припаивание к баллону необходимых отростков, крепление в нем металлических частей, удаление из баллона воздуха, снабжение наружной арматурой. Так и получилось, что именно на предприятии Федорицкого стали выпускаться радиолампы («катодные реле» по терминологии того времени).

Выпуск этих ламп продолжался на заводе вплоть до 1918 г. В момент своего высшего развития в 1916 г. на предприятии Федорицкого трудилось 126 рабочих и 12 служащих<sup>40</sup>. Если говорить о количественных показателях работы завода, то они были следующими. За 1916–1917 гг. было изготовлено 569 генераторных и 6006 усилительных ламп, 12 ртутных выпрямителей, большое количество рентгеновских трубок двенадцати различных типов. В денежном выражении объем выпуска в 1916 г. составил более 139 тыс., а в 1917 г. более 153 тыс. руб. При этом стоимость одной генераторной радиолампы завода Федорицкого составляла 50 руб., а усилительной – 30 руб. Для сравнения, «катодные реле» РОБТиТ отпус-

---

<sup>40</sup> Алексеев Т.В. Зарождение и становление электровакуумной промышленности в России в 1910–1929-е годы. <http://cyberlemnka.ru/article/n/zarozhdeme-i-stanovlenie-elektrovakuumnoy-promyshlennosti-v-rossii-v-1910-1920-e-gody>

кались Военному и Морскому ведомству по 250 руб., а изготовлявшиеся М.А. Бонч-Бруевичем в Тверской лаборатории усилительные лампы стоили 32 руб.

В первые месяцы войны немцы перерезали в Балтийском море подводные телеграфные кабели, соединявшие Россию с Францией и Англией, и лишили правительство связи с союзниками. Уповать можно было только на радио. Военный министр В.А. Сухомлинов представлением в Совет Министров от 14 августа 1914 г. ходатайствовал о сооружении 300-киловаттных радиостанций в Москве на Ходынском поле и в Царском Селе под Петроградом<sup>41</sup>, где была резиденция царя, а также отдельной большой приемной и маломощной передающей радиостанций в Твери. Установку станций предполагалось произвести силами РОБТиТ.

Заинтересованность правительства в проекте Военного ведомства была столь велика, что РОБТиТ получило от российского правительства 5 млн рублей., причем первый платеж в размере 1 млн 113 тыс. рублей прошел в момент заключения контракта.

Русские инженеры завода РОБТиТ в рекордный срок – за 100 дней (сентябрь-декабрь 1914 года) – построили сверхмощные по тому времени радиостанции (100 кВт в антенне) на Ходынском поле в Москве и в Царском Селе. Ходынская вступила в строй 7 декабря 1914-го, Царкосельская – 28 января 1915-го, а Тверская – 11 ноября 1914 года<sup>42</sup>.

Помимо собственно радиотехнических аппаратов, устройств и приборов, РОБТиТ обязан был построить целый городок для размещения в теплых зданиях приемной станции, машинного отделения, кочегарки, ремонтной мастерской, а также здание для передающей станции, агрегатное отделение и два аккумуляторных флигеля. В обязанности РОБТиТ входило устройство колодцев и линий водопровода длиною около двух верст, электроосвещения, градирни для охлаждения двигателей, обеспечение всех помещений противопожарным инвентарем. И, наконец, вся территория должна была быть обнесена надежным ограждением, освещаться прожекторами, а в машинном отделении предписывалось соорудить склад топлива на 10 тыс. пудов нефти.

Ходынская искровая радиостанция передавала информацию на радиоволнах 7000, 9000 и 11 000 метров. Передатчик Царкосельской радиостанции работал на волнах 5000, 7000 и 900 метров. Передатчики были приспособлены для работы, как ключом, так и машинным автоматом (трансммиттером Уинстона). Автоматы и другие приборы допускали скорость передачи 70 слов в минуту. Радиостанции позволяли российскому Генеральному штабу поддерживать связь с союзниками из состава Антанты, находившимися в Париже, Корнарвоне (Уэльс, Великобритания), а также Римом и Науэном<sup>43</sup>. Помимо этих радиостанций с июля 1914 года начала регулярную работу по поддержанию связи с союзниками и заводская радиостанция РОБТиТ. Сюда для несения службы были направлены специалисты офицерской электротехнической школы.

Специальная радиостанция в Твери в основном осуществляла прием сообщений зарубежных радиоцентров, в связи с чем получила название «Тверская радиостанция международных сношений». Прием радиосообщений производился круглые сутки в течение всего года в диапазоне волн от 400 до 10 000 метров. Удаление пунктов передачи и приема радиogramм друг от друга имело целью снизить влияние помех от работы мощных искровых передатчиков при приеме радиogramм. Надо отметить, что приемные антенны больших размеров, установленные в Твери, действительно давали возможность принимать слабые сигналы удаленных станций, однако они гораздо интенсивнее принимали шум от грозовых разрядов и индустриальных помех.

---

<sup>41</sup> Вследствие борьбы со всем немецким Санкт-Петербург был переименован.

<sup>42</sup> Это были искровые передатчики с вращающимся разрядником, питающим замкнутый контур от батареи аккумуляторов напряжением 12 тыс. В.

<sup>43</sup> Nauen, город в Германии.

Отсюда понятно, какое значение для обеспечения надежности связи приобрел переход на прием дальних радиосигналов с помощью электронных усилителей на французских радиолампах типа «Р» (лампа Пери) с прослушиванием через телефонные наушники. Эти лампы в отличие от газонаполненных изготавливались по технологии с высоким вакуумом, разработанной к 1916 г., оказались исключительно надежными в работе и более долговечными. Электронные лампы позволили во много раз усилить слабые сигналы, выделенные с помощью острой настройки среди всевозможных помех. При необходимости радиосигналы могли быть зафиксированы на телеграфную ленту или записаны на фонограф. Принятые радиограммы затем с помощью аппаратов Морзе передавались в Москву и Царское Село.

Таково было состояние радиотехники, когда помощником начальника Тверского выделенного приемного центра был назначен только что окончивший Военную электротехническую школу в Санкт-Петербурге молодой радист Михаил Александрович Бонч-Бруевич (1888–1940) – талантливый ученик профессора В.К. Лебединского, в течение многих лет связанного с передовыми специалистами из военных инженерных кругов. Сам В.К. Лебединский в это время был профессором Рижского политехнического института и в ходе эвакуации населения и предприятий с западных окраин России на восток переехал вместе с институтом в Москву. Здесь он попытался выяснить возможность организации производства радиоламп, однако поддержки не получил. Поэтому он горячо поддерживал инициативу М.А. Бонч-Бруевича. Зато ее не поддержал начальник Тверской радиостанции капитан Аристов. Попытка воспользоваться для размещения оборудования баракom, где была установлена радиоприемная аппаратура, была расценена им как недопустимое нарушение. Специальным рапортом он потребовал удаления поручика М.А. Бонч-Бруевича со Станции и наложения на него взыскания.

Начальник искрового отдела Главного Военно-инженерного управления, которому был подчинен Тверской выделенный приемный центр, полковник А.В. Водар оказался гораздо дальновиднее капитана Аристова. ГВИУ не только не приостановило экспериментов М.А. Бонч-Бруевича, но, переведя Аристова на другую работу, заменило его боевым офицером, штабс-капитаном Владимиром Михайловичем Лещинским.

В.М. Лещинский, энтузиаст радиосвязи, тоже был учеником проф. В.К. Лебединского и четко понимал, какое значение для обороны страны имеет новое дело. Он со всей энергией принялся за реорганизацию работы на Станции и за расширение экспериментальной базы, привлекая к непосредственному участию и профессора В.К. Лебединского. Все трое прекрасно понимали преимущество пустотных французских ламп перед газонаполненными, имевшими короткий срок службы и не всегда надежными в работе (вследствие зависимости от температуры).



В.М. Лещинский

Первым мероприятием нового начальника Станции была срочная командировка М.А. Бонч-Бруевича в начале 1916 г. во Францию для изучения технологии изготовления пустотных ламп, необходимость которой ему удалось доказать Главному военно-техническому управлению. Командировка продолжалась около двух месяцев с небольшим. При поддержке генерала Феррье – выдающегося французского радиоспециалиста – М.А. Бонч-Бруевичу удалось побывать на вакуумных заводах, изготавливавших радиолампы, и ознакомиться с их технологией. Благодаря приобретенным навыкам и богатому опыту по устранению трудностей производства изучение новой технологии откачки не представило для него большого труда. Ряд сведений был получен им проездом в Англии – в те годы (1914–1916) союзники, исходя из соображений военной целесообразности, считали необходимым оказывать России возможную техническую помощь. В результате М.А. Бонч-Бруевич возвратился в г. Тверь с готовой программой работ и новыми планами исследований.

За это время В.М. Лещинский обзавелся необходимой, хотя и весьма скромной, производственной и экспериментальной базой, а из среды солдат воинских частей было откомандировано на Радиостанцию несколько человек стеклодувов, электромехаников и монтеров, с завода Ритинга в Петрограде была получена партия стекла, а с завода «Айваз» – вакуумные металлы. Одним словом, была создана примитивная научно-исследовательская производственная лаборатория, не предусмотренная какими-либо штатами. Поэтому она даже получила название «Внештатная». Для ее финансирования В. М. Лещинский сумел получить от ГВТУ оплачиваемый заказ на партию ламп и 100 комплектов ламповых приемников системы М.А. Бонч-Бруевича. К участию в работе были привлечены новые сотрудники, в том числе П.А. Остряков, товарищ М.А. Бонч-Бруевича, бывший помощник по авиационной радиосвязи И.А. Леонтьева.

Военные неудачи наглядно подтверждали необходимость срочного технического оснащения армии и военной промышленности. Началось спешное расширение научно-исследовательских работ в области военной техники. Особое внимание привлекали средства связи, разрабатывавшиеся выпускниками Офицерской электротехнической школы, Минного офицерского класса в Кронштадте, Электротехнического института и других высших учебных заведений.

Из деятелей сухопутной армии наиболее активным оказался полковник А.В. Водар. Он принял ряд энергичных мер для оживления деятельности ЦНТЛ ВВ в Петрограде и орга-

низовал в ней Радиоотдел, пригласив для работы виднейших радиоспециалистов, военных и гражданских. В.К. Лебединский в своей заметке так охарактеризовал значение и деятельность этого учреждения<sup>44</sup>:

*[В отделе токов большой частоты в ЦНТЛ] размещаются 14 отделов для научно-технических испытаний в области всех видов артиллерийского, интендантского снабжения армии. Во главе Центральной лаборатории с самого ее возникновения стоит профессор Г.А. Забудский. Оборудование Радиолaborатории началось с осени 1917 г. Для этой работы был приглашен бывший тогда помощником начальника Тверской радиостанции М.А. Бонч-Бруевич, ближайшим сотрудником которого явился И.В. Селиверстов. <...> Оборудование началось при самых тяжелых обстоятельствах, особенно в отношении получения материалов и приборов. Дело могло быть выполнено только благодаря энергии М.А. Бонч-Бруевича и широкому содействию А.А. Водара, стоявшего во главе снабжения армии радиотелеграфным имуществом; оказало помощь и Артиллерийское ведомство.*

*Оборудование было закончено в июле текущего года. Радиолaborатория занимает 7 больших комнат с широким светлым коридором в бельэтаже и 3 подвальных помещения в электротехническом корпусе Центральной лаборатории, в остальных двух этажах которого помещаются отделы сильных и слабых токов и лаборатория общей физики.*

*Из крупных приборов, которыми обладает Лаборатория, можно отметить два осциллографа, один Дудделя, другой Сименса, и коллекцию ртутных воздушных насосов; два из них были построены С.А. Боровиком по его системе, а остальные – М.А. Бонч-Бруевичем; стеклодувная работа была выполнена искусными стеклодувами Сафроновым (из Тверской лаборатории) и Богомоловым (из Военной электротехнической школы).*

*Согласно современным требованиям, одна из комнат предназначена для работ по исследованию аудионов. Эти работы велись уже, и очень интенсивно, во время самого оборудования как Бонч-Бруевичем, так и Селиверстовым; кроме тех работ, которые уже были закончены и результаты которых отчасти уже опубликованы».*

При начале организации этого отдела предполагалось, что Тверская «внештатная» лаборатория будет служить для него производственной базой, выпускающей серийную продукцию.

В дальнейшем, после революционного переворота, отдел токов большой частоты ЦНТЛ ВВ стал источником и кадров, и оборудования для Нижегородской радиолaborатории. Испытывая острую потребность в электромоторах отечественного производства, РОБТиТ организует в 1916 году в Москве на Шаболовке (Варваринский пер., 2) специальную мастерскую по их изготовлению. Позже мастерская была преобразована в Радиомашинный завод.

В годы войны возникла необходимость использования радиосредств в условиях преднамеренных помех со стороны противника. Это потребовало введения в радиоприемники дополнительных настроечных органов и обучения личного состава приемам ухода от преднамеренных помех.

Свою последнюю радиостанцию дооктябрьского периода завод РОБТиТ построил для моряков в 1917 году. А.А. Реммерт определил для нее место на острове, принадлежащем морскому ведомству и с петровских времен называемом «Новая Голландия».

25 ноября 1915 года Главное управление кораблестроения заключает с РОБТиТ в лице С. М. Айзенштейна контракт на постройку 25-киловаттной радиостанции Морского штаба в Петрограде, получившей название «Новая Голландия», а в строй она вступила 21 сентября 1917 г., когда у власти уже находилось Временное правительство. В признание заслуг С.М. Айзенштейна в 1915 году русское правительство произвело его в чин действительного стат-

---

<sup>44</sup> Цитируется по книге: Остроумов Б.А. В.И. Ленин и Нижегородская радиолaborатория. – Л., 1967. Copyright © 2000–2011 Музей ННГУ, ННГУ.

ского советника. Отмечая заслуги РОБТиТ, начальник Минного отдела ГУК генерал-майор Реммерт 3.03.16 г. писал:

*«...Общество имеет от Морского ведомства большие заказы и может рассчитывать и на дальнейшие, так как наш Минный отдел весьма ценит добросовестное отношение Общества, идущего во всем навстречу нарождающимся новым потребностям».*

В ходе войны потребность в военных средствах связи возрастала, а их номенклатура непрерывно расширялась. По инициативе русских радиоинженеров, работавших в акционерном обществе «русских» электротехнических заводов «Сименс и Гальске» (лабораторией которого во время войны руководил Л.И. Мандельштам), а также на заводе РОБТиТ (где руководителем лаборатории был Н.Д. Папалекси), был увеличен выпуск полевых радиостанций. Однако полностью удовлетворить нужды фронта продукцией отечественной промышленности не было возможности, и правительству пришлось обратиться за помощью к союзникам по коалиции. В начале 1916 года Англия и Франция стали направлять на русский фронт связную радиотехническую аппаратуру, которая частично дорабатывалась.

Поступление большого количества новейшей радиоаппаратуры, в частности радиоламп, ламповых усилителей и приемников, с которыми русские военные радисты на первых порах не умели обращаться, с остротой выдвинуло вопрос о повышении квалификации и переподготовке кадров.

Изобретенный в 1913 г. германским ученым А. Мейснером ламповый генератор с самовозбуждением, позволяющий получать колебания самых различных частот, благодаря своей простоте и явным преимуществам вытеснил все остальные типы радиопередатчиков.

С началом Первой мировой войны управление хозяйством России частично перешло в руки военной администрации. Возможности для вмешательства государства в хозяйственную жизнь расширились, что позднее выразилось в системе регулирования, мобилизации и милитаризации промышленности. До весны 1915 г. в России влияние правительства на хозяйственную жизнь страны было крайне незначительным. В законодательных актах, изданных в первые месяцы войны для регулирования хозяйственной жизни страны, отражалось стремление сохранить в неприкосновенности весь бюрократический государственный аппарат. Характерно, что в это время не было создано никаких дополнительных органов. Расширялись лишь полномочия существовавших военных властей. В дальнейшем, в течение 1914 и первой половины 1915 г., некоторым министрам было дано право вторгаться в сферу хозяйственных вопросов в целях лучшего обеспечения армии продовольствием и вооружением. Кроме неудачных попыток таксирования цен на продовольствие и организации государственных закупок некоторых продуктов, ничего предпринято не было.

А война настойчиво вызвала необходимость внесения некоторых изменений в законодательство Российской империи, которые прежде всего были связаны с усилением государственного регулирования экономикой.

Широко использовались государственные заказы заводам оборонной промышленности, регламентировались поставки сырья и материалов; применялись реквизиции (возмездное изъятие) материалов, необходимых для военных нужд; принудительные выкупы предприятий в казну (секвестры), приведшие к значительному росту казенной (государственной) промышленности. Предпринимались меры, направленные против иностранных владельцев (прежде всего немецких). Было принято постановление о расширении правительственного надзора над банками коммерческого кредита. И все же ключевые позиции в хозяйстве оставались в руках крупных капиталистов и финансистов, многие из которых, как и государственные деятели, были противниками радикальных мер в области государственного вмешательства в процесс производства.

Но жизнь показывала обратное – недостаточность всех этих мер. Весной 1915 г., создалось критическое положение со снабжением фронта боеприпасами, выявился топливный

и транспортный кризис, а экономическая база войны в результате потери Россией большей части территории Польши сократилась. Русскому правительству пришлось задуматься о серьезных изменениях в управлении хозяйством. Трудности в снабжении армии, острая нехватка вооружения и снаряжения, развал всего хозяйства страны требовали создания дополнительных органов, наделенных чрезвычайными правами и способных решительно вмешиваться в экономику России.

Начали с создания ряда особых комитетов, в ведение которых поступили наиболее угрожаемые участки хозяйства: по распределению, топлива (4 марта 1915 г.), главный продовольственный комитет при Министерстве торговли и промышленности (19 мая 1915 г.), комитет по перевозкам и др.

Эти комитеты в основном занимались вопросами распределения и снабжения. Первой попыткой учреждения такого органа было образование в июне 1915 г. Особого совещания для объединения мероприятий по обеспечению действующей армии предметами боевого и материального снабжения под председательством военного министра. Во многом его создание было инициировано общественными деятелями, в том числе М.В. Родзянко. По его словам, Особое совещание должно было прекратить хищение государственных денег под прикрытием комиссии великого князя Сергея Михайловича, но оно выполняло лишь функции совещательного органа и было мало осведомлено о практической работе в этой сфере.

8—9 августа на съезде представителей городов в Москве был основан Всероссийский союз городов для помощи больным и раненым воинам. Оба союза занимались эвакуацией раненых в глубь страны, организацией госпиталей и т. п. В июле 1915 года эти организации объединились, образовав Главный комитет по снабжению армии (Земгор). По сути своей они явились предшественниками военно-промышленных комитетов (ВПК), решение о создании которых было принято весной 1915 года на IX съезде Советов представителей промышленности и торговли, т. е. частных предпринимателей. В частности, Московский ВПК был создан 11 июня 1915 года при Московском биржевом комитете.

Создание таких комитетов было закреплено законом от 27 августа 1915 года, который предоставлял им функции содействия правительственным учреждениям в деле снабжения армии и флота всеми необходимыми предметами снаряжения и довольствия путем планового распределения сырья и заказов, своевременного их выполнения, установления цен.

Широкую компетенцию в области реквизиций, секвестра и отчуждений, связанных с улучшением производства или увеличением производительности казенных и частных предприятий, работающих на оборону, имела реквизиционная комиссия. Однако она давала свое заключение лишь по вопросам принудительного отчуждения. Возбуждение этих дел обычно принадлежало наблюдательной комиссии.

Правительству стало ясно, что решающее значение для исхода войны имеет ритмичное снабжение армии боевыми припасами, оружием и военно-техническим имуществом, как и обмундированием и продовольствием. Появился проект создания Особого совещания по обороне и трех специализированных особых совещаний – по топливу, перевозкам и продовольствию. 17 августа 1915 года Государственный совет принял законопроект «Об особых совещаниях», поступивший из Государственной думы, и в тот же день он был утвержден для опубликования.

Особые совещания были созданы: по обороне – при Военном министерстве, по топливу – при Министерстве торговли и промышленности, по перевозкам – при Министерстве путей сообщения, по продовольствию – при Министерстве земледелия. Председателями Особых совещаний стали соответствующие министры.

Круг подведомственных Особому совещанию по обороне вопросов был довольно широким: 1) высший надзор за деятельностью всех правительственных заводов, арсеналов и мастерских, частных заводов и промышленных предприятий, занимавшихся производ-

ством предметов боевого и материального снабжения армии и флота; 2) содействие образованию новых предприятий, переустройству, расширению и правильному ходу деятельности предприятий, которые поставляли армии вооружение и прочее имущество; 3) распределение заказов на вооружение между русскими и иностранными предприятиями; 4) контроль за исполнением заказов военного ведомства.

Особое совещание по обороне играло роль центрального координирующего органа, осуществляющего контроль над всей хозяйственной жизнью страны. Согласно ст. 14 Положения все распоряжения председателя совещания, которые входили в его компетенцию, сообщались военным и гражданским властям для безотлагательного исполнения. Законом 17 августа 1915 г. председателю Особого совещания по обороне предоставлялось право собственной властью приостанавливать решения всех Особых совещаний, о которых его обязаны были подробно извещать, направляя при этом протоколы заседаний.

Круг вопросов особого совещания по обороне был необычайно широк, начиная с вопросов распределения военных заказов и кончая контролем производственной деятельности предприятий, выполнявших эти заказы. Совещание имело право требовать от всех предприятий принятия военных заказов и представления ими всяких сведений, характеризующих их деятельность; производить осмотр предприятий и требовать предъявления торговых книг и документов, удостоверяющих количество наличного оборудования, материалов и изделий; назначать и смещать в случае надобности членов правлений, директоров и управляющих как казенных, так и частных заводов и т. д.

Председателю Особого совещания были даны широкие права в деле руководства производством предметов вооружения и организацией всего хозяйства России. Он мог отстранять от руководства предприятиями (казенными и частными) директоров, управляющих, полностью или частично изменять состав правлений, советов, наблюдательных комитетов; принимать постановления об изменении характера и объема производства предприятий; выдавать авансы, пособия и ссуды от казны; закрывать предприятия, не имеющие военного значения; устанавливать размер заработной платы.

Серьезные задачи приходилось решать эвакуационной комиссии. Ей нужно было устраивать эвакуированные предприятия на новых местах, рассматривать вопросы о выдаче пособий и ссуд, заключать договоры с владельцами эвакуированных предприятий о возобновлении деятельности предприятий к определенному сроку в том или ином объеме. На местах эвакуационная комиссия создавала местные комиссии и имела своих уполномоченных.

Почти вся крупная промышленность, сосредоточившая на своих предприятиях не менее двух третей рабочих страны, находилась в сфере влияния Особого совещания по обороне и заводских совещаний. Первая мировая война способствовала складыванию в рамках Петроградского промышленного района отдельного комплекса кооперированных предприятий, в значительной мере обеспечивших оснащение действующих армии и флота необходимыми средствами проводной и радиосвязи. Создание органов государственного регулирования электропромышленности в этот период в определенной степени подготовило ее переход после Октябрьской революции на путь национализации и трестирования.

После Февральской революции деятельность Особого совещания по обороне, которое оказалось целиком в руках крупной буржуазии, продолжалась.

К началу 1917 года ВПК окончательно ушли в оппозицию, а их лидеры приняли активное участие в Февральской революции и получили руководящие посты во Временном правительстве. Желая придать своей деятельности видимость борьбы с хозяйственной разрухой, Временное правительство создало ряд громоздких и безответственных учреждений – экономический совет (ЭС), главный экономический комитет (ГЭК) и др.

Временное правительство поручило экономическому совету выработать «общегосударственный» хозяйственный план. Экономический совет, конечно, не выработал никаких планов и ограничился лишь рассуждениями об общих проблемах капитализма и социализма, о принудительных государственных объединениях и свободе в промышленности, о производительности труда и пр.

На главный экономический комитет (ГЭК) была возложена задача выработки конкретных экономических мероприятий на основе общих принципов, разработанных экономическим советом. Однако такие принципы не были выработаны. ГЭК занимался вопросами заготовки продуктов, распределения казенных заказов, материалов, топлива, рабочей силы между промышленными предприятиями и т. п. Но ГЭК так и не стал руководящим центром проведения практических мероприятий экономической политики Временного правительства.

Временное правительство, хотя и создало ряд новых хозяйственных учреждений, тем не менее идти на слом старого государственного аппарата не хотело, а ограничилось лишь изменением некоторых его функций. Создав параллелизм в работе новых и старых хозяйственных органов, временное правительство внесло еще больше путаницы в дело «регулирования» хозяйственной жизни страны<sup>45</sup>.

---

<sup>45</sup> В январе 1905 г. в Москве фирмой «Эрикссон» была запущена новая телефонная станция емкостью 40 тысяч номеров. Этот контракт был заключен на 18 лет, начиная с 1 ноября 1901 г. Опасаясь сложившейся ситуации Шведско-датско-русское акционерное общество в феврале 1917 года продало правительству России права на эксплуатацию МГТС, и до июля 1994 года сеть являлась собственностью государства.

## Глава 3

### От революции к нэп

После Февральской революции Министерство почт и телеграфов внесло в правительство (временное) законопроект об ассигновании 1,5 млн рублей на устройство к началу работы Учредительного собрания сети приемных радиотелеграфных станций в количестве до 1000 штук. Всероссийские союзы земств и городов выказали готовность выделить для данной цели необходимую сумму и обеспечить другие необходимые мероприятия, согласие Военного и Морского ведомств предоставить для этих целей свои мощные радиопередатчики тоже было получено, но медлительность Временного правительства, а затем события октября 1917 года не позволили провести этот план в жизнь. *До Октябрьского переворота, когда намечался переход радиотелеграфа в Министерство почт и телеграфов, Радиотелеграфный отдел этого министерства, ознакомившись с работой Радиолaborатории [ЦНТЛ ВВ], предложил ей двухмиллионный заказ на приемные радиостанции.*

*Ввиду неустойчивости существования Тверской радиостанции от заказа пришлось отказаться, и Лаборатория предоставила Радиотелеграфному отделу усовершенствованный тип своего приемника, который и должен был послужить образцом для постройки 1000 приемных радиостанций на частных заводах.*

Пришедшие к власти большевики отличались от Временного правительства куда большей решительностью и энергией. Вождь большевиков В.И. Ленин начал использовать радиотелеграф как средство массовой информации с первых же дней Октябрьской революции. В ночь на 9 ноября 1917 года В.И. Ленин с членами правительства приехал на захваченную большевиками радиостанцию «Новая Голландия» для передачи написанного им воззвания «Радио всем» с призывом к армейским и другим комитетам, солдатам и матросам взять в свои руки дело заключения мира с Германией. Были захвачены и другие мощные искровые радиостанции, в том числе Царскосельская и Ходынская в Москве.

В первом составе нового органа исполнительной власти – Совета народных комиссаров, – утвержденном 26 октября (8 ноября) 1917 г., были определены задачи отдельных комиссариатов, в том числе и Народного комиссариата почт и телеграфов, который возглавил Н.П. Авилов (Глебов). Он должен был в кратчайший срок восстановить все функции бывшего Министерства почт и телеграфов, и 12 ноября 1917 г. В.И. Ленин подписал циркулярное сообщение, извещавшее ведомство почт и телеграфов, что:

*«...вопросы связи будут впредь разрешаться народным комиссаром по Министерству почт и телеграфов или членами Коллегии, образованной при народном комиссаре по Министерству почт и телеграфов и состоящей из следующих лиц: 1) Леонид Николаевич Старк, 2) Моисей Яковлевич Зеликман, 3) Артемий Моисеевич Любович, 4) Мария Кировна Котикова, 5) Кароль Иванович Катлубовский».*

10 ноября, докладывая на заседании ВЦИК о переговорах с главнокомандующим Духоным, В.И. Ленин сообщил: *«Мы имеем сведения, что наши радиотелеграммы доходят в Европу. <...> Мы имеем возможность сносятся радиотелеграфом с Парижем, и когда мирный договор будет составлен, мы будем иметь возможность сообщить французскому народу, что он может быть подписан.»*

Радиостанции «Новая Голландия», крейсера «Аврора»<sup>46</sup> и Царского Села стали передавать радиogramмы о происходящих событиях и первых декретах Советской власти. Вести

---

<sup>46</sup> На крейсере «Аврора» в феврале-марте 1917 года в ходе его ремонта была установлена новая радиостанция типа УМО производства «Радиотелеграфного завода».

прием и передачу декретов Советской власти стала и Тверская радиостанция. Начальником Царскосельской радиостанции в 1917—19 гг. был выбран А.Ф. Шорин – один из немногих подготовленных специалистов по радиотехнике, окончивший электротехническое отделение Санкт-Петербургского технического железнодорожного училища (1910), Николаевский кадетский корпус экстерном (1911) и Петроградский электротехнический институт (1919).

Первые ленинские обращения по радио передавались азбукой Морзе, но в дальнейшем Ленин приложил много усилий, чтобы добиться разработки радиоустройств для массового вещания голосом. Радио стало рассматриваться как одно из основных средств оперативной информации, массовой агитации и пропаганды, причем не только внутри страны, но и «в мировом масштабе». Развитию радиовещания, созданию его материально-технической базы советское правительство, проводя курс на «мировую революцию» придавало исключительное значение.

2(15) декабря 1917 г. при Совете народных комиссаров учреждается Высший совет народного хозяйства. Пока это скорее совещательный орган с задачами *«организации народного хозяйства и государственных финансов»*:

*С этой целью Высший совет народного хозяйства вырабатывает общие нормы и план регулирования экономической жизни страны, согласует и объединяет деятельность центральных и местных регулирующих учреждений (совещаний по топливу, металлу, транспорту, центральный продовольственный комитет и пр.), соответствующих народных комиссариатов (торговли и промышленности, продовольствия, земледелия, финансов, военно-морского и т. д.), Всероссийского совета рабочего контроля, а также соответствующую деятельность фабрично-заводских и профессиональных организаций рабочего класса.*



В.И. Ленин

3) *Высшему совету народного хозяйства предоставляется право конфискации, реквизиции, секвестра, принудительного синдицирования различных отраслей промышленности и торговли и прочих мероприятий в области производства, распределения и государственных финансов.*

4) *Все существующие учреждения по регулированию хозяйства подчиняются Высшему совету народного хозяйства, которому предоставляется право их реформирования.*

Для построения нового государственного аппарата Советская власть использовала «деловой, хозяйственно-технический аппарат прежних регулирующих органов».

Особое совещание по обороне, деятельность которого как упоминалось выше, продолжалась и после Февральской революции, было превращено в специальное Совещание по финансированию и в соответствии с п. 4 передано в подчинение ВСНХ. Местные органы Особого совещания – заводские совещания – были демократизированы путем введения в них двух третей представителей рабочих и крестьянских организаций. В высших звеньях управления связь обеспечивалась органами Народного комиссариата почт и телеграфа (НКПиТ), а также Центральным управлением военных сообщений и Главным военно-инженерным управлением (ГВИУ), которое осуществляло и снабжение имуществом связи.

В начале 1918 г. правительство из Петрограда переехало в Москву. Туда же были переведены ГВИУ и целый ряд бывших военных учреждений связи. Телеграфная сеть в стране на большой площади была разрушена, и не было никакой надежды быстро ее восстановить, поэтому значительную часть информационного обмена внутри страны должен был принять на себя радиотелеграф.

Провал переговоров в Бресте, наступление немцев, последующая иностранная военная интервенция и начавшаяся вскоре Гражданская война вынудили советское правительство к срочному формированию новой армии. При формировании Красной Армии, созданной декретом от 1 февраля, начался постепенный процесс формирования нового рода войск – войск связи. В Красной Армии батальоны и команды связи организационно вошли в состав стрелковых и кавалерийских соединений, тогда как в старой русской армии подразделения, части и учреждения связи входили в состав инженерных войск.

Для управления маневренными операциями Гражданской войны на огромной территории командованию Красной Армии требовалась надежная радиосвязь с фронтами и частями во всех ее разновидностях, что задавало еще одно направление развития радиотехники – военное. После выхода Советской республики из числа участников 1-й мировой войны и начала демобилизации старой армии военные радиостанции, как мощные, для дальних связей, так и походные, связывавшие между собой отдельные участки фронта и военные соединения, утратили свою прежнюю роль. В то же время в распоряжении НКПиТ находились только 4 гражданские передающие станции относительно малой мощности и всего 67 приемных.

Совнарком создал комиссию для разработки планов развития радиотелеграфного дела, и 19 июля 1918 года Ленин подписал первый декрет «О централизации радиотехнического дела Советской республики», которым Наркомпочтель обязывался незамедлительно начать прием военных радиостанций. Приведем выдержки из текста этого исторического постановления<sup>47</sup>.

*«В целях централизации радиотехнического дела различных ведомств Советской республики, Совет Народных Комиссаров постановляет.*

*1) Задачу централизации радиотехнического дела возложить – на Комиссариат почт и телеграфов, при Радиотелеграфном отделе которого образуется особый Радиотехнический совет, состоящий из ответственных работников, назначенных народным комиссаром почт и телеграфов.*

*2) Председателем Радиотехнического совета состоит народный комиссар почт и телеграфов или уполномоченный им член Коллегии Комиссариата. <...>*

*4) Все постоянные радиотелеграфные станции, склады и крупные ремонтные мастерские, за исключением предусмотренных пп. 11 и 12, переходят в ведение Комиссариата почт и телеграфов с персоналом и имуществом. <...>*

*5) Радиотехническому совету вменяется в обязанность:*

---

<sup>47</sup> Остроумов Б.А. В.И. Ленин и Нижегородская радиолaborатория. – Л., 1967.

а) составление плана устройства и эксплуатации сети постоянных радиостанций и высший надзор за выполнением этого плана;

б) согласование хозяйственно-технической деятельности различных комиссариатов, для чего:

аа) все сметы по заготовке радиотелеграфного и радиотелефонного имущества и сооружению радиоустановок идут на заключение Радиотехнического совета,

бб) решение всех спорных вопросов в области беспроводных сношений, возникающих между различными ведомствами [выносится Радиотехническим советом];

в) выработка «норм и правил» технических условий в области радиоустановок.

б) Решения Радиотехнического совета, поскольку они не касаются вопросов, указанных в п.п. 10, 11 и 12 настоящего декрета, обязательны для всех учреждений и лиц при условии соблюдения п. 3. <...>

8) Все заводы, изготовляющие радиотелеграфное имущество, с персоналом и имуществом передаются в ведение Высшего совета народного хозяйства, который немедленно приступает к организации производства радиотехнического имущества. Соответствующие сметы переписываются в сметы Высшего совета народного хозяйства».

Председателем Радиотехнического совета Народный комиссариат почт и телеграфов назначил члена коллегии А.М. Николаева, членами – проф. В.К. Лебединского, И.А. Леонтьева, А.С. Грамматчикова, А.В. Водара и др.

После опубликования декрета о централизации радиотехнического дела и передачи оборудования радиостанций в распоряжение НКПиТ деятельность его сразу оживилась. В.Н. Подбельский и А.М. Николаев предприняли объезд всех основных военных радиостанций, чтобы лично ознакомиться с их состоянием. А.М. Николаев вспоминал:

«Каково же было мое удивление, когда по приезде на [Тверскую] Станцию я нашел там солидную группу высококвалифицированных инженеров, техников и профессора Рижского политехникума В.К. Лебединского. <...> Ядро этой группы составляли Бонч-Бруевич, начальник радиостанции Лещинский, инженеры Остряков, Леонтьев, Салтыков и другие – все с высшим образованием, люди военные, дисциплинированные, крупнейшие специалисты в области радио. Оказывается, до Октябрьской революции на Тверскую станцию Временным правительством были посланы уполномоченные, которые наобещали кучу всяких благ и ничего не сделали»<sup>48</sup>.

В.К. Лебединский понимал, что надо принимать экстренные меры для сохранения «внештатной» радиолaborатории Тверской радиостанции. В первую очередь надо было узаконить ее существование в новом ведомстве. По совету Лебединского В.М. Лещинский с участием других товарищей подготовил 7 июня 1918 года рапорт наркому почт и телеграфа о необходимости организации крупного научно-производственного учреждения по разработке беспроводной связи. В нем в частности говорилось:

«<...> Не имея ничего своего, мы по необходимости пользовались даваемыми нам приборами и лишь только обогащали чуждые нам иностранные фирмы. Почти весь радиотелеграф теперь находится в руках Комиссариата почт и телеграфов, материальная часть, полученная из бывших Военного и Морского ведомств, представляет собою бесчисленное разнообразие. Многие приборы не удовлетворяют своему назначению.

Крайне важно, что [бы] у Комиссариата почт и телеграфов было свое учреждение, которое бы могло двигать по пути усовершенствования материальную часть радиотелеграфа, разрабатывая новейшие типы приемных и передающих радиостанций, испытывать и давать свое заключение о вновь появившихся радиотелеграфных приборах и проч. <...>

---

<sup>48</sup> Имеется в виду предполагавшийся заказ радиостанций для проведения выборов в Учредительное собрание.



Народный комиссар почт и телеграфов В.Н. Подбельский

*Совершенно естественно и при создавшихся условиях почти необходимо Комиссариату почт и телеграфов использовать Лабораторию Тверской радиостанции как ядро, из которого образовать крупное учреждение, двигающее по пути прогресса материальную часть радиотелеграфа и радиотелефона, вне зависимости от капитала <...>».*

Рапорт был срочно передан на обсуждение Коллегии Наркомпочтеля, и 19 июня 1918 г. состоялось решение об организации Радиолaborатории при радиостанции в Твери. «Внештатная» лаборатория была включена в штат Наркомата, получив тем самым законное право на существование. Начальником Радиолaborатории 26 июня 1918 г. был утвержден В.М. Лещинский, сохранивший за собой и должность начальника радиостанции. Однако вопрос об эвакуации лаборатории остался пока открытым, равно как и вопросы о дальнейшем расширении работ, снабжении и обеспечении личного состава. Характерно, что А.М. Николаев, докладывая Ленину результаты своей поездки, предложил:

*«Развернуть это дело подальше от Москвы, чтоб ВСНХ не «централизовал» нас, когда дело производства радиоламп и аппаратов развернется на широкую заводскую ногу».*

Дальнейшая судьба лаборатории решалась после того, как В.И. Ленин послал в Тверь Подбельского. По воспоминаниям П.А. Острякова, задача ставилась по выпуску тысячи радиоламп в месяц, и после обсуждения нарком пришел к выводу о нереальности быстрого выхода на эту мощность в Твери: *«... Сейчас это нереально. Легче и проще переехать в другой город!»*

*– Так вот, – закончил беседу народный комиссар, обращаясь к Лещинскому, – завтра в 12 час. жду вас в Наркомате: Большая Дмитровка, 22. Приготовьте список пообстоятельнее; перечислите все свои нужды и пожелания. Подумайте, что нам нужно для расширения производства. Только помните: нам нужны свои собственные, а не французские лампы!»*

*Вечером на другой день вернулся из Москвы Лещинский. Следом за ним все мы пришли к нему на квартиру. Здесь он молча, с таким выражением лица, которое мы никогда еще не видели, стал разгружать карманы. Он вынул несколько документов, тетрадь проездных билетов и несколько пачек кредиток.*

*– Вот вам на переезд и на первое обзаведение. Тут целых десять тысяч! (Таких денег никогда на руках Лещинского до сих пор не бывало.)*

*Подбельский сказал: «Куда хотите переезжайте, выбирайте место сами; можете рассчитывать на полное содействие. Но одно имейте в виду: к первой годовщине Октября должна быть готова первая партия ламп».*

*Бонч-Бруевич с Лецинским проехали до Казани. Дальше искать место было нецелесообразно. Где-то на Урале шевелился Колчак. Да и от Москвы Казань далековато. Окончательно остановились на Нижнем Новгороде [...]».*

Нижний Новгород не пострадал от военных действий, был расположен на слиянии Оки с Волгой, железной дорогой и проволочным телеграфом был связан с Москвой и Петроградом и имел высокоразвитую металлообрабатывающую промышленность. На путях железнодорожной станции Нижний Новгород нашлось несколько вагонов имущества эвакуированного сюда в 15-м году Рижского политехникума. В дальнейшем необходимые материалы, машины и приборы получались с различных предприятий: бывш. «Айваза», «Дека» и др.

Во время войны Нижний Новгород наполнился беженцами с запада империи. Благодаря губернатору А.Ф. Гирсу в 1915 году под Нижним Новгородом начал строиться телефонный завод «Сименс и Гальске», в 1916 году здесь открывается Нижегородский народный университет и переводится сюда Варшавский политехнический институт (ставший базой будущего Горьковского политехнического института). В город эвакуируют предприятия, учреждения и оборонные заводы (в том числе рижские заводы «Фельзер» и «Этна»).

16 августа 1918 г. Радиолоборатория с мастерской и личным составом из Твери прибыла на новое место. Перевод потребовал больших расходов. На содержание Радиолоборатории первоначально было отпущено 22 100 руб.; затем, когда по мере осмысления Радиотделом выяснилось ее весьма существенное значение и стали возникать все новые вопросы и задания, потребовался дополнительный отпуск кредита в сумме около 4 505 000 руб.

Приказ наркома был выполнен. К Октябрьским праздникам 1918 г. в Москву отправили небольшую партию ламп, изготовленных целиком в Нижнем Новгороде. На очередь встала подготовка производства ламп в таком количестве, которое освободило бы страну от необходимости приобретения их за рубежом.

В.И. Ленин, хорошо зная бюрократию в собственном аппарате, лично отслеживал прохождение заключения по проекту Положения о Радиолоборатории – второго важнейшего декрета в области радио, разработанного по указанию В.И. Ленина. Об этом свидетельствует его записка управляющему делами СНК Н.П. Горбунову:

*«21.XI.1918 г.*

*Тов. Горбунов!*

*Очень прошу Вас ускорить, елико возможно, заключение научно-техническому отделу по вопросу о Радиолоборатории. Спешно крайне. Черкните, когда будет заключение.*

*Привет! Ленин».*

«Положение» появилось 2 декабря:

**«ПОЛОЖЕНИЕ О РАДИОЛАБОРАТОРИИ С МАСТЕРСКОЙ НАРОДНОГО КОМИССАРИАТА ПОЧТ И ТЕЛЕГРАФОВ**

*I. Радиолоборатория с мастерской Народного комиссариата почт и телеграфов является первым этапом к организации в России Государственного социалистического радиотехнического института, конечной целью которого является объединение в себе и вокруг себя в качестве организующего центра:*

- а) всех научно-технических сил России, работающих в области радио телеграфа;*
- б) всех радиотехнических учебных заведений России;*
- в) всей радиотехнической промышленности России.*

*II. Радиолоборатория с мастерской должна объединить в себе кадры активных работников в области радиотехнической науки, техники, промышленности и эксплуатации и дать возможность всем вообще радиотехникам бесплатного производства опытов и изысканий.*

*Она имеет целью:*

*а) производство научных изысканий в области радиотелеграфии и радиотелефонии и в смежных областях физических наук;*

*б) техническую разработку и конструктивное выполнение радиотехнических приборов как по собственному почину, так и по заданиям ведомства;*

*в) организацию производства радиотехнических приборов особого назначения как по собственной инициативе, так и по заданиям ведомства;*

*г) технический контроль всех радиотелеграфных и радиотелефонных приборов Народного комиссариата почт и телеграфов;*

*д) техническую консультацию по специальным вопросам, составление правил и норм, рассмотрение изобретений;*

*е) составление учебных книг, программ, брошюр и статей по специальным вопросам;*

*ж) подготовку материалов, детальную разработку мер к осуществлению Государственного социалистического радиотехнического института и проведение этих мер в жизнь.*

*III. Радиолaborатория с мастерской имеет ближайшими конкретными заданиями:*

*а) организацию производства катодных реле с абсолютной пустотой до 3000 штук в месяц;*

*б) разработку типовой приемной радиостанции для Народного комиссариата почт и телеграфов;*

*в) разработку радиотелеграфных передатчиков дальнего действия.*

*Председатель Совета Народных Комиссаров В. Ульянов (Ленин).*

*Москва. Кремль, 2 декабря 1918 г.»*

«Положение» послужило четко сформулированным примером уставов, на основании которых стали получать свои организационные формы новые советские научно-исследовательские институты, соединяющие теоретические разработки с внедрением их в практику производства. Рассматривая подготовленный проект «Положения», В.И. Ленин, как об этом сообщает А.М. Николаев, сам добавил в пункте «д» раздела II слова: «рассмотрение изобретений». По его же предложению в проект «Положения» был внесен и раздел III, который НКПиТ ранее считал своим очередным заданием радиолaborатории, – *«чтобы, – как заметил Владимир Ильич, – было покрепче».*

В НРЛ работало много талантливых инженеров. Поначалу в лаборатории работали восемнадцать человек. К великому сожалению, на следующий после переезда год умер от старой боевой раны В.М. Лещинский, и НРЛ возглавил другой блестящий инженер и ученый, «русский Эдисон» Александр Федорович Шорин. Но его вскоре арестовали<sup>49</sup>, и тогда во главе НРЛ встал Совет лаборатории с его первым председателем Петром Алексеевичем Остряковым. Что же касается Шорина, то, по счастью, его удалось довольно скоро (после месячного ареста) вызволить, и он продолжил работу.

Можно все же отметить, что для организующего центра, объединяющего все научно-технические силы и радиотехнические учебные заведения, а тем более всей радиотехнической промышленности России, сил у лаборатории было явно недостаточно. Для НКПиТ такая ее роль тоже не очень подходила, но многие ведущие специалисты НРЛ и некоторые лица из ее руководства продолжали так считать и после окончания Гражданской войны, и после кончины В.И. Ленина, явно расходясь в своих амбициях с действительностью.

---

<sup>49</sup> Шорина обвинили в отпуске на сторону дров, выделенных лаборатории. Пришлось Ленину обращаться к председателю ВЧК Ф.Э. Дзержинскому и поручаться за Шорина.

21 декабря 1918 г. в Москве под председательством А.М. Николаева прошло совещание при Высшем радиотехническом совете представителей науки и специалистов по радиотехнике<sup>50</sup>. Рассматривались вопросы, ни много, ни мало, о радиосвязи Москвы с Владивостоком, необходимом для этого числе промежуточных радиостанций на магистрали, и о типе генераторов для промежуточных и конечных радиостанций. С.М. Айзенштейн защищал идею магистрали с одной мощной радиостанцией и оборудование ее передатчиками дуговой системы, ссылаясь в том числе на французский и американский опыт. Инженер Савельев предложил проект радиосвязи Москвы с Владивостоком с двумя промежуточными радиостанциями с машинами высокой частоты, мотивировав свое предложение их значительно более высоким коэффициентом полезного действия. Это предложение и было принято Совещанием.

Совещание все же признало желательным дублировать Московскую и первую от нее промежуточную радиостанцию передатчиком с вольтовой дугой; причем одну из этих станций построить с таким расчетом, чтобы попытаться достигнуть связи Москвы с Владивостоком через одну промежуточную.

Однако М.А. Бонч-Бруевич и поддержавший его В.К. Лебединский видели более совершенный способ осуществления проекта за счет повышения мощности электронных ламп. Несмотря на необходимость новых затрат Наркомат почт и телеграфов поддерживал НРЛ в этом отношении. Во всех лабораториях в Нижнем Новгороде закипела работа. М.А. Бонч-Бруевич продолжал повышать мощность радиоламп. Вольфрама не было, и он стал делать аноды из алюминия, с охлаждением проточной водой. Далее он разрабатывал схемы параллельного включения таких ламп и довел мощность макета радиотелефонного передатчика до 5 кВт.

30 июля 1919 г. было принято за подписью В.И. Ленина постановление Совета рабоче-крестьянской обороны, в котором говорилось:

*«1. Для обеспечения надежной и постоянной связи центра Республики с западными государствами и окраинами Республики поручается Народному комиссариату почт и телеграфов установить в чрезвычайно срочном порядке в г. Москве радиостанцию, оборудованную приборами для выполнения указанной задачи.*

*2. Всем государственным учреждениям и организациям предлагается оказывать Народному комиссариату почт и телеграфов в выполнении этой задачи самое деятельное и энергичное содействие по части снабжения всеми необходимыми материалами, транспорта железнодорожного, водного и гужевого и по привлечению к этой работе квалифицированных и неквалифицированных рабочих, обеспечив их продовольствием и жильем.*

*3. Работающих на установке радиостанции считать мобилизованными на месте и поэтому не подлежащих призыву (независимо от их возраста) до тех пор, пока радиостанция не будет закончена.*

*4. Всем рабочим, квалифицированным и неквалифицированным, работающим по установке радиостанции, выдавать красноармейский паек до тех пор, пока радиостанция не будет закончена. <...>»*

Выполняя этот декрет, Наркомпочтель начал строить в Москве передающую радиостанцию с дуговым генератором. Антенна была установлена на металлической башне высо-

---

<sup>50</sup> Присутствовали: профессор Лебединский; инженеры Водар, Леонтьев, Линтер; члены Совета – представители ведомств инженеры Ковалев (КВД), Эйтнер (ВСНХ), Юрьев (КМД); гости – от Научно-технического отдела ВСНХ профессор Эйхенвальд, Ширский; от Петроградского политехнического института – профессора Миткевич, Шателен; от Петроградского электротехнического института – профессора Осадчий, Петровский; от Радиоотдела ГВИУ – инженер Заклинский; от Радиоотдела Наркомпочтеля – инженеры Лиховидов, Четыркин; от Радиоотдела Компочтеля Северной Коммуны – инженер Гайгалис; от фирмы «Сименс и Гальске» инженеры Савельев, Сапельков; от фирмы РОБТиТ – инженер Айзенштейн; специалисты-инженеры Вологдин, Шулейкин и кандидат в члены Радиосовета инженер Гензель, он же секретарь.

той 150 м по оригинальному проекту инженера В.Г. Шухова. Сотрудники лаборатории РОБ-ТиТ во главе с В.М. Лебедевым под общим руководством С.М. Айзенштейна приняли в ее проектировании и строительстве деятельное участие. Здесь был установлен дуговой радиопередатчик мощностью 100 кВт, построенный В.М. Лебедевым и М.В. Шулейкиным. Лаборатория РОБТиТ занималась не только созданием радиостанции, но и разработкой приемной техники (усилителей, приемных аппаратов на радиолампах), а также способов многократного телефонирования, положивших начало многоканальной радиосвязи.

27 февраля 1919 г. в 10 часов 2 минуты с помощью дуговых генераторов из стен радиолaborатории вместо сигналов Морзе лаборант Остряков передал в эфир: «Алло, говорит Нижегородская лаборатория». С одной стороны, это был успех. Но с другой – дальнейшие опыты подтвердили бесперспективность работы по дуговым передатчикам.

Ученым-специалистом Нижегородской лаборатории, был приглашен В.П. Вологдин, который возглавил лабораторию устройств высокой частоты. Вместе с ним в Нижний приехали его помощники: В.А. Жилинская, М.М. Вербицкий и К.Т. Гурьев. Но при испытании машин высокой частоты в радиотелефонии вскоре выяснилось, а вернее подтвердилось, что для передачи человеческого голоса они мало приспособлены. Поэтому В.П. Вологдин решил сосредоточить свое внимание на создании передатчиков лишь для радиотелеграфирования.

11 января 1920 г. в НРЛ успешно прошла первая передача речи через эфир, продемонстрировав, что качество воспроизведения слов при приеме через эфир лучше, чем по проводам. Но расстояние было всего четыре версты. А через четыре дня, во время опытной связи с Москвой установка безупречно сработала и на расстояние более 500 верст. 17 марта 1920 г. Совет труда и обороны принимает постановление, которое гласит:

*«1. Поручить Нижегородской радиолaborатории изготовить в самом срочном порядке не позднее двух с половиной месяцев Центральную радиотелефонную станцию с радиусом действия 2000 верст.*

*2. Местом установки назначить Москву и к подготовительным работам приступить немедленно.*

*3. Ввиду чрезвычайной государственной важности нового сооружения все заказы и требования на материалы, связанные с установкой радиотелефона, должны исполняться в первую очередь под личную ответственность заведующих соответствующих отделов и председателей заводоуправлений. <...>»*

Большевики хотели построить такую станцию, которой не было нигде в мире, чем и объяснялось усиленное внимание со стороны властей. В США первая радиостанция вышла в эфир в 1920 г., в Англии – в ноябре 1922 г., во Франции – в декабре 1922 г., в Германии – в октябре 1923 г., а в Италии – летом 1924 г.

Приведем еще два документа, хорошо поясняющие отношение В.И. Ленина к вопросу о развитии радиотехники:

*«Товарищу Сталину с просьбой переслать вкруговую всем членам Политбюро.*

*Товарищ Сталин,*

*прилагаю два доклада: первый – профессора Осадчего, специалиста по электричеству, о радиотелеграфной и телефонной связи; второй – Бонч-Бруевича (не родственника известных братьев Бонч-Бруевич, из которых один был управдел СНК, а другой выдающимся царским генералом). Это Бонч-Бруевич, доклад которого я прилагаю, – крупнейший работник и изобретатель в радиотехнике, один из главных деятелей Нижегородской радиолaborатории.*

*Из этих докладов видно, что в нашей технике вполне осуществима возможность передачи на возможно далекое расстояние по беспроводному радиосообщению живой человеческой речи; вполне осуществим также пуск в ход многих сотен приемников, которые были бы в состоянии передавать речи, доклады и лекции, делаемые в Москве, во многие*

*сотни мест по республике, отдаленные от Москвы на сотни, а при известных условиях, и тысячи верст.*

*Я думаю, что осуществление этого плана представляет для нас безусловную необходимость как с точки зрения пропаганды и агитации, особенно для тех масс населения, которые неграмотны, так и для передачи лекций. При полной негодности и даже вредности большинства допускаемых нами буржуазных профессоров по общественным наукам у нас нет иного выхода, как добиться того, чтобы наши немногие коммунистические профессора, способные читать лекции по общественным наукам, читали эти лекции для сотен мест во всех концах федерации.*

*Поэтому я думаю, что ни в коем случае не следует жалеть средств на доведение до конца дела организации радиотелефонной связи и на производство вполне пригодных к работе громкоговорящих аппаратов.*

*Предлагаю вынести постановление об ассигновании сверх сметы в порядке экстраординарном до 100 тысяч рублей золотом из золотого фонда на постановку работ Нижегородской радиолaborатории, с тем чтобы максимально ускорить доведение до конца начатых ею работ по установке вполне пригодных громкоговорящих аппаратов и многих сотен приемников по всей республике, способных повторять для широких масс речи, доклады и лекции, произносимые в Москве или другом центре.*

*Поручить СТО установить особый надзор за расходованием этого фонда и, может быть, если окажется целесообразным, ввести премии из указанного фонда за особо быстрый и успешный ход работы.*

*Добавлю, что сегодняшние «Известия» сообщают об английском изобретении в области радиотелеграфии, передающем радиотелеграммы тайно. Если бы удалось купить это изобретение, то радиотелефонная и радиотелеграфная связь получила бы еще более громадное значение для военного дела.*

*Ленин».*

*«Товарищу Сталину*

*По поводу сегодняшней бумаги Бонч-Бруевича я полагаю, что мы не можем пойти на финансирование радиолaborатории из золотого фонда без специальных заданий.*

*Предлагаю поэтому поручить СТО выяснить необходимые расходы на то, чтобы радиолaborатория максимально ускорила разработку усовершенствования и производства громкоговорящих телефонов и приемников. Только на это мы должны, по моему мнению, ассигновать сверхсметно определенную сумму золота.*

*Ленин».*

3 января 1924 г. Начались регулярные передачи по радио материалов из Москвы для местных газет. 12 октября 1924 г. начала работу еще одна радиостанция – Сокольническая, которой было присвоено имя А.С. Попова. Однако, исходя из ленинского понимания задач радиотехники, помимо мощных радиостанций требовались и небольшие, недорогие и компактные, которые освещали бы по радио жизнь на местах.

Над решением этой задачи в Нижегородской радиолaborатории работал С.И. Шапошников, приглашенный М.А. Бонч-Бруевичем. Всесторонние испытания нового устройства показали не только отличные результаты, но и его универсальность. Аппарат, умещающийся в двух шкафах, мог работать как для радиовещания, так и для передачи телеграмм местного телеграфа. А при небольшой переделке он стал принимать удаленные станции и передавать их сигналы в телефонную сеть или в эфир на волне местного вещания. Эту станцию тоже назвали «Коминтерн», только «Малый». Первый экземпляр «Малого Коминтерна» получил Московский окружной союз работников связи. Второй уехал в Ленинград. А третий вполне

заслуженно расположился в отечественной «столице радио» – Нижнем Новгороде. Спрос на «Малые Коминтерны» был велик. И пока Трест заводов слабых токов осваивал их производство, Нижегородская радиолaborатория изготовила 27 таких станций.

Судьба остальной отечественной радиотехнической промышленности в этот момент больше волновала не столько новое руководство страны (ему хватало НРЛ), сколько инженерное сообщество. Тридцать четыре ведущих радиоспециалиста собрались 31 марта 1918 г. в Петрограде в Центральной лаборатории Военного ведомства с целью организации Российского общества радиоинженеров (РОРИ). Среди членов-учредителей РОРИ было 19 бывших офицеров русской армии и военно-морского флота, 12 инженеров петроградских заводов и организаций, три преподавателя вузов, 21 представитель разных сословий<sup>51</sup>. Почти все они, кроме двоих, имели высшее техническое образование. Председателем РОРИ был избран профессор В.К. Лебединский, заместителем – военный инженер А.В. Водар, секретарем – инженер Радиотелеграфного завода Морского ведомства Н.Н. Циклинский.

19 мая были избраны: Моллот, Эйтнер, Поярков, Муравьев, Жилинский, Тейковцев, Обухов, Чернышев, Лермонтов, Петренко, Шефтель, Лихачев, Чистяков, Свирский, Слюсарев, Леонтьев (И.М.). Всего за период с 19 мая по 28 февраля в действительные члены Общества были избраны 51 человек<sup>52</sup>. Членами Совета были: Д.Д. Заклинский, В.М. Лебедев, В.В. Ширков и Л.П. Муравьев. За выбытием последних двух, был избран в члены Совета – А.Т. Углов.

Что делать с промышленностью и можно ли ею управлять во время Гражданской войны пока еще не знали. Уже с конца 1917 г. военные заказы заводам стали замораживаться, а в начале 1918 г. они и вовсе были аннулированы. Новых механизмов управления государственной промышленностью еще не было, а дореволюционный опыт был не слишком приемлем, но нужно отдать должное правительству, что, приняв меры к консервации или эвакуации предприятий, при отсутствии государственных заказов ее не разорили окончательно.

Производство стремительно сокращалось, рабочие увольнялись. Об обстановке в Петрограде тех лет вспоминал Андрей Андреевич Захаров:

*«В Петрограде в 1917–1918 годах было голодно. И, когда отец выписался из Николаевского военного госпиталя, мы всей семьей <...> уехали в г. Холм бывши. Псковской губернии к бабушке (матери отца) Евдокии Ивановне. Возвратившись в Петроград в 1922 году, жили на Васильевском острове, на Большом проспекте вблизи от Гавани и, немного погодя, переехали жить в угловой дом Малого проспекта и 5-й линии (д. 64, кв. 27). Квартира была на шестом этаже, большая, пятикомнатная, с двумя входами (по черной лестнице и парадной), с балконом, выходящим на 5-ю линию. Лифт за время, что семья жила до 1933 года в этой квартире, не работал. Небольшое время до переезда в квартиру 27 жили на этой же лестнице, но на втором этаже. Окна квартиры выходили на задний двор, напротив глухой стены. Переселение это говорит о том, что в те годы людей в Петрограде было мало, поскольку было не трудно получить квартиру. Центрального отопления в доме не было.*

<sup>51</sup> В список членов учредителей вошли: Баженов, Бонч-Бруевич, Водар, Волынкин, Голосницкий, Гайгалис, Дреникин, Епанешников, Заклинский, Зеленецкий, Исаков, Клевин, Ковалев, Лебединский, Леонтьев (Е. А), Лещинский, Линтер, Макаревский, Миллер, Остряков, Престин, Петухов, Салтыков, Сапельков, Селиверстов, Тейх, Тыкоцинер, Углов, Фрейман, Циклинский, Ширков, Шорин, Шулейкин, Юрьев.

<sup>52</sup> 14 июля были избраны: Айзенштейн, Зворыкин и Холщевников; 21 июля – Золотовский, Горяев, Савельев, Катанский, Геништа, Скворцов, Эйхенвальд, Янсон, Коваленков; 27 июля – Бернарделли и Грамматчиков; 10 августа – Ламотер; 24 – Кузьмин, Огиевский, Короваев, Острогский, Бабакин и Лебедев; 7 сентября – Блумбах, Филиппов и Попов (П.К.); 21 сентября – Бялович и Четыркин; 12 октября – Страхов и Гуров; 28 февраля 1919 г. – Тедельский, Россоловский, Афанасьев, Текутов, Термен, Дикарев и Ренгартен. А.А. Реммерт, А. А. Петровский и В.Я. Ивановский были избраны почетными членами Общества. Президиум Общества числил в своем составе с 14 июля: В.К. Лебединского – Председателем, А.В. Водара – Товарищем Председателя, М.В. Шулейкина – Секретарем, В.И. Юрьева – Казначеем.

*Оттапливались дровами, доставлявшимися в квартиру без лифта. Подспорьем было то, что собирали упавший уголь на набережной Малой Невы при разгрузке с барж тачками.*

*В Петрограде жилось в 1922—24 годах голодно. Старшая сестра, Мария, 1905 года рождения, учившаяся в гимназии в Петрограде до революции (на В.О.), вынуждена была также работать, причем далеко от места жительства. К несчастью, возвращаясь с работы осенью (23 октября) во время наводнения в Ленинграде в 1924 году, промокла, простудилась и заболела. Умерла в 1925 году, на 20-м году жизни. <...>. В те же годы НЭПа, будучи безработным, отец был вынужден прирабатывать дома, нелегально. Он был первоклассным портным с большим стажем. Работу выполнял для официальных частных пошивочных заведений. Помогала ему в работе и мать. Мне тоже приходилось помогать матери. Иногда торговал газетами, крича: «Убийства, грабежи и пожары, «Красная вечерняя газета!»». Но чаще занимались с матерью мелкой спекуляцией. Купив на Сенном рынке рано утром небольшую корзинку абрикосов или персиков, продавали фрукты поштучно, опять же нелегально. Зарабатывали на этом копейки, которых хватало вечером купить в булочной хлебные обрезки»<sup>53</sup>.*

Уезжать людей заставлял не только голод и холод. Была еще угроза немецкой оккупации.

4 марта 1918 г. в петроградских вечерних газетах было опубликовано чрезвычайное постановление Совета народных комиссаров:

*«Ввиду того, что германские грабители, ведя мирные переговоры, продолжают наступление по направлению к Петрограду, СНК постановил: продолжать со всей энергией оборону, принять меры к эвакуации и принять все необходимые меры к быстрому и единовременному взрыву всех запасов, которые не будут своевременно вывезены из Петрограда. В случае наступления на столицу – ни одного орудия, ни одного снаряда, ни одного фунта меди, ни одного пайка хлеба врагу. Те ведомства или учреждения, по вине которых в руки германских хищников попадет боевое продовольствие или иные запасы, будут подвергнуты расстрелу. Михайлов»*

Постановление СНК, как следует из текста, в первую очередь касалось предприятий производивших боеприпасы, но власти быстро сообразили, что это должно касаться и других промышленных предприятий, в первую очередь машиностроительных, и было выпущено соответствующее дополнение.

Эвакуация застигла петроградские заводы врасплох. Ни один из них не имел предварительно разработанного плана эвакуации, где были бы предусмотрены: новое место расположения эвакуированного завода, род и количество вывозимого имущества, очередность и порядок его вывоза, мероприятия по подготовке транспорта, способы обезвреживания остающегося имущества, порядок эвакуации технического и рабочего персонала и пр. Все эти многочисленные и сложные вопросы пришлось разрешать наспех, в порядке импровизации, хотя серьезная угроза занятия Петрограда немцами впервые возникла еще в 1916 г., и это, казалось бы, должно было побудить заводы и высшую власть, хотя сколько-нибудь подготовиться на случай ее повторения.

28 июня 1918 года вышел декрет СНК «О национализации крупнейших предприятий по горной, металлургической и металлообрабатывающей, текстильной, электротехнической, лесопильной и деревообделочной, табачной, стекольной и керамической, кожевенной, цементной и прочим отраслям промышленности, паровых мельниц, предприятий по местному благоустройству и предприятий в области железнодорожного транспорта». Фактически национализация началась раньше. Так 19 марта 1918 г. на основании постановления

---

<sup>53</sup> Захаров А.А. Полвека в электронике. – М., 2004. – С. 15.

ВСНХ был национализирован завод «Морзе», который вошел в тогда же организованный «Электротрест».

После национализации заводов ВСНХ становится комиссариатом по управлению промышленностью. В период иностранной интервенции и Гражданской войны 1918—20 гг. важнейшей задачей ВСНХ было выполнение военных заказов и снабжение Красной Армии оружием, боеприпасами, обмундированием. Для управления отдельными отраслями промышленности в системе ВСНХ были созданы отделы по металлу, топливу и т. д. При отделах организовывались отраслевые главные управления и центральные комитеты (главки и центры). Местными органами ВСНХ являлись областные, губернские и уездные советы народного хозяйства.

В разгар Гражданской войны в 1919 г. был учрежден Совет военной промышленности, и вся его работа в течение 1919, 1920 и 1921 гг. протекала в условиях крайне напряженной обстановки войны и тяжелого промышленного кризиса. Совет был обязан сосредоточить свое внимание на двух ближайших в то время задачах: поставлять возможно большее количество вооружения и боевых припасов на фронты, а в тылу – вести напряженную работу со всеми видами кризисов: продовольственным, топливным, финансовым, рабочим и пр. Вопросами же организационными Совет военной промышленности занимался лишь по мере возможности или неотложной необходимости и довольно бессистемно.

Сначала была произведена централизация заготовки обзного имущества для армии, чего ранее, ни во время мировой войны, ни после революции, не было, и каждое из довольствующих управлений – ГАУ, ГВИУ, ГВХУ – заказывали его самостоятельно. В ноябре 1918 г. при ВСНХ был организован Отдел военных заготовок (ЦОВЗ), в который вошли остатки военно-промышленных комитетов и Земгора. ЦОВЗ состоял из трех отделов: обмундировочного, кожевенно-брезентового и обзно-инженерного.

**Декрет Совета Народных Комиссаров.**

**559** **О национализации крупнейших предприятий по горной, металлургической и металлообрабатывающей, текстильной, электротехнической, лесопильной и деревообделочной, табачной, стекольной и керамической, кожевенной, цементной и прочим отраслям промышленности, паровых мельниц, предприятий по местному благоустройству и предприятий в области железнодорожного транспорта.**

В целях решительной борьбы с хозяйственной и продовольственной разрухой и для упрочения диктатуры рабочего класса и деревенской бедноты, — Совет Народных Комиссаров постановил:

**I. Объявить собственностью Российской Социалистической Федеративной Советской Республики нижеуказанные, расположенные в пределах Советской Республики промышленные и торгово-промышленные предприятия со всеми их капиталами и имуществами, в чем бы таковые ни заключались:**

**По горной промышленности:**

- 1) все принадлежащие акционерным обществам и паевым товариществам предприятия, добывающие минеральное горючее (каменный и бурый уголь, лигнит, горючие сланцы, антрацит и пр.);
- 2) все принадлежащие акционерным обществам и паевым товариществам предприятия по добыче железной и медной руды;
- 3) все предприятия, занятые добычей платины;
- 4) все вольфрамо-добывающие предприятия;
- 5) все серебряно-свинцово-рудиные и цинково-добывающие предприятия;
- 6) все предприятия асбестовой промышленности;
- 7) нижеперечисленные золотопромышленные предприятия:
  - а) Ленское Золотопромышленное Товарищество.

**По металлургической и металлообрабатывающей промышленности.**

- 9) все принадлежащие акционерным обществам и паевым товариществам предприятия с основным капиталом в один миллион и более рублей, а также все крупные предприятия, общая стоимость имущества которых по последнему балансу составляет один миллион и более рублей, и занятые одним или несколькими из нижеследующих видов производства: выплавка чугуна, железа и меди в сыром виде; получение из них полупродукта и обработка этого полупродукта путем прокатки, волочения, штампования и химической обработки; постройка машин всякого рода (двигателей, машин-орудий, сельскохозяйственных машин и проч.), авиационных аппаратов и механических экипажей; постройка судов, паровозов и вагонов, мостов и железных конструкций; изготовление точных приборов; изготовление огнестрельного оружия, пулеметов, артиллерийских орудий и их частей; производство металлической арматуры; производство различного рода изделий из металлов, исключая производство воздушных тормозов;
- 10) кроме того, независимо от размеров основного капитала, объявляются собственностью Республики все предприятия, производящие какие-либо изделия из металла и составляющие единственное в пределах Российской Республики производство, занятое выработкой данного рода изделий;

**По текстильной промышленности.**

- 11) все принадлежащие акционерным обществам и паевым товариществам предприятия, обрабатывающие хлопок и имеющие основной капитал не менее одного миллиона рублей;
- 12) все принадлежащие акционерным обществам и паевым товариществам предприятия, обрабатывающие шерсть, лен, шелк и джут, а также аппретурно-прядильные, с основным капиталом не менее пятисот тысяч рублей;

**Паровые мельницы.**

- 24) все принадлежащие акционерным обществам и паевым товариществам паровые мельницы с основным капиталом не менее пятисот тысяч рублей;

По отношению к предприятиям, упомянутым в п. 25 раздела I сего декрета (предприятия по местному благоустройству), таковое же поручение, при соблюдении того же условия, возлагается на местные Советы Рабочих и Крестьянских Депутатов.

Исполненный делами Совета Народных Комиссаров **В. Болч-Бруевич.**

28 (15) июня 1918 года.

Распубликован в № 134 Известий Всероссийского Центрального Исполнительного Комитета Советов от 30 (17) июня 1918 года.

Декрет СНК «О национализации крупнейших предприятий...»

В феврале 1920 г. ЦОВЗ был расформирован, а его обозно-инженерный отдел был реформирован в ЦУПВОЗ, ведавший производством и ремонтом военного обоза, а также изготовлением санитарного, военно-хозяйственного и инженерного имущества, включая предметы военной электротехники. Однако в июле 1920 г. заготовка электротехнического имущества была передана в Электротдел ВСНХ.

Становление войск связи настоятельно потребовало для совершенствования технических средств проведения испытательных и исследовательских работ. С этой целью Наркоматом по военным делам в апреле 1918 г. в Саратове на базе электроизмерительной станции Офицерской электротехнической школы<sup>54</sup>, возглавлявшейся Александром Тихоновичем Угловым<sup>55</sup> (1884–1942), была образована Военная радиотехническая лаборатория (ВРТЛ). На ВРТЛ, находившуюся в ведении ГВИУ и первоначально состоявшую всего лишь из 12 человек, были возложены задачи проведения испытаний и исследований по радиотелеграфной тематике, ремонту радиотелеграфной техники и составлению инструкций по ее использованию. В сентябре 1918 г. лаборатория была переведена в Москву, ул. Б. Молчановка, 9, в деревянный одноэтажный дом (на его месте сейчас «Московский Дом книги» на Новом Арбате), а А.Т. Углова назначили ее заведующим. В дальнейшем этим центром последовательно руководили М.В. Шулейкин и А.Л. Минц.

В Саратове, а также во Владимире в 1918 году были созданы две базы радиотелеграфных формирований Красной Армии, являвшиеся учебными и техническими центрами подготовки радиоподразделений Красной Армии. Саратовская 2-я база радиотелеграфных формирований в 1919 г. была переведена в Казань и с 1 сентября 1919 г. стала официально называться 2-й Казанской базой радиотелеграфных формирований. Базе был передан личный состав и имущество эвакуированного сюда из Петрограда бывшего учебно-запасного электротехнического батальона, снабжавшего в годы Первой мировой войны русскую армию радиотелеграфными устройствами и специалистами. Здесь имелась лаборатория с учебно-опытной радиостанцией, радиошкола, выпускавшая слухачей-радиотелеграфистов, мастерские для ремонта и сборки радиостанций. В мае 1919 г. начальником казанской базы был назначен А.Т. Углов, а комиссаром радиотелеграфной школы 18.10.1919 г. стал Н.И. Ежов, который сам недавно в ней обучался. С января 1921 г. он стал комиссаром управления уже всей 2-й Казанской базы радиотелеграфных формирований<sup>56</sup>.

Летом 1919 г. у Красной Армии для подготовки кадров и формирования новых подразделений радиосвязи летом были уже три базы радиотелеграфных формирований Красной Армии во Владимире, Твери и Казани.

Отсутствие единого твердого командования связью отрицательно влияло на управление войсками, поэтому приказом Реввоенсовета республики от 20 октября 1919 г. создается

---

<sup>54</sup> На базе школы в последующем была создана Военная академия связи.

<sup>55</sup> Он имел высшее образование – в 1911 г. окончил физико-математический факультет Казанского университета, в 1914 г. был мобилизован, а летом 1915 г. направлен в Петроград, в офицерскую электротехническую школу, которая выпустила многих выдающихся деятелей радиотехники. Как талантливый специалиста, его оставили в этом учебном заведении, где он заведовал радиокабинетом (электроизмерительной станцией). 1 декабря 1917 г. А.Т. Углов сделал доклад «Будущее радиотелефонии и радиотелеграфии». В этом же году была опубликована первая книга А.Т. Углова «Усилительные лампы в телефонии и телеграфии без проводов».

<sup>56</sup> В апреле 1919 г. Ежов по партийной мобилизации был призван в Красную Армию, но из-за малого роста на фронт не попал и был зачислен на базу радиоформирований в Саратове красноармейцем в роту переменного состава, в которой готовили военных радистов. В начале 1920 г. вместе с начальником школы А.Я. Магнушевским он был арестован Особым отделом запасной армии, которой подчинялась база, передислоцированная к тому времени в Казань. 05.02.1920 г. предстали перед Революционным военным трибуналом: А.Я. Магнушевский – за то, что зачислял в школу дезертиров, комиссар – за непринятие мер по пресечению незаконных действий начальника школы. А.Я. Магнушевского приговорили к двум годам принудительных работ условно с отсрочкой на три месяца, Н.И. Ежова к одному году тюремного заключения условно. Судимость не повлияла на его дальнейшую карьеру, но, возможно, повлияла на его неприязнь к высокообразованным людям.

самостоятельный центральный орган по руководству военной связью – Управление связи Красной Армии (УСКА). При этом служба связи была выделена в специальную службу штабов, а войска связи – в самостоятельные специальные войска. Если в старой русской армии подразделения, части и учреждения связи входили в состав инженерных войск, то теперь батальоны и команды связи организационно вошли в состав стрелковых и кавалерийских соединений. В качестве органа по выработке технической политики в июне 1920 г при УСКА был утвержден технический совет войсковой связи, преобразованный в последующем в Военно-технический совет связи (ВТСС РККА). Совет возглавлял начальник связи РККА.

Казанская радиобазы, располагая квалифицированными специалистами, не только удовлетворяла насущные технические нужды фронтов, но и проводила большую исследовательскую и конструкторскую работу и вскоре получила известность как один из творческих центров страны в области радиотехники. Здесь даже начал выходить с ноября 1920 г. научный журнал «Радиотехнические известия 2-й базы радиотелеграфных формирований», освещавший работы по радиотелефонии. А.Т. Углов продолжал опыты по увеличению дальности радиотелефонии при помощи усилительных ламп, начатые им в Офицерской электротехнической школе в Петрограде в 1916–1917 гг. 8 февраля 1919 г. А.Т. Углов *«в публичном собрании Общества радиоинженеров впервые в России сделал доклад и практически показал в действии собранный на основе усилительных ламп мощный радиотелефон»*. А.В. Дикаревым в конце 1919 года в Казани был разработан 9-ламповый усилитель с квадратной рамкой – антенной 2 x 2 метра, который давал громкий радиоприем Москвы, а также изготовлен первый гетеродин для приема радиостанций, работающих незатухающими колебаниями. В 1918–1920 гг. начались опыты по увеличению дальности разговора по проводному телефону, положившие в нашей стране начало звуковому вещанию по проводам, было изготовлено несколько передатчиков по системе Углова. В 1921 году А.В. Дикарев сконструировал 12-ламповый усилитель с громкоговорителем, позволявший на Заместитель наркома почт расстоянии до 500 метров свободно воспринимать речь.

Управляющему делами Совнаркома было дано поручение – проверить, действительно ли эти рупоры так эффективны, и, если это верно, поставить такие рупоры в Москве и Петрограде.



Заместитель наркома почт и телеграфов А.М. Любович

А. Т. Углов со своими специалистами и оборудованием был приглашен в Москву. На балконе Моссовета был установлен рупор – голос оратора отчетливо различался даже в шумный полдень на большой площади перед зданием.

А.Т. Углов демонстрировал опыты по громкоговорящей связи наркому почт и телеграфов В.С. Довгалеvскому, его заместителю А.М. Любовичу, члену коллегии А.М. Николаеву. Аппаратура оказалась той, что нужно, и правительство высоко оценило труды военных спе-

циалистов – 7 мая 1921 г. об этом сообщали газеты «Правда» и «Известия». В конце 1921 года громкоговорители были установлены на шести площадях Москвы, а в дальнейшем это направление стало ведущим для возрождавшейся промышленности.

Несмотря на успехи разработчиков военного ведомства В.И. Ленин 8 февраля 1919 г. подписал постановление о передаче ЦНТЛ ВВ в ведение Научно-технического отдела Высшего Совета народного хозяйства (НТО ВСНХ) и о переименовании лаборатории в ЦНТЛ ВВ РСФСР. Положение о ЦНТЛ ВВ РСФСР было утверждено Коллегией НТО 19 сентября того же года, а 29 апреля 1920 г. Президиум ВСНХ РСФСР переименовал ЦНТЛ ВВ в Государственный научно-технический институт НТО (ГОНТИ НТО ВСНХ). Вместо генерала Г.А. Забудского<sup>57</sup> 5 мая 1920 г. директором был назначен академик В.Н. Ипатьев.

Тут появляется изобретатель В.И. Бекаури<sup>58</sup>, который поделился с В. Н. Ипатьевым своей идеей торпеды, движущейся по спирали. Это изобретение Бекаури настолько понравилось Ипатьеву, что вместе с профессорами В.И. Ковалевским и М.М. Тихвинским они разработали проект организации при ГОНТИ экспериментальной мастерской по новейшим изобретениям (ЭКСМАНИ). Мастерская была создана для консультаций изобретателей, конструирования и изготовления моделей новых образцов техники, создаваемых на основе заявок на изобретения. Заведующим мастерской был назначен В.И. Бекаури. Общее руководство мастерской осуществлял Ученый совет научно-технического отдела (НТО) ВСНХ РСФСР, возглавляемый профессором В.И. Ковалевским. В состав совета входили академик В.Н. Ипатьев, профессора В.Ф. Миткевич, М.М. Тихвинский, В.С. Игнатовский и железнодорожный техник по образованию В.И. Бекаури.

Бекаури был активным изобретателем, а Ленин, как видно из его правок по Положению о НРЛ, очень интересовался изобретательством и возлагал на него большие надежды. 13 ноября 1920 года В.И. Ленин сделал запрос в отдел изобретений НТО ВСНХ о поступивших, изобретениях и о состоянии их внедрения. В числе прочих сообщенных председателю Совнаркома важных изобретениях была и торпеда В.И. Бекаури «ВС» – «внутренняя спираль». Торпеда должна была сбрасываться на парашюте с самолета недалеко от вражеского корабля, а дальше, двигаясь с помощью механизма «ВС» по спирали, обязательно поразить его в борт. Была в его планах и радиоуправляемая мина (торпеда). Бывший сотрудник Бекаури так писал о нем: *«Бекаури был выдающимся изобретателем, в первые годы после революции он несколько раз встречался с Лениным, очень интересовавшимся изобретательством и возлагавшим на него большие надежды».*

---

<sup>57</sup> Г.А. Забудский 5 мая 1920 г. стал почетным членом Совета ГОНТИ НТО ВСНХ.

<sup>58</sup> В 1920 году Владимир Иванович сделал партию сейфов собственного изобретения для самого Владимира Ильича Ленина. Вождь пролетарской революции с интересом общался с молодым еще изобретателем, а в июле следующего года даже пригласил его на заседание Совета по труду и обороне. За свою жизнь Бекаури было получено 16 патентов лично и еще 46 – в соавторстве.



В.И. Бекаури

Строить новые корабли пока не решались, по причине их дороговизны. Мощный флот был стране пока не по карману, поэтому в стране долго, до тридцатых годов, поддерживали апологетов строительства так называемого «москитного флота». Как и перед Первой мировой войной, главной задачей для Балтийского флота была защита Петрограда от угрозы с моря, что было подтверждено и опытом Гражданской войны и интервенции. Тогда, в 1919 году, англичане не без успеха применили против РККФ новейшее средство – торпедные катера. В.И. Бекаури предложил для борьбы с «Гранд-Флитом» сделать торпедные катера радиоуправляемыми, атакующими вражеские корабли без потерь в личном составе на минно-артиллерийской позиции рядом с Кронштадтом и фортами. Создание катеров поручили А.Н. Туполеву.

Бекаури легко брался за задачи, посильные лишь целой группе научно-исследовательских институтов, получал новые деньги, новые заводы и десятки катеров для опытов, а заказчики от его предложений до определенных пор были в восторге.

13 июля 1921 года Совет труда и обороны (СТО) ВСНХ заслушал доклад Бекаури об организации Технического бюро со штатом 77 человек (50 рабочих и 27 специалистов и служащих) для выполнения работ «по новому военному изобретению», с приложением сметы. Постановлением № 231/276 от 18 июля, подписанным заместителем председателя СТО А.И. Рыковым штат был утвержден, а Малому Совнаркому было предложено выделить на проведение работ 25 млн рублей. 9 августа 1921 года, дополнительно к Постановлению СТО, В.И. Бекаури получает Мандат № 10197 за подписями: председателя СТО – В.И. Ленина, председателя ВСНХ – П.А. Богданова и секретаря СТО – Л.А. Фотиевой на создание Технического бюро и отдельной мастерской. Эта дата и считается днем создания Остехбюро.

Бекаури были предоставлены полномочия на выполнение всех работ по проверке и внедрению его изобретений.

*«Обладая громадной энергией и напористостью, Бекаури сумел очень эффективно использовать ленинский мандат и создать крупную, работоспособную научно-исследовательскую организацию. Ему удалось получить два прекрасных корпуса созданной во время войны Центральной электротехнической лаборатории военного ведомства в Петрограде со всеми ее сотрудниками (в это время, в 1921 году, их было 77). В дальнейшем Бекаури привлек к работе в Остехбюро профессора политехнического института Владимира Федоровича Миткевича (впоследствии ставшего академиком). Миткевич рекомендовал Бекаури несколько преподавателей института для работы в Остехбюро, а они стали отбирать*

*наиболее способных студентов, заканчивающих институт. Так компоновался – и довольно быстро – штат Остехбюро.*

*Отечественных измерительных приборов тогда не существовало, Бекаури удалось получить их в большом количестве из-за границы. Кроме того, благодаря хорошей механической и монтажной мастерской мы сами изготавливали оригинальные измерительные устройства».*

Остехбюро подчинили непосредственно НТО ВСНХ. С 1922 г. начались работы по телемеханическому оружию: в сентябре 1922 г. была испытана мина ВУ, управляемая звуковым сигналом, а в апреле 1924 г. на Черном море В.Ф. Миткевичем и Н.Н. Циклинским проведены первые эксперименты по радиоуправлению объектами на расстоянии. В марте 1927 года были закончены испытания радиоуправляемого фугаса БЕМИ (БЕкаури – МИТкевич), патент на который руководитель Остехбюро получил совместно В.Ф. Миткевичем еще в 1920 году. После многих доработок и усовершенствований фугас был принят на вооружение в 1929 году.

Созданием таких организаций, как НРЛ и Остехбюро, работами УСКА правительство большевиков старалось с минимальными затратами решать текущие технические задачи, сосредоточив на них в условиях разрухи свои скудные средства.

Управление промышленностью в период Гражданской войны и «военного коммунизма» осуществлялось на основе строжайшей централизации. Эта практика получила наименование главкизма и характеризовалась непосредственным подчинением предприятий главным или центральным управлениям соответствующих отраслей промышленности (главкам и центрам ВСНХ). Для мобилизации всех ресурсов на оборону страны Советское государство поставило под контроль кроме крупной промышленности также и среднюю промышленность страны. Предприятия были лишены хозяйственной самостоятельности, они бесплатно сдавали произведенную продукцию по централизованным нарядам; в таком же порядке по нарядам главков и центров происходило снабжение предприятий сырьем, топливом и др.

*«Предприятия получали сырье и нужные машины от вышестоящих хозяйственных органов и сдавали свою продукцию согласно указаниям сверху. О прибыльности и убытках, а следовательно, о себестоимости продукции, тогда не приходилось много рассуждать. Хозрасчета не существовало»<sup>59</sup>.*

Все радиозаводы были подчинены Совету народного хозяйства, а петроградские предприятия электротехнической отрасли были подчинены Электротехнической секции Совнархоза Северного района.

К эвакуации петроградских военных заводов приступили фактически уже 1 марта 1918 года. Среди них в марте 1918 г. был эвакуирован Электротехнический завод военно-инженерного ведомства. В Москве его разместили на площадях московского телефонного завода «Морзе» (основанного во второй половине 1917 г. Петроградским арматурно-электрическим акционерным обществом<sup>60</sup>), и 16 апреля 1918 года постановлением президиума ВСНХ объединенное предприятие было преобразовано в «Первый государственный электротехнический завод».

Завод РОБТиТ в Петрограде с 1918 перестал выпускать новую продукцию, а его заводская лаборатория с персоналом и наиболее ценным оборудованием была эвакуирована в Москву, где продолжила свою деятельность. Разместилась она на Шаболовке, в помещении завода по изготовлению электромашин, организованного РОБТиТ в 1916 года. 28 июня

---

<sup>59</sup> Молотов В.М. В борьбе за социализм: Речи и статьи. 2 изд. – Партиздат, 1935. – С. 120–121.

<sup>60</sup> Петербургское арматурно-электрическое акционерное общество начало строительство телефонно-телеграфного завода в Москве, по Большой Татарской улице, д. 35, еще в 1914 году.

1918 г. завод в Петрограде был секвестирован, а его основное оборудование законсервировано. К августу 1918 г. здесь осталось всего восемь рабочих. Проводились только ремонты, в основном армейских радиостанций. 18 января 1919 г. РОБТиТ (правление и завод в Петрограде, лаборатория в Москве) со всем принадлежащим имуществом было национализировано и Постановлением Президиума ВСНХ включено в группу заводов «Объединенные государственные электротехнические предприятия слабого тока» (ОГЭП).

19 марта 1919 г. ВСНХ принимает завершающее национализацию постановление о переходе в ведение Республики предприятий электротехнической промышленности, в том числе предприятий ОГЭП. В мае 1919 года комиссар ОГЭП поручил С.М. Айзенштейну принять на себя общее административное управление этими предприятиями, которые стали именоваться 5-й секцией ОГЭП слабого тока, а позднее «Государственные объединенные радиотелеграфные заводы» (ГОРЗ) или секция «Радио»<sup>61</sup>. Через год, 01.03.1920 г., постановлением Центрального правления «Электротреста» управление слаботочными предприятиями было возложено на секцию «Электросвязь», являющуюся отделом Петроградского Совнархоза. Сначала это были четыре петроградских предприятия: «Сименс и Гальске», «Эриксон», «Гейслер» и Петроградский завод пустотных аппаратов (бывший завод рентгеновских трубок Федорицкого). В августе 1920 года в ее состав были включены московские предприятия «Объединенные заводы радио», завод «Морзе», мастерская по ремонту приборов слабого тока, монтажно-строительная часть, а также нижегородский телефонный завод «Сименс».

Завод «Н.К. Гейслер и К<sup>о</sup>» революцию и Гражданскую войну пережил также тяжело. Аннулирование военных заказов – частично правительством Керенского и целиком – советским правительством (в начале 1918 г.) – привело к большому сокращению рабочих – по 100 человек ежемесячно. В мае 1918 года хиреющий завод был национализирован. С 1918 по 1920 г. никаких новых технических разработок не было. Отдел судовой сигнализационный закрыли, остальные работали очень слабо. Совершенно прекратилось производство наиболее сложных изделий, как, например, телеграфных станций Уитстона. В 1919 году завод вошел в ОГЭП под именем секции Гейслер. После убийства директора Л.Х. Иозефа заводом руководили главный управляющий Э.Э. Отто, заведующий заводом инженер Г. А. Кук и главный инженер М.А. Мошкович. В дальнейшем во главе завода стояли управляющий М.А. Мошкович и комиссар В. Юдельсон.

В октябре 1921 года произошел пожар на Петроградской телефонной станции, и ее восстановление было поручено заводу «Н.К. Гейслер и К<sup>о</sup>». На быстрое возрождение станции были брошены все силы, и в январе 1922 г. она заработала. Кроме указанных работ, с 1921 по 1922 г. производились: швейцарские телеграфные коммутаторы нового образца конструкции инженера М.А. Мошковича, телефонные искатели, селекторы с центральными селекторными станциями и другие изделия, кроме судовых. Все последние разработки были новыми для завода – это говорит о том, что, несмотря на тяжелые условия жизни, техническая мысль на предприятии возрождалась. Общее количество всех видов изделий, изготовлявшихся тогда на заводе, доходило до 70.

В начале 1917 года в Нижнем Новгороде вошел в строй действующих новый телефонный завод «Сименс и Гальске». Завод сразу же приступил к выполнению крупного заказа – на военно-полевые и форпостные телефоны, и в апреле того же года была выпущена первая партия аппаратов – 1400 комплектов. На заводе работало около тысячи человек, которые делали до 4000 телефонных аппаратов. Но государственные заказы были вскоре аннулированы, и в 1918-м завод выпускает уже всякую мелочевку: зажигалки, шурупы, гири-разновесы, косы, серпы и прочие форсунки для Госпароходства, и даже пуговицы Швейпрому.

---

<sup>61</sup> С.М. Айзенштейн несколько раз арестовывался ЧК и в конечном счете в 1922 г. эмигрировал.

Так, хотя и теряя лучшие кадры и оборудование, завод на Арзамасском тракте продержался все годы «разрухи».

Положение Завода пустотных приборов в эпоху военного коммунизма было особенно критическим, так как в условиях все нарастающей хозяйственной разрухи трудно было рассчитывать на чью-либо поддержку такого специфического производства, как электровакуумное<sup>62</sup>. Все же путь сохранения уникального предприятия удалось найти путем присоединения его с 26 декабря 1919 г. к Государственному рентгенологическому и радиологическому институту (организован в сентябре 1918 г.), которому в целях осуществления своих исследований нужна была база для изготовления вакуумных изделий. С согласия Электроотдела ВСНХ завод пустотных аппаратов поступил в ведение этого института. На должность председателя правления предприятия ВСНХ утвердил профессора М.М. Богословского. Постепенно производство стало возрождаться, и ежемесячный выпуск вырос до 60–80 рентгеновских трубок при производственной программе 100 штук.

В 1920 г. специалисты и наиболее прагматичные руководители Электротреста уже начинали задумываться о перспективах развития электрослаботочной отрасли в условиях мирного времени. Перспективы же эти были невозможны без организации массового выпуска вакуумных изделий в рамках промышленного объединения. К началу 1920-х гг. разработкой радиоламп в стране занимались помимо М.А. Бонч-Бруевича В.И. Волынкин на бывш. Радиотелеграфном заводе Морского ведомства, А.А. Чернышев в Политехническом институте в Петрограде, Н.Д. Папалекси и Л.И. Мандельштам в Одессе. Под их руководством выпускались небольшие партии приборов, но единого подхода к конструированию и технологии изготовления ламп, так же как попыток организации крупномасштабного выпуска приборов, не было. НРЛ выпускала ежемесячно от нескольких десятков до двухтрех сотен ламп приемно-усилительного и генераторного типов, но, подчиняясь НКПиТ, она все же была учреждением ведомственным и в известной степени изолированным от радиопромышленности.



М.В. Шулейкин

В рамках плана ГОЭЛРО 5 октября 1921 года по решению правительства, еще РСФСР, был создан Государственный экспериментальный электротехнический институт (ГЭЭИ), переименованный в 1927 г. во Всесоюзный электротехнический институт (ВЭИ). Первый директор института, виднейший электротехник К.А. Круг, привлек к сотрудничеству круп-

---

<sup>62</sup> Алексеев Т.В. Зарождение и становление электровакуумной промышленности в России в 1910—1920-е годы. <http://cyberleninka.m/article/n/zarozhdeme-i-stanovlenie-elektrovakuumnoy-promyshlennosti-v-rossii-v-1910-1920-e-gody>

ных ученых того времени. Так, радиоотделом с 1923 по 1928 г. руководил академик М.В. Шулейкин. В 1925 г. сотрудник этого отдела С.Н. Какурин, разрабатывая проблемы телевидения, предложил осуществить модуляцию радиопередатчика с помощью фотоэлемента, созданного физиком Л.А. Тумерманом (1898–1986).

Летом 1921 г. был ликвидирован последний из фронтов гражданской войны – врангелевский. Одной из ближайших очередных задач наступившего мирного периода являлся пересмотр организационных форм, в которые была уложена к этому времени военная промышленность. При этом, как мы видим, управление несколькими полуживыми радиотехническими заводами и лабораториями было распределено между ВСНХ, НТО СТО, ГВИУ РККА и НКПиТ.

Пока шла война, одной из главных задач ВСНХ было сохранение или, по крайней мере, не полное уничтожение предприятий, теперь – их развитие. Переход от военного коммунизма к новой экономической политике (НЭП) означал ликвидацию системы «главклизма» и перестройку управления советской промышленностью на принципах хозяйственного расчета. В период 1923–1927 гг. ведущей хозяйственной организацией становится хозрасчетный промышленный трест. ВСНХ устанавливает трестам план, проверяет его выполнение, регулирует рост и движение основных фондов.

Правление секции «Электросвязь» 01.09.1920 г. было переведено из Петрограда в Москву, а для улучшения управления петроградскими заводами постановлением ВСНХ от 17.11.1921 г. было создано Северо-Западное областное промышленное бюро. В его составе был организован Телефонно-телеграфный трест из все тех же петроградских заводов, и какое-то время в Москве и Петрограде существовали два треста заводов слабых токов.

Финансовое положение треста в начале 1922 г. из-за недостатка заказов (только на телефонно-телеграфную аппаратуру и железнодорожное оборудование), низкой производительности труда и перебоев со снабжением было очень тяжелым.

С 11 мая 1922 г. председателем правления треста стал И.П. Жуков, который в этой должности проработал более пяти лет и внес большой вклад в организацию деятельности объединения. На заседании Президиума ВСНХ (протокол № 311/261 от 23 мая 1922 года) было признано целесообразным слияние двух трестов: к четырем заводам петроградского треста добавлялись законсервированный Радиоаппаратный завод (здесь же), пять предприятий в Москве и одно – в Нижнем Новгороде. Приказом от 7 июня 1922 года № 216 по Высшему совету народного хозяйства был утвержден Устав Государственного объединения Петроградских и Московских заводов слабого тока под наименованием «Всероссийский трест слабого тока». В Уставе было перечислено 11 заводов Москвы, Петрограда, Нижнего Новгорода, монтажно-строительная часть, а также два строительства радиообъектов: на Шаболовке в Москве и Детском Селе под Петроградом. Позднее на заседании Президиума ВСНХ (протокол № 304/254 от 4 сентября 1922 года) было принято решение о переименовании Всероссийского треста слабого тока в электротехнический трест слабого тока «Электросвязь». Созданием ЭТЗСТ<sup>63</sup> закончился период развития отечественной промышленности средств связи, когда вместо единой государственной промышленной системы возникали и действовали разрозненные местные научно исследовательские и производственные учреждения, удовлетворявшие отдельные ведомственные потребности и запросы.

19 мая 1922 г. правление треста рассмотрело вопрос о распределении между предприятиями производственной программы треста. Согласно принятому решению производство радиоимущества было возложено на московские Радиомашинный и Радиоаппаратный заводы (ЦГА СПб. Ф. 1324, оп. 4, д. 4, л. 27). Одновременно в число предприятий, специа-

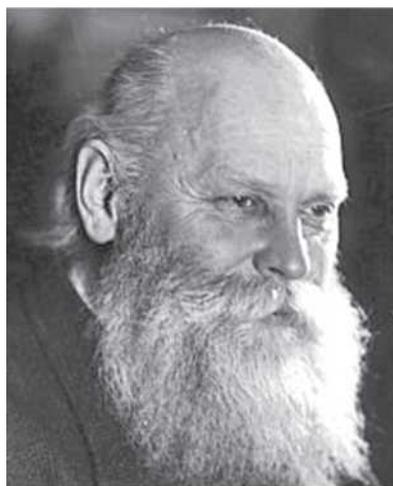
---

<sup>63</sup> Поскольку наименование треста часто менялось, в дальнейшем будет использоваться только эта аббревиатура – Электротехнический трест заводов слабого тока.

лизирующихся на радиопроизводстве, начинает выдвигаться и Петроградский телеграфный завод (бывш. Сименса).

13 июня 1922 г. был заключен первый договор между трестом и УСКА на изготовление 20 полевых радиостанций, что в тех условиях было настоящим прорывом (ЦГА СПб. Ф. 2086, оп. 4, д. 3, л. 5). Главная роль в выполнении этого заказа была поручена Петроградскому телеграфному заводу.

В своем докладе в Правление 28 июля 1922 г. директор завода отмечает, что получение этого заказа существенно оживило состояние дел на предприятии, открылись законсервированные ранее мастерские и цеха. В целях скорейшего выполнения заказа было принято решение придерживаться существовавшей схемы приборов, по которым они выпускались еще в годы Первой мировой войны (ЦГА СПб. Ф. 1324, оп. 4, д. 4, л. 36).



Директор ЭТЗСТ по радио В.П. Вологдин

Выполнение заказа потребовало активизации работы и повышения статуса радиотелеграфной лаборатории на Телеграфном заводе, заведующим которой был инженер Л.Б. Слепян. Производственным совещанием заведующих производством заводов треста 12 июня 1922 г. принимается решение о том, что лаборатория остается в административно-хозяйственном подчинении завода, а техническое руководство переходит к радиоотделу треста<sup>64</sup>. Это решение в скором времени было закреплено постановлением Правления ЭТЗСТ. Лаборатория на Телеграфном заводе наряду с Московской лабораторией на некоторое время становится основной исследовательской базой радиопромышленности.

Директором Треста по радио был назначен В.П. Вологдин.

Назначение Вологодина (а позднее и перевод Шорина) было удачным со всех точек зрения кадровым ходом. В НРЛ разгорелся нешуточный конфликт, разделивший ее коллектив на два непримиримых лагеря, расхождение точек зрения между основными группами радиоспециалистов. Это приглашение Вологодина должно было погасить конфликт в НРЛ, начавшийся на почве технических разногласий между сторонниками машинных и ламповых генераторов. Истинные причины конфликта, правда, выходили далеко за рамки «войны между машиной и лампой», и скорее относились к области идейной оценки назначения радио как нового элемента культуры и прогресса человеческого общества. Стоявшие во главе НКПиТ В.С. Довгалевский и А.М. Николаев, получившие лично от В.И. Ленина указания, выполнять которые они считали для себя обязательным, видели задачи НРЛ несколько по-иному, чем в Тресте. Они считали (скорее, справедливо), что развитие массового производства не

---

<sup>64</sup> ЦГА СПб. Ф. 1324, оп. 4, д. 4, л. 30.

является первоочередной задачей НРЛ, а заключается в налаживании выпуска оригинальной, еще неизвестной за рубежом аппаратуры. Деятельность же Треста, в условиях хозрасчета и самофинансирования загружавшего промышленность производством продаваемых, хотя и заимствованных образцов, резко расходилась с этими установками. Тяжелая болезнь В. И. Ленина полностью исключила возможность обратиться к нему за помощью и за разъяснениями, и в этой обстановке началась борьба за то, кого называть главным исполнителем его указаний по части радио.



Начальник Главэлектро В.В. Куйбышев

В разгар конфликта начальник Главэлектро ВСНХ В.В. Куйбышев в 1922 году пригласил к себе профессора В.П. Вологодина и предложил ему перейти в ЭТЗСТ, чтобы возглавить радиопромышленность, сказав при этом: «Тресту надо помочь... Помогите нам наладить и развить молодую советскую радиопромышленность». Это указание ориентировало В.П. Вологодина на активную работу в Тресте, за которую он немедленно и принялся, совмещая первое время с работой в НРЛ, хотя уже, пожалуй, и не видел реальной перспективы создания там новой, начатой проектированием высокочастотной машины в 250 кВт.

В феврале 1923 г. на заседании Президиума Севзаппромбюро с отчетным докладом выступил И.П. Жуков. Президиум признал работу Правления треста удовлетворительной и рекомендовал руководству треста ликвидировать мелкие предприятия, сосредоточив их оборудование и работников на крупных и наиболее оборудованных. Реализуя эти рекомендации, Правление ЭТЗСТ в течение 1923 г. провело большую работу по оптимизации структуры треста. Центр тяжести был перенесен в Ленинград. В результате этой работы к началу 1923/1924 хозяйственного года в составе ЭТЗСТ остались 4 предприятия в Ленинграде, Телеграфный и Радиомашинный заводы в Москве, Телефонный завод в Нижнем Новгороде. В октябре 1923 г. было положено начало созданию научно исследовательской базы: из Москвы в Петроград переводится Радиолaborатория треста, которая получает наименование – Центральная радиолaborатория (ЦРЛ). С ее переводом в значительной мере потерял свое значение московский Радиомашинный завод, который был приведен в состояние консервации, а затем передан Комитету по делам изобретений при ВСНХ.

Что касается мер по пресечению конфликта, то при рассмотрении дальнейших поисковых работ НРЛ Коллегия Наркомпочтеля 16 августа 1923 г. решила, что нужно передать все задания по разработке высокочастотных машин и телеграфии учреждениям ЭТЗСТ. Незамедлительно, в тот же день начальник ЭТУ НКПиТ Лиховидов выпустил распоряжение директору НРЛ, предписывавшее считать В.П. Вологодина и А.Ф. Шорина выбывшими из

числа сотрудников НРЛ с 17 августа, их лаборатории закрыть, а работавших там сотрудников уволить в порядке сокращения штата. Значительная часть их сотрудников решила перейти на работу в различные учреждения Треста, а на освободившиеся места были привлечены сотрудники со стороны – сторонники ламповой радиотехники.

Обязанности руководителя НРЛ А.М. Николаев был вынужден взять на себя. Сложность ситуации была в том, что в производственной программе ликвидированных лабораторий НРЛ были три конкретные разработки с поставками до октября 1923 года машинных генераторов для строящихся радиостанций Радиоотдела НКПиТ. Трест принять их на себя был не в состоянии. Начальник Радиоотдела Павлов представил 21 августа в ЭТУ доклад, в котором, в частности говорилось:

*«Постановлением Коллегии проф. Вологдин уволен из Ведомства, но этим постановлением, конечно, не имелось в виду нарушить нормальный ход строительной кампании.*

*Мне совершенно неизвестно, чем вызвана та поспешность и форма ликвидации лаборатории проф. Вологодина, которая проведена администрацией Радиолaborатории. Директор Радиолaborатории достаточно развитый человек, чтобы понять, что нельзя играть работами, на которые Республика потратила крупные денежные средства, и, по моему мнению, должен был разобраться в содержании полученного предписания, прежде чем создавать условия, при которых эти работы должны быть прекращены.*

*<...> Последние события в Нижегородской радиолaborатории заставляют меня остановиться на вопросе о ненормальном положении дела с производством радиотелеграфных приборов. В этом деле у нас определенно установилась нездоровая политика, направленная против интересов Республики. Среди производственников радиотелеграфа образовались группировки, преследующие каждая свои цели. Наиболее крупными группировками можно считать группы Треста слабых токов, Нижегородской лаборатории и частного предприятия «Первое радиобюро».*

*Взаимоотношения между этими группировками носят характер таковых между частными предприятиями в капиталистическом обществе и проявляют те же тенденции устранить конкурента и стать монополистом. <...>*

*Наркомпочтель, обладая крупным изыскательским предприятием в лице Нижегородской лаборатории, ничего не сделал для оздоровления Треста, в то время как изыскательская часть до сих пор являлась одной из наиболее слабых сторон его.*

*Наоборот, я постоянно наблюдаю стремление Радиолaborатории обособиться от Треста, и не так давно – весной текущего года – мне пришлось давать объяснения по поводу сдачи заказа на усилительные лампочки, на который претендовала Лаборатория. Не говоря уже о каком-либо контакте Лаборатории с Трестом, наоборот, в некоторых вопросах чувствуется известная враждебность Лаборатории к Тресту, как к какому-то опасному конкуренту. <...>*

*<...> Наркомпочтель должен теперь же предпринять шаги к тому, чтобы обеспечить в Тресте продолжение лабораторных изысканий Вологодина и Шорина, что может выразиться в определенном соглашении Наркомпочтеля с Трестом о предоставлении последнему необходимого лабораторного инструментария.*

*<...> Кампанию, ведущуюся в Радиолaborатории против Треста слабых токов, необходимо пресечь совершенно, как явление вредное.*

*Настоящий рапорт прошу представить замнаркому т. Любовичу и члену Коллегии тов. Николаеву».*

Вологдин, как уже указывалось выше, был назначен директором Треста по радио и 12 сентября 1923 г. переехал с семьей в Петроград. А.Ф. Шорин вначале занял пост заместителя директора треста по радио, а с 1926 по 1928-й г. уже сам стал директором по радио.

Позднее в своей автобиографии «Путь ученого» В.П. Вологдин писал:

*«Необходимость создания независимой советской государственной радиопромышленности хорошо понимали руководители партии и правительства. С этой целью был основан Трест заводов слабого тока. На первых порах Трест не имел успеха. Объяснялось это отчасти тем, что во главе радиодела стоял М.В. Шулейкин – ученый, далекий от производства, отчасти и тем, что среди заводских специалистов почти не было людей, умеющих работать самостоятельно. Здесь сказывалось влияние иностранных фирм, не требовавших в прежнее время самостоятельности от русских инженеров и не заинтересованных в их инициативе, – эта инициатива могла обернуться против иностранцев»<sup>65</sup>.*

Пока шли суд да дело, комплектовать электровакуумными приборами радиостанции, заказанные УСКА, было поручено Петроградскому заводу пустотных аппаратов<sup>66</sup>. Здесь еще в октябре 1920 г. группа специалистов во главе с М.М. Богословским приступила к подготовительным работам по выпуску усилительных радиоламп, аналогичных французским образцам типа 8, более современных, чем изготовлявшиеся заводом в годы Первой мировой войны. Пять первых ламп, изготовленных в конце 1920 – начале 1921 г. были представлены секции «Радио» ОГЭП и получили с ее стороны полное одобрение. Однако было очевидно, что развертывание производства радиоламп в требуемых количествах на старом месте невозможно. На заседании 30 апреля 1922 г. Правление треста окончательно приходит к необходимости переноса завода в соответствии с предложением М.М. Богословского, сделанного еще 12 января 1922 г., на бывшее предприятие «Радиорусс-Русаген» – Радиоаппаратный завод на Лопухинской улице. В результате Завод пустотных аппаратов на особых условиях вошел в состав Электротреста, а с профессором М.М. Богословским был заключен договор, определивший условия, при которых последний обязался организовать массовый выпуск электровакуумных изделий на новом заводе, и он был назначен его управляющим. Завод пустотных аппаратов был ликвидирован, а его персонал и оборудование были переведены на новое предприятие.

Дата 1 августа 1922 года стала исходной в истории Петроградского электровакуумного завода ЭТЗСТ – первого отечественного предприятия в совершенно новой отрасли – радиоэлектронике. Главным инженером завода стал молодой специалист, будущий академик Сергей Аркадьевич Векшинский. Уже до конца 1922 г. производственная программа завода составила 3000 усилительных ламп и сорок рентгеновских трубок.

В.П. Вологдин вошел в правление Треста, где предстояла длительная работа по восстановлению работоспособности учреждений Треста и повышению технической оснащенности его заводов. Чтобы сделать в условиях хозрасчета заводы рентабельными, необходимо было прежде всего обеспечить их заказами и повысить расценки продукции, а потенциальных заказчиков в 1922–1923 гг. было всего три: Наркомпочтель со своей НРЛ, Военное ведомство тоже со своим заводом и отчасти железнодорожный транспорт.

Несмотря на приверженность В.П. Вологодина к машинным генераторам к его заслугам в ГЭТЗСТ относится в первую очередь забота о расширении возможностей электровакуумной промышленности. В апреле 1923 года председатель правления Треста И.П. Жуков

---

<sup>65</sup> Об этом свидетельствует, например, характерное постановление (от 28.II.1923) Коллегии ВСНХ, согласно которому для покрытия образовавшегося дефицита в 338 000 золотых рублей Тресту был предоставлен кредит в 400 000 золотых рублей, и было решено законсервировать ряд заводов, в том числе Нижегородский и Московский (машинный). – Остроумов Б.А. В.И. Ленин и Нижегородская радиолaborатория. – Л., 1967.

<sup>66</sup> Впервые вопрос об организации электровакуумного производства в рамках Электротреста был поднят на заседании его центрального правления еще 29 марта 1920 г. Было принято решение обратиться к Электроотделу ВСНХ с просьбой о передаче завода пустотных аппаратов в ведение треста. Переговоры продолжались на протяжении нескольких месяцев, пока наконец к октябрю 1920 г. не было достигнуто соглашение между Электроотделом ВСНХ и Государственным рентгенологическим и радиологическим институтом. Уже на четвертом заседании Правления ЭТЗСТ 31 декабря 1921 г. принимается решение об обследовании завода пустотных аппаратов на предмет изучения его производственных возможностей и выработки необходимых мер по организации на нем массового производства вакуумных изделий.

и члены правления В.П. Вологдин и М.А. Мошкович выехали в заграничную командировку с целью налаживания контактов с иностранными фирмами и получения от них необходимой технической документации. В Германии и Англии они получили отказ, а во Франции – согласие. Французская Генеральная электрическая компания (Compagnie generale de L'Electricite) согласилась передать советским заводам чертежи своих приборов массового выпуска, технологию их производства и даже некоторые изделия и материалы в надежде получать дальнейшие, более выгодные заказы.

Договор о технической помощи, заключенный 31 июля 1923 г. ЭТЗСТ с французской «Генеральной компанией телеграфии без проводов», имел определяющее значение для развития Электровакуумного завода. Благодаря ему предприятие получило в свое распоряжение образцы современных электровакуумных изделий и их чертежи, а главное – технологию их производства. Французские специалисты оказали помощь в установке и наладке импортного оборудования. Опыт французской фирмы дал возможность в сжатые сроки перевести производство на современный промышленный уровень. Вот что писал летом 1923 г. руководитель организации РКП(б) завода: *«...хотя и оборудование завода частично не окончено, все время идет производственная работа: готовят усилительные лампочки для приемников радиотелеграфа и радиотелефона, безвоздушные громоотводы и ремонтируются рентгеновские трубки. Ввиду развития радиотехники и вообще замечательного стремления к замене проводной телефонии и телеграфии беспроводной наш завод приобретает особо важное значение, так как завода однородного производства в России нет».*

Номенклатура выпускавшихся Электровакуумным заводом изделий с каждым годом наращивалась, и в 1923 г. было налажено производство генераторных ламп. В ноябре 1927 г. предприятие выпустило миллионную радиолампу.

С момента организации Треста возникла острая необходимость иметь в его составе мощную научно-исследовательскую радиолaborаторию. В октябре 1923 года на заседании правления Треста В.П. Вологдин сделал доклад о необходимости концентрации в Петрограде инженерных кадров, разбросанных по отдельным радиолaborаториям в Москве, Казани, Нижнем Новгороде и Одессе. После ряда предварительных мероприятий Правление ГЭТЗСТ на своем заседании 11 ноября 1923 года выносит решение организовать радиоотдел Треста с подотделами: лабораторией, проектным, монтажным и конструкторским. Для быстрого развертывания работ из Москвы, в родное здание на Лопухинской улице была возвращена заводская лаборатория бывшего РОБТиТ, которой присваивается наименование «Центральная радиолaborатория» (ЦРЛ). Позднее сюда были переведены высококвалифицированные специалисты из других городов.

В ноябре 1923 года в Петроград с чертежами приехали французские консультанты фирмы «Генеральная компания телеграфии без проводов», и ЦРЛ было поручено приспособить проекты 1-, 2- и 4-киловаттных передатчиков французской компании к нашим условиям, то есть перевести их на наши генераторные лампы (500 и 1000 Вт). Переработанные чертежи станций МД-100, МД-200, МД-400 были переданы заводу имени Казицкого для серийного изготовления. В 1924 году лаборатория выполнила подготовительную работу к производству французского громкоговорящего лампового приемника типа «Радиолина», состоящего из усилителя высокой частоты, детектора, усилителя низкой частоты и электромагнитного громкоговорителя, и приступила к разработке и изготовлению радиостанций:

- телефонные станции мощностью 1 кВт для НКПС – 3 шт.,
- телефонные станции мощностью 2...3 кВт – 5 шт.,
- вьючные радиостанции для Персии – 4 шт.,
- пехотные радиостанции для УСКА – 10 шт.,
- артиллерийские радиостанции – 9 шт.,
- крепостные радиостанции – 5 шт.

Поначалу руководство и Электровакуумного завода, и ЦРЛ находилось в руках общего директора В.М. Кармашева; бухгалтерия и все хозяйство тоже были общими. Но с расширением деятельности обоих предприятий это стало затруднять их работу, поэтому 26 августа 1924 года правление ГЭТЗСТ решило сделать оба предприятия полностью самостоятельными. Приказом по Тресту за № 1/66 от 2 сентября 1924 года первым директором ЦРЛ был назначен инженер Владимир Александрович Павлов, в сентябре же правление утвердило «Положение о ЦРЛ». В октябре 1925 года В.А. Павлов был от должности директора ЦРЛ освобожден.

Постепенно ЦРЛ формировалась в многопрофильное учреждение для выполнения научно-технических разработок в области радиотехники, электровакуумной техники, ВЧ промышленной технологии, инфракрасной техники, гидроакустики, электроакустики, телевидения, измерительной техники.

Руководство Треста рассматривало продукцию советской радиопромышленности как товар, которому необходимо обеспечить выгодный сбыт, и искало для него покупателей. Между тем частного потребителя еще не было, и потребителями подобного товара в те годы могли быть только государственные учреждения – НКПиТ, железнодорожный транспорт и некоторые учреждения тяжелой промышленности. Советская военная радиотехника, руководствуясь своими специфическими нуждами, еще только начинала развиваться.

Увеличить сбыт обещало развитие в СССР радиолюбительского движения, которое стихийно началось со слушания вступившей в строй ширококвещательной станции имени Коминтерна и Сокольнической радиостанции, вещавшей в опытном режиме. Первоначально под радиолюбительством так и понималась возможность слушания первых в стране ширококвещательных станций, но с развитием радиовещания в СССР появились предпосылки для развития любительской радиосвязи. Профессор И.Г. Фрейман выступил 9 октября 1921 года на VIII Всероссийском электротехническом съезде с докладом «Любительская радиостанция как средство распространения электротехнических знаний среди широких кругов населения». В решении съезда было записано: *«Признать желательным допустить устройство любительских радиостанций»*.

В 1921 г. старейший русский радиолюбитель Ф.А. Лбов сделал свой первый детекторный радиоприемник. Но принимать на него можно было в основном гроззовые разряды. Когда однажды майским вечером 1921 г. Ф.А. Лбов услышал в телефоне своего радиоприемника музыку, его изумлению не было границ. Оказалось, что Нижегородская радиолоборатория дает опытную радиотелефонную передачу. С этого момента у Лбова началось настоящее радиолюбительство, появилось желание постройки усилителя, начались поиски литературы и деталей.

В 1922 году появляются радиолюбительские кружки в ряде населенных пунктов страны, а 4 июля 1923 года в СССР принимается декрет «О радиостанциях специального назначения». Это было первое постановление, которое узаконило сооружение в Советском Союзе (и в России), в том числе, любительских радиостанций, но только 28 июля 1924 года в СССР было принято постановление «О частных приемных радиостанциях», которое разрешало гражданам СССР пользоваться индивидуальными радиоприемниками.

Примерно в то же время было организовано Бюро содействия радиолюбительству и создано Общество радиолюбителей РСФСР. Сразу после своего создания эти две организации стали учредителями первого в СССР радиолюбительского журнала «Радиолюбитель», который издавался до 1930 года. В конце 1924 года Общество радиолюбителей РСФСР было переименовано в Общество друзей радио РСФСР (ОДР РСФСР). В том же году создаются

общества радиолюбителей в Тифлисе (сейчас Тбилиси), Орле, Казани, Киеве, Самаре и в других городах. 15 сентября 1925 года вышел первый номер журнала «Радио Всем»<sup>67</sup>.

Радиолюбительство позволяло совместить широкое вовлечение масс, что было вполне в духе времени, начать подготовку кадров для будущих гражданских и военных радиостанций. Председатель акционерного общества «Радиопередача», член ЦИК Союза ССР, А.В. Шотман в начале 1925 года сделал в президиуме ЦИК СССР на заседании Межведомственной радиокомиссии доклад о радиоустановках, в котором отметил:

*«...стихийный рост радиолюбительства в нашей стране и необходимость направления в организованное русло этого нового общественного явления. За границей, в частности в Америке, радиопромышленность за три года выросла до невероятных размеров. Наша же радиопромышленность находится в зачаточном состоянии и в самой незначительной степени может удовлетворить грандиозный спрос. Только влив средства в нашу радиопромышленность, мы сможем двинуть радиолюбительство вперед».*

Межведомственная радиокомиссия признала развитие радиовещания делом первостепенной важности, и Шотману было поручено созвать совещание с участием заинтересованных ведомств для разработки законодательных предположений, связанных с развитием радиодола<sup>68</sup>.

17 и 18 февраля 1925 года состоялась 1 Московская губернская конференция старост рабочих радиолюбительских кружков, которая констатировала катастрофическое положение радиопромышленности в лице Треста Слабых Токов и других радиозаводов, оказавшихся совершенно бессильными в деле снабжения радиорынка необходимыми приборами и частями.

*«Полагая, что такое положение создано благодаря полному отрыву радиопромышленности от профсоюзных радиоорганизаций, конференция приветствует создание Акционерного общества «Радиопередача» и просит правление этого Общества принять меры к тому, чтобы заставить радиопромышленность считаться с действительными потребностями рабочего радиолюбительства.*

*Акционерное общество «Радиопередача» возглавил А.В. Шотман. На конференции он выступил как выразитель коммерческого подхода к пониманию очередных задач радиостроительства»<sup>69</sup>.*

К 1924—25 годам промышленность медленно выходит из застоя. В 1923 году завод имени Казицкого<sup>70</sup> организовал производство ламповых радиоприемников. В течение четырех лет было выпущено свыше 400 передатчиков разных мощностей и типов для Москвы, Ленинграда, Баку, Тифлиса, Харькова. Широкой известностью пользовались у радиолюбителей такие изделия завода, как радиоприемники «БЛ», «БШ», выпрямители ДВ. Завод выпускал также приемники «БЧН», коротковолновые приемники «ПКЛ-2», усилители «УН-2», «УМ-4», «УПС». В сентябре 1924 года в Москве для нужд населения начался выпуск радиоприемника «ЛДВ» (Любительский, Детекторный, Вещательный). В дальнейшем, этим же заводом были выпущены модификации этого приемника – «ЛДВ-2», «ЛДВ-3», «ЛДВ-4», «ЛДВ-5», «ЛДВ-7».

В состав ЭТЗСТ был включен и московский телеграфно-телефонный завод «Морзе». В августе 1922 г. завод переименовывается (тогда же переименовываются и другие заводы треста) в московский электромеханический завод «Мосэлектрик». Новое предприятие в основ-

---

<sup>67</sup> Орган ОДР РСФСР, а с апреля 1926 года – ОДР СССР; со второй половины 1930 года этот журнал был переименован в «Радиофронт».

<sup>68</sup> Радиолюбитель. 1925. № 2.

<sup>69</sup> Там же.

<sup>70</sup> В послевоенные годы стало принято написание Козицкий, но, по-видимому, более правильно именно Казицкий – от польского имени Казимир и его уменьшительной формы Казик.

ном предназначалось для выпуска средств связи для армии, но особо велика была его роль в деле радиофикации городов и деревень. В 20-е годы здесь было налажено производство детекторных приемников П-2 и П-3, а в 1927 году был начат массовый выпуск приемников РПЛ-1 и двухламповых РПЛ-2. В 1930 году коллектив завода освоил выпуск более сложного экранизованного четырехлампового сетевого радиоприемника «ЭЧС-2», считавшегося в то время настоящим чудом технической мысли. В 1935 году на заводе было развернуто производство первого в стране недорогого массового сетевого индивидуального приемника «СИ-235», ставшего своеобразной вехой на пути создания бытовой отечественной радиоаппаратуры.

Нижегородский телефонный завод получил достаточную загрузку только в 1924 году, после обращения секретаря Нижегородского губкома ВКП(б) А.А. Жданова лично к И.В. Сталину на заводе развернули работу по подготовке серийного производства детекторных приемников и телефонных аппаратов. С этого момента завод планомерно начал увеличивать номенклатуру и объемы выпускаемой продукции, а на исходе 20-х годов завод начал изготавливать радиоаппаратуру.

Помимо государственных заводов выпуск радиопродукции вели также артели и кооперативы, особенно продукцию широкого потребления и радиокомпоненты, а также радиозаводы местной промышленности. Впоследствии многие из них были переведены в ведение НКТП или НКОП. Так, московская артель «Мосрадио» была создана в 1927 году и имела название московская артель «Химрадио», выпускала детекторные приемники и радиокомпоненты; московский завод «Профрадио» был создан в 1927 году как радиомастерская, с 1930 года стал Московским радиозаводом № 2, а с 1941 года – заводом № 695 НКЭП (впоследствии МНИИРС). Созданный в 1927 году завод «Уккраниограмто» в 1932 году был переименован в «Харьковский радиозавод», а в 1936 году переведен в систему НКОП, в 1939 году – в систему НКАП (Наркомата авиационной промышленности) и получил официальное название «Государственный завод № 193».

Воронежский завод «Электросигнал» был основан в 1931 году под названием «Красный сигналист», с 1933 года в НКТП, затем завод № 728 – Государственный Союзный Завод № 728 Наркомата электропромышленности.

Радиолобительство в США, которое Шотман ставил в пример, начало развиваться еще до Первой мировой войны, и быстро доказало свое право на существование. Когда в марте 1913 года мощная буря разрушила силовые, телеграфные и телефонные линии на американском Среднем Западе, только любительские радиостанции благодаря своему батарейному питанию поддерживали обычный и аварийный радиообмен до восстановления работы пострадавших служб. После начала Первой мировой войны в 1914 году практически во всем мире работа неправительственных, в том числе любительских, радиостанций была запрещена. Большинство американских радиолобителей были призваны в армию, как высококвалифицированные радиоспециалисты, а после окончания войны в их руки попали распродаваемые за ненадобностью военные радиостанции.

Радиолобителям США был предоставлен совершенно свободный прием, и была разрешена мощность частых передатчиков до 1 кВт. В 1921 г.

профессор У. Кэди изобрел кварцевый резонатор, показав возможности его использования для стабилизации частоты лампового генератора и частотно избирательного элемента, а в 1923 г. Г. Пирс (США) предложил новую схему кварцевого генератора. И первыми кварцевую стабилизацию частоты в США стали применять вновь радиолобители, и только затем ее использовали в радиовещании. Искровые передатчики и детекторные приемники стремительно вытеснялись ламповыми радиостанциями незатухающих колебаний с регенеративной схемой Эдвина Армстронга, изобретенной в 1912 году. В 1918 году им же была создана супергетеродинная схема, а в 1922 году – суперрегенеративная схема.

С целью изучения возможности проведения трансатлантических радиосвязей в конце 1921 года американец Пол Годли отправился в Шотландию с радиоприемным оборудованием современного для тех лет уровня для приема радилюбительских сигналов из Соединенных Штатов. В полночь 7 декабря сквозь атмосферные помехи он услышал работу американского радилюбителя из-за океана, а в следующие часы и дни он смог услышать сигналы более 30 радилюбителей из США.



Народный комиссар почт и телеграфов И.Н. Смирнов

В.К. Лебединский составил весьма сжатый, но глубокий обзор состояния мировой техники применения коротких волн на конец 1924 г. и поместил его в «ТиТбП»<sup>71</sup>. Он обратил внимание на ряд сообщений, из которых следовало, что радилюбители за рубежом с примитивными маломощными самодельными передатчиками получили рекордную дальность связи на коротких волнах диапазона от 15 до 200 м: *«Неожиданное преимущество коротких волн для радиопередачи было открыто на почве любительских опытов»*.

В Москве состоялось расширенное заседание Коллегии НКПиТ под председательством наркома И.Н. Смирнова, посвященное коротким волнам. Новое направление сулило значительное сокращение расходов на радиостроительство и на эксплуатацию радиосвязи. Но были у него и противники. Внедрение коротких волн требовало коренного пересмотра планов радиостроительства. И в НКПиТ было немало авторитетных сторонников длинноволновой дальней радиосвязи, и в Тресте не было особого желания прекращать налаженную технологию производства и пересматривать его программу.

---

<sup>71</sup> Журнал «Телеграфия и телефония без проводов», издававшийся НРЛ.

Ответственные сотрудники НРЛ даже после ухода Вологодина и Шорина, все равно никак не могли успокоиться, и теперь они обрушились с критикой на директора треста И.П. Жукова и В.П. Вологодина за контракт с французами. Вновь пришлось вмешиваться руководству ВСНХ и Наркомпочтеля и создавать новую комиссию (В.П. Вологдин, И.Г. Фрейман и А.М. Шателен), которая подтвердила правильность заключенного контракта. В последовавшем 14 апреля 1924 г. Постановлении Президиума ВСНХ линия поведения Треста была признана правильной.

Однако и это не остановило инициаторов кампании. Теперь для ее поддержки был использован П.А. Остряков, написавший по поводу контракта заметку в «Рабочую газету». Выступил и сам М.А. Бонч-Бруевич опубликовавший в № 23 журнала «ТиГбп» статью, в которой написал что *«закабаление нашей радиопромышленности иностранцами становится понемногу свершившимся фактом»*.

После письма Острякова в конце марта 1924 г. «Рабочая газета» выступила с фельетоном «Радиовредители, радиопростаки, или Как покупают кота в мешке» (1924, 29 марта, № 71) Л.С. Сосновского. Этот фельетон, а особенно личность его автора, к которой мы еще вернемся, кое-что проясняют во всей этой истории.

В.П. Вологдин обратился за защитой в правительство, где эти раздоры начали руководителям надоедать. За публикацию статьи главный редактор журнала В.К. Лебединский получил выговор от наркома И.Н. Смирнова в приказе от 29 марта 1924 г. за то, что *«в одной из статей допущены тенденциозные и не отвечающие действительности заключения, выходящие из рамок научно-технической компетенции Лаборатории»*, и в конечном счете был вынужден уехать из Нижнего Новгорода. П.А. Острякову предложено было перейти на другую работу. Прошло еще некоторое время, и А.М. Николаев, организатор и постоянный опекун НРЛ, получив новое ответственное поручение, тоже покинул Наркомпочтель.

Была назначена авторитетная комиссия в составе председателя В.В. Куйбышева (в то время Председателя ЦКК) и членов Ф.Э. Дзержинского (в то время Председателя ВСНХ СССР) и И.Н. Смирнова (Наркомпочтель). На основании обследования радиозаводов и лабораторий ЭТЗСТ, выполненного профессором Ф. В. Ленгником (членом коллегии ЦКК), комиссия полностью одобрила проявленную В.П. Вологдиным инициативу привлечения иностранной помощи.



Ф.Э. Дзержинский и С.М. Киров

Разбирательства шли долго<sup>72</sup> и привели к организационным решениям. Для исключения явного параллелизма между деятельностью НКПиТ (в деле самоснабжения его аппаратурой) и ВСНХ (стремившегося централизовать производство) возник проект передачи НРЛ целиком в ведение Научнотехнического отдела (НТО) ВСНХ, который член Коллегии М.Я. Лапиров-Скобло, согласовал с начальником Главэлектро А.З. Гольцманом. В докладной записке руководителя НТО ВСНХ академика В.Н. Ипатьева, направленной с письмом от 28 марта 1925 г. председателю Президиума ВСНХ Ф.Э. Дзержинскому, это мотивировалось следующим образом:

*«...главная и основная работа ее [Нижегородской радиолaborатории] протекала в вопросах не эксплуатации, а электропромышленности, как, например, несомненно, крупные достижения по разработке типов катодных ламп и их производства, по разработке новых схем и их дополнению. Эти работы неразрывным образом связаны с целым рядом работ, которые ведутся в недрах НТО: в Государственном экспериментальном электротехническом ин[ститу]те в Москве, в Ленинградской электротехнической лаборатории, Физико-техническом ин[ститу]те, возглавляемом академиком А.Ф. Иоффе».*

Итоги работы комиссии Куйбышева, Дзержинского и Смирнова тоже были напечатаны в газете «Известия»<sup>73</sup>:

*«1. Договор о технической помощи, заключенный Трестом заводов слабого тока с французской компанией радиотелеграфии, оказался безусловно выгодным для советской радиопромышленности. С помощью этого договора Трест установил массовое производство радиоизделий в течение наиболее короткого срока и при минимальных затратах.*

*2. Заключенный договор предоставил в распоряжение Треста ряд технических материалов (чертежи, модели, технические указания, инструкции и т. п.), с помощью которых оказалось возможным расширить и углубить лабораторную работу самого Треста не только в области усовершенствования полученных от Генеральной компании конструкций, но также и в области разработки самостоятельных новых типов.*

*3. <...> Трест оказался в состоянии развить производство радиоизделий благодаря договору настолько, что выпуск радиоизделий в 1925 г. по сравнению с 1923 г. увеличился свыше чем в 10 раз. Трест использует в максимальной мере советские радиотехнические силы, привлекая их к работам на своих заводах и в своих лабораториях.*

*<...> Вместе с тем комиссия признала, что для того, чтобы Нижегородская радиолaborатория могла принести максимальную пользу советской радиопромышленности, необходимо подчинить ее общему руководству Научно-технического отдела ВСНХ, как наиболее близкому к промышленности научному учреждению, изъяв эту Лабораторию соответственно из НКПиТ. <...>*

*Учитывая целесообразность объединения руководства всей радиопромышленностью, комиссия признала, что все радиопроизводство должно быть сосредоточено в одних руках,*

<sup>72</sup> Осенью 1923 г. Троцкий вел ожесточенную критику ЦК и Политбюро, обвиняя их в том, что они проводят удушающий партию бюрократизм, убивают внутрипартийную демократию, теряют пролетарский и революционный дух и своей экономической политикой ведут страну к гибели. Это было время, когда Троцкий полагал, что, опираясь на свою громадную популярность в стране, он может методом «лобовой атаки» достигнуть своей цели: стать в Политбюро выше всех и занять место отсутствующего Ленина. Но менее чем через год, возбудив во всем Политбюро против себя ненависть, Троцкий уже сильно сбавил тон. В мае 1924 г. на XIII съезде он выступил с примиренческой речью и поразившим многих заявлением: «Никто не может быть правым против своей партии. Правым можно быть только с нею». Под партией понималось, конечно, ее командование, и, следовательно, согласие с ним определяло «правоту». Это звучит неожиданно в устах того, кто только что бичевал ошибки этого командования, его негодность, окостенение, вырождение и антиреволюционность. — Валентинов Н. (Н. Вольский). Новая экономическая политика и кризис партии после смерти Ленина: Годы работы в ВСНХ во время НЭП. Воспоминания / Сост. и авт. вступ. ст. С.С. Волк. — М.: Современник, 1991. 367 с. После смерти Ленина в верхах была неопределенность.

<sup>73</sup> Известия. № 135 (2468). 17 июня 1925. — С. 2.

*а именно – в ВСНХ. Нормальное разграничение деятельности между ВСНХ и НКПиТ в области радиотехники должно заключаться в том, что ВСНХ будет руководить всем радио-производством, а НКПиТ сосредоточит в своих руках всю деятельность по эксплуатации радиосооружений, а именно – радиостанций.*

*Вследствие изложенного комиссия признала, что договор между Трестом и Генеральной компанией должен быть оставлен в силе и Тресту должно быть предложено больше использовать все условия договора, нежели это имело место до сих пор, а все вышеуказанные обвинения против Треста и, в частности, против руководителей Треста считать необоснованными».*

Ф.Э. Дзержинский вынес вопрос перехода НРЛ в ВСНХ на обсуждение специального совещания 10 июня 1925 года с участием наркома почт и телеграфов И.Н. Смирнова. Совещание приняло компромиссное решение, обеспечивавшее продолжение начатых работ на переходный период, и только в последних числах октября состоялось соглашение о порядке перехода НРЛ в ВСНХ, подписанное наркомом И.Н. Смирновым и членом Коллегии НТО М.Я. Лапиновым-Скобло.

Черту под историей с фельетоном Л.С. Сосновского подвела статья секретаря ЦКК Е.М. Ярославского в «Известиях» за 14 июня 1925 года. Поскольку в ней хорошо изложена позиция критиковавших и стиль обвинений, позволим привести ее полностью:

*«О т. Сосновском»*

*(от ЦКК)*

*В «Рабочей газете» № 71 от 29 марта 1924 г. была помещена статья за подписью тов. Л. Сосновского: «Радиовредители, радиопростаки, или как покупают kota в мешке». В этой статье тов. Сосновский, опираясь на непроверенные данные, обвиняет руководителя треста Слабых Токов, испытанного революционера-коммуниста тов. Жукова, в явном обмане правительства СССР. «Жуков или сознательно лгал, – пишет в этой статье т. Сосновский, – обманывал страну (чего допустить невозможно, зная преданность Жукова революции), или был жалким орудием в руках ловких технических дельцов, способных предать интересы республики. Одно из двух. Третьего нет, и не может быть».*

*Но через несколько строк в той же статье тов. Сосновский, отбрасывая эту оговорку о невозможности заподозрить тов. Жукова в обмане правительства, писал уже более определенно.*

*«Я не обвиняю тов. Жукова в чудовищном обмане правительства страны. Ибо не только 22 апреля 1924 года, когда он писал свою статью, но и сейчас основные крупнейшие заказы, взятые трестом, еще не выполнены, и Жуков никак не может точно сказать, когда же они будут выполнены. Обман и обман». И дальше: «Жуков или кто-то другой за Жукова напропалую сочинял, надеясь, что никто его не проверит». «Только теперь наиболее честные работники треста увидели, в какую петлю попал трест, а бесчестные и сейчас пытаются черное сделать белым». И, наконец, заканчивая статью, тов. Сосновский выразил это обвинение еще более определенно: «У меня нет ни малейшего сомнения, что тут была не только ошибка. Тут есть элементы злостного радиовредительства, т. е. государственного преступления».*

*Статья эта была направлена не только против тов. Жукова, но и против специалистов, работающих в тресте Слабых Токов, в частности против инж. Вологодина, который доказал на деле преданность интересам Советского государства. Статья требовала расторжения договора с Французской Генеральной Компанией за его бесполезность.*



Начальник Главэлектро Л.Д. Троцкий на Всесоюзной радиовыставке. Профессор А.М. Бонч-Бруевич (слева) дает пояснения о работе НРЛ

*Специальная правительственная комиссия т.т. В. Куйбышева, Ф. Дзержинского и Смирнова И.Н., обследовавшая трест Слабых Токов, Нижегородскую лабораторию и другие учреждения и предприятия, связанные с радиопромышленностью, установила, что обвинения тов. Сосновского являются совершенно необоснованными и клеветническими по отношению к т.т. Жукову и Вологдину.*

*Заслушав объяснения тов. Сосновского и т. Жукова, ЦКК постановила:*

*«Объявить выговор тов. Сосновскому за клеветническое обвинение перед лицом рабоче-крестьянского общественного мнения тов. Жукова, а равно и инженера Вологодина, и за распространение ложных сведений, дискредитирующих государственное предприятие чрезвычайной важности».*

*Секретарь ЦККЕ.М. ЯРОСЛАВСКИЙ».*

Так в ноябре 1925 г. закончились длившиеся почти 8 месяцев переговоры о дальнейшей судьбе НРЛ.

С июня по ноябрь 1925 г. в Политехническом музее проходила первая Всесоюзная радиовыставка, которую посетили Председатель ВСНХ Ф.Э. Дзержинский и ставший не так давно членом Президиума ВСНХ Л.Д. Троцкий<sup>74</sup>. Троцкий был назначен начальником Электротехнического управления, председателем научно-технического отдела ВСНХ и председателем Главного концессионного комитета. Свою работу на новом месте Троцкий начал с докладной записки на имя Дзержинского, в которой предостерегал его против взятых темпов развития промышленности и предсказывал экономический кризис. «Забот и без того по горло, а тут еще с Троцким возись», – возмущался Дзержинский в разговоре с Манцевым и Менжинским.

Пояснения Троцкому на выставке давал А.М. Бонч-Бруевич. Возможно, он искал у Троцкого поддержку и жаловался на «неправильное поведение» Треста.

В марте 1926 года разрозненные общества друзей радио объединились в Общество друзей радио СССР (ОДР СССР) – первое общенациональное радиолюбительское общество СССР и собрались на свой первый съезд. Первым в повестке дня стоял доклад Л.Д. Троцкого. Главная задача радиолюбительства в конце доклада была им сформулирована так:

*«...Нам надо создать в нашей стране такую плано-организованную правильную сеть радиостанций, чтобы приучить крестьян жить коллективной жизнью трудящихся*

<sup>74</sup> В январе 1925 года Пленум ЦК РКП(б) сделал Троцкому категорическое предупреждение и освободил его от обязанностей председателя Реввоенсовета. Долго не могли решить, где его использовать, наконец в мае он был назначен членом Президиума ВСНХ.

*Европы, узнавать ее изо дня в день. Надо, чтобы в тот день, когда пролетариат Франции возьмет Эйфелеву башню, и с Эйфелевой башни на всех языках европейской культуры скажет: «я хозяин на французской земле», – надо, чтобы в этот день и час, не только рабочие наших городов и нашей промышленности, но и крестьяне самых далеких деревень, на севере и на юге, на западе и на востоке в ответ на голос европейских пролетариев – «слышите ли вы меня» – могли бы ответить; «слышим, слышим и поможем в самый трудный час. <...>*

*Развитие радио по всей нашей стране есть создание могучего, культурно-революционного очага, есть подготовка того времени, когда народы Европы и Азии объединятся в Советский Союз Социалистических народов европейских и азиатских материков»<sup>75</sup>.*

С отчетным докладом выступил председатель ОДР РСФСР А.М. Любович, с докладом о радиопромышленности вместо И.П. Жукова выступил его заместитель В.И. Романовский. Были и научные доклады: М.А. Бонч-Бруевича от НРЛ имени Ленина, Н.Н. Циклинского от ЦРЛ Треста Заводов Слабого Тока, В.И. Баженова от Государственного экспериментального электротехнического института, А.Л. Минца от НИИС КА и Н.П. Куксенко от Радиолaborатории Наркомпочтеля.

В резолюции, в частности, было отмечено, что:

*«Наша радиопромышленность, несмотря на годы войны и блокады, несмотря на общую культурную и техническую отсталость страны, идет вровень со многими достижениями по радио за границей;*

*значительный рост радиопромышленности за последние полтора года, разрешение ею ряда технических задач в области производства создают твердую базу для дальнейшего развития радиопромышленности».*

Доклад В.И. Романовского вызвал оживленный обмен. Потоки жалоб местных работников на неудовлетворительность аппаратуры и ее дороговизну столкнулись с объективными трудностями в работе промышленности. Участникам съезда дальнейшее развитие отечественной радиопромышленности виделось лишь в ее тесном сотрудничестве с ОДР, и от нее требовалось покрывать всю потребность радиолюбительского рынка, как в отношении аппаратуры, так и в отношении деталей и измерительных инструментов. Предлагалось, чтобы основным производителем деталей вместо частных предприятий и артелей стал Трест, выпуская дешевые образцы полных комплектов для самостоятельной сборки радиоприемников из отдельных элементов, как детекторных, так и ламповых схем. Особое внимание было предложено уделить разработке возможно более дешевых и простых в обращении громкоговорящих установок для рабочих клубов и изб-читален. Обращалось внимание на то, что дальнейший рост радиолюбительского движения в СССР будет идти не только за счет городского населения, но и за счет широких крестьянских масс, в особенности после установки районных широкоэмитерных радиостанций, а для этого необходим выпуск простой в обращении и дешевой детекторной аппаратуры.

В резолюции съезда отмечалось также неудовлетворительное качество сухих элементов и аккумуляторов для накала и анодного напряжения и их чрезвычайная дороговизна; была подчеркнута необходимость выпуска отсутствовавших на рынке измерительных приборов специально для радиолюбительских целей.

В 1926 г., правительство приняло решение о строительстве в Ленинграде завода «Электроприбор», призванного освободить страну от импорта электроизмерительных приборов. Построенный в рекордно короткие сроки, укомплектованный высококвалифицированными специалистами, оснащенный по последнему слову техники (только в Германии было закуплено 397 наименований различного оборудования) завод уже в 1928 году выпускал 1100 приборов в сутки.

---

<sup>75</sup> Из речи Троцкого на 1-м Всесоюзном съезде общества друзей радио.

Следующий важный шаг был сделан руководством ГЭТЗСТ в 1928 году, когда было проведено слияние Электровакуумного завода с заводом «Светлана». С этого момента завод «Светлана», который до этого занимался почти исключительно производством осветительных ламп, стал основным советским изготовителем радиоламп всех видов.

Передача НРЛ из подчинения НКПиТ в ВСНХ оказалась мерой неэффективной. У НТУ своих производственных возможностей не было, а Тресту заводов слабого тока разработанные здесь радиостанции, не подходили, так как не были рассчитаны под технологию конкретных заводов. В сходных условиях протекала работа и Всесоюзного электротехнического института (ВЭИ), также подчиненного НТУ и также нуждавшегося в расширении производственной базы для внедрения в практику своих работ. М.Я. Лапиров-Скобло еще в конце 1925 г., когда НРЛ только перешла к нему в подчинение, выдвигал проект объединения этих двух институтов в единый мощный комбинат с приданием ему опытного завода из числа законсервированных московских. По его поручению И.В. Селиверстов даже составил проект «положения» о таком комбинате, который получил название Всесоюзного экспериментального электротехнического института.

В феврале 1927 г. под председательством М.Я. Лапирова-Скобло в НТУ ВСНХ состоялась конференция, на которой обсуждалось состояние научных работ в двух институтах, вызывавших наиболее резкую критику со стороны промышленности, – в Физико-техническом институте в Ленинграде и в Нижегородской радиолaborатории.

Прения приняли исключительно острый характер, и все усилия добиться приемлемого соглашения оказались тщетными. Критики утверждали, что аппаратура, разработанная в НРЛ не соответствует заводским нормам, принятым в массовом производстве, а технические условия для эксплуатации нижегородского радиооборудования резко отличались от технических условий на искровые и дуговые станции, находившиеся в производстве. Хотя собравшиеся единодушно присоединились к взглядам, высказанным М.А. Бонч-Бруевичем, сотрудники Треста во главе с В.И. Романовским остались при особом мнении и потребовали занесения его в протокол.

Год с лишним спустя, выступая 21 марта 1928 года на торжественном заседании Нижегородского горсовета и губисполкома совместно с научными, профессиональными и общественными организациями, посвященном 10-летию Нижегородской лаборатории, М.А. Бонч-Бруевич в частности сказал о главной подоплеке этих разногласий следующее:

*«Далее на очереди стоял вопрос о коротких волнах. Вопрос был выдвинут вначале работой Маркони в Англии, но работа велась в большом секрете <...>. Поэтому Радиолaborатория приступила к работе по коротким волнам, и эти работы увенчались полным успехом. Но я думаю опять-таки, что главный успех этих работ по коротким волнам заключался не в тех разработках, которые нам удалось сделать <...>, не в тех выполнениях станций, которых мы достигли, связавшись с Америкой, Австралией и т. д., а в пропаганде коротких волн как средства связи спорного, как средства связи, имевшего многочисленных врагов, средства связи, которое нарушало во многом экономику западноевропейских промышленных компаний. Вот в пропаганде этого средства связи я вижу главную роль Радиолaborатории. <...>*

*Мы не ждали, и когда споры о коротких волнах разгорелись, то мы не только спорили, а сразу же построили 3 станции, и эти станции наглядней всего показали, что короткие волны должны являться основным средством связи.*

*Что дало это стране? Это дало стране то, что Московский узел после долгих споров стал строиться на коротких волнах, на средстве более дешевом, дающем экономию в миллионы рублей».*

Вернемся в 1927 г.

Через несколько дней после конференции состоялось второе, организованное НТУ по настоянию руководителей Наркомпочтеля, более узкое совещание по вопросам радиосвязи с западными державами, в так называемом «направлении на запад», и создания надежного телеграфного сообщения с далекими восточными окраинами и Средней Азией – «направление на восток». На основании статистического учета радиотелеграфного обмена в прошлом, и прогноза его расширения в ближайшие годы необходимо было срочно упорядочить беспроводную связь Москвы. Решение этой технической задачи было найдено в сооружении так называемых «радиоцентров» – одного в Москве, другого в Иркутске, чтобы, опираясь на новую, более совершенную аппаратуру, можно было бы без задержек передавать всю массу радиотелеграфного обмена по обоим направлениям.

Правление Треста, которому было поручено разработать проект радиоцентра, обратилось за технической помощью к зарубежным фирмам. Предложения американской фирмы были переданы 17 июня 1927 г. И.П. Жукову во время его пребывания в Париже. Проект стоимостью в несколько миллионов долларов (одна только поставляемая ими аппаратура оценивалась в 1 234 555 долларов) был основан на мощных длинноволновых радиостанциях с 4 высокочастотными машинами Александерсена. Для Наркомпочтеля цена была неприемлема, и он предложил Тресту самому составить проект. Проект был составлен по опыту Французской генеральной компании, и в нем тоже предполагалось использование длинных волн и машинных передатчиков – уже готовых машин В.П. Вологодина в 150 кВт и в 50 кВт на Ходынской станции. Кроме того, использовался ламповый телефонный передатчик на 20 кВт и «Большой Коминтерн». В дальнейшем намечалась машина в 250 кВт и еще две машины, или построенные в СССР, или приобретенные за рубежом.

В этот момент фирма Маркони пригласила ознакомиться со своим новым коротковолновым передатчиком, что дало толчок к поездке И.Н. Смирнова с группой специалистов в Англию, Германию и Францию для ознакомления с постановкой дальней радиосвязи и другими достижениями техники связи в этих странах. Члены делегации получили возможность довольно подробно ознакомиться с действующими и сооружаемыми вновь радиостанциями фирмы Маркони. Выяснилось, что, хотя эти работы еще находятся в начальном периоде, фирма уже перестраивает свою работу, опираясь преимущественно на короткие волны и даже предлагает помощь при сооружении радиоцентра. Такие же тенденции перехода к коротким волнам выявились и в Берлине на фирме «Телефункен», и в Париже. М.А. Бонч-Бруевич, включенный в состав делегации, особо отметил успехи, достигнутые в Германии в области передачи по радио изображений («бильдтелеграфии»). Оказалось, возможным даже договориться о приобретении комплекта установки для Москвы – Ленинграда.

Исходя из полученных сведений, Наркомпочтель пересмотрел свои задания на проектирование радиоцентра. По просьбе Треста в НТО ВСНХ 6 июля 1927 года под председательством П.С. Осадчего было проведено совещание ведущих специалистов по уточнению задачи, обсуждения исправленного проекта радиоцентра и устранения возможных разногласий.

На нем присутствовали А.А. Чернышев, М.А. Шателен, А.А. Савельев, В.К. Корзун, М.А. Бонч-Бруевич, В.Ф. Миткевич, В.И. Баженов, А. Л. Минц, Н.Н. Циклинский, Л.Б. Слепян, В.К. Лебединский, Л. Виноградов, Филиппов, Белецкий и М.Я. Лапиров-Скобло и Н.Л. Гинзбург (секретарь).

Соответственно в сторону коротких волн были скорректированы планы промышленности, что видно из статьи «Что даст промышленность в 27–28 хозяйственном году заместителя председателя Электротреста В.И. Романовского:

*«Задачи Центральной радиопромышленной лаборатории большие по объему и серьезные по значимости; к числу таких заданий в данное время относятся по передающим устройствам: а) проектирование сверхмощной широковещательной станции, б) сооруже-*

ние первых типов мощных коротковолновых передатчиков с применением кварцевых стабилизаторов, в) дальнейшее улучшение техники передающих широкополосных станций.

*По приемным устройствам: наравне с дальнейшим совершенствованием схем и конструкций существующей аппаратуры, подойти к созданию типа лампового приемника с непосредственным питанием от переменного тока и создание типа единого дешевого детекторного приемника (стандарт)».*

Для выполнения этих задач Трест посчитал полезным объединить свои исследовательские работы с работами ЦРЛ и предложил вместо объединения ЦРЛ с ВЭИ в Москве объединить ее с Центральной радиолaborаторией в Ленинграде, где уже имелись кадры высококвалифицированных научных и технических работников нужного профиля. Правление Треста предложило взять на себя расходы по перевозке оборудования и по организации новой Центральной радиолaborатории в Ленинграде в значительно расширенном виде.

В Ленинграде состоялось специальное совещание представителей НТУ ВСНХ, Наркомпочтеля, ЦРЛ и руководства ТЗСТ. Правление Треста предложило назначить полномочным руководителем объединенной Центральной радиолaborатории М.А. Бонч-Бруевича с поручением выбора тематики исследовательских работ в соответствии с новыми научно-техническими возможностями. Посоветовавшись со своим коллективом, М.А. Бонч-Бруевич это предложение принял, и в журнале «Радиолюбитель» № 3–4 за 1928 год было напечатано сообщение:

*«Вместо ранее предполагавшегося перевода Нижегородской радиолaborатории в Москву, большая часть лабораторий будет переведена в Ленинград и сольется с лабораторией Треста слабого тока. Руководить лабораторией будет проф. М.А. Бонч-Бруевич. Лаборатория займется в первую очередь разработкой вопроса постройки сверхмощной станции от 500 до 1000 киловатт. Одновременно будет расширена радиолaborатория при физико-техническом институте им. академика Иоффе».*

Президиум ВСНХ СССР постановлением от 14 мая 1928 года согласился с мнением Треста, и в соответствии с этим вышел приказ ВСНХ (№ 504 от 27 июня 1928 г.):

*«Нижегородскую радиолaborаторию из НТУ ВСНХ СССР передать со всем активом и пассивом Государственному электротехническому тресту заводов слабого тока с 1 октября 1928 г. <...>».*

В ЦРЛ были переведены основные специалисты из Нижнего Новгорода, среди них: А.М. Кугушев, И.А. Леонтьев, О.В. Лосев, Д.Е. Маляров, Б.А. Остроумов, Г.А. Остроумов, А.А. Пистолькорс, И.В. Селиверстов, В.В. Татаринев, С.И. Шапошников, П.Н. Рамлау, И.М. Руцук и другие – всего 25 человек. Для возможности расширения ЦРЛ Электровакуумный завод и производство радиоламп перевели на завод «Светлана». Но и этих площадей для ЦРЛ уже не хватало.

Все острее перед руководством страны вставали вопросы обороны. В связи с разработкой плана мобилизации электропромышленности по указаниям Комиссии по де- и мобилизации (КДМ) еще в конце 1924 года ставился вопрос чтобы обеспечить армию и флот на военный период электроизделиями, не только в нужном количестве, но и с параметрами, удовлетворяющими современным техническим требованиям. В дореволюционное время промышленность разрабатывала образцы военного ведомства за счет прибылей от военных заказов и сама делала соответствующие предложения ведомству. Теперь же самостоятельно вести исследовательскую работу по разработке новых военных и морских образцов электропромышленность не могла: во-первых, отсутствовали точные технические задания (технические условия, как это тогда называли) на ряд электроизделий от военного ведомства, а во-вторых, отсутствовали денежные средства. Главэлектро приняло решение обособить финансирование разработки образцов от текущих военных заказов, и установить по смете

военного и морского ведомств отдельный денежный отпуск исключительно на исследовательские работы и изготовление электроизделий военно-морских образцов.

23 ноября 1926 года состоялось заседание РВС СССР (протокол № 4), на котором был рассмотрен вопрос «об утверждении программы вооружения радиостанциями РККА» (докладывал М.Н. Тухачевский). Заместителю председателя РВС Уншлихту было поручено на месте в Ленинграде ознакомиться, насколько Трест приступил к исполнению сделанных ему ВТУ заказов на радиостанции.

В докладе членов технического комитета Военно-технического управления В.И. Баженова и М.В. Шулейкина, составленном 1 декабря 1926 года для И.С. Уншлихта, в частности, говорилось:

*«<...> Завод имени Коминтерна предназначен главным образом для изготовления партий опытных образцов, а массовое производство военных раций может быть поставлено лишь с помощью заводов им. Козицкого и других; электровакуумный завод вполне может удовлетворить потребностям военведа в мирное время и, вероятно, при работе в несколько смен и переброске гражданских заказов на нужды военного времени сможет удовлетворить потребности Красной Армии и флота в военное время».*

Самым большим вопросом являлось снабжение аккумуляторами, сухими элементами, машинами постоянного тока и двигателями внутреннего сгорания высокого напряжения для питания радиостанций. Предлагалось поставить разработку и производство новых образцов этих комплектующих изделий на соответствующих заводах ВСНХ.

Из достижений Треста в записке отмечалось, что *«из ничего поставлено совершенно твердо европейски оборудованное производство электронных ламп. Выработан целый ряд (до 30) передающе-приемных радиостанций, начиная от раций передового наблюдательного пункта до станций Предреввоенсовета СССР».* Военные радиостанции в этот период разрабатывались в ЦРЛ, и в докладе предлагалось *«при несомненно хороших результатах военной лаборатории ЦРЛ А.Т. Углова»* привлекать к этому направлению работ и гражданские отделы центральной лаборатории треста.

В написанном в тот же адрес на день раньше – 30 ноября 1926 г. – докладе старшего помощника инспектора связи РККА Ляймберга о состоянии мобилизационной готовности радиопромышленности СССР ситуация описывалась несколько по-другому.

*«Не отрицая крупных достижений, все же необходимо указать, что в настоящее время радиопромышленность в большой мере зависит от заграничного рынка: в частности, в СССР не налажено производство бензиновдвигателей, умформеров, вольфрамовой нити и прочих деталей, столь необходимых для радиостроительства. Заказанные военведам в тресте слабых токов образцы штабных радиостанций до сих пор не выполнены за отсутствием частей, ввозимых трестом из Франции».* *<...> Трест принужден закупать во Франции отсутствующие на нашем рынке части, и вследствие довольно ограниченного подбора частей конструктор, применяя тот или другой прибор, не руководствуется заданной нормой (например, дальность действия требуемого военведом образца), а в силу необходимости таковую превышает.* *<...> Таким путем зачастую вес и размеры и, в конечном итоге, стоимость станции значительно увеличиваются. По указанному – вывод: необходимо в срочном порядке наладить в СССР производство всех деталей, необходимых для радиостроительства».*

В докладе указывалось и на недостаточное количество радиоспециалистов, которые поэтому принуждены работать в разных отраслях радиопромышленности:

*«Так, например, тех же спецов встречаем на заводах треста, в лабораториях Остехбюро, в Ленинградском экспериментальном электротехническом институте и так далее. Это, конечно, разбрасывание, а не концентрация и узкая специализация».*

Отмечалось, что у треста в течение ближайших месяцев ожидалось большие достижения в области радиотелемеханики, передачи эскизов на расстояние (телеграф Козелли), многократной телеграфии и телефонии по проводам токами высокой частоты. Заслуги в этой области работы принадлежали директору треста по радио, заведующему отделом специальных аппаратов (ОСА) А.Ф. Шорину, который *«на наших глазах из ничего создал прекрасную оборудованную и готовую к выполнению заданий Наркомвоенмора лабораторию»*. И еще: *«Опыт гражданского и радиолюбительского производства позволил Тресту проработать вопросы массового производства, что можно было считать надлежащей опорой развертывания мобилизационного плана»*.

В 1926 г. на заводе им. Коминтерна под руководством А.Ф. Шорина был организован отдел специальной аппаратуры (ОСА), который стал заниматься разработками буквопечатающих телеграфных аппаратов, а также аппаратуры для звукового кино системы Шорина.

В таком состоянии ЭТЗСТ подходил к Первому пятилетнему плану, разработанному на основе директив XV съезда ВКП(б) (декабрь 1927), и принятому XVI конференцией ВКП(б) (апрель 1929). В плане было записано *«создать все необходимые предпосылки для максимального поднятия обороноспособности страны, дающей возможность организовать решительный отпор любым попыткам военной интервенции извне»*.

В ходе первой пятилетки началось строительство новых радиозаводов и расширение старых, причем со все большим смещением деятельности в оборонную область.



А.Ф. Шорин

В 1928 году А.Т. Углов представил в ВСНХ проект создания в Нижнем Новгороде нового центра по разработке радиостанций для Красной Армии на базе ликвидированной НРЛ. Президиум ВСНХ проект утвердил, и появилась новая организация – Центральная военно-индустриальная лаборатория (ЦВИРЛ). В приказе Треста заводов слабого тока (№ 118 от 10.01.1929 г.) было записано:

*«Военная лаборатория на з-де им.*

*Коминтерна с 1 февраля выделяется и реорганизуется в ЦВИРЛ с переводом в Нижний Новгород», на базу НРЛ, где остались опытные кадры и значительный научно-технический задел в области радиоприборостроения»*. Часть специалистов и руководителей Ленинградской военной лаборатории (всего 50 человек) были переведены в Н. Новгород со всем

заделом разработанных радиостанций и даже с самолетами и оборудованием для испытательного аэродрома. Еще 264 сотрудника достались от НРЛ.

Для нового центра в окрестностях Нижнего Новгорода имелись территории удобные для сооружения радиополигона, аэродрома и первого в СССР военного радиозавода, намеренного к строительству. К апрелю 1932 года строительство нового корпуса ЦВИРЛ на Мызе было закончено, и туда перебрались основные сотрудники, однако вместо создания нового военного радиозавода ограничились проведением реконструкции телефонного завода им. В.И. Ленина.

Когда в начале 1922 г. возник Всероссийский трест заводов слабого тока, производство радиоаппаратуры составляло лишь небольшую долю в продукции, выпускавшейся заводами Треста. Основной ее вид составляли аппараты проводной телеграфной и телефонной связи, необходимые для восстанавливавшихся старых и для вновь проводимых линий. Спрос на эту продукцию непрерывно возрастал, сбытом было обеспечено массовое производство даже изделий, уже давно освоенных: аппараты Морзе, телефоны, установочные детали и пр. Модернизация этого производства, естественно, не встречала принципиальных возражений. Поэтому, как только в правление Треста вошел В.П. Вологдин, он поспешил привлечь на помощь себе А.Ф. Шорина как специалиста по телеграфным и телефонным приборам.

За 3 года работы в НРЛ А.Ф. Шорин успел добиться новых ценных результатов в этой области. Приборы А.Ф. Шорина, более совершенные, чем те, которыми были оснащены учреждения Наркомпочтеля и железнодорожного транспорта, было относительно нетрудно внедрять в производство. Перед А.Ф. Шориным это открывало широкие возможности оригинального конструктивного творчества на основе привычной технологии электромеханической аппаратуры. Он охотно принял участие в деле возрождения заводов Треста и немедленно занялся внедрением своих приборов, организацией их массового производства. Из приборов радиотелефонии он сумел передать в производство мембранные громкоговори-тели, разработанные им с учетом отечественных и зарубежных образцов.

Отличительная особенность телеграфной связи – документальность: сообщение вручается адресату в виде печатного (реже рукописного) текста. Наряду с быстротой передачи сообщений, именно это обусловило значительное развитие телеграфной связи, особенно в сфере управления, деловой и коммерческой связи. Однако и здесь не обошлось без эксцессов из-за бурного развития телефонии и радиотелефонии. Как писала в 1936 году известная писательница М. Шагинян:

*«В истории советского хозяйства есть один замечательный урок: всякий раз, как мы пытались в прошлом обойти встречную трудность, забежав через нее вперед (на языке политики это зовется левацким заскоком), мы напутывали для себя огромную гору гораздо больших трудностей в будущем. <...> Техника развития телефонной связи (шаг вперед.) была скоропалительно переведена на язык теории «об отмирании телеграфа» <...>. Не проще ли заменить телеграф телефоном? Теория о том, что телефон должен окончательно вытеснить у нас телеграф, была с командных вышек Наркомпочтеля «спущена в массы» в 1925 году на радость вредителям. На практике она довела до того, что были перерезаны магистральные провода, распущены за ненадобностью кадры честных беспартийных специалистов, разогнаны пролетарские низовые массы, стали тормозить, а кое-где и прямо запрещать (например, на Свердловском телеграфе) подготовку новых рабочих кадров для телеграфа, и длилось это не день, не два, а годы.*

*Между тем телеграфная связь имеет ту особенность, что оставляет вещный след передаваемого слова, она его фиксирует в аппарате, и всегда можно проверить и проконтролировать передачу. А телефонная связь в современном ее техническом виде – это именно, согласно пословице: «Слово не воробей, вылетит, не поймаешь» – совершенно лишняя всякой фиксации, а потому и недоступная ни учету, ни контролю, ни проверке*

*передача. Такое практическое несовершенство, вносимое в деловую жизнь нашего хозяйства, когда строишь передачу декретов, распоряжений, цифр, информации по телефону, где вас могут обмануть, где вы даже установить не можете, кто с вами говорил, и где недослышка ведет к путанице, которую никак, ни по какой «копии» потом не проверишь; и удобное оружие, какое дает такая замена телеграфа телефоном просто хулиганам, особенно на селе, в глухих уголках Союза порождаются прежде всего от удара по контролю и учету <...>».*

1922 г. стал для Петроградского телефонно-телеграфного завода им. тов. Кулакова (так стал называться завод «бывший Гайслера»)<sup>76</sup> переломным – с тех пор интенсивность производства постоянно нарастала и по некоторым показателям достигла норм мирного времени. С апреля 1922 г. на заводе появилось новое руководство: директор – В.М. Кармашев, технический директор – инженер А.Ф. Колачевский. Правление Всероссийского треста заводов слабого тока поставило перед заводом задачи увеличения объемов производства и дальнейшего расширения номенклатуры изделий за счет освоения новых сложных приборов, аппаратов и систем.

Второго такого завода в России пока не было. Бывшие заводы Эриксона и Сименса по характеру производства, хотя и были сходны, но завод им. Кулакова имел индивидуальные особенности. Так, например, электроизмерительные приборы производились пока только здесь, так же обстояло дело и с быстродействующими телеграфными аппаратами Уитстона, Муррея, Бодо. Завод имени Кулакова становится центром телеграфного производства, возобновив с 1926 г. поставки этой продукции и для РККА. Начинается выпуск телеграфных аппаратов различных марок и модификаций, а также автоматизированной телеграфной аппаратуры (перфораторы, реперфораторы, ретрансмиттеры и др.). Возникновение научно-исследовательской базы данного сегмента тоже связано с именем А.Ф. Шорина. В 1928 г. под его руководством в Ленинграде создается Центральная лаборатория проводной связи (ЦЛПС), где и были сосредоточены все разработки в области телеграфии (но не только!). Телеграфные аппараты системы Шорина Ш-29 и Ш-32, ленточный телеграфный аппарат НОТА-34, аппаратура системы Бодо, рулонные телеграфные аппараты, фототелеграфная техника – вот далеко не полный перечень средств, производство которых было освоено на заводе имени Кулакова (№ 209). Здесь было изготовлено подавляющее большинство телеграфной аппаратуры, с которой Красная Армия встретила и вела Великую Отечественную войну.

Однако аппараты Шорина не во всем удовлетворяли телеграфистов, особенно военных, по надежности. На заводе началась большая работа по созданию нового ленточного телеграфного аппарата старт-стопного типа на базе аппарата Т-14 фирмы «Моркрум-Кляйншмидт». Исследования проводились в отделе № 20 по большей части во внеслужебное время. Многие специалисты, отработав на своем основном участке, приходили вечером в специально отведенное помещение, и долгие часы плодотворно трудились там. Общее руководство этой разработкой было возложено на заместителя начальника отдела Г. С. Кукеса. Конструкторскую часть работ обеспечивал Н.Г. Гагарин, технологические процессы разрабатывались под руководством Н.А. Позднякова, инженерная часть аппарата велась С.И. Часовиковым, производственной частью руководил В.К. Штейнфельс. Много полезного в процессе разработки и внедрения этого аппарата в серию сделал начальник отдела № 20 И.П. Федоров.

---

<sup>76</sup> Имя А.А. Кулакова присвоено заводу по инициативе заводского комитета и коллектива РКП(б). Алексей Афанасьевич Кулаков – столяр завода, геройски погибший в борьбе с белыми на Дону; в документах 1930-х годов иногда встречается транскрипция «Гайслер» (что ближе к немецкому произношению), но все же «Гейслер» принято больше.

Новый телеграфный аппарат был создан в кратчайшие сроки. Его было решено назвать СТ-35 (советский телетайп разработки 1935 г.). Аппарат имел множество модификаций и проработал на линиях связи до 60-х годов. В 1937 году под руководством З.Д. Шендерова был разработан рулонный телеграфный аппарат «РТА-38». В 1938 году под руководством И.П. Федорова – первый отечественный фототелеграфный аппарат (бильдаппарат) в двух вариантах: настольного и чемоданного типов.

С развертыванием работ электрификации страны по плану ГОЭЛРО на завод была возложена организация производства и обеспечение серийного выпуска счетчиков электрической энергии. На заводе были проведены большие работы по отработке их конструкторской документации и технологической подготовке производства. Начиная с 1925 года, завод разрабатывает и выпускает различные изделия широкого потребления, в частности, завод начал крупносерийный выпуск репродукторов типа «Рекорд», которые отличались простотой конструкции, надежностью и сравнительно низкой стоимостью, что способствовало широкому спросу на это изделие как у населения городов, так и сельского населения, а также поставки их на экспорт.

Для подготовки кадров на заводе открыли собственную школу фабрично-заводского ученичества – ФЗУ. К ней была добавлена широкая сеть производственного обучения путем прикрепления молодых рабочих к опытным высококвалифицированным рабочим. В сентябре 1930 г. начались занятия в заводском электромеханическом техникуме, давшем возможность работникам завода получить среднее техническое образование без отрыва от производства.

Что касается телефонной аппаратуры, то головным предприятием по ее изготовлению в составе ЭТЗСТ становится телефонный завод «Красная Заря». Горьковский завод им. В.И. Ленина тоже до 1929 года в основном изготавливал различные телефонные аппараты, радиорепродукторы, приборы и устройства телефонии, однако с 1929 года здесь начался выпуск связных радиостанций, удельный вес которого к 1937 году в общем объеме производства достиг 82 %.

На «Красной Заре» были разработаны и налажено серийное производство подавляющего большинства средств телефонной связи, состоявших на вооружении войск связи РККА. На первом этапе этой работы – в 1924–1928 гг. – завод «Красная Заря» становится опытной площадкой по разработке первых унифицированных полевых телефонных аппаратов типа УНА. В 1928 г. здесь создается военная лаборатория под руководством А.Г. Эльсница, которая вскоре была включена в состав ЦЛПС. Параллельно с выпуском больших станций специалистами завода были разработаны малые телефонные станции (ТС) специального назначения и системы ЦБ для обслуживания нужд железных дорог страны. Для этих станций впервые пришлось осваивать изготовление комплектующих для ТС, получаемых ранее только из-за границы. Этот опыт стал основой дальнейшего участия завода в развитии телефонной отрасли страны.

За период с 1927 по 1941 г. на предприятии были разработаны и освоены в производстве новые изделия: телефонные усилители низкой частоты, аппаратура высокочастотного многократного телефонирования и телефонно-телеграфного использования. С участием завода был произведен пуск длиннейшей в мире телефонно-телеграфной линии Москва – Хабаровск. Всего с 1922 по 1941 гг. предприятием было выпущено 2,5 млн номеров ручных ТС, 400 тыс. номеров машинных АТС и около 3 млн телефонных аппаратов. За заслуги в развитии средств связи в 1931 г. завод был награжден орденом Ленина (№ 7).

Первые разработки аппаратов секретного телефонирования в СССР относятся к 1927–1928 гг., когда в Научно-исследовательском институте связи РККА были изготовлены для погранохраны и войск ОГПУ шесть телефонных аппаратов ГЭС (конструктор Н.Г. Суэтин). В 1930-х годах в области секретной телефонии вели работы семь организаций: НИИ НКПиТ

(наркомата почт и телеграфа), НИИС РККА, завод имени Коминтерна, завод «Красная Заря», НИИ связи и телемеханики ВМФ, Остехбюро (НИИ № 20), лаборатория НКВД.

Работы в области секретной телефонии были начаты в 1930 г., когда в НКПиТ на работу пришел В.А. Котельников. Чуть позднее, в 1931 г., организационно была оформлена группа в 5—10 человек, разрабатывавшая засекречивающую телефонную аппаратуру для коротковолновой линии связи Москва – Хабаровск, в этот период в области секретной телефонии работало 7 организаций. Среди них НИИ НКПиТ, НИИИС КА НКО, завод им. Коминтерна, завод «Красная Заря», НИИ связи и телемеханики ВМФ, НИИ № 20 НКЭП, подразделение НКВД.

В декабре 1926 года Советом труда и обороны (СТО) была принята шестилетняя Программа кораблестроения, в которой было уделено внимание развитию и средств связи, и средств навигации, и ПУАО.

Научные разработки, обобщающие опыт Первой мировой войны, велись во флоте с начала 20-х годов. Создание материально-технической базы СНиС предусматривалось еще упоминавшимся декретом 1918 года «О централизации радиотехнического дела», а 3 апреля 1922 года были объявлены «Основные положения о Службе наблюдения и связи (СНиС) морей Республики». В соответствии с известным традиционализмом моряков ее задачи относительно времен Первой мировой войны практически не изменились. На заводе им. Коминтерна в 1924 году специально для флота был налажен выпуск первых в стране ламповых радиостанций, и началось переоснащение кораблей и береговых узлов связи. На заводе им. Козицкого в 1926–1928 гг. также был начат выпуск радиостанций корабельных типов, и постепенно завод перепрофилировался на разработку и серийное производство средств радиосвязи для ВМФ. Для обеспечения судостроительной программы первой пятилетки его пришлось расширить в два раза.



И.Г. Фрейман

Работа в морском направлении, развивавшемся с момента возникновения радиосвязи, требовала решений, базирующихся на строгом, научно обоснованном инженерном расчете. Значительный вклад в дело радиовооружения Военно-морского флота внес И.Г. Фрейман. Приказом по флоту от 3 апреля 1924 г. он был назначен председателем секции связи и наблюдения Научно-технического комитета Морских сил (НТКМС). В ведении секции находились вопросы корабельной радиосвязи на флоте, береговой службы наблюдения и связи, гидроакустики и аэроакустики, визуальной связи и наблюдения, сигнализации лучами ИК-диа-

пазона и др. Характерно, что уже в то время И.Г. Фрейман ставил задачу перевооружения флота и разработки систем автоматического распознавания и обработки информации, опережая свое время на десятки лет.

В 1926 г. на страницах «Морского сборника» И.Г. Фрейман выступил со статьей «О специалистах связи», предлагая внести радикальные изменения в функциональные обязанности и подготовку специалистов, несущих службу наблюдения и связи. Эти предложения нашли отражение в приказе Реввоенсовета СССР от 25 июля 1928 г., в соответствии с которым были введены в практику «Наставления по службе наблюдения и связи Морских сил РККА».

Проведя глубокий анализ состояния техники радиосвязи, И.Г. Фрейман в мае 1927 г. на пленуме НТК МС выступил с докладом «Проблемы связи военного флота», на основании которого было принято постановление, положившее начало созданию первой системы радиовооружения флота «Блокада-1». Председателем секции связи НТК МС, которой необходимо было решать задачу, по предложению Иманта Георгиевича был назначен его ученик по Военно-морской академии А.И. Берг.

В 1927 году издается единая для всех флотов «Инструкция по организации и использованию средств связи и боевой подготовки личного состава», была введена новая боевая организация корабля, с боевой частью связи (БЧ-4), в которую вошли радиотелеграфисты, гидроакустики, электрики связи и сигнальщики. В 1931 году начали реализовывать научно обоснованную, единую программу радиовооружения флота «Блокада-1» из 7 типов длинноволновых и 2 типов коротковолновых радиопередатчиков и радиоприемников.

Эта аппаратура разрабатывается, испытывается и внедряется на берег и корабли сформированным в 1932 году Научно-исследовательским морским институтом связи, руководителем которого стал А.И. Берг. В это же время создается школа связи ВМС РККА для подготовки офицерского корпуса морских связистов. В последующем она трансформируется в Высшее военно-морское училище.

Метод сокращения отставания был все тот же – закупить образцы за границей для последующего воспроизведения. Пока «великие стройки социализма» оставались главной новостью дня, в Советском Союзе не скрывали, какой объем технической помощи идет с Запада. 23 сентября 1927 г. Сталин писал Серго Орджоникидзе:

*«Относительно рационализации ты прав от начала до конца. Нам непременно требуется командировка отсюда инженеров и вообще работников в Америку и Германию. Скупиться на это дело грешно и преступно... Литературная помощь нужна нам прежде всего, – иначе не раскачаешь людей, – надо прежде всего разъяснять (систематически разъяснять) в печати суть, характер, формы, пользу рационализации, чтобы можно было рассчитывать на поддержку работников и затем масс. Без этого ничего не выйдет».*

Советские средства массовой информации не стеснялись соглашений с крупными фирмами, и их заключение преподносили как очередную победу. О достижениях Запада говорили и писали хотя и сдержанно, но с уважением.

В связи с окончанием достройки заложенных до революции крейсеров для них срочно потребовались приборы управления стрельбой (ПУС). Достаиваемые, модернизируемые и закладываемые корабли остро нуждались в современных приборах наводки артиллерии и торпед, а это тоже была область техники, в которой Советский Союз страшно отстал. Современные ПУС морской артиллерии собственной разработки в отечественном флоте отсутствовали. В распоряжении наших артиллеристов имелись лишь два простейшие корабельные центральные автомата стрельбы (ЦАС): автомат высоты прицела, являвшийся основным элементом системы Гейслера, который был создан в 1910 г. под руководством Н.А. Федорицкого на одноименной фирме, и прибор Поллэна, приобретенный в 1912 г. в Англии. В 1923 г. на заводе «Красная Заря» был организован военно-морской отдел и техническое бюро по

разработке приборов управления артиллерийским огнем, под руководством бывшего офицера русского флота С.А. Изенбека. С.А. Изенбек – в 1927–1928 гг. уже главный конструктор военно-морских отделов завода им. А.А. Кулакова – предложил схему нового прибора – автомата прямого курса неприятеля. Закончили разработку технического проекта в 1929 г.

Но примерно в то же время в Англии закупили другой прибор аналогичного назначения – автомат курсового угла и расстояния (АКУР), после чего работы по изобретению С.А. Изенбека прекратились. Естественно, за этой неразберихой последовало обращение о закупке приборов за границей и о выделении на это немалых средств<sup>77</sup>:

*«29 мая 1928 г.*

*Секретно.*

*Срочно*

*В настоящее время Управлением военно-морских сил выдан Государственному] электротехническому] тресту слабого тока заказ на оборудование новейшими приборами центральной наводки и микроскопами крейсеров:*

*1) «Профинтерн», 2) «Червона Украина» и 3) «Красный Кавказ» при общей стоимости поставки в 2,7 млн руб. Ввиду того что указанные приборы являются совершенно неизвестными производству СССР и принимая во внимание сугубое значение их для оборудования судов РККФ, в[оенная] промышленность принимает меры к изготовке их производства на заводах СССР.*

*При краткости поставленных заданиями РВС сроков является крайне необходимым срочное получение из-за границы образцов, которые по снятию конструктивных чертежей будут установлены на важнейших кораблях военного флота СССР. Стоимость образцов, подлежащих выписке из-за границы, составляет ориентировочно 450 тыс. долларов, из них 150 тыс. долларов требуется в ближайшее время, остальная часть потребуется для реализации в начале будущего операционного года. Так как означенные суммы не могли быть предусмотрены при составлении импортного плана 1927/28 г., то, исходя из срочности и важности заказа для обороны СССР, Президиум ВСНХ СССР ходатайствует о предоставлении лицензии для закупки за границей образцов приборов центральной наводки на сумму 450 тыс. долларов с тем, чтобы платеж в сумме 150 тыс. долларов был обеспечен в текущем операционном году, а вся сумма 450 тыс. долларов должна быть отнесена за счет импортного плана 1928/29 г.*

*Председатель ВСНХ СССР Рухимович, Секретарь Президиума Бурзи»*

Но денег не выделили, и в конечном счете разбираться с ПУС поручили Тресту заводов слабого тока. Руководством Треста было принято решение передать эту тематику на завод «Электроприбор». Укомплектованный высококвалифицированными специалистами, оснащенный по последнему слову техники (только в Германии было закуплено 397 наименований различного оборудования), завод уже в 1928 г. выпускал 1100 измерительных приборов в сутки. Однако в связи с новой специализацией завода началась постепенная передача их производства на другие новые предприятия (заводы «Вибратор» и «Пирометр», ВНИИ электроизмерительных приборов в Ленинграде, завод электроизмерительных приборов в Краснодаре, завод электросчетчиков в Мытищах).

Военно-морскую часть завода «Электроприбор» сформировали к осени 1929 г., для чего сюда был переведен военно-морской отдел завода «Красная Заря». Первоначально большая часть внимания ее сотрудников под руководством С.А. Изенбека была уделена разработке систем ПУС для береговой артиллерии. Были созданы системы ПУС железно-

<sup>77</sup> РГАЭ. Ф. 4372, оп. 91, д. 152, л. 308. Заверенная копия. Источник: Становление оборонно-промышленного комплекса СССР (1927–1932). – М. 2008. С. 173–174.

дорожных («Дуга») и стационарных («Баррикада») береговых батарей среднего калибра; береговых батарей крупного калибра («Бугель», «Бомба», «Бот»). Затем приступили и к ПУС корабельной артиллерии, в частности для крейсера «Красный Кавказ».

В связи с расширением круга задач, особенно военных, и ростом объемов производства слаботочной промышленности в 1929–1931 годах был проведен ряд организационных перестроек ее управления, по-видимому не всегда оправданных. ЭТЗСТ просуществовал до 31 декабря 1929 г., сыграв исключительную роль в восстановлении и развитии отечественных слаботочных предприятий в 1920-е годы, сформировав достаточно мощную научно-исследовательскую базу в лице ряда центральных лабораторий, заложив основы промышленности средств связи.

С 1 января 1930 г. начало действовать Всесоюзное электротехническое объединение (ВЭО), в ведение которого вошли все предприятия и научные организации электротехнической и электрослаботочной промышленности. Однако в июле 1931 года оно было разукрупнено: промышленность радио и слабого тока вновь выделилась в самостоятельное объединение (ВЭСО). Руководителем ВЭСО был назначен В.И. Романовский.

ВСНХ в 1932 году тоже был разукрупнен, и на его базе созданы Наркоматы тяжелой промышленности (Наркомтяжпром), легкой (Наркомлегпром) и лесной (Наркомлеспром). Слаботочная промышленность в составе ВЭСО была включена в Наркомтяжпром (НКТП). Правительство СССР взяло курс на создание технически передовых, но полностью советских предприятий, без зарубежного капитала. На смену концессиям и предприятиям со смешанным капиталом в результате принятия Первого пятилетнего плана пришли Договоры о технической помощи.

В постановлении КО «По материальной обеспеченности РККА средствами связи» от 20 июля 1931 года, подчеркивалось, что общая средняя обеспеченность развертывания РККА в военное время по радиостанциям составляла всего 3,7 %, то есть оставалась крайне низкой. КО признала необходимым утвердить принятую Реввоенсоветом СССР в апреле 1930 года систему вооружений РККА по связи, которой и стала заниматься ЦВИРЛ. Был одобрен план Реввоенсовета об изъятии к 1 января 1934 года из РККА имущества старых заготовок и введении на вооружение нового имущества в соответствии с системой вооружения. Для этого 12 октября 1931 года Комиссия обороны приняла решение о поставке НКВМ 6 тыс. радиостанций и телемеханических устройств – всего на 5 млн руб.

Средств не жалели, что видно из предложений ВЭСО с мерами обеспечения для выполнения планов поставок, изложенных в докладной записке в Комиссию обороны и ВСНХ:

*«<...> По лабораториям ВЭСО*

*1. Ввиду необходимости срочного расширения лабораторий радиоламп при заводе «Светлана», на что Ревсоветом СССР ассигновано 400 тыс. руб., обязать ВЭСО к 1 января закончить начатое строительство этой лаборатории, для чего Президиуму ВСНХ СССР обеспечить эту стройку стройматериалами не позднее 10 ноября.*

*2. Для обеспечения Центральной военно-индустриальной радиолоборатории ВЭСО в Нижнем Новгороде разрешить заказать на 10 тыс. руб. лабораторно-измерительного оборудования в Америке.*

*3. Разрешить ВЭСО приглашение из-за границы 2 радиоспециалистов высокой квалификации по радиоприемным устройствам. Наем указанных специалистов разрешить с оплатой до 300 долларов в месяц сроком на полтора года.*

*Всего валютных контингентов ВЭО и ВЭСО в IV квартале с. г. – 996 тыс. руб., в I квартале 1932 г. – 150 тыс. руб.; итого — 1146 тыс. руб.*

*Управляющий Всесоюзным электрослаботочным объединением ВЭСО Романовский».*

*«16 октября 1931 г. Секретно.*

<...> необходимо провести следующие мероприятия, обеспечивающие выполнение этого задания.

### **По объединению ВЭСО**

1. Разрешить объединению ВЭСО наем 300–350 чел. рабочих высокой квалификации в Европе (Германии, Англии и Франции). Из них 250 чел. безвалютно, с оплатой лишь проезда в валюте, и 100 чел. особо высокой квалификации с оплатой от 25 до 50 руб. валютой в месяц. <...>

2. Для обеспечения жилплощадью приглашаемых из-за границы рабочих распоряжением Президиума ВСНХ СССР отпустить ВЭСО дополнительно в IV квартале 1 млн руб. на приобретение стандартных домов для Нижегородского радиотелефонного завода и на приобретение жилплощади для иностранных рабочих, приглашаемых для ленинградских и московских заводов ВЭСО.

3. Президиуму ВСНХ СССР в IV квартале для обеспечения приглашаемых иностранных рабочих жилплощадью выделить для Нижегородского радиозавода 20 стандартных домов квартирного типа, площадью по 387 м<sup>2</sup> в каждом.

4. В целях скорейшей реализации жилищного фонда для иностранных рабочих разрешить объединению ВЭСО приобретение жилплощади в порядке покупки квартир от жилищкооперации, а также ремонт и восстановление квартир.

5. Объединению ВЭСО закончить к 1 января 1932 г. строительство Нижегородского радиотелефонного завода, для чего Президиуму ВСНХ СССР выделить фонды строительных материалов для окончания строительства последнего квадрата (в 6 тыс. м<sup>2</sup>) и столярной мастерской завода, а также недостроенных 20 жилых домов для технического персонала и квалифицированных рабочих, перебрасываемых в Нижний [Новгород] с других заводов ВЭСО.

6. Выделить в IV квартале с. г. объединению ВЭСО валютный контингент <...> 496 тыс. руб. для обеспечения выпуска радиостанций импортным оборудованием и полуфабрикатами (оборудование, пьезокварц, высокоомные сопротивления, контрольно-измерительные приборы и др.).

Итого по ВЭСО валютных контингентов в IV квартале 1931 г. 496 тыс. руб. плюс оплата иностранных рабочих.

### **По объединению ВЭО**

1. Для обеспечения выпуска 6 тыс. радиостанций радиомашинами обязать ВЭО ускорить намечаемое в 1932 г. расширение производства радиомашин на Московском электрозаводе, для чего немедленно, не позднее 1 ноября с. г., отпустить ВЭО распоряжением Президиума ВСНХ 600 тыс. руб., из коих 300 тыс. руб. – валютным контингентом в IV квартале с. г.

2. Обязать ВЭО форсировать строительство и оборудование вновь строящегося Саратовского завода щелочных аккумуляторов<sup>78</sup>, а также выпустить в течение 1932 г. с этого завода щелочных батарей емкостью не менее 4 млн ампер-часов.

3. Обязать Президиум ВСНХ СССР обеспечить строительство Саратовского завода щелочных аккумуляторов необходимыми стройматериалами для обеспечения пуска этого завода не позднее первой половины 1932 г. Разрешить заказ зарубежного оборудования для этого завода в IV квартале с. г. на сумму 200 тыс. руб., для чего выделить в IV квартале с. г. соответствующий валютный контингент. Строительство завода включить в число ударных строек».

<sup>78</sup> Саратовский завод щелочных аккумуляторов был построен в 1933 году в поселке Юриш.

Главным заказчиком и потребителем оборонной продукции являлось военное ведомство – Наркомат по военным и морским делам (НКВМ), а также ОГПУ.

Электрослаботочная промышленность, несмотря на предпринимаемые меры, развивалась недостаточно быстрыми темпами, да и самих этих мер, как показало дальнейшее развитие техники, оказалось явно недостаточно. В постановлении СТО № 7сс от 11 января 1932 г. «По связи»<sup>79</sup> состояние дела характеризовалось следующим образом:

*«внедрение в армию новейших средств (радио, телемеханика, ПУАЗО) идет медленными темпами»;*

*«промышленная база для производства средств связи крайне узка и не удовлетворяет потребностям армии и народного хозяйства»;*

*«производство электронных ламп, источников питания и кабеля находится в большой зависимости от импорта»;*

*«научно-исследовательская работа в области связи расплывлена между ведомственными институтами, не увязана с промышленностью и не имеет организующего центра»;*

*«новые технические средства (телемеханика, ПУАЗО) еще не вышли из состояния опытного серийного производства, а главное, не имеют производственной базы».*

Результаты выполнения программы 1932 года по вооружению связи РККА в соответствии со справкой-докладом начальника Управления связи РККА Н.М. Синявского, представленной в КО 4 января 1933 г., выглядели следующим образом: общее выполнение программы:

Заказано на 96 500 000 руб.

Принято на 58 334 000 руб.

Предъявлено к сдаче на 10 286 800 руб.

Наибольший процент выполнения – от 72 до 100 % по различным видам продукции – пришелся на «телеграфное, телефонное и линейное имущество» (за исключением катушек для телефонного кабеля, по которым обеспеченность Красной Армии составила 25 %). Однако план по производству радиоаппаратуры оказался резко невыполненным, а особенно плохо обстояло дело с авиационными радиостанциями для тяжелых самолетов и аэродромными радиостанциями, что, как подчеркивалось в справке-докладе, лишало «ВВС возможности производить тренировочные и опытные полеты». Значительно отставало от намеченного графика строительство новых заводов: в 1932 г. были построены только завод щелочных аккумуляторов в Саратове и кварцевая мастерская в Горьком.

В качестве основных причин неудовлетворительного выполнения заказов по радио и телемеханике указывались:

– недостаточное планирование и кооперирование для выполнения заказов как внутри завода, так и между заводами и объединениями,

– позднее заключение договоров с заводами других объединений на поставку полуфабрикатов,

– плохое снабжение сырьем,

– недостаточность рабочей силы и инженерно-технических кадров, особенно на Горьковском заводе им. Ленина,

– недополучение ВЭСО оборудования и средств, которое оно должно было получить согласно постановлению СТО от 11/1-32 года.

Постройкой новых и реконструкцией действовавших предприятий ВЭСО планировалось довести выпуск продукции до 500 млн руб. в 1933 г. и до 800 млн руб. – в 1934 г.; обеспечить подачу в армию 12 тыс. радиостанций в 1933 г. и 15 тыс. – в 1934 г. Планировалось

---

<sup>79</sup> Исходя из текста постановления, ему больше подошло другое, более общее название, что-нибудь «О состоянии электротехники слабых токов».

также начать строительство ряда предприятий по производству средств связи и новых видов вооружения (завод по телемеханике, завод точной механики, завод «Радиолампа», мастерская кварцевых пластинок, цех радиомашин).

Ведущими поставщиком радиоаппаратуры для армии пока продолжал оставаться завод имени Коминтерна. В 1927 по инициативе С. Орджоникидзе принял на себя руководство программой строительства мощных радиостанций в стране А.Л. Минц. В 1930 г. руководитель А.Л. Минц настоял на объединении ЦРЛ с основным заводом-изготовителем мощных передатчиков – Радиозаводом им. Коминтерна для создания промышленной базы мощного радиостроения. В результате появился центр по разработке и выпуску мощной радиотехники, специальной техники радиосвязи, средств радионавигации для ВВС. Однако объединенная организация – ЦРЛ-3 просуществовала недолго, и в августе 1931 г. ЦРЛ и Радиозавод им. Коминтерна вновь стали самостоятельными. Эти реорганизации привели, к сожалению, к уходу из ЦРЛ ряда коллективов и специалистов, в том числе ушли в созданную Отраслевую радиолaborаторию передающих устройств (ОРПУ) Минца часть специалистов, занимавшихся передатчиками КВ- и УКВ-диапазонов.



А.Л. Минц

В 1935 г. для осуществления строительства сети мощных радиостанций А.Л. Минц организует Комбинат мощного радиостроения (КМРС), в состав которого вновь переводятся Радиозавод им. Коминтерна, ОРПУ и основная часть ЦРЛ (кроме лабораторий на Каменном острове, занимавшихся вопросами разработки вещательных приемников и акустикой, и образовавших через год Институт радиовещательного приема и акустики – ИРПА). Основные подразделения ЦРЛ с ОРПУ образуют на улице Ак. Павлова, 14а, Отраслевую радиолaborаторию профессиональных устройств (ОРПУ КМРС), вошедшую в состав комбината.

В 1937 году КМРС распадается, и ОРПУ КМРС становится Научно-исследовательским институтом – НИИ-33, в котором остаются работать основные разработчики мощных радиостанций. В структуре производства завода имени Коминтерна доля оборонного выпуска уже в 1936 г. достигла 97 %. На базе ЦРЛ к 1939 г. создается завод № 327, полностью ориентированный на серийное изготовление войсковой радиоаппаратуры.

В первой программе нового кораблестроения большое внимание было уделено подводным лодкам. Вместе с их строительством были начаты работы по оснащению кораблей гидроакустической аппаратурой и средствами звукоподводной связи. Дореволюционный опыт в этой сфере был утрачен, мастерские Балтийского завода прекратили свое существование. Приходилось все начинать заново, и начали с закупок. В соответствии с директивой Научно-технического комитета морского ведомства (НТКМ) РККА в конце 1928 г. в Германию командировается председатель секции связи НТКМ А.И. Берг, который на заводах «Электроакустик» и «Атлас-Верке» отобрал и заказал образцы гидроакустической аппаратуры, в наибольшей степени отвечающие требованиям нашего флота.

Партия из 20 приборов поступила в СССР в 1929 г.<sup>80</sup> Среди них были:

– приборы звукоподводной связи (ЗПС) для надводных кораблей и подводных лодок, обеспечивавшие двустороннюю связь на расстоянии 50–60 каб.;

– шумопеленгаторные станции для подводных лодок с дальностью действия 20–60 каб.

и

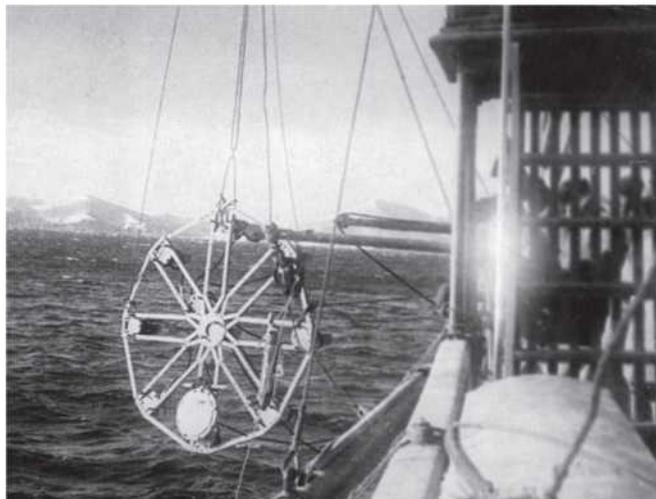
– береговые шумопеленгаторные станции, устанавливаемые на расстоянии 10–12 и миль от береговой черты и позволяющие обнаруживать подводные лодки на дальности 50–60 каб. от антенны.

Первые три шумопеленгаторные станции установили на первых советских подводных лодках «Декабрист» и «Красногвардеец», а также на линкоре «Марат». Шумопеленгаторы получили у нас наименование «Меркурий» на малых подводных лодках и «Марс» – на лодках среднего и большого водоизмещения. Эти станции могли иметь 8, 12 или 16 электродинамических гидрофонов<sup>81</sup>.

---

<sup>80</sup> ЦВМА. Ф. 926, оп. 005935, д. 15, с. 12–13.

<sup>81</sup> Гидрофон – приемник акустической энергии, преобразующий ее в электрическую.



Опытный образец звездообразного гидроакустического излучателя, спускаемый с противолодочного корабля. Владивосток, декабрь 1944 г.

В тот момент А.И. Берг считал, что можно будет обойтись закупками, не развивая разработку и производство гидроакустической аппаратуры у себя. Но его не поддержали, часть станций передали на полигон связи НТКМ, а затем и в Центральную радиолобораторию, на которую с 1930 г. возложили ответственность за проведение исследовательских работ и создание отечественных образцов гидроакустических приборов по приобретенным образцам.

Недооценка значения гидроакустики все же продолжала иметь место, и в 1933 г. гидроакустическую лабораторию в ЦРЛ ликвидировали якобы в связи с ее нерентабельностью.

Однако руководитель небольшой кустарной мастерской ЦНИВТ Наркомвода на окраине Ленинграда, занимавшейся изготовлением моделей судов и мелких экспериментальных работ для водного транспорта, предложил командованию ВМФ работы в области гидроакустики передать ему. На этот раз А.И. Берг, уже как начальник Научно-исследовательского морского института связи (НИМИС), сформированного в 1932 г. на базе полигона связи, предложение поддержал, и оно было принято.

С момента организации в 1933 до 1 сентября 1936 г. завод, получивший название «Водтрансприбор», входил в систему центрального управления промышленными предприятиями Наркомвода СССР и занимался специальным приборостроением для водного транспорта. Сюда из ЦРЛ была передана лаборатория гидроакустики, которая занималась исследовательскими работами и разработкой опытных образцов гидроакустической и маячной аппаратуры.

С 1 сентября 1936 г. завод передали в систему Наркомтяжпрома с непосредственным подчинением Главному управлению слаботочной промышленности. После организации Наркомата оборонной промышленности завод с 1/1 1937 г. перешел в его систему с подчинением 5-му Главному управлению, получил № 206 и своей аппаратурой стал снабжать в основном РККФ. Начиная с 1937 г. вместо пьезоэлектрических стали использовать магнитоотрижционные излучатели.

В 1936–1939 гг. были разработаны гидроакустические станции УЗПН «Антарес-1» для больших и «Антарес-3» для малых подводных лодок с магнитоотрижционными излучателями, однако на вооружение их не приняли. Проведенные испытания показали их невысокую эффективность из-за мощных реверберационных помех, обусловленных отражением и рассеянием ультразвуковых волн различными неоднородностями взвешенными частицами, находящимися в водной среде. В то время в отечественной гидроакустике явление ревербе-

рации еще не было исследовано, и первые станции УЗПН не имели устройств защиты от реверберационных помех.

Неудачи не остановили дальнейшие работы по созданию отечественных станций ультразвукового подводного наблюдения (УЗПН) и связи (УЗПС). Совместными работами НИМИС и завода № 206 конструктором З.Н. Умниковым в 1936 г. создается макет станции УЗПН «Орион». Антенна станции состояла из кварцевых пластин, приклеенных к стальным электродам<sup>82</sup>, но во время испытаний на Черном море на подводной лодке Д-5 кварцевые пластины от электродов отклеились. Найти более надежный материал для склеивания в то время не удалось, и в серийное производство станция тоже не пошла.

### **ТОС**

В постановлении Комитета обороны при СНК СССР от 20 июля 1931 г. перечисляются уже совершенно новые задачи. Была отмечена неудовлетворительная работа научно-исследовательских учреждений по созданию «особо секретной техники» в области «мощных ультракоротких волн», «передачи изображения и телевидения» (в течение нескольких лет НКВМ не получил ни одного образца), «секретной телеграфии» (некоторые достижения имелись только по Остехбюро и Институту связи РККА), ночного фотографирования при помощи невидимых лучей, управления самолетами на расстоянии по радио, телефонии на инфракрасных лучах.

Особо секретная техника, или техника особой секретности, ТОС, к середине тридцатых годов по важности вышла на первое место, потеснив все предыдущие приоритеты. Что представляла собой эта техника, можно увидеть из Постановления СТО СССР № С-35сс «О внедрении и развитии производства средств особой секретной техники»<sup>82</sup>.

*«7 апреля 1935 г. Совершенно секретно*

*Совет труда и обороны постановляет:*

*1. Утвердить: а) представленную НКОбороны систему вооружения РККА по телемеханике и телевидению (см. приложение № 2.1)<sup>43</sup>; б) представленный НКОбороны и НКТП план опытных и научно-исследовательских работ по ОСТ с разбивкой этих работ на две очереди (см. приложение № 2.2); в) представленный НКОбороны и НКТП дополнительный план заказов НКОбороны по ОСТ на 1935 г. в размере 8800 тыс. руб. (приложение № 2.3).*

*2. Утвердить представленную НКТП программу внедрения средств особой техники в народное хозяйство в части первоочередных объектов (см. приложение № 2.4). Обязать НКТП выпустить в 1935 г. сверх утвержденного плана указанную в программе гражданскую продукцию на сумму 12 млн 353 тыс. руб. Обязать наркоматы и организации, указанные в приложении № 2.4, не позднее 1 мая с. г. заказать НКТП перечисленную в программе продукцию, подлежащую изготовлению и внедрению в соответствующие отрасли народного хозяйства в 1935 г. за счет средств, отпущенных по их сметам на 1935 г.*

*3. Для обеспечения утвержденной программы по ОСТ, в соответствии с пп. 1 и 2 настоящего постановления, обязать НКТП выпустить в 1935 г. сверх основного плана:*

---

<sup>82</sup> Становление оборонно-промышленного комплекса СССР (1927–1937). Т. 3. Ч. 2 (1933–1937). – М.: ООО «Изд-во ТЕРРА», 2011. С. 376–380. ГА РФ. Ф. Р-8418, оп. 28, д. 6, л.80–87.

<sup>82</sup> Становление оборонно-промышленного комплекса СССР (1927–1937). Т. 3. Ч. 2 (1933–1937). – М.: ООО «Изд-во ТЕРРА», 2011. С. 376–380. ГА РФ. Ф. Р-8418, оп. 28, д. 6, л.80–87.

	Всего	Из них для:	
		НКТП	НКО
Фотоэлементов	4 тыс. шт.	3 тыс. шт.	1 тыс. шт.
Гетинакса	75 т	75 т	—
Разных изоляционных материалов и электроуглей на	1500 тыс. руб.	1200 тыс. руб.	300 тыс. руб.
Радиомашинок	2700 шт.	1350 шт.	1350 шт.
Свинцовых аккумуляторов	30 тыс. шт.	20 тыс. шт.	10 тыс. шт.
Анодных батарей	50 тыс. шт.	10 тыс. шт.	40 тыс. шт.

4. Главэспрому НКТП: а) с 1935 г. приступить к внедрению в производство новых видов приемных многоэлектродных ламп, обеспечив выпуск их в течение 1935 г. в количестве 75 тыс. шт.; б) в 1935 г. выпустить 350 генераторных ламп мощностью в 100 кВт со сроком службы 2000–2500 час. и 200 ламп УКВ мощностью от 5 до 50 кВт.

5. НКТП в кратчайший срок заключить договор на иностранную техническую помощь по производству электровакуумных приборов (генераторных ламп, приемных ламп, фотоэлементов и трубок для телевидения у фирмы «Радиокорпорейшен» и «Филипс») с покупкой образцов изделий и образцов необходимого оборудования. Предложить НКТП в месячный срок сообщить в СТО о результатах выполнения настоящего задания.

6. Для финансирования научно-исследовательских и опытных работ для НК Оборона по утвержденному п. 1-б настоящего постановления плану отпустить в 1935 г. из резервного фонда СНК СССР 9 млн руб., из них НКТП— 7 млн руб. и Остехбюро НК Оборона – 2 млн руб.

7. Для развертывания производства ОСТ, а также для развития серийного производства новых типов и видов продукции ОСТ утвердить дополнительные капиталовложения по НКТП на 1935 г. в размере 64 млн руб. и валюты – 2 млн руб. Указанные средства распределить следующим образом:

№№ п/п	Предприятия	Ассигнования	
		в сов. знаках	в валюте
<b>По Главэспрому</b>			
1.	«Радиоприбор» и «ЗАТЭМ»	43 001 тыс. руб.	210 тыс. руб.
2.	Завод им. Козицкого	1600 тыс. руб.	50 тыс. руб.
3.	Завод им. Ленина	2400 тыс. руб.	
4.	Завод им. Орджоникидзе	1450 тыс. руб.	
5.	«Электроприбор»	1650 тыс. руб.	125 тыс. руб.
6.	«Электросигнал»	1300 тыс. руб.	
7.	Завод им. Коминтерна	1000 тыс. руб.	25 тыс. руб.
8.	ЦВИРЛ	1000 тыс. руб.	
9.	Центральная радиолaborатория	600 тыс. руб.	
10.	Саратовский аккумуляторный завод	2350 тыс. руб.	
11.	Завод «Светлана»	5050 тыс. руб. (в том числе 1000 тыс. руб. на техпомощь и образцы)	800 тыс. руб.
12.	Завод «Радиолампа» с постройкой цеха фото-элементов стоимостью 300 тыс. руб.	5100 тыс. руб.	
13.	Институт телемеханики и связи	3850 тыс. руб.	75 тыс. руб.
14.	Завод «Красная Заря»	3400 тыс. руб.	65 тыс. руб.
	Итого:	35 050 тыс. руб.	1350 тыс. руб.

По ВОТИ			
1.	«Авиаприбор»	6030 тыс. руб.	115 тыс. руб.
2.	«Метрон»	1310 тыс. руб.	55 тыс. руб.
3.	«Пирометр»	1750 тыс. руб.	150 тыс. руб.
4.	«Точприбор»	1870 тыс. руб.	50 тыс. руб.
5.	«Тизприбор»	2100 тыс. руб.	100. тыс. руб.
6.	Осконбюро № 21 и 2	2440 тыс. руб.	180 тыс. руб.
7.	«Метприбор»	600 тыс. руб.	
	Итого:	16 100 тыс. руб.	650 тыс. руб.
По Главэнергопрому			
1.	Завод «Изолит»	2000 тыс. руб.	
2.	Завод «Электроугли» в Кудинове	1850 тыс. руб.	
3.	Завод «МЭИЗ»	200 тыс. руб.	
4.	Завод им. Лепсе	2150 тыс. руб.	
5.	«Мосэлемент»	2000 тыс. руб.	
6.	«Востсибэлемент»	1000 тыс. руб.	
7.	«Ленинская искра»	550 тыс. руб.	
8.	Электрокомбинат	1100 тыс. руб.	
	Итого:	10 850 тыс. руб.	
	Всего:	62 000 тыс. руб.	2000 тыс. руб.

*Предложить НКТПиз своего фонда станочного оборудования обеспечить в первую очередь потребности вышеуказанных заводов.*

*8. Во изменение постановления СНК СССР №№ К-18сс от 9 мая 1934 г. и К-56с от 22 ноября 1934 г. обязать НКТП построить к 1 октября 1936 г. в Черемхове элементный завод мощностью 2 млн анодных батарей. Отпустить НКТП сверх установленных лимитов (800 тыс. руб.) на строительство этого завода 2 млн руб. (т. е. всего 2 млн 800 тыс. руб.). Сборочные мастерские в Хабаровске не строить.*

*9. Отпустить НКТП дополнительно в 1935 г. из резервного фонда СНК СССР 64 млн руб. Расход валюты в размере 2 млн руб. покрыть: 1 млн руб. – за счет резервного фонда СНК СССР и 1 млн руб. – за счет контингентов НКТП, включая и контингенты военной промышленности.*

*10. Обязать НКЛегпром в месячный срок передать заводу им. Козицкого принадлежащий заводу «Марксист» корпус фабрики им. Сеницына в Ленинграде для расширения производственной площади завода.*

*11. Разрешить НКТП, в виде исключения, до 1 августа 1935 г. финансирование и производство подготовительно-строительных мероприятий по осуществлению строительства по объектам, перечисленным в данном постановлении и не имеющим технических проектов и смет; обязать НКТП не позднее 1 августа 1935 г. утвердить сметы.*

12. Обязать председателя Московского совета т. Булганина и председателя Ленинградского совета т. Кодацкого под их личную ответственность обеспечить в 1935 г. все вышеуказанные строительства местными стройматериалами.

13. Обязать НКБТ (т. Розенгольц) реализовать заказы на импорт Глав-эспрома и БОТИ по данному постановлению, с завозом в СССР в течение 1935 г.»

История ТОС началась еще в начале двадцатых с создания Остехбюро, и была тесно связана с упоминавшимися и работами по телемеханическому управлению оружием. Военные специалисты довольно точно предсказали, что следующая война будет зависеть от воздушных сил и зловещей угрозы бомбардировок с воздуха. С подъемом нацистской Германии, Великобритания почувствовала себя очень уязвимой. зенитную артиллерию с малым радиусом действия совершенно бесполезной. При аэродромах врага, расположенных в 20 минутах полета, успеть за это время поднять свои военные самолеты в воздух и встретить атаку противника казалось совершенной фантастикой. Поэтому в Великобритании и занимались рядом фантастических проектов, таких как «Луч Смерти», и даже в конце 1935 г. Г. Маркони в своем очередном интервью, касаясь пресловутых лучей, указывал исключительные возможности, которые таит в себе применение в военном деле дециметровых волн. В прессе их стали именовать как «новые» или «таинственные» лучи. Проект по созданию такого оружия провалился, но позднее он привел к тому технологическому прорыву, который сыграл важнейшую роль во время воздушной Битвы за Британию 1940 года.

Все двадцатые годы литература, не без влияния открытий Рентгена и радио была полна произведениями о «таинственных» лучах. Можно вспомнить «Гиперболоид инженера Гарина» А.Н. Толстого, или «красный луч» из «Роковых яиц» М.А. Булгакова. В первом номере журнала «Радиолобитель» за 1924 год была напечатана заметка «Лучи смерти»:

*«В последнее время за границей поднят чрезвычайно большой шум около нового изобретения английского исследователя Гринделя Матьюза (Grindell Matheus). По словам самого изобретателя, его «лучи смерти», как он их сам назвал, дают возможность убивать на расстоянии живые организмы, производить взрывы пороха, останавливать на ходу автомобили, аэропланы и пр. В иностранной газетной печати, чрезвычайно падкой до всяких сенсаций, уже рисуется военное применение этого нового изобретения: на границах какого-нибудь государства устанавливается ряд прожекторов, излучающих эти лучи, и ни один аэроплан не может приблизиться к границам, ни один снаряд не перелетит через эту оградительную зону, ни одно живое существо не сможет приблизиться к ней.*

*История этого изобретения такова. Работавший на оборону государства в 1914 году английский физик Гриндель Матьюз, прослышав, что немцы работают над способом остановки аэропланов в пути (наша печать отмечала это в прошлом году), решил заняться той же самой работой. Несколько месяцев тому назад он демонстрировал перед представителями английской власти смерть мыши (из своего собственного питомника) под действием лучей. На той же демонстрации была остановлена на весьма небольшом расстоянии работа мотоциклетного мотора, опять же взятого из лаборатории Гринделя Матьюза. Тем не менее адмиралтейством ему были отпущены суммы на продолжение опытов.*

*Газеты отмечали, что изобретатель два раза вылетал в Париж и Лион и вел переговоры с французскими предпринимателями, при чем Гриндель Матьюз обещал в ближайшее же время в виде демонстрации остановить в гор. Лионе уличные автомобили. В конце концов, покупка изобретения была произведена все-таки английским правительством, причем для эксплуатации его уже организовалась компания с капиталом в 3½ миллиона рублей».*

В СССР все такого рода идеи внимательно отслеживали, пытались им следовать и щедро финансировали многие, даже самые абсурдные предложения в создании нового ору-

зия. Этим активно пользовались как грамотные специалисты, так и выскочки-шарлатаны. Вот несколько примеров:

28.07.1923 года СТО принял постановление о признании работ по изготовлению аппаратов, дающих ультрафиолетовые лучи, военно-срочными<sup>83</sup>.

В 1927 году некто С.И. Пашковский предложил далекому от физики С.И. Уншлихту проект «электрофизического оружия». При поддержке последнего проект был рассмотрен на Политбюро и одобрен. Группа при Московском технологическом институте «Тепловой луч» – такое название получил проект – исследовала свойства магнетрона, с помощью которого по авторской идее можно было с дистанции нескольких метров «взорвать» человека. Несостоятельность проекта, не учитывавшего энергетические характеристики и физику распространения этих лучей, выяснилась относительно быстро, и в конце 1930 года все работы над данным проектом были прекращены.

Но идея возродилась, на сей раз как предложенная серьезным Институтом рентгенологии академика А.Ф. Иоффе установка «Лучи смерти». Проект был обсужден на совещании у заместителя наркома обороны по вооружениям М.Н. Тухачевского 13 декабря 1932 г., с участием таких специалистов как А.Ф. Иоффе, А.А. Чернышов, М.В. Шулейкин и ряда других. По результатам совещания Реввоенсовет постановил работы над «лучами смерти», которые должны были смертельно поражать людей на расстоянии 300–400 м, сосредоточить в Государственном физико-технологическом институте. «Наблюдение за работами» поручили Г.К. Орджоникидзе и Г.Г. Ягоде (от НКВД), а Нарком К.Е. Ворошилов сделал специальный доклад о «лучах смерти» председателю СНК В.М. Молотову<sup>84</sup>.

Мощное УКВ-излучение у нас тоже пытались применить в военных целях. Изучать биологическое воздействие на организмы с 1934 года стали в лаборатории специального назначения Всесоюзного института экспериментальной медицины (ВИЭМ), которую возглавил специально сюда переведенный А.М. Кугушев.

В отличие от «Лучей смерти» Иоффе лучевое оружие, предложенное работником СТО Н.И. Смирновым, должно было не убивать людей (летчиков), а в соответствии с идеями английских предшественников лишь сбивать вражеские самолеты. Излучение сверхвысокой частоты должно было создавать резонансные токи в системе зажигания моторов и тем выводить самолеты из строя. При наземных испытаниях опытной установки действительно удалось заглушить двигатель стоявшего на земле самолета на расстоянии около 20–30 метров.

Для развития работ по лучевому оружию в систему НКТП из Академии наук в 1935 году был передан Ленинградский электрофизический институт академика А.А. Чернышева. В мае-июне 1935 года вопрос об Институте специального назначения был рассмотрен и в Комиссии обороны, и в Политбюро (1 июня). Было принято решение «о назначении Н.И. Смирнова директором Института специального назначения НКТП и об отпуске из резервного фонда СНК СССР НК Оборона 1,5 млн руб. и НКТП 4 млн руб. для финансирования работ по лучистой энергии».

Сам А.А. Чернышев так описывал эти события:

*«Когда строительство, продолжавшееся около трех лет, подходило к концу, были предприняты ряд мероприятий по отношению к Электрофизическому институту, с которыми я никак не мог согласиться, и я в личном письме на имя тов. Орджоникидзе, сообщая о своем мнении, просил или об отмене, или же о предоставлении мне возможности сделать ему личный доклад. Ответа я не получил, и, как показали следующие события, вызвано это было результатами доклада работавшей то в то время Комиссии от СТО в составе трех*

---

<sup>83</sup> РГАСПИ. Ф. 19, оп. 3, д. 237, л. 194.

<sup>84</sup> Широкоград А.Б. Чудо-оружие СССР. – М.: Вече, 2005. – С. 10–11.

лиц, из которых одно – начальник отдела автоматики Боровский, инспектор СТО Н.И. Смирнов и третьего лица я сейчас не могу вспомнить.

Надо сказать, что институт по своему оборудованию, задачам составу был на 65–70 % сильноточный и на 30–35 % слаботочный, находился он в ведении НИС Наркомтяжпрома. Насколько мне известно, тов. Серго передал мой протест Зам. Наркома, который ведал в это время всеми вопросами научно-исследовательских учреждений Наркомата, Пятакову.

В июне и начале июля месяцев 1935 г. я был на конгрессе по линиям высокого напряжения в Париже, и в мое отсутствие был отдан приказ за подписью

Пятакова относительно передачи института в Главэспром – Трест слабого тока. Директором был назначен один из членов Комиссии Н.И. Смирнов<sup>85</sup>...»



Д.А. Рожанский

Научным руководителем института был назначен М.А. Бонч-Бруевич.

Все плоды разработок ЛЭФИ для высоковольтной и сильноточной электротехники были выброшены на свалку, примерно так же, как в свое время поступили с наследием В.П. Вологодина в Нижегородской радиолaborатории.

---

<sup>85</sup> Рогинский В.Ю., Чернышева М.А. Александр Александрович Чернышев. 1882–1940. – М.: Наука, 1998.

А.А. Чернышеву тоже было предложено остаться на должности заместителя директора по научной работе, но он с такой расправой с его детищем не согласился и ушел. Вместе с ним ушли Д.А. Рожанский, Ю.Б. Кобзарев и еще ряд специалистов.

При щедром финансировании и высоких зарплатах НИИ-9 (такое наименование получил институт) занялся разработкой лучевого оружия всерьез. Как вспоминал работавший там Н.Д. Девятков: *«Было объявлено, что НИИ-9 будет институтом повышенной секретности, будут запрещены все совместительства, в том числе и преподавание в вузах, а зарплата будет значительно увеличена. <...> Была объявлена новая структура института. В большинстве начальниками лабораторий стали ученые, переведенные из Москвы, из Всесоюзного энергетического института. Среди них были: профессор Введенский Б.А., кандидат технических наук Слиозберг М.Л., кандидат физико-математических наук Разоренов Г.А., кандидат технических наук Шеин Г.Н., кандидат технических наук Майзельс Е.Н., инженеры Данильцев Е.Н., Никифоров С.М. и др. <...>Для старшего научного персонала была организована отдельная столовая, где к обеду бывал накрыт белой скатертью большой стол, прекрасно сервированный. Директор сумел приобрести дворцовый столовый сервис»<sup>86</sup>.*

Все это кончилось плохо. После расстрела Тухачевского директора НИИ-9 Н.И. Смирнова арестовали (потом, правда, выпустили), М.А. Бонч-Бруевич тоже, по крайней мере, попал под следствие, заболел и в 1940 году умер.

Одним из немногих, понимавших бесполезность подобных проектов и не стеснявшихся выражать свое мнение на самом высоком уровне был

А.И. Берг. Об этом есть сведения в деле по обвинению Берга в участии в «военно-троцкистском заговоре»: *«На одном правительственном заседании в конце 1935 г. Берг выступил против Бекаури, за что был сильно «избит» Орловым и Тухачевским, выступавшими в защиту Бекаури. Указанное выступление Берга на заседании правительства действительно имело место. Однако за свое выступление Берг никем не «избивался», а, наоборот, был поддержан руководителями правительства [Сталиным] <...>».*

Военное ведомство в лице заместителя наркома по вооружению М.Н. Тухачевского увлеклось заманчивыми идеями вести мировую войну с помощью телеуправляемого оружия: радиоуправляемых самолетов, танков, пулеметов в дотах и т. д., не предполагая, какие на этом пути встретятся подводные камни. Предусматривались не только телеуправляемые средства нападения, но и защиты. Перед наступающим неприятелем и в его тылу должны были взрываться радиоуправляемые фугасы. Те силы противника, которые смогут дойти до наших укреплений, должны были встретить дистанционно управляемые пулеметы, огнеметы и приборы пуска отравляющих веществ.

Наиболее интенсивно работы по телемеханическому управлению оружием в области техники особой секретности велись. Вскоре к Остехбюро присоединился ВГИТИС – НИИ-10. Как уже упоминалось, после торпед со спиральным движением Бекаури занялся радиоуправляемой торпедой, а затем радиоуправляемым торпедным катером. Остехбюро до 1937 г. подчинялось Наркомату по военным и морским делам, и когда его переводили в промышленность на передаточном акте от 11.04. К.Е. Ворошилов сделал надпись, адресованную наркому оборонной промышленности М.Л. Рухимовичу: *«15 лет я с ним <Бекаури> мучился, помучайся теперь ты».*

В 1924 г. к работе по телеуправлению катеров подключился Отдел специальной аппаратуры (ОСА) ЦРЛ А.Ф. Шорина. Бекаури размещал станцию управления на корабле, а Шорин – на самолете, с которого, как он считал, можно раньше обнаружить корабли противника и вывести в атаку на них радиоуправляемые катера. Для автоматического расчета курса атаки

<sup>86</sup> Девятков Н.Д. Воспоминания. – М.: ЗАО «ИПРЖР», 1998. – 160 с.

Бекаури включил в свой комплекс счетно-решающий прибор. В комплексе же Шорина курс рассчитывал по карте оператор. Поставив перед собой менее сложную задачу, Шорин уже к маю 1930 г. представил первый образец радиоаппаратуры для установки на серийном катере Ш-4 и самолете ЮГ-1. К августу 1931 г. отработал свой комплекс и Бекаури. Нарком по военным и морским делам К.Е. Ворошилов назначил комиссию для заключительных испытаний.

*«Испытания проводили в Финском заливе, – вспоминал контр-адмирал Б.В. Никитин, участник испытаний, – Катера, управляемые с самолета (аппаратурой А.Ф. Шорина) или с корабля (аппаратурой В.И. Бекаури), по радиокомандам отходили от причала, выходили в море, маневрировали, устремлялись в атаку и производили пуск торпед. Проводились атаки и по прикрытому дымовой завесой кораблю-цели <...> Оператор на самолете оказался в лучшем положении, чем тот, что находился на корабле управления: наблюдению с корабля мешала дымовая завеса<sup>87</sup> <...>. Комиссия предложила принять на вооружение комплекс А.Ф. Шорина. Остехбюро предложили доработать свою аппаратуру».*

Среди идей телемеханического оружия одним из самых действенных оказались радиоуправляемые фугасы «БЕМИ» (БЕкаури – МИТкевич). Хотя первые в мире радиоуправляемые фугасы были испытаны французскими флотскими специалистами еще в самом начале XX века, но их слабостью были крайне несовершенные взрыватели, которые можно было привести в действие ложными радиосигналами. В.И. Бекаури и В.Ф. Миткевичу пришлось изучить и использовать основы криптографии<sup>88</sup>, сделать первые шаги в области создания имитостойких кодов, а также решить ряд других технических вопросов, многие из которых для того времени были даже не изучены. Потому и «техника особой секретности», что основана на шифровании и дешифровании. Помимо этого потребовалось создать специальные передатчики, особо чувствительные радиоприемники, разработать автономные источники питания длительного действия, обеспечить способность аппаратуры сохранять готовность к действию при длительном ожидании команды и тому подобное. Радиоуправляемые мины комплектовались приемниками, работавшими на фиксированной частоте в диапазоне средних волн по схеме супергетеродина, частота которого стабилизировалась кварцем. В схему работы радиоуправляемых мин внесли низкочастотную селекцию сигналов с применением на приемных устройствах специальных резонаторных реле, которые отзывались только на строго определенные комбинации частот.

В основе всех систем телемеханического управления управляемых по радио: телетанках, телекатерах, телесамолетах, телефугасах, были так называемые приборы «А» и «У», разработанные в «Остехбюро» Они предназначались для низкочастотной селекции сигналов и составляли основной секрет шифратора и дешифратора. На управляемом объекте принятая приемником<sup>89</sup> команда поступала в дешифратор с приборами «А». Прибор «А», настроенный на соответствующую комбинацию частот, возбуждаясь, подавал сигнал на реле, замыкающее цепь рабочего электромагнита.

Чтобы это реализовать в 1926 году в Остехбюро под руководством А.И. Деркача были начаты работы в области кварцевой стабилизации частоты радиоустройств и технологии изготовления кварцевых пластин.

---

<sup>87</sup> Включение этого пункта в программу испытаний вызвало возражения В.И. Бекаури – он опасался, что дым скроет цель от наблюдателей, находящихся на корабле управления, и оператор не сможет вывести катера на противника. На самолете находился Аксель Иванович Берг. Он сам работал на приборах и отлично вывел катер Шорина в торпедную атаку: сказался опыт командования подводной лодкой. Торпеды прошли, как и положено при учебных стрельбах, под килем линкора. Понятно, что работа Шорина, продемонстрированная так наглядно, получила высокую оценку начальника Морских сил.

<sup>88</sup> Возможно, здесь сказался большой опыт В.И. Бекаури по изобретению сейфов с кодовыми замками.

<sup>89</sup> Радиоуправляемые мины комплектовались супергетеродинными приемниками, работавшими в диапазоне средних волн на фиксированной частоте; частота гетеродина была стабилизирована кварцем. В приемнике использовались одинаковые батарейные лампы ПБ-108.

В 1927 году в Ленинграде состоялась первая Всесоюзная конференция по пьезоэлектрическим колебаниям и их использованию для стабилизации частоты. В ней приняли участие около 50 человек из 14 организаций 4 городов – Москвы, Ленинграда, Харькова и Нижнего Новгорода. Конференция послужила толчком к созданию специализированных лабораторий, групп и мастерских по изготовлению кварцевых резонаторов. И если в 1926 году работы по изготовлению кварцев и кварцевой стабилизации в СССР практически не велись, то уже в начале 30-х годов в московском отделении Остехбюро работала кварцевая лаборатория с мастерской, занимавшаяся серийным изготовлением кварцев работы в области кварцевой стабилизации частоты.

Первое испытание «БЕМИ» было проведено в июле 1925 года. На испытания приехал председатель Реввоенсовета СССР и нарком по военным и морским делам Михаил Васильевич Фрунзе. Пять фугасов заложили в отдаленном уголке Ленинградского гребного порта, там же зарыли в землю приемное устройство для их подрыва. Фрунзе определил время и последовательность взрывов уложенных на берегу фугасов. Сигналы для инициации взрывов передавались с тральщика «Микула», находившегося в Балтийском море, в 25 километрах от места укладки. Все они взорвались точно в назначенный срок и в указанной наркомом последовательности. Были и еще испытания на Комендантском аэродроме близ Ленинграда, на которых присутствовали Ворошилов, Орджоникидзе и Шапошников. Конструкторам порекомендовали увеличить дальность действия и создать более совершенную схему, способную работать в самых неблагоприятных условиях.

Успешные испытания произвели благоприятное впечатление, и постановлением СНК СССР от 5 декабря 1925 г. была создана «Правительственная комиссия по работам Остехбюро НТО ВСНХ». В комиссию вошли: управделами СНК, СТО СССР Н.П. Горбунов (председатель), начальник Главного управления РККА, а затем нарком по военным и морским делам С.С. Каменев; начальник Морских сил РККА В.И. Зоф (до 23 августа 1926 г.); зам. председателя коллегии НТО ВСНХ, а затем директор ЦАГИ НТО ВСНХ (с 23 августа 1926 г. по 6 ноября 1928 г.) Ю.Н. Флаксерман; член коллегии Наркомата финансов СССР А.И. Вайнштейн и заведующий Остехбюро В.И. Бекаури.

В марте 1927 года в районе Малой Вишеры прошли испытания усовершенствованного образца со станции управления, находившейся в Ленинграде, в 170 километрах. Наконец, 3 мая того же года на одном из подмосковных полигонов действие приборов «БЕМИ» продемонстрировали руководителям партии и правительства. Наблюдали испытания Калинин, Микоян и Рудзутак. Команды на подрыв мин вновь шли из Ленинграда, с расстояния свыше 600 километров. Радиоуправляемые мины «БЕМИ» были приняты на вооружение, и в 1930 году началось их серийное производство.

Во второй половине 1920-х гг. развернулись опытные работы по телемеханическому управлению танками. В 1927 г. в Военной электротехнической академии (ВЭТА) РККА была разработана телеаппаратура для легкого танка «Рено русский» (построенный на заводе «Красное Сормово» отечественный вариант французского «Рено» FT), а в Центральной лаборатории проводной связи (ЦЛПС) – для легкого танка МС-1 (Т-18). Команды подавались с пульта оператора. Шифратор кодировал команду, вырабатывая сигнал, уникальный для каждой команды. Передаваемые по радио команды принимались аппаратурой, установленной на объекте. Дешифратор «выбирал» закодированный сигнал и выдавал сигнал на подключение соответствующей исполнительной цепи.

Практические опыты с телетанками типа «Рено» и Т-18 начались в 1929 г. Затем к работе по телемеханической аппаратуре для танков были привлечены научно-испытательный институт связи и электромеханики (НИИСЭМ) и Особое техническое бюро («Остехбюро»). 7 августа 1932 г. вышло постановление Совета труда и обороны, которым «Остехбюро» обязывалось организовать массовое производство приборов «А» и «У». Специально

организованный для этой цели цех за 1933–1935 гг. выпустил 5000 таких приборов. А.А. Захаров работавший в цехе по производству радиофугасов вспоминал:

*«Цех № 7 завода им. Казюцкого был сверхсекретным. Охрану его осуществляла прикомандированная воинская часть. Вход в подразделения цеха был по особым пропускам (помимо заводского). Цех был большим, с замкнутым циклом производства, имел много мастерских, лабораторий, свое конструкторское подразделение. В цехе изготавливали т. н. объект № 1: радиоустройство с часовым механизмом. Предназначалось оно для подземных взрывов по радиосигналу. Каждое устройство имело свою частоту, что требовало изготовления кварцев большой номенклатуры.*

*Приборы зарывались глубоко под землю на крупных объектах, и по радиосигналу от радиостанции, располагавшейся на станции Безымянка вблизи Куйбышева (Самары), производились взрывы. Во время войны эти взрывы приписывались партизанам.*

*Кроме объекта № 1 цех изготавливал радиоаппаратуру для авиации и флота. Для производства объекта № 1 были привлечены часовщики из многих городов страны. Работая на заводе им. Казюцкого начальником 7-го цеха, <я> впервые побывал за границей – летом 1939 года уехал в научную командировку в США на фирму RCA в г. Кэмпден штата Нью-Джерси».*

В дальнейшем была проведена разработка более дешевого телефугаса Б-9, который отличался от Ф-10 лишь структурой сигнала. Серийное производство телефугаса Б-9 было освоено заводом «Радиоприбор».

За свои заслуги В.И. Бекаури был награжден Почетной грамотой Реввоенсовета, орденами Ленина и Красной Звезды. Среди ученых, близких к Бекаури, хотелось бы выделить именно Владимира Федоровича Миткевича, который был хорошо известен в нашей стране и за рубежом, как крупный ученый-физик, один из основателей Ленинградского политехнического института, действительный член АН СССР, заслуженный деятель науки и техники, изобретатель (впоследствии академик).

Эти первые достижения и успехи произвели большое впечатление на руководство страны. А.Ф. Шорин обратился с докладом к Серго Орджоникидзе, в котором убедительно доказал необходимость создания нового научно-исследовательского института в целях объединения в одном месте научных работников и изобретателей, способных в кратчайшие сроки реализовать свои идеи и задумки в образцы новой, интенсивно развивающейся радиотехники, автоматики, электроники, акустики и специальной физики. И такой институт – Всесоюзный государственный институт телемеханики и связи (ВГИТИС) – был создан в 1933 г. Днем основания института считается 23 октября 1933 г., когда приказом Наркома тяжелой промышленности СССР Серго Орджоникидзе был назначен директор института Федор Федорович Сучков.

Базой для создания ВГИТИС послужила ЦЛПС, которая после переезда основного института в Москвы стала его Ленинградским филиалом.

Я.И. Эфрусси в своих воспоминаниях так оценил эти работы:

*«Работа над комплексами А.Ф. Шорина и В.И. Бекаури, как понял я позже, послужила мощным импульсом для развития ряда отраслей науки в нашей стране, способствовала созданию новых видов производства, разработки не существовавших ранее приборов радиотехники и телемеханики. Многие из разработанных для аппаратуры радиотелеуправления нашли применение в проектах ГИРДа – как известно, одно передовое направление в технике неизменно обогащает другое».*

С появления телемеханического оружия началось внедрение в практику аппаратуры для защиты информации. Все в том же Остехбюро, где 21 сентября 1928 г. завершились испытания аппаратуры для селективного вызова и секретной радиотелеграфной связи. В заключении комиссии, возглавляемой А.И. Бергом, записано: «Селективный вызов системы Остехбюро, обеспечивая надежный и быстрый вызов, необходимый для применения на

*судах станции, даже в самых тяжелых условиях (помехи посторонних станций), может быть рекомендован».*

Чем шире внедрялась в практику техника электрической связи, тем острее становились вопросы защиты передаваемой информации от перехвата, ее нужно было шифровать, а повысить оперативность передачи криптограмм могла только механизация процесса шифрования. Поэтому в разных странах в первые годы после окончания Первой мировой войны практически одновременно занялись изобретением шифровальных машин. Их конструированию предшествовал период разработки так называемых «машинных» алгоритмов преобразования информации, которые могли быть реализованы механическими, а затем и электромеханическими устройствами. При разработке таких алгоритмов криптографы использовали опыт телеграфии (в частности, первоначально ими широко использовался пятиэлементный код Бодо). Фактически речь шла о замене одних всем известных кодов – телеграфных – на другие.

К началу тридцатых годов разработки шифровальных машин велись в Англии, Франции, Чехословакии, но сведений об их промышленном выпуске в этих странах в тридцатые годы нет. Правительства капиталистических стран кроме Японии относились к ним скептически, бюджеты вооруженных сил у них были сокращены до минимума, и средства на покупку дорогостоящей шифровальной техники в них предусмотрены не были. Предложения шифровальных машин на широкий рынок, как это произошло в Германии с первым вариантом «Энигмы», тоже не имели коммерческого успеха.

В Советском Союзе, где никакой шифровальной техники в наследство не досталось, занимались проблемой защиты информации, как мы видели, серьезно, но не для войсковой связи, а для радиолиний управления телемеханическим оружием. И первая попытка создать электромеханический шифратор была предпринята тоже не криптографами и не шифровальщиками, а специалистами Остехбюро в 1923 году. По воспоминаниям ветерана Остехбюро А.И. Хохлова, в 1923 году был разработан и даже изготовлен действующий макет дискового шифратора.

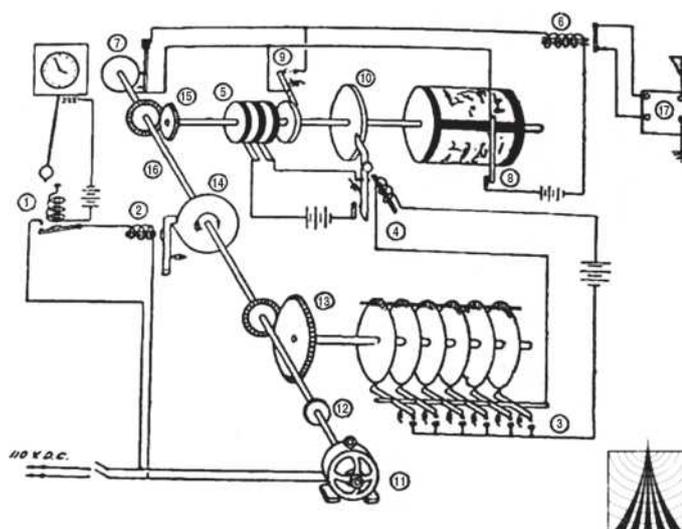


Схема аппарата факсимильной связи с дисковым шифратором передаваемого изображения (в правой нижней части схемы)

Ничего удивительного здесь нет, поскольку описание такого устройства применительно к факсимильной связи (бильдтелеграфии) было опубликовано в журнале «Радиолобитель» № 1 за 1924 г. Так как это отвлекало специалистов от плановой работы срочного характера, в Остехбюро работы по шифратору были приостановлены.

В 30-е годы образцы советской шифровальной техники создавались под руководством талантливого военного инженера Ивана Павловича Волоска. Шифрмашины того времени реализовывали наложение случайной последовательности (гаммы) на открытое текстовое сообщение. 14 июня 1934 г. в Реввоенсовете СССР была продемонстрирована аппаратура Остехбюро по автоматическому шифрованию и дешифрованию при передаче по радио. Нужно было найти предприятие, где такую аппаратуру можно будет выпускать.

Следующая попытка инициировать создание отечественной шифровальной машины была предпринята шифровальщиками-моряками в январе 1929 года на совещании во 2-м отделе Управления делами НКВМ. В повестку дня среди прочих был включен вопрос о «машинизации» шифрования (терминология того времени), подготовленный морскими шифровальщиками. Вопрос о создании не просто машины предварительного шифрования, а машины линейного шифрования. Итоги совещания занесли в протокол, в конце которого потенциальным разработчикам предложили взглянуть в будущее: *«...Считать желательным и наиболее приемлемым для кораблей флота введение такой шифровальной машины, которая одновременно является самошифрующим и передающим радиоаппаратом...»*

Однако к началу 30-х годов дошла очередь и до правительственной и военной связи, самую активную позицию в этом вопросе занимали специалисты Восьмого отдела штаба РККА. К этому времени в Спецотделе ОГПУ и в Восьмом отделе штаба РККА были развернуты работы по поиску наиболее приемлемых машинных алгоритмов и уже имелись их конкретные наработки. Можно было приступить к совместному составлению проекта технического задания на конструирование отечественной шифровальной машины.

В конце 1933 года в Москве была сформирована рабочая группа из специалистов Спецотдела НКВД и командиров штаба РККА, которой было поручено отобрать из предприятий Москвы и Ленинграда наиболее пригодные для разработки и выпуска отечественной шифровальной техники.

Начальник Второго отделения Восьмого отдела штаба РККА капитан 1 ранга И.П. Волосок в ноябре 1934 г. приехал на завод им. А.А. Кулакова чтобы лично убедиться, в возможностях предприятия. В это время на заводе им. А. А. Кулакова проводилась большая работа по созданию нового отечественного ленточного телеграфного аппарата.

Общее руководство этой разработкой было возложено на заместителя начальника отдела № 20 Г. С. Кукеса. Конструкторскую часть работ обеспечивал Н.Г. Гагарин, технологические процессы разрабатывались под руководством Н.А. Позднякова, инженерная часть аппарата велась С.И. Часовиковым, производственной частью руководил В.К. Штейнфельс. Много полезного в процессе разработки и внедрения этого аппарата в серию сделал начальник отдела № 20 И.П. Федоров. Новый телеграфный аппарат был создан в сжатые сроки, и получил название СТ-35 (советский телетайп разработки 1935 г.).

«Сложность предстоящей задачи, – сказал он, – заключается в том, что, поскольку ранее в стране никакой шифровальной техники не было вообще, ориентироваться придется только на самих себя», причем «прежде, чем завод начнет осваивать в производстве шифровальные машины, их надо еще и сконструировать». Была утверждена первая группа специалистов, которые должны были работать над этой проблемой, в составе В.М. Домничева, В.Н. Рытова, О.А. Примазовой и Е.П. Изотовой. Именно эти четыре человека положили начало новому направлению в отечественной технике, обеспечивающей скрытое управление войсками.

Планируемое на вторую пятилетку увеличение выпуска радиопродукции всех типов и назначения, а особенно ТОС, ставило задачу резкого увеличения производства радиоламп. Начиная с 1932 года в Москве было запрещено строить промышленные предприятия, поэтому место для нового завода надо было искать где-то в Подмоскovie. СТО СССР 15 февраля 1933 года принял решение о строительстве электровакуумного завода «Радиолампа»

в подмосковной деревне Фрязино. Очевидно, основным критерием выбора явилось то, что здесь имелось пустующее каменное здание бывшей шелкоткацкой фабрики Капцова (это здание сохранилось на территории ФГУП «НПП «Исток» до настоящего времени)<sup>90</sup>. Первая очередь завода «Радиолампа» должна была вступить в строй к 1 января 1934 года, что, конечно оказалось нереально, несмотря на все усилия строителей.

Организовать новое производство электровакуумных приборов было поручено небольшому коллективу отдела электронных ламп (ОЭЛ), который имелся на МЭЛЗе. В конце 1933 года отдел переезжает на «Радиолампу», во Фрязино. Эти лаборатории должны были способствовать освоению коллективом завода производства серии металлических приемно-усилительных ламп. На них была ориентирована работа радиотехнических заводов страны, разрабатывавших аппаратуру, как для широкополосного приема, так и для военных целей.

Советское правительство решило попытаться кардинально улучшить ситуацию с радиолампами. В 1933 году были установлены дипломатические отношения с США, и в том же году состоялся визит на фирму RCA заместителя начальника Главэспрома А.Ф. Шорина и начальника отраслевой вакуумной лаборатории С.А. Векшинского. Руководившие фирмой выходцы из России Б. Сарнов и В.К. Зворыкин хорошо их приняли, на следующий год состоялся ответный визит Зворыкина в Ленинград. Так началось взаимодействие, которому советское правительство уделило огромное внимание, увидев возможность поднять уровень отечественной промышленности. Вопросы взаимодействия с фирмой «Радиокорпорейшн» неоднократно рассматривались на уровне высшего руководства.

«Радиокорпорейшн» являлась основным производителем массовой радиопродукции в США. Она выпускала около 30 типов радиоприемников высокого качества. В 1935 г. корпорация выпустила 25 млн радиоламп, что составляло 30 % от общемирового объема. В разработке имелось еще около 80 новых типов. Фирма сотрудничала более чем с 60 смежниками-заводами, поставлявшими ей различные блоки и детали. Она занималась строительством и эксплуатацией радиовещательных и телевизионных станций. В США в условиях кризиса развивалось движение за оказание технической помощи России. В этой связи 7 февраля 1935 г. ЦК ВКП(б) одобрил план получения технической помощи по радиотехнике и телевидению от крупнейшей компании «Радиокорпорейшн», насчитывавшей свыше 600 радиовещательных станций. Начались переговоры.

---

<sup>90</sup> Существует одна из версий, по которой это место подсказал сын бывшего хозяина фабрики профессор Н. Капцов, который в 1933 году работал на Московском электроламповом заводе.

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.