

Первые работы в СССР в области УКВ

К 90-летию создания Центральной радиолоборатории в Ленинграде

Владимир Бартенев (Москва)

Создание Центральной радиолоборатории в Ленинграде относится к тому моменту отечественной истории, когда возникла необходимость в консолидации всех предприятий электротехнической промышленности для создания и ускоренного развития новой радиоэлектронной отрасли. В статье приводится краткая история ЦРЛ и рассмотрена одна из сторон её деятельности – поисковые работы в области сверхвысоких частот, которые позволили создать необходимый научно-технический задел для развития радиолокации и телевидения.

ВВЕДЕНИЕ

После создания Государственного электротехнического треста заводов слабого тока в начале 1922 г., объединившего разрозненные предприятия электротехнической промышленности России, возникла необходимость иметь в составе треста мощную научно-исследовательскую лабораторию. 11 ноября 1923 г. правление ГЭТЗСТ принимает решение организовать во главе с А.Ф. Шориным радиоотдел с лабораторией, которая получила название «Центральная радиолоборатория» (ЦРЛ).

Некоторые историки считают, что датой создания Центральной радиолоборатории следует считать дату создания треста, т.е. март 1922 года. Ведь именно тогда в состав треста вошла московская радиолоборатория бывшего завода РОБТиТ под руководством В.М. Лебедева, эвакуированная из Петрограда в Москву в марте 1918 года. Однако московская радиолоборатория влилась в ЦРЛ только после ноября 1923 г., когда были утверждены штат и структура будущего научно-исследовательского центра отечественной радиопромышленности.

Краткая история Центральной радиолоборатории

Главной задачей создания ЦРЛ была консолидация, а также привлечение ведущих радиоспециалистов из разных предприятий и разных городов страны. К январю 1924 г. в составе ЦРЛ действовало 8 лабораторий. Одной из лучших книг по истории ЦРЛ, изданной к её 50-летию, можно считать

сборник коллектива авторов под редакцией И.В. Бренёва [1].

С момента создания в 1923 году и до образования на её основе ИРПА в 1936 году Центральная радиолоборатория постоянно находилась в состоянии реформирования. Как было упомянуто выше, 11 ноября 1923 г. правление Государственного треста заводов слабого тока по предложению В.П. Вологодина организовало ЦРЛ и отдало ей помещения бывшего Русского общества беспроволочных телеграфов и телефонов (РОБТиТ). Для этого была возвращена из Москвы заводская лаборатория РОБТиТ, в числе прежних сотрудников которой были приглашены для работы в ЦРЛ Э.Я. Борусевич, В.М. Лебедев, Р.В. Львович, Н.Д. Папалекси, а также ряд видных специалистов – В.П. Вологдин, Л.И. Мандельштам, Л.Б. Слепян, Д.А. Рожанский, И.Г. Фрейман, Н.Н. Циклинский, А.Ф. Шорин и др. Бывший директор РОБТиТ С.М. Айзенштейн к этому времени эмигрировал за границу.

До 29 сентября 1924 г. дирекция Электровакуумного завода и ЦРЛ была общей. Первоначально ЦРЛ размещалась на первых двух этажах основного корпуса на Лопухинской улице, дом 14а. В 1928 г. в ЦРЛ влился сильный коллектив специалистов упразднённой Нижегородской радиолоборатории им. В.И. Ленина (НРЛ) во главе с её директором М.А. Бонч-Бруевичем, и в ЦРЛ перешли работать А.М. Кугушев, И.А. Леонтьев, О.В. Лосев, Д.Е. Маляров, Б.А. и Г.А. Остроумовы, А.А. Пистолькорс, В.В. Татаринов, С.И. Шапошников и др. В результате ЦРЛ становится ведущей научно-исследовательской радиотехнической органи-

зацией страны довоенного периода. Её разработки внедрялись на заводах Ленинграда и других городов. Особенно тесными были научно-технические и производственные связи с заводами им. Коминтерна и им. Козицкого, где ряд разработок выполнялся совместно.

В целях ускорения радиофикации страны путём строительства сети мощных радиовещательных станций в 1930 г. ЦРЛ и радиозавод им. Коминтерна (бывшее Депо морского ведомства) объединяются в единую организацию – ЦРЛЗ. Однако это объединение оказалось непрочным. В 1930 г. Бюро мощного радиостроения (БМР) и специалисты ЦРЛЗ по передатчикам образуют Отраслевую радиолобораторию передающих устройств, а в 1931 г. ЦРЛ и завод им. Коминтерна опять становятся самостоятельными.

В 1927–1929 гг., кроме комплекса зданий на Лопухинской улице, ЦРЛ построила и заняла помещения на Каменном острове и на улице Грота. Численность работников лаборатории превысила 1000 человек. Здесь начинали свою деятельность Н.А. Гуревич, В.С. Дехтярёв, Ю.К. Коровин, М.С. Нейман, Н.Н. Пальмов, А.А. Расплетин, А.А. Савельев, А.П. Сиверс, В.И. Сифоров, С.Я. Соколов, С.В. Спириков, М.А. Спицин, А.А. Харкевич, А.Н. Щукин и другие, ставшие впоследствии известными, специалисты.

В 1935 году, по настоянию руководителя программы мощного радиостроения А.Л. Минца, решением Главэспрома НКТП № 40 в Ленинграде был создан Комбинат мощного радиостроения им. Коминтерна (КМРС). В составе Комбината была образована Отраслевая радиолоборатория профессиональных устройств (ОРПУ КМРС), куда перешли специалисты ЦРЛ, Отраслевой радиолоборатории передающих устройств и лабораторий завода им. Коминтерна. Из состава ЦРЛ были выведены подразделения, занимавшиеся промышленным применением токов высокой частоты (рук. В.П. Вологдин), электроакустикой (рук. С.Я. Соколов), высокочастотной физикой

(рук. Л.И. Мандельштам и Н.Д. Папалекси), физиологического воздействия высокочастотных излучений (рук. А.М. Кугушев), радиолокацией (рук. Ю.К. Коровин) и телевидением (рук. А.А. Расплетин). Многие подразделения ЦРЛ были переведены в вузы и другие научные организации. На Каменном острове сосредоточили подразделения, занимавшиеся в ЦРЛ вещательным радиоприёмом, акустикой и радиопомехами, на базе которых в 1936 г. был образован Институт радиовещательного приёма и акустики (ИРПА).

Подразделения ЦРЛ на улице Академика Павлова и улице Грота, занимавшиеся антенными устройствами, профессиональными приёмниками и передатчиками, радиопеленгацией, источниками питания, радиоматериалами и средствами радионавигации, вошли в состав ОРПУ КМРС. Первым руководителем ОРПУ КМРС был назначен А.Л. Минц. Всего в ОРПУ КМРС было создано 20 основных лабораторий (отделов), где продолжали работать ведущие сотрудники ЦРЛ – В.И. Сифоров, М.Е. Старик, М.А. Спицин, А.А. Пистолькорс, В.С. Дехтярёв, А.А. Савельев, Н.А. Гуревич, А.П. Сиверс, а также сотрудники ОРПУ – З.И. Модель, И.Х. Не-

вяжский, Г.А. Зейтленок, И.М. Веклин, И.С. Гоноровский и другие.

Комбинат мощного радиостроения, также как и ЦРЛЗ, просуществовал недолго. В 1936-1937 годах внутри Комбината образуется ряд структур, и в 1937 г. он окончательно распадается. Радиозавод им. Коминтерна становится самостоятельным, ОРПУ КМРС на ул. Академика Павлова переименовывается в НИИ-33, а лаборатория радиоматериалов ЦРЛ в 1938 г. образует НИИ-34. Преобразования, которые происходили в стране, затронули не только ЦРЛ, но и многие радиозаводы. В этом проявлялось стремление руководства страны в предельно сжатые сроки создать мощную отечественную радиопромышленность.

РАБОТЫ ПО ГЕНЕРАЦИИ И ПРИЁМУ ДЕЦИМЕТРОВЫХ ВОЛН

Интерес к диапазону радиоволн короче 10 м особенно возрос к началу 1930-х годов. Если короткие волны бурно осваивались в силу своей «дальнобойности», то ультракороткие волны были мало изучены. Именно поэтому в 1931 году в ЦРЛ были начаты исследования методов генерации и приёма де-

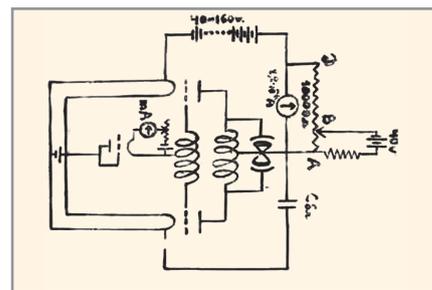


Рис. 1. Схема первого отечественного УКВ-передатчика Винника-Завойского (1931 г.)

циметровых волн. В 1923–1936 годах в ЦРЛ работал весь «цвет» советской радиотехники, включая Евгения Константиновича Завойского (1907–1976), который стал академиком в 1964 году. После окончания Казанского университета в 1931 г. он поступает там же в аспирантуру. Но на практику аспирант Завойский отправляется в ЦРЛ. Именно в ЦРЛ Евгений Константинович сформировался как исследователь, попав в лабораторию ультракоротких волн. Ниже приведён фрагмент его отчёта [2]:

- «...мною была проделана следующая экспериментальная работа:
- I. Исследование суперрегенератора:
 1. Общая форма резонансных кривых суперрегенератора;

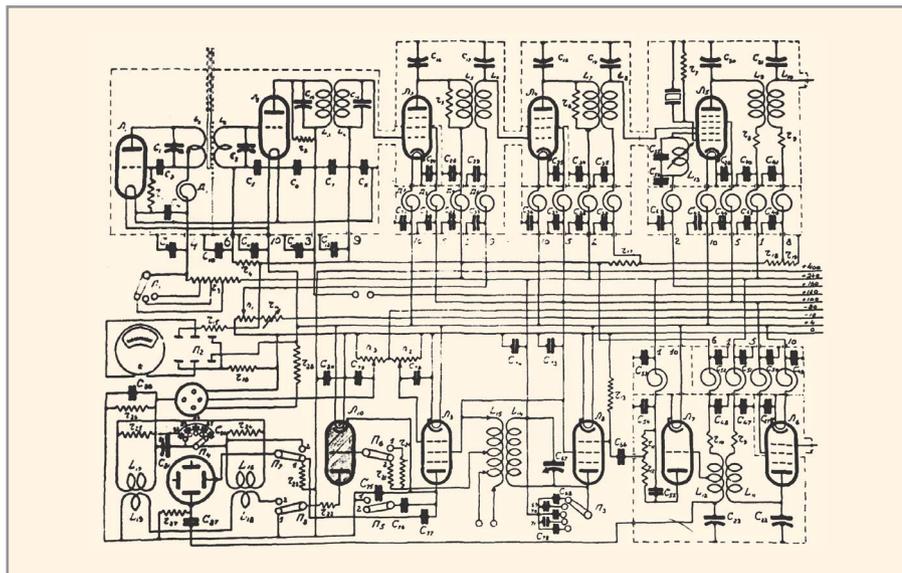


Рис. 2. Схема первого отечественного высокочувствительного УКВ-супергетеродина с двойным преобразованием частоты (1935 г.)

2. Законы образования резонансных кривых суперрегенератора;
 3. Необходимые и достаточные условия для режима суперного шума;
 4. Зависимость суперного шума от различных параметров суперрегенератора;
 5. Раздельная генерация и модуляция;
 6. Объяснение суперного шума и чувствительности суперрегенератора. По этой работе написан отчёт, который будет опубликован.
- II. Совместно с сотрудником лаборатории УКВ П.М. Винником разработаны новые схемы для генерации коротких и ультракоротких волн, характеризующиеся, в общих чертах, следующим:
1. Схемы дают возможность получить более короткие, чем обычно, волны с теми же лампами;
 2. КПД повышается схемами до 40-50%;
 3. Схемы дают возможность увеличивать колебательную мощность генератора за счёт приключения ламп без изменения длины волны;
 4. Некоторые режимы работы генератора характеризуются необычайно большими гармониками.
- III. Совместно с П.М. Винником разработан новый вид лампового приёмника, характеризующийся отсутствием обычного детекторного устройства, функции которого одновременно исполняет генератор и нагружающий его контур – триод». Особым авторитетом в ЦРЛ пользовался профессор Н.Н. Циклинский. С 1914 по 1924 гг. он руководил разработкой и изготовлением радиостанций на радиотелеграфном заводе Морского

ведомства, а в 1926–1928 гг. был директором Центральной радиолaborатории.

Вот отзыв Н.Н. Циклинского о практике аспиранта Завойского в ЦРЛ: «В дополнение к прилагаемому краткому перечню проделанной Е.К. Завойским работы необходимо добавить, что эти работы, представляя несомненный интерес новизны, характеризуют направление мысли Е.К. Завойского как совершенно оригинальный подход к использованию элементов и их сочетаний в колебательных цепях очень высокой частоты. В своей работе Е.К. Завойский обнаружил хорошие способности вдумчивого анализа изучаемого явления, столь необходимого в научно-исследовательской работе. Очень желательно, чтобы проделанная им работа нашла бы себе почву для дальнейшего развития. Это в особенности относится ко второй работе – изучению способа генерирования УКВ, давшего обнадеживающие результаты».

Инициатива начать работы по исследованию методов генерации и приёма дециметровых волн принадлежит именно Циклинскому, в дальнейшем занявшему пост научного руководителя Всесоюзного электрослаботочного объединения (ВЭСО), в которое был в 1931 году преобразован Государственный электротехнический трест заводов слабого тока. Профессор Циклинский понимал особую значимость этого нового направления, в первую очередь, для радиолокации.

Организацию группы дециметровых волн в ЦРЛ Циклинский поручил В.И. Калинину. Если Калинин вместе с В.А. Тропилло и Ю.А. Кацманом ос-

новные усилия направляли на исследование и создание радиоламп для дециметрового диапазона, то практиканту Завойскому под руководством П.М. Винника удалось создать установку, в которой эти лампы испытывались в режиме генерации и приёма дециметровых волн. Как следует из отчётов группы Калинина, «основным типом ламп, определяющим главное направление работ нашей лаборатории, является лампа с апериодической сеткой...». И далее: «Наибольшее внимание привлекала схема суперрегенератора, и её исследование привело к удовлетворительным результатам...».

На лампах Г-120 с номинальной мощностью 5 кВт была испытана схема генератора Винника-Завойского (см. рис. 1). От двух ламп Г-120 можно было получить 13...15 кВт на волне 4–5 м.

В 1933 году группа дециметровых волн ЦРЛ под руководством Ю.К. Коровина впервые на практике осуществила обнаружение и радиопеленгацию самолёта с помощью РЛС, работающей в непрерывном режиме излучения. Технические характеристики этой установки были такие: генератор мощностью около 1 Вт на волне 0,5 м, приёмник суперрегенеративного типа и зеркальные антенны на приём и передачу.

Ещё более совершенную радиолокационную установку в 1935 г. удалось создать в лаборатории Д.А. Рожанского, который, к тому времени, из ЦРЛ перешёл в ЛФТИ. Как следует из его отчёта в 1935 году, в качестве приёмного устройства был применён не суперрегенеративный приёмник, а супергетеродин с двойным преобразованием частоты (см. рис. 2). В отчёте Д.А. Рожанский писал: «...такой приёмник является в настоящее время единственным в СССР, пригодным для изучения рассеивания УКВ самолётами на больших расстояниях» [3]. Радиолокационная установка работала в импульсном режиме, используя диапазон волн от 3 до 6 м. Именно эта установка стала прототипом первой отечественной РЛС дальнего обнаружения «Редут», созданной до Великой Отечественной войны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Центральная радиолaborатория в Ленинграде. П/ред. И.В. Бренёва. Советское радио. 1973.
2. Силкин И.И., Завойский Е.К. Издательство Казанского университета. 2005.
3. Кобзарев Ю.Б. Создание отечественной радиолокации. Наука. 2007.

