**Михаил Александрович Бонч-Бруевич (1888–1940)**

Интенсивное развитие радиофизики и радиотехники началось после Октябрьской революции. Большую роль в первом этапе этого развития сыграла Нижегородская радиолаборатория (НРЛ), основанная по личному указанию В.И. Ленина под научным руководством М.А. Бонч-Бруевича.

Нижегородская радиолаборатория, справедливо называемая «колыбелью» отечественной радиотехники, объединила вокруг себя лучших радиоспециалистов, сыграла выдающуюся роль в развитии радиотехники не только в России, но и во всем мире. Расскажем об истории ее создания. Начнем с научной деятельности научного руководителя НРЛ М.А. Бонч-Бруевича. Член-корреспондент Академии Наук СССР, доктор технических наук, профессор, талантливый инженер-изобретатель и выдающийся ученый М.А. Бонч-Бруевич является первым радиофикатором СССР. Он родился 22 февраля 1888 г. в Орле. В юности Бонч-Бруевич увлекался радиотехникой, и в любительских условиях в 1906 г. построил радиопередатчик и радиоприемник по схеме Попова. Бонч-Бруевич окончил военно-инженерное училище в Петербурге и высшую военно-электротехническую школу. В 1914 г. он поступил на работу помощником начальника Тверской приемной радиостанции. На Тверской радиостанции в те годы уже велись эксперименты по изготовлению отечественных радиоламп. В 1916 г. исследователям удалось собрать первую электронную лампу («Бабушка»). Всего таких ламп сумели сделать около 3000. После Великой Октябрьской Социалистической революции работами Бонч-Бруевича заинтересовался В.И. Ленин, который поручил ему организовать первую советскую радиолабораторию.

Решение о создании такого учреждения в условиях хозяйственной разрухи, блокады и отсутствия в стране радиотехнических предприятий было поистине революционным. В августе 1918 г. на высоком берегу Волги в трехэтажном большом доме началось оборудование новой лаборатории, получившей название Нижегородской радиолаборатории (рис. 49). Базой для Нижегородской радиолаборатории и ее мастерских послужила Тверская радиостанция, которая вместе с оборудованием и личным составом переехала в Нижний Новгород. Именно ее руководителям — В.М. Лещинскому и М.А. Бонч-Бруевичу — была поручена организация учреждения на новом месте. Этим новым местом стал дом № 5 на Верхневолжской набережной, здание бывшего общежития. На первом этаже расположились производственные мастерские, на втором — лаборатория и стеклодувные мастерские, а третий этаж заняли управленческие службы. Лабораторией, которая занималась исследованиями усилительных схем и разработкой усилителей пишущего приема, руководил А.Ф. Шорин. Лаборатория Шорина конструировала громкоговорящие установки для радиотелефонии. Кроме А.Ф. Шорина В НРЛ работало много талантливых инженеров. Душой коллектива был ученик Попова профессор В.К. Лебединский.

Первая в России серийная лампа, разработанная в 1918 г. в Нижегородской радиолаборатории под руководством М.А. Бонч-Бруевича (на базе лампы «Бабушка»), называлась ПР-1 («пустотное реле, разработка № 1»). Уже в начальный период работы Нижегородской радиолаборатории параллельно с разработкой приемно-усилительных электронных ламп проводились исследования по созданию надежных методов радиотелефонирования.

В январе 1920 г. Бонч-Бруевич изготовил генераторную лампу с массивным алюминиевым анодом, позволявшим рассеивать большую мощность. Первый удачный опыт радиотелефонной передачи был осуществлен им из Нижегородской радиолаборатории на расстояние 4 км. 15 января 1920 г. была осуществлена радиотелефонная передача из НРЛ в Москву на расстояние 370 км.

Дальнейшее усовершенствование аппаратуры для радиотелефонных передач было связано с целым рядом трудностей, и Бонч-Бруевич обратился за помощью к В.И. Ленину. Правительство придавало огромное значение развитию радиотелефонии, при ее помощи можно было осуществлять политическую, культурно-просветительную связь столицы с самыми отдаленными районами огромной страны. В марте 1920 г. было подписано постановление: «поручить Нижегородской радиолаборатории изготовить в срочном порядке центральную радиотелефонную станцию с радиусом действия 2000 верст».

Изготовление мощной генераторной лампы для такой станции в то время казалось практически неразрешимой задачей. Алюминиевый массивный анод для этого был не пригоден, нужен был тугоплавкий анод из тантала или молибдена. Но таких металлов в России не было. Невозможно поверить, но в условиях невиданных трудностей, испытываемых страной, Бонч-Бруевичу удалось найти смелое и оригинальное техническое решение. После многочисленных экспериментов он создал макет радиолампы, аналогов которой не было в мире. Ученый предложил изготавливать анод из меди, но охлаждать водой из водопровода. Вместо танталового анода — никелированная трубка из красной меди, вводившаяся внутрь лампы и припаянная к платиновому колпачку, который спаивался со стеклом баллона. Колпачок и анод соединялись со шлангом и охлаждались циркулирующей проточной водой. Анод, охлаждаемый водой, позволял рассеивать мощность до 950 Вт, что вполне соответствовало требованиям радиотелефонной передачи. Для увеличения поверхности анода Бонч-Бруевич делает его четырехкамерным и в каждую камеру помещает катод и сетку. Ничего подобного мировая вакуумная техника не знала, долгое время на Западе такую задачу считали неразрешимой.

К концу декабря 1920 г. было закончено изготовление новой генераторной лампы для Ходынской радиостанции. Мощность радиотелефонного передатчика составила 5 кВт.

Организованное затем в радиолаборатории производство этих мощных радиоламп позволило Бонч-Бруевичу в 1923 г. построить 25-киловаттную лампу, в то время самую мощную в мире. К 1924 г. НРЛ превращается в крупный научно-исследовательский институт в области радиотехники, который получил широкое признание за рубежом. К этому времени Бонч-Бруевич создал макет невиданной по размерам и мощности лампы: вместе с бачком для анода она превышала рост среднего человека. Ее мощность составила 100 кВт. На базе отечественных радиоламп создавались радиоприемные и усилительные устройства.

Таким образом, в Нижегородской радиолаборатории была создана первая в нашей стране мощная радиотелефонная вещательная станция. В 1924 г. началось регулярное радиовещание через Московскую центральную радиотелефонную станцию им. Коминтерна, строительство которой осуществлялось под руководством сотрудника Нижегородской радиолаборатории П.А. Острякова.

В дальнейшем электронные радиотехнические лампы постоянно совершенствовались.

Необходимо отметить большую роль Бонч-Бруевича в области техники коротких волн, где он также был пионером и инициатором применения их для коммерческой радиосвязи. Совместно с В.В. Татариновым он сконструировал антенны направленного действия, разработал их теорию.

В НРЛ работали В.М. Лещинский, М.А. Бонч-Бруевич, В.К. Лебединский, В.П. Вологдин, Д.А. Рожанский, А.Ф. Шорин, В.В. Татаринов — выдающиеся специалисты отечественной радиотехники. Они занимались вопросами генерации и использования высокочастотных незатухающих колебаний для передачи голоса, теоретическими исследованиями в области коротких волн, разрабатывали приборы для физических экспериментов, конструировали самые мощные на тот момент радиолампы, преподавали в Нижегородском университете, организовывали радиофизические съезды и участвовали на радиотехнических выставках, издавали технические журналы. В НРЛ работу над периодическими изданиями возглавил В.К. Лебединский. Под его редакцией выходил журнал «Телеграфия и телефония без проводов» («ТиТбп») — для специалистов-инженеров.

В НРЛ были проведены пионерские исследования в области полупроводниковой техники и оптоэлектроники. Молодой ученый О.В. Лосев обнаружил и экспериментально изучил важнейшие явления, связанные с прохождением электрического тока через поверхность неметаллических кристаллов. В 1922 г. он создал кристадин — прообраз современных транзисторных приемников и радиоэлектронных полупроводниковых приборов для усиления и генерации электромагнитных колебаний. В 1923 г. О.В. Лосев открыл явление инжекционной электролюминесценции в полупроводниках, лежащее в основе действия светодиодов и полупроводниковых лазеров. Он правильно интерпретировал новое явление, доказав экспериментально существование некоторого «активного слоя» в детектирующем контакте. Отметим, что физика твердого тела (в том числе зонная теория) в то время не была еще разработана. Как отметил А.Ф. Иоффе, «своеобразные явления, протекающие на границе дырочного и электронного карборунда (в том числе и свечение при прохождении тока), О.В. Лосев обнаружил и подробно изучил еще в 20-х годах, то есть задолго до появления современных теорий выпрямления». К сожалению, О.В. Лосев — изобретатель кристадина и светодиода — трагически погиб в 1942 г. во время блокады Ленинграда.

В 1929 г. НРЛ была переведена в Ленинград и объединена с Петроградским электровакуумным заводом. В результате этого слияния появилась ЦРЛ. В дальнейшем на базе НРЛ возникла Центральная военно-индустриальная радиолаборатория (в настоящее время «Нижегородское научно-производственное объединение имени М.В. Фрунзе»).

В Ленинграде М.А. Бонч-Бруевич продолжил научную деятельность. Он был избран профессором кафедры радиотехники Ленинградского электротехнического института связи (ЛЭИС), занимался вопросами установления радиосвязи на Дальнем Севере, проводил исследования ионосферы. А.Л. Минц писал о М.А. Бонч-Бруевиче. «Он был, бесспорно, выдающимся исследователем и в высшей степени одаренным изобретателем, нетерпеливым, всегда ищущим новые пути. Его физическая интуиция, пожалуй, не имела равной среди известных мне крупнейших радиоспециалистов... Он был человеком больших перспектив и необычайных дерзаний, смело ломал стоявшие перед ним преграды и указывал пути развития нашей техники».

За время своего существования НРЛ не только стала первым в России радиотехническим научно-исследовательским центром, но и заложила основы радиосвязи, радиотехники, электроники, радиовещания, отечественной радиоэлектронной промышленности и получила высокую оценку и признание, как в нашей стране, так и за рубежом.

Литература о М.А. Бонч-Бруевиче

1. Остроумов Б.А. В.И. Ленин и Нижегородская радиолаборатория. История лаборатории в документах и материалах. — Л.: Наука, 1967.
2. НРЛ — технопарк в оригинале. От идеи — до воплощения. — Н. Новгород: ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2008.
3. Шамшур В.И. Первые годы Советской радиотехники и радиолюбительства. — М., Л.; ГЭИ, 1954.
4. Мигулин В.В. Зарождение радио и первые шаги радиотехники. — Сб. «100 лет радио» / Под ред. В.В. Мигулина и А.В. Гороховского. — М.: Радио и связь, 1995.
5. Нижегородские пионеры советской радиотехники; составитель Б.А. Остроумов. — Л.: Наука, 1966.
6. Остряков П.А. Михаил Александрович Бонч-Бруевич. — М.: Связьиздат, 1953.
7. Рогинский В.Ю. Михаил Александрович Бонч-Бруевич. — М.–Л.: Наука, 1966.