800

НИЖНИЙ НОВГОРОД – СТОЛИЦА РАДИО

800

1221 – 2021

В преддверии
грандиозного юбилея
Нижнего Новгорода –
800-ЛЕТИЯ СО ДНЯ ЕГО ОСНОВАНИЯ
музей «Нижегородская радиолаборатория»
Университета Лобачевского
начал работу над проектом
**«НИЖНИЙ НОВГОРОД –
СТОЛИЦА РАДИО».**
Мы приглашаем обратиться
к одной из ярких страниц
истории нашего города, связанной
с организацией и деятельностью
НИЖЕГОРОДСКОЙ РАДИОЛАБОРАТОРИИ.
Всего за одно десятилетие существования –
с 1918 по 1928 год –
Нижегородская радиолаборатория
(НРЛ) стала ведущим
научно-исследовательским
и производственным предприятием
в области радиотехники.
Именно здесь были заложены
основы радиовещания.
Не случайно в публикациях того времени
наш город называли
**СТОЛИЦЕЙ
РАДИО.**

НИЖНИЙ НОВГОРОД – СТОЛИЦА РАДИО

УНИВЕРСИТЕТ ЛОБАЧЕВСКОГО

Выпуск 11

РАДИО – РУПОР РЕВОЛЮЦИИ

1927

1927

1927 год начался в Нижегородской радиолаборатории традиционным Актом подведения итогов прошедшего года, который состоялся 9 января. С кратким сообщением выступил директор лаборатории профессор М.А. Бонч-Бруевич, который сообщил, в частности, о том, что «в связи с переходом из ведомства НКПиТ в ВСНХ испытывались затруднения со средствами; несмотря на это личный состав РЛ остался почти в том же числе, к началу 1927 года – **318 человек.**

Количество ценностей на складах радиолаборатории увеличилось, достигнув суммы **987 000 руб.**

Радиопродукции за год выпущено на **300 000 руб.**, катодных ламп изготовлено на **150 000 руб.** В течение года установлено 9 радиовещательных передатчиков типа “Малый Коминтерн”, всего в настоящее время в СССР работает **18 широковещательных станций**, построенных Нижегородской радиолабораторией. По количеству радиотелефонных станций СССР занимает первое место в Европе».

Собрание закончилось актовой речью профессора Б.А. Остроумова на тему: «Энергия и материя в современной физике» (*«Нижегородская коммуна». 1927. 13 января*).

Техника коротких волн за границей

Впечатления о заграничной поездке проф. М. А. Бонч-Бруевича

Ф. Л.

Также в январе 1927 года состоялась поездка директора НРЛ М.А. Бонч-Бруевича в Англию, Германию и Францию в составе комиссии радиоспециалистов под председательством наркома почт и телеграфов И.Н. Смирнова. Впечатления о заграничной поездке профессора М.А. Бонч-Бруевича передает Ф.А. Лбов (*Радиолюбитель. 1927. № 1. С. 9*). Эта поездка, по сути, стала продолжением дискуссии о коротких волнах, которая развернулась в стране в 1926 году (Выпуск № 10. С. 8–13).

По наблюдениям М.А. Бонч-Бруевича, наиболее совершенные и законченные конструкции коротковолновых станций имеются в Англии, у Маркони. Передатчик на волне 26 м с направленной антенной обслуживает линию Англия – Канада. Надежность действия в системе Маркони – 14–16 часов в сутки. В Германии короткими волнами работает станция Науэн, которая имеет связь с Южной и Северной Америкой; применяются две волны, уверенная связь имеется в течение 21 часа в сутки.

Самое замечательное из того, что удалось увидеть в Германии, это – устройство для передачи изображения по радио. Сейчас станция Науэн ведет передачу изображения с Римом и Рио-де-Жанейро.

Во Франции законченных конструкций коротковолновых станций нет. На приборах экспериментального характера ведется эксплуатационная связь между Францией и Южной Америкой.

Во всех странах ясно наблюдается большое внимание к вопросам работы на коротких волнах.

Следует еще отметить наличие за границей большого интереса к нашим работам в области радио, особенно в области радиовещания.

Во время беседы с Маркони И.Н. Смирнов пригласил его побывать в СССР; Маркони дал свое согласие и обещал приехать предстоящим летом.

НОВЫЙ РАДИОЦЕНТР.

Наркомпочтель тов. Смирнов, директор Нижегородской радиолаборатории проф. Бонч-Бруевич и представители советской радиопромышленности недавно возвратились из заграницы, куда они ездили для изучения последних достижений европейской радиотехники, в связи с предполагающимся сооружением **нового радиоцентра** под Москвой. Комиссия посетила Германию, Францию и Англию и ознакомилась с наиболее крупными радиостанциями этих стран. В Англии комиссия осмотрела работающую на коротких волнах станцию в Бодмине, выстроенную Маркони специально для радиосвязи с Канадой.

Наркомпочтель предложил крупнейшим фирмам Англии, Франции и Германии взять на себя постройку под Москвой станции для связи с Берлином, Лондоном, Иркутском и Владивостоком, при условии предоставления нам кредита на 5 лет. Фирмы «Маркони» и «Телефункен» дали свое принципиальное согласие на это предложение, и в ближайшее время НКПиТ приступит к дальнейшим переговорам с этими фирмами. Комиссия ознакомилась также с последними успехами в области передачи изображений на расстояние и предложила заграничным фирмам вместе с постройкой радиоцентра оборудовать под Москвой **специальную станцию для передачи изображений по радио.**

Новости радио. 1927. № 3. С. 1

Зарубежная радиотехника.

(Беседа с проф. Бонч-Бруевичем).

В Москву возвратился из заграницы директор Нижегородской радиолаборатории проф. Бонч-Бруевич, ездивший туда с представителями НКПиТ и советской радиопромышленности. Цель поездки,—говорит проф. Бонч-Бруевич,—ознакомление с последними достижениями в области радиосвязи и радиотехники в Англии, Германии и Франции.

Огромных результатов в области радиосвязи достиг Маркони, но все же мы не видели у него таких вещей, которые не были бы нам известны теоретически. Все достижения касаются главным образом конструктивной стороны. Единственный недостаток в работе Маркони—это то, что он для радиосвязи применяет волну одной длины круглые сутки, вследствие чего связь между Англией и Канадой ненадежна и нередки перебои в работе станции. Для устранения этого недостатка, по мнению Бонч-Бруевича, необходимо применять волны разной длины днем и ночью.

Германия добилась почти равных результатов и имеет вполне законченные конструкции как приемных, так и передающих станций. Больших результатов в области передачи изображений по радио достигла германская фирма «Телефункен». «Телефункен» добился передачи изображений по радио площадью 200 кв. сантиметров в течение 20-ти секунд. Передача изображений по радио открывает новую область радиосвязи, и в дальнейшем, — говорит проф. Бонч-Бруевич,—знаки Морзе должны будут уступить место печатным радиоизображениям.

Заграничное радиостроительство вступило на путь мощных радиостанций. Немалое значение в этом сыграл СССР. Так, например, в Германии предполагалась постройка стокиловаттной радиостанции, но, под влиянием сведений из СССР о проекте постройки тысячекиловаттной радиостанции, мощность германской станции предположено увеличить до 180-ти киловатт.

Кроме того, проф. Бонч-Бруевич отметил, что в основу определения мощности станций у нас и за границей кладутся разные принципы. Так, Дэвентри за границей считается в 25 киловатт, так как мощность ее определяется, как мощность, подводимая к генераторным лампам. По нашему методу определения мощности станций, Дэвентри имеет только 10 киловатт. Кенигсвустергаузен считается в 25 киловатт за границей, по нашему же — всего 6 киловатт, так как при различных системах модуляции заграничный способ расчета мощности приводит к различным результатам.

Таким образом, мощность 100—180-киловаттной радиостанции по нашему методу расчета (мощность в антенне) составляет только 25—40 киловатт.

В заключение проф. Бонч-Бруевич заявил, что за границей опередили нас только в реальном выполнении различных конструкций. Проф. Бонч-Бруевич также сообщил, что летом этого года в СССР приедет **Маркони** и видный радиоспециалист Германии **Арко** для ознакомления с достижениями радиотехники в Союзе ССР.

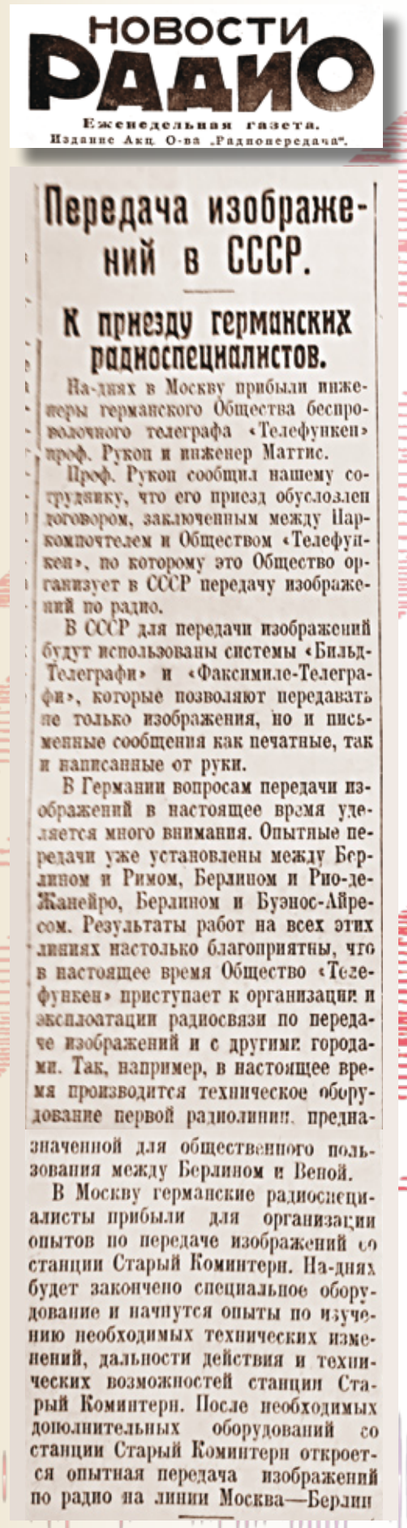
Новости радио. 1927. № 3. С. 4

После статьи покойного Л. Б. Красина („Известия ЦИК"), сообщавшей о том, что Маркони получил прекрасные результаты по работе короткими волнами,—после полученного таким образом подтверждения иностранным авторитетом[1]) доводов и результатов исследований Нижегородской Р.Л. и была направлена специальная комиссия для ознакомления с вопросом на месте.

Во всех трех странах, в области научных работ с короткими волнами чего-либо принципиально нового, нам неизвестного, нет, хотя, конечно, по многим и практическим и теоретическим вопросам дело сильно продвинуто вперед.

...КОРОТКИЕ ВОЛНЫ ПОВСЕМЕСТНО СЧИТАЮТСЯ НАДЕЖНЫМ СРЕДСТВОМ СВЯЗИ.

Одна из «радиопрожекторных» (направленного действия) коротковолновых станций Маркони. Радиолюбитель. 1927. С. 9



НОВОСТИ РАДИО

Еженедельная газета.
Издание Акц. О-ва „Радиопередача".

Передача изображений в СССР.

К приезду германских радиоспециалистов.

На-днях в Москву прибыли инженеры германского Общества беспроволочного телеграфа «Телефункен» проф. Рукоп и инженер Маттис.

Проф. Рукоп сообщил нашему сотруднику, что его приезд обусловлен договором, заключенным между Наркомпочтелем и Обществом «Телефункен», по которому это Общество организует в СССР передачу изображений по радио.

В СССР для передачи изображений будут использованы системы «Бильд-Телеграфи» и «Факсимиле-Телеграфи», которые позволяют передавать не только изображения, но и письменные сообщения как печатные, так и написанные от руки.

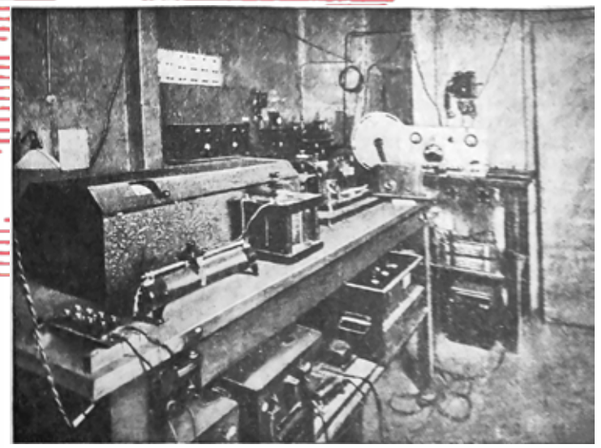
В Германии вопросам передачи изображений в настоящее время уделяется много внимания. Опытные передачи уже установлены между Берлином и Римом, Берлином и Рио-де-Жанейро, Берлином и Буэнос-Айресом. Результаты работ на всех этих линиях настолько благоприятны, что в настоящее время Общество «Телефункен» приступает к организации и эксплоатации радиосвязи по передаче изображений и с другими городами. Так, например, в настоящее время производится техническое оборудование первой радиолинии, предназначенной для общественного пользования между Берлином и Веной.

В Москву германские радиоспециалисты прибыли для организации опытов по передаче изображений со станции Старый Коминтерн. На-днях будет закончено специальное оборудование и начнутся опыты по изучению необходимых технических изменений, дальности действия и технических возможностей станции Старый Коминтерн. После необходимых дополнительных оборудований со станции Старый Коминтерн откроется опытная передача изображений по радио на линии Москва—Берлин

Вопросы передачи изображений по радио со станции «Коминтерн» обсуждались в августе 1927 года, когда в Москву прибыли специалисты германского общества беспроволочного телеграфа «Телефункен» проф. Рукоп и инженер Маттис.

Планировалось, что «после необходимых дополнительных оборудований» со станции «Коминтерн» откроется опытная передача изображений по радио на линии Москва – Берлин. (К сожалению, нам ничего не известно о дальнейшей судьбе этих договоренностей – *Ред.*)

Технический директор «Телефункен» фон Арко – один из руководителей работ фирмы в области передачи изображений

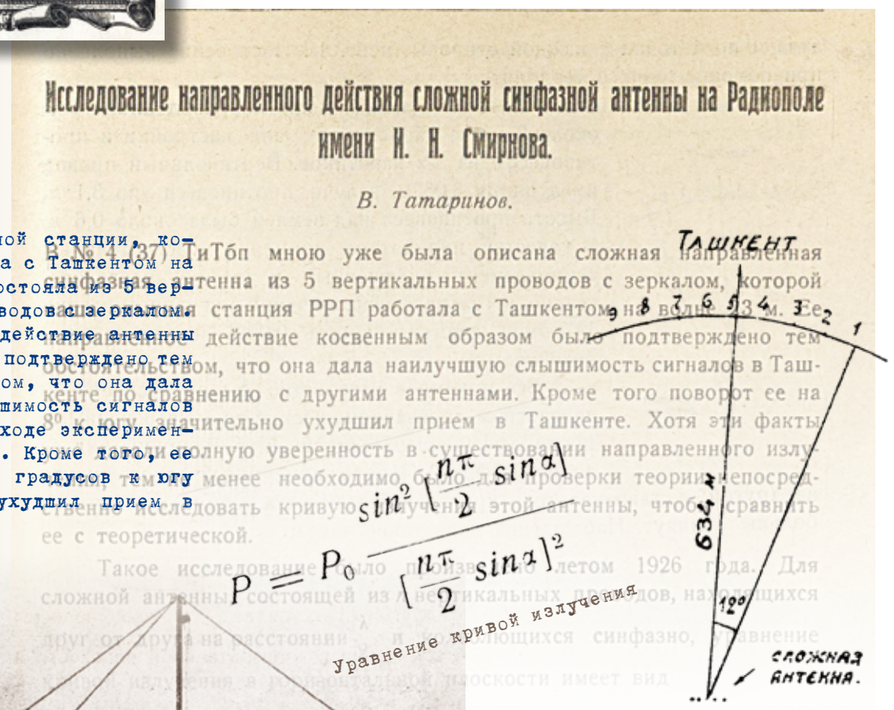


Установка «Телефункен» для передачи изображений по радио. Такими установками будет оборудована радиостанция «Коминтерн»

Новости радио. 1927. № 34. С. 1

Отмеченный М.А. Бонч-Бруевичем интерес к советским работам в области радиовещания, который проявляли заграничные специалисты, служил дополнительным подтверждением и без того очевидной для нижегородцев необходимости всемерно развивать исследования в двух основных направлениях: в области радиоламп и коротковолновой техники. Это отражается в научных публикациях сотрудников НРЛ.

В.В. Татаринов, моделируя излучение направленных антенн, выполнил исследования направленного действия сложной синфазной антенны на радиополе имени И.Н. Смирнова (*ТиТбп. 1927. № 40. С. 99–102*).



Исследование направленного действия сложной синфазной антенны на Радиополе имени И. Н. Смирнова.

В. Татаринов.

Ташкент

В № 4 (37) ТиТбп мною уже была описана сложная направленная синфазная антенна из 5 вертикальных проводов с зеркалом, которой станция РРП работала с Ташкентом на волне 23 м. Ее направленное действие косвенным образом было подтверждено тем обстоятельством, что она дала наилучшую слышимость сигналов в Ташкенте по сравнению с другими антеннами. Кроме того поворот ее на 80° к югу значительно ухудшил прием в Ташкенте. Хотя эти факты дают большую уверенность в существовании направленного излучения, тем не менее необходимо было для проверки теории непосредственно исследовать кривую излучения этой антенны, чтобы сравнить ее с теоретической.

Такое исследование было произведено летом 1926 года. Для сложной антенны, состоящей из пяти вертикальных проводов, находящихся друг от друга на расстоянии $\frac{\lambda}{2}$ и возбуждающихся синфазно, уравнение в полярной плоскости имеет вид

$$P = P_0 \frac{\sin^2\left[\frac{n\pi}{2}\sin\alpha\right]}{\left[\frac{n\pi}{2}\sin\alpha\right]^2}$$

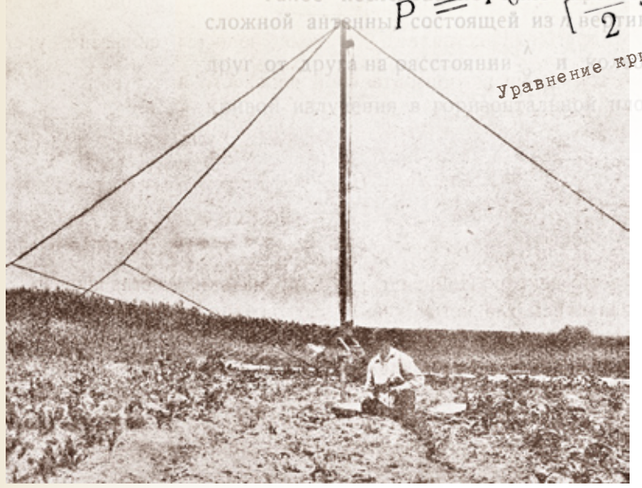
Уравнение кривой излучения

634 м

120°

сложная антенна.

Антенна опытной станции, которая работала с Ташкентом на волне 23 м, состояла из 5 вертикальных проводов с зеркалом. Направленное действие антенны было косвенно подтверждено тем обстоятельством, что она дала наилучшую слышимость сигналов в Ташкенте в ходе экспериментов 1926 года. Кроме того, ее поворот на 8 градусов к югу значительно ухудшил прием в Ташкенте.



Приемное устройство в экспериментах на Радиополе было укреплено на переносном деревянном шесте с тремя веревочными пропарафиненными оттяжками.

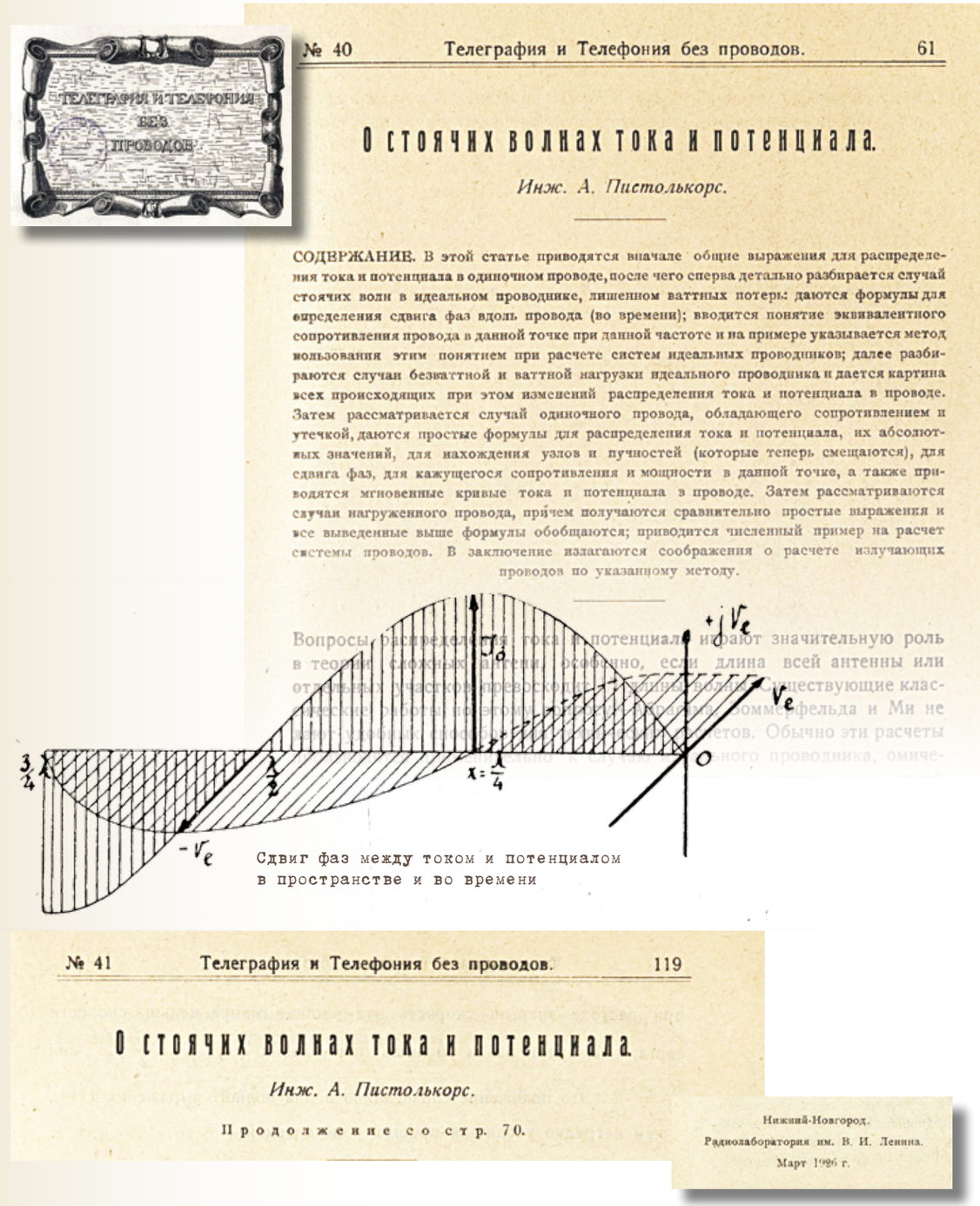
Исследования кривой излучения этой антенны и сравнение ее с теоретической показали:

1. Направляющее действие сложных синфазных антенн доказано экспериментально.

2. Применение зеркал увеличивает мощность излучения в главном направлении приблизительно вдвое.

3. Для постройки направленных антенн следует выбирать совершенно ровное, открытое место.

В это же время теорией и практическими расчетами антенн начал заниматься А.А. Пистолькорс, который, учась в Московском Высшем техническом училище, выполнял дипломную работу под руководством М.А. Бонч-Бруевича. В статье «О стоячих волнах тока и потенциала» (*«ТиТбп». 1927. № 40. С. 61–70, № 41. С. 119–139*). А.А. Пистолькорс исследует распределение тока и потенциала в одиночном проводнике, затем в системе проводников – так он аппроксимирует антенну. В статье приводятся соображения автора об использовании полученных выражений для практических расчетов излучающих проводов.



№ 40 Телеграфия и Телефония без проводов. 61

О стоячих волнах тока и потенциала.

Инж. А. Пистолькорс.

СОДЕРЖАНИЕ. В этой статье приводятся вначале общие выражения для распределения тока и потенциала в одиночном проводе, после чего сперва детально разбирается случай стоячих волн в идеальном проводнике, лишенном ваттных потерь: даются формулы для определения сдвига фаз вдоль провода (во времени); вводится понятие эквивалентного сопротивления провода в данной точке при данной частоте и на примере указывается метод пользования этим понятием при расчете систем идеальных проводников; далее разбираются случаи безваттной и ваттной нагрузки идеального проводника и дается картина всех происходящих при этом изменений распределения тока и потенциала в проводе. Затем рассматривается случай одиночного провода, обладающего сопротивлением и утечкой, даются простые формулы для распределения тока и потенциала, их абсолютных значений, для нахождения узлов и пучностей (которые теперь смещаются), для сдвига фаз, для кажущегося сопротивления и мощности в данной точке, а также приводятся мгновенные кривые тока и потенциала в проводе. Затем рассматриваются случаи нагруженного провода, причем получаются сравнительно простые выражения и все выведенные выше формулы обобщаются; приводится численный пример на расчет системы проводов. В заключение излагаются соображения о расчете излучающих проводов по указанному методу.

Вопросы распределения тока и потенциала играют значительную роль в теории сложных антенн, особенно, если длина всей антенны или отдельных участков превосходит [illegible] существующие классические [illegible] Зоммерфельда и Ми не [illegible] расчетов. Обычно эти расчеты [illegible] одного проводника, омиче-

J_0 $+jV_e$ V_e $-V_e$ $\frac{3}{4}\lambda$ $\frac{\lambda}{2}$ $x=\frac{\lambda}{4}$ O

Сдвиг фаз между током и потенциалом в пространстве и во времени

№ 41 Телеграфия и Телефония без проводов. 119

О стоячих волнах тока и потенциала.

Инж. А. Пистолькорс.

Продолжение со стр. 70.

Нижний-Новгород.
Радиолаборатория им. В. И. Ленина.
Март 1926 г.

Александр Александрович Пистолькорс (1896–1996)

Видный учёный в области радиотехники и антенн, Член-корреспондент АН СССР (1946), лауреат Ленинской премии (1961), заслуженный изобретатель РСФСР (1972), доктор технических наук, профессор.

А.А. Пистолькорс происходил из дворянского рода Пистолькорсов, корни которого уходят в Шотландию. Многие Пистолькорсы прославились на военном поприще, о чем говорит родовая фамилия, переводящаяся со шведского как «пистолет крестом». Отец будущего ученого Александр Август Юлиус Пистолькорс был выпускником Московского университета, юристом, статским советником, чиновником Императорской канцелярии (*https://rostec.ru/news/aleksandr-pistolkors-patriarkh-radiotekhniki/*).

С радиотехникой познакомился в Первую мировую войну в Офицерской электротехнической школе в Петербурге, затем на Кавказском фронте, где работал в качестве начальника радиостанции.

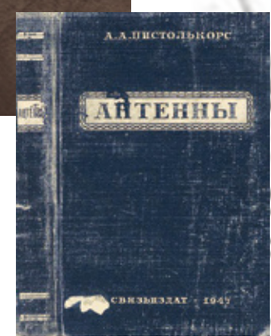
В годы Гражданской войны с августа 1918, когда г. Баку был временно оккупирован войсками интервентов, в нём более полугода действовала подпольная радиотелеграфная станция, поддерживавшая связь с Советским правительством. А.А. Пистолькорс работал на этой станции радистом, за что был награжден командованием Красной Армии именными часами.

В 1923 году поступил в Московское высшее техническое училище, которое окончил в 1927. В 1926–1928 годах работал в Нижегородской радиолаборатории: с февраля 1926 – лаборантом, затем старшим лаборантом, с декабря 1927 – инженером-руководителем. Занимался теорией и практикой коротковолновых антенн. За этот период опубликовал шесть статей в журнале «Телеграфия и телефония без проводов». В январе 1929 года вместе с другими сотрудниками НРЛ перешёл в Центральную радиолабораторию Электротехнического треста заводов слабого тока в Ленинграде, где проработал до 1942 года. Одновременно преподавал в Ленинградском электротехническом институте и Ленинградском институте инженеров связи (1931–1945). В 1945–1950 годах – профессор Московского института инженеров связи.

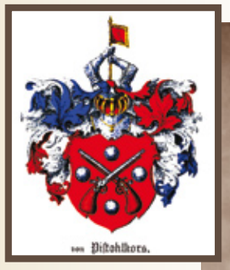
Предложил и развил ряд фундаментальных методов теории антенн: метод расчёта сопротивления излучения сложных антенн (метод наведённых ЭДС), теорию двухпроводных несимметричных линий и расчёта антенн по заданной диаграмме направленности, принцип двойственности и теорию щелевых антенн. Им предложен ряд новых типов антенн, в том числе согнутый вибратор, получивший название петлевой или шлейф-вибратор Пистолькорса, широко применяемый в телевизионных приёмных антеннах. Ему также принадлежат работы в других областях радиотехники, в частности, им предложен метод фазового телеграфирования.

В 1956 году за выдающиеся работы в области радиотехники А.А. Пистолькорсу была присуждена Золотая медаль им. А.С. Попова. Лауреат Ленинской премии (1961), награждён орденом Ленина, Орденом Трудового Красного Знамени, Орденом «Знак почёта» и медалями.

А.А. Пистолькорс



А.А. Пистолькорс. Антенны. – М.: Связьиздат, 1947



Герб рода Пистолькорсов

А.А. Пистолькорс. Офицерская электротехническая школа в Санкт-Петербурге

Сотрудники Нижегородской радиолаборатории (слева направо): П.И.Кондратьев, П.Н. Рамлау, А.А. Пистолькорс, В.В. Татаринов, И.М. Рущук, В.П. Яковлев. 1926 год

Радиолокационная станция РУС-I, антенны для которой разрабатывались под руководством А.А. Пистолькорса

Обслуживание и настройка в строевой части ВВС антенного устройства РЛС РП-I «Изумруд» на самолете МиГ-19П

А.А. Пистолькорс с учениками (слева направо): А.Л. Микаэлян, Л.Д. Бахрах, А.А. Пистолькорс, Б.И. Сапсович, Г.А. Евстропов

Радиотелескоп ТНА-1500, одним из разработчиков которого был А.А. Пистолькорс.
https://rostec.ru/news/aleksandr-pistolkors-patriarkh-radiotekhniki/

Монтаж облучателя антенны Восток-Запад ДКР-1000. Пущинская радиоастрономическая обсерватория.
https://www.prao.ru/History/history_4.html

Сотрудники НРЛ продолжали исследования особенностей уже разработанных ламп, поскольку их применение на практике порой ставило перед специалистами новые серьезные вопросы.

В статье А.А. Одинцова «Характеристики электронных ламп, получаемые автоматически» (*ТиТбп. 1927. № 41. С. 177–188*) излагается способ оценок свойств катодных ламп методом характеристик с применением разработанного Б.А. Остроумовым «характериографа» (*Б.А. Остроумов. ТиТбп. 1926. № 39. С. 568–575; Выпуск № 10. С. 31*).

В экспериментах с лампами на фотопластинках фиксировались статические и динамические вольт-амперные характеристики.

Характеристики электронных ламп, получаемые автоматически.

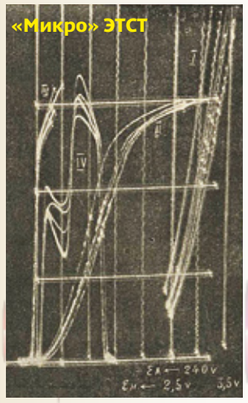
А. А. Одинцов.

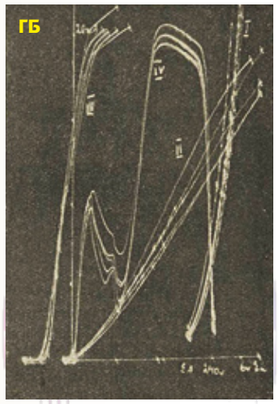
§ 1. **Выбор характеристик.** — Возможность автоматического получения характеристик на фотографической пластинке при помощи специального[1]) прибора („характерографа Н.Р.Л") позволило строже отнестись к оценке и определению свойств катодной лампы методом характеристик. Ни одна из указанных в литературе характеристик в отдельности не может осветить всех свойств ламп и только целесообразно подобранная группа их может привести к этой цели. Так как получение большого числа кар-ик, даже и автоматически, ведет к излишней потере труда и времени, то необходимо ограничиться возможно меньшим числом их. Мы остановились на следующих группах характеристик: 1) семейство статических анодных характеристик $I_A = f(E_A)$, $E_g = const$; 2) семейство статических сеточных хар-ик $I_A = f(E_g)$, $E_A = const$; 3) Ричардсоновская эмиссионная кривая $I_s = f(E_H)$, $E_{A+g} = const$; 4) динамическая анодная характеристика $I_A = f(E_A, E_g)$ при $E_A + E_g = const$; 5) динамическая сеточная характеристика $I_A = f(E_A, E_g)$

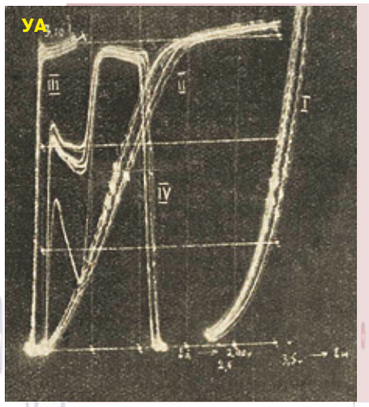
Комбинированная схема «характерографа НРЛ» для исследования катодных ламп

Автор обращает внимание на изгиб динамических характеристик (кривые IV). Он обусловлен эмиссией вторичных электронов сетки, дающей аномальное повышение анодного тока и обусловливающей отступление экспериментальной кривой от теоретически получаемой формы ее. Этот изгиб дает второй падающий участок характеристики и объясняет генерацию паразитных колебаний, которые проявляются в характерном искажении речи в усилителе и обнаруживаются с помощью осциллографов (*М.А. Бонч-Бруевич. ТиТбп. 1926. № 38. С. 449–464*).

ХАРАКТЕРИСТИКИ КАТОДНЫХ ЛАМП РАЗНЫХ ТИПОВ







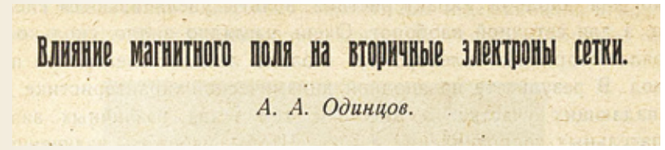
Приемно-усилительная лампа «УА-1». Центральный музей связи имени А.С. Попова

В статье «Влияние магнитного поля на вторичные электроны сетки» А.А. Одинцов дал подробное описание электронных процессов, приводящих к паразитным колебаниям: «При некоторых небольших вольтах на сетке и небольших вольтах на аноде сетка вследствие сильной бомбардировки первичными электронами начинает выбрасывать вторичные электроны. Последние летят вместе с первичными на анод, и анодный ток увеличивается. Ввиду того, что сетка взамен одного первичного может выбросить несколько вторичных электронов, сеточный ток при этом может уменьшиться (и даже изменить свой знак)» (*ТиТбп. 1927. № 41. С. 189–192*).

Вторичные электроны сетки являются одной из главных причин возникновения паразитных колебаний в радиотехнических устройствах. А.А. Одинцов предложил оригинальный способ борьбы с излучением вторичных электронов сетки: надевать на баллон лампы катушку с постоянным магнитным полем так, чтобы направление магнитных силовых линий и пути электронов были перпендикулярны, отчего траектории последних будут искривляться. Так как первичные электроны имеют громадную скорость по сравнению со вторичными, при некоторых ампер-витках катушки вторичные электроны будут возвращены на сетку и может быть будут образовывать вокруг нее некоторый особый вид пространственного заряда, распределение же первичных электронов останется то же. Тогда сеточный ток не будет убывать, а анодный не будет возрастать за их счет. Сила магнитного поля, необходимого для задерживания вторичных электронов, должна, по-видимому, определяться, главным образом, геометрическими размерами анода и сетки.

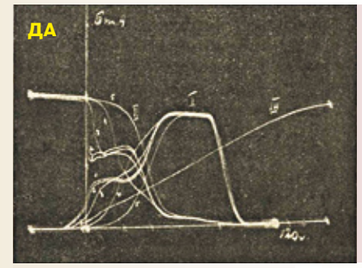
Преимущество описанного способа заключается в том, что он легко осуществим, не вводит новых элементов в контур, а свойства ламп (наклон главной части динамической характеристики) остаются почти без изменений.

В заключение автор отмечает, что практическую пригодность метода «покажут ближайшие опыты, которые производятся».



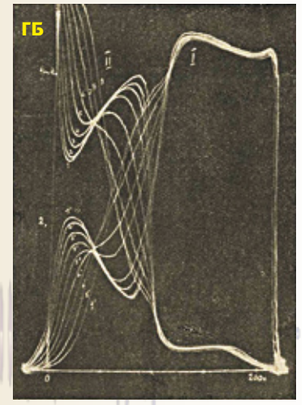
Влияние магнитного поля на вторичные электроны сетки.

А. А. Одинцов.



Приемно-усилительная лампа «ДА». Центральный музей связи имени А.С. Попова

А.А. Одинцов



более точного выяснения этого обстоятельства была сделана фот. 4 с лампы ГБ № 20673 при $I_н = 0{,}92$ А, причем магнитное поле изменялось, равными интервалами по 100 ампервитков в каждом. Она дает более точную картину явления и подтверждает вышеупомянутые соображения.

Как показал М. А. Бонч-Бруевич в статье „Сеточные и анодные паразитные колебания в цепях катодной лампы"[1]), вторичные электроны сетки являются одной из главных причин возникновения паразитных колебаний в радиотехнических устройствах. Следовательно, описанный нами способ освобождения от вторичных электронов сетки, дает возможность бороться с этими паразитными колебаниями. Преимущество этого способа заключается в том: он легко осуществим, не вводит новых элементов в контур, и свойства ламп (наклон главной части динамической характеристики) остаются почти без изменения.

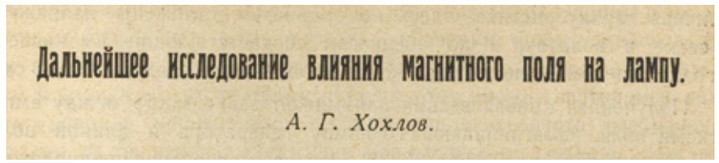
На сколько, однако, он будет пригоден на практике, покажут ближайшие опыты, которые производятс

Н.-Новгород. Радиолаборатория.

30 дек. 1926.

Две статьи, опубликованные в журнале ТиТбп. 1927, № 42, – А.Г. Хохлова (*«Дальнейшее исследование влияния магнитного поля на лампу, с. 331–334*) и Г.А. Остроумова (*«Исследование поведения триода в магнитном поле посредством брауновской трубки, с. 335–342*) подводят предварительные итоги комплекса исследований главной причины того сложного влияния, какое оказывает магнитное поле на режим генерирующей электронной лампы.

А.Г. Хохлов



Дальнейшее исследование влияния магнитного поля на лампу.

А. Г. Хохлов.

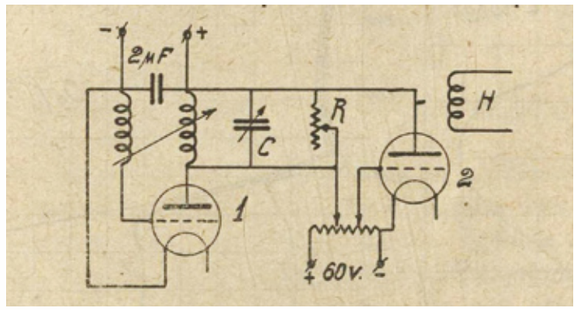
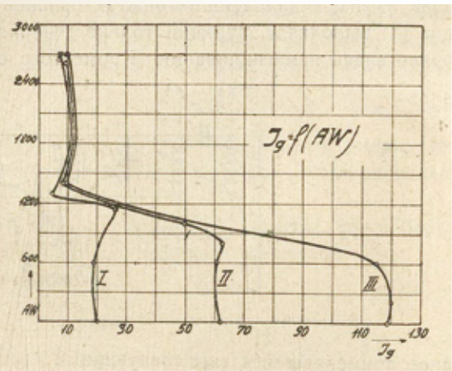


Схема экспериментов

Приемно-усилительная лампа УА-1 Нижегородской радиолаборатории. Центральный музей связи имени А.С. Попова. https://www.chipmaker.ru/

В первых сериях опытов намагничению подвергалась генерирующая лампа. В дальнейшем брались две лампы, причем одна выполняла функции только генератора, а другая подвергалась намагничению. В экспериментах использовались усилительные лампы УА или детекторные лампы ДА Нижегородской радиолаборатории.

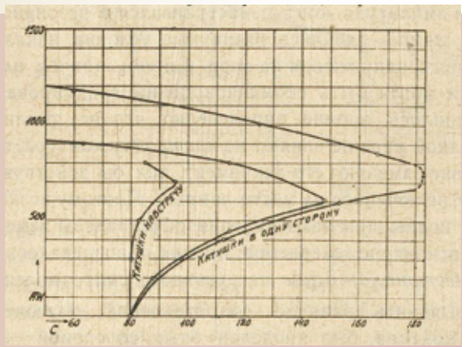


Зависимость сеточного тока генерирующей лампы от намагничивающего поля, действующего на эту лампу

А.Г. Хохлов провел цикл исследований влияния магнитного поля, в котором находится генерирующая лампа, на длину волны генератора. Был установлен принципиально важный факт: катодная лампа в классической схеме генерирует так называемые колебания второго рода, которые следует рассматривать как перемежающиеся в течение одного периода процессы нарастающих и затухающих приблизительно синусоидальных колебаний контура. Намагничение лампы увеличивает интенсивность затухающего процесса и тем самым удлиняет период колебаний в затухающую часть периода, удлиняя вместе с тем абсолютную продолжительность затухания. Этим обусловливается общее удлинение волны при намагничивании.

Сотрудники НРЛ. Слева направо: 1-й ряд – В.С. Константинов, А.М. Гнусин, В.А. Павлов, А.М. Кугушев, С.И. Моругина, В.П. Кузнецов, В.К. Ге; 2-й ряд – В.А. Авдентов, П.И. Кондратьев, Н.И. Иванов (Генрихсон), А.С. Николаенко, А.А. Пистолькорс, В.П. Яковлев, А.Г. Хохлов; 3-й ряд – Д.А. Маляров, Н.Н. Пальмов, Н.В. Кубенский, В.П. Боханов

В.К. Ге, А.Г. Хохлов, Н.С. Кутырин



Количественная характеристика

Кроме того было замечено сильное и трудно об'яснимое влияние накала даже на качественную картину функциональных зависимостей.

Эти исследования показали совершенную недостаточность гипотезы о решающем значении нагрузки в той или иной части контура на длину волны. Вообще они дали весьма сбивчивый и изменчивый результат и побудили обратиться к более совершенным приемам исследования.

Вся эта работа велась в лаборатории Г. А. Остроумова под его непосредственным руководством.

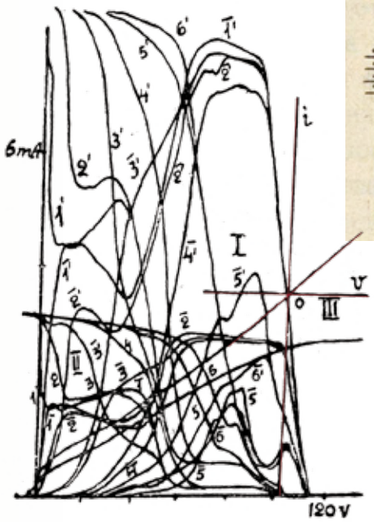
Нижегородская Радиолаборатория
имени В. И. Ленина.
Март 1927 г.

ТиТбп. 1927. № 42. С. 331–334

Исследование поведения триода в магнитном поле посредством брауновской трубки.

Г. А. Остроумов.

Г.А. Остроумов



Истинные динамические характеристики лампы УА, снятые характерографом НРЛ

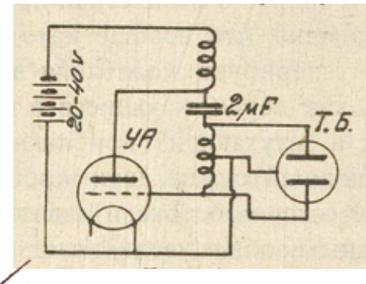
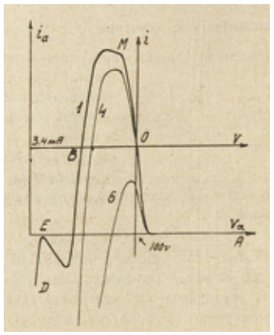
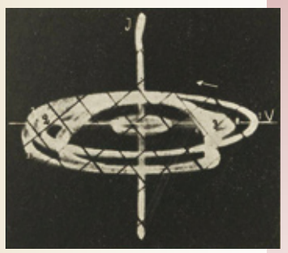


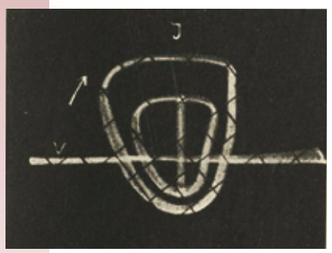
Схема присоединения изучаемого основного генератора

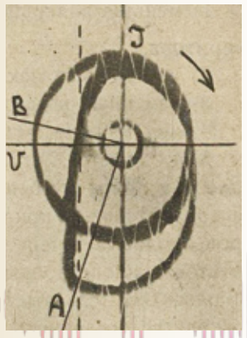


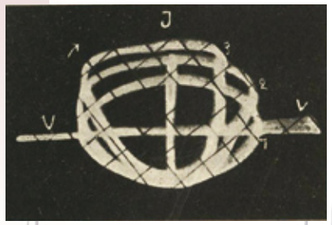
Исправленные анодные динамические характеристики лампы УА

Оригинальные фотографии с брауновской трубки









Чертеж, полученный путем оптико-фотографического преобразования исходного изображения

По мнению Г.А. Остроумова, строгий аналитический подход к исследованию изменений длины волны генерирующей лампы под воздействием магнитного поля пока не является эффективным. Динамические характеристики ламп и контуров ламповых генераторов «столь причудливы, что вряд ли были бы достаточно плодотворны те упрощающие предположения, которые пришлось бы сделать, приступая к математическому исследованию». Приходится ограничиваться «изложением чисто феноменологического материала, пока конкретные задачи техники не сузят сами границ возможного и полезного математического анализа»

ТиТбп. 1927. № 42. С. 335–342

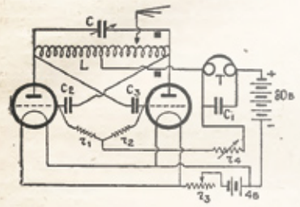
Максимовых

СВЕРХРЕГЕНЕРАТИВНЫЙ КОРОТКОВОЛНЫЙ ПРИЕМНИК.

В описываемом приемнике используется явление прерывистой генерации, впервые примененное для приема Флюэллингом. Условия для получения этого явления можно создать во всяком, хорошо генерирующем, регенеративном приемнике, если в нем, взяв максимальную обратную связь, начать увеличивать сопротивление грид-лика (утечка сетки) и тогда в зависимости от условий конструкции приемника и длины волны, на которую он настроен, можно в телефоне услышать более или менее высокий свист—это и есть прерывистая генерация.

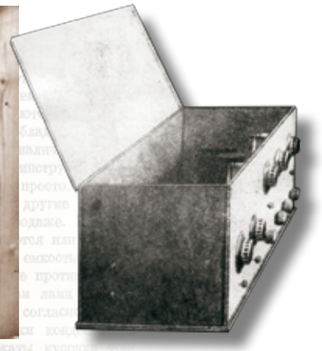
Она получается от постепенного накопления на сетке лампы отрицательного заряда, неуспевающего стекать через большое сопротивление утечки и доводящего сетку до такого отрицательного потенциала, что лампа перестает быть генератором колебаний высокой частоты, и колебания прекращаются. Так как утечка сетки все же существует, то по прекращении колебаний отрицательный заряд будет стекать до момента, когда создадутся в лампе условия, допускающие возникновение колебаний; затем сетка начнет вновь заряжаться отрицательно, колебания опять прекратятся и т. д. Такое заряжение и разряжение сетки в колебательном режиме лампы, при коротковолновом регенеративном приемнике можно довести до нескольких тысяч или даже десятков тысяч раз в секунду, т. е. наше ухо будет слышать в телефоне высокий свист, или не будет его слышать, так как оно уже не будет в состоянии воспринимать его. Наивыгоднейшей частотой прерывистой генерации будет частота около 10 000 прерываний в секунду—еле слышимая ухом. Что произойдет, если такой приемник настроить на волну работающей станции? Явление прерывистой генерации будет происходить интенсивнее, в зависимости от силы приходящего сигнала, т. е. будет меняться ток в телефоне.

Основным условием, как сказано выше, для получения прерывистой гене-



Черт. 1. Схема двухлампового сверхрегенеративного приемника.

Опытный коротковолновый полевой сверхрегенеративный приемник



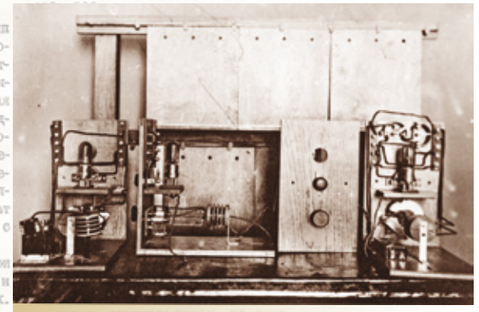
Первый сверхрегенеративный коротковолновый приемник-усилитель на волну 20—45 м повышенной селективности конструкции В.Л. Максимовых

Фот. 2. Общий вид (сзади) двухлампового сверхрегенеративного приемника.

C_1, с батареей анода. Аноды ламп соединяются крестообразно через постоянные конденсаторы C_2 и C_3 с сетками ламп. Каждая сетка имеет утечку, в виде постоянного сопротивления r_1 и r_2; утечки соединяются свободными концами вместе и через последовательно соединенный переменный мегом r_4 присоединяются к гнезду телефона. Обе лампы накаливаются параллельно через соответствующий реостат r_3 от батареи накала соединенной с 80 вольт.

Данная схема лучше работает при малой емкости в контуре LC; а также и при малоемкостных ламповых гнездах. Фот. 2 дает обычный вид (сзади) сверхрегенеративного приемника изготовленного в Нижегородской Радиолаборатории. На ней видно два телефонных гнезда, реостат накала, переменный мегом, одолепестковый переменный конденсатор, ламповая пан дисковой катушкой, от с помощью штепселей б число витков.

Главной частью яв панель. Ее лучше сде но в крайнем случае м и сухое пропарафиниро Фот. 3 дает изображен роны панели. Симметри панели, видны белые гнезд с припаянными к Гнезда изготовляются разом: берется кругла волока диаметром 4,5 которой высверливается на глубину ламповой лается клушиком нарез ной толщине ламповой панели, и, отступя



Детали сверхрегенеративного приемника и усилитель

На снимке громкоговоритель на огороде под Москвою. Крестьяне—огородники работают и слушают радиопередачу.

Радио всем. 1927. № 15. С. 363–364

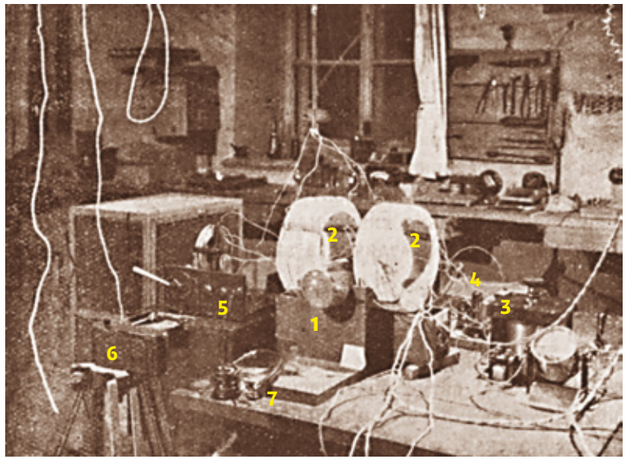
О причине громадной чувствительности супер-регенеративного режима.

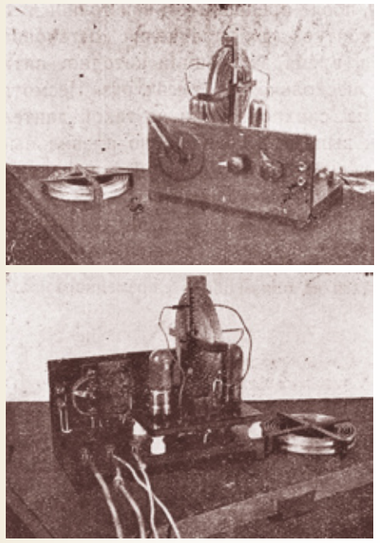
Г. Остроумов.

При помощи трубки Брауна конструкции радиолаборатории Г.А. Остроумов исследовал регенеративный и суперрегенеративный прием. Были рассмотрены физические причины, которые обусловливают высокие качества суперрегенеративного приемника конструкции Б.Л. Максимовых. В феврале 1926 года этот приемник был применен для коротковолновых целей и к концу 1926 года стал обслуживать коротковолновую линию Москва – Ташкент. Оказалось, что приемник обладает рядом преимуществ, из них особенно важными являются значительная чувствительность и некоторая расплывчатость настройки, выгодная на коротких волнах (*ТиТбп. 1927. № 43. С. 417–432*).

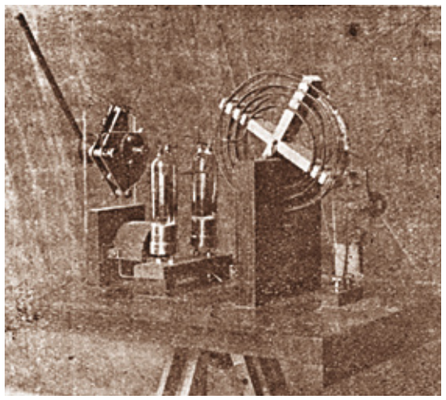
Использованный в работе Г.А. Остроумова приемник описан его автором – Б.Л. Максимовых в статье «Сверхрегенеративный коротковолновый приемник» (*Радио всем. 1927. № 15. С. 363–364*).

Установка для опытов (фото справа). В центре фотографии расположена трубка Брауна (1) между двух половин самоиндукции вспомогательного контура (2); масляный переменный конденсатор (3) этого контура виден справа, возле него лампа УА-4 (4), приводящая вспомогательный контур в колебания. Слева от трубки виден изучаемый приемник (5). На переднем плане фотоаппарат (6), фиксирующий картину на экране трубки, и телефон (7), контролирующий работу приемника.





В первых опытах участвовал суперрегенеративный приемник Нижегородской радиолаборатории типа ПУС-2



В дальнейшем приемник ПУС-2 был заменен прибором, представленным на фотографии слева

Г.А. Остроумов, разработавший теорию суперрегенеративного приема, достиг больших успехов в теории приема далеких станций. Практически была решена задача приема из Америки, успешно продвигалась методика пишущего приема.

Сотрудники Нижегородской радиолаборатории среди прочих работали над решением задачи борьбы с помехами. Значительных успехов в этом добился Г.А. Остроумов. Изучая способы борьбы с атмосферными шорохами и замираниями приема, он предложил пользоваться так называемым телефонным фильтром, отсеивающим в значительной мере атмосферные помехи и обеспечивающим качественный прием (*по кн. А.Г. Остроумов, Г.Ф. Путин и др. Профессор Георгий Андреевич Остроумов. – Пермь: Перм. ун-т, 2004. С. 30*).

Глубокое погружение в теоретические и экспериментальные исследования физических свойств радиоламп проявилось, в частности, в публикации цикла «Этюды лампового приема» (*ТиТбп. 1926. № 37. С. 346–351; 1926. № 38. С. 465–483; 1927. № 42. С. 233–252*).

Этюды лампового приема

Г.А. ОСТРОУМОВ

Этюд I

ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ: Введение. — 1. Источники и поглотители электрической энергии. Их характеристики. — 2. Соединения источников с поглотителями. — 3. Случай криволинейных характеристик. — 4. Отрицательное сопротивление. — 5. Сложные источники электрической энергии. — 6. Падающие характеристики. Пример: Вольтова дуга с колебательным контуром.

Этюд II

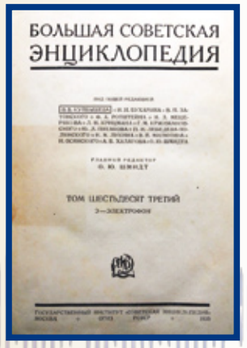
КАТОДНАЯ ЛАМПА КАК ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ: Введение. — 1. Падающая характеристика катодной лампы в колебательных контурах. „Динамическая характеристика". — 2. Катодная лампа, как сложный источник электрической энергии. — 3. Раздвоение динамической характеристики. — 4. Нормальная схема. Нормальная динамическая характеристика. — 5. Физическая картина генерации колебаний. Потоки электрической энергии. Рациональная схема генератора. — 6. Экспериментальные доказательства отрицательного сопротивления анода—сетки катодной лампы. Лехерова система и кварцевый кристалл, как контуры лампового генератора. — 7. Наклон динамической характеристики, как мера отрицательного сопротивления лампы. Его численное значение для усилительной лампы. — 8. Устанавливающийся режим в ламповом генераторе. — 9. „Эффективная динамическая характеристика". — 10. Амплитуда колебаний в ламповом генераторе. Лампа, как устойчивый генератор в параллельном контуре, и дуга, как таковой же в последовательном контуре. Мощность, отдаваемая лампой. — 11. Экспериментальное снятие эффективных динамических характеристик. — 12. Учет сеточного тока. — Заключение.

Этюд III

ПРИЕМНЫЙ КОНТУР

СОДЕРЖАНИЕ: Введение. — 1. Приемный контур без регенерации: а) последовательный контур, его характеристики, мощность в детекторе; б) временная постоянная контура, ее значение для радиосвязи; в) параллельный контур, его характеристики, мощность в детекторе; г) временные постоянные некоторых контуров: рамки, абрагамовской антенны, обычной антенны. — 2. Регенеративный приемный контур: а) схемы регенеративных контуров; б) анализ работы контура; в) следствия анализа для: рамки, антенны с простой схемой, антенны со сложной схемой; г) случай ограниченного значения отрицательного сопротивления; д) резюмирующие замечания. — 3. Обратное излучение и регенерация пространства. — 4. Отрицательное сопротивление лампы при аудионном приеме. — Заключение.



По оценке академика Л.И. Мандельштама, результаты Г.А. Остроумова «приблизили радиоспециалистов к пониманию физических проблем, возникающих при исследовании лампового приема».

Не случайно Г.А. Остроумову было поручено написать статью «Электронная лампа» в Первое издание Большой Советской энциклопедии (***1933, т. 63, с. 680–685***).

ХРОНИКА

Г.А. ОСТРОУМОВ

Семья Остроумовых (слева направо): Мария Александровна, гувернантка мадмуазель Бланш, Андрей Андреевич, Михаил, Георгий, Борис. 1910-е годы

Георгий Остроумов – выпускник Пензенской гимназии. 1916 год

1898, 12 декабря. Родился в г. Пензе в семье директора учительской семинарии.

1916. Окончил Пензенскую гимназию.

1917, февраль. Поступил в Михайловское военно-инженерное училище (Санкт-Петербург).

1917, ноябрь. Демобилизован. Отчислен из училища.

1918–1923. Студент физико-математического факультета Казанского университета.

1922–1923. Преподаватель Казанской Военно-инженерной школы комсостава.

1923. Первая публикация в журнале «Телеграфия и телефония без проводов» – статья «Опыт теории телефона».

1923. Ассистент Нижегородской радиолаборатории.

1925. Выход в свет брошюры «Катодная лампа» (Издательство «Связь» и ОДР РСФСР)

1927. Ученый специалист НРЛ.

1928, октябрь. Ликвидация НРЛ. Перевод в Центральную радиолабораторию (ЦРЛ) в Ленинград.

** По кн. А.Г. Остроумов, Г.Ф. Путин и др. Профессор Георгий Андреевич Остроумов. – Пермь: Перм. ун-т, 2004.*

Студент, механик, преподаватель военного училища [Казанской Военно-инженерной Школы комсостава], Г.А. ставит перед собой и решает первую большую научную задачу. Это позволяет опубликовать в двух журналах «Телеграфия и телефония без проводов» (ТиТбп) статью, скромно названную «Опыт теории телефона». И постановка задачи, и ее решение, насколько известно, были полностью самостоятельными, а не индуцированными извне. ...Для описания телефона, представляющего собой две сопряженные системы: электромагнитную (магнит и катушки) и механическую (мембрана и система ее закрепления), автор предложил метод векторных диаграмм, применявшихся ранее для описания трансформаторов и электромоторов. ...Векторами описываются не только электрические величины, но и механические. По словам академика Н.Н. Андреева, автор этих работ «один из первых указал правильный подход к пониманию и расчету» телефона.

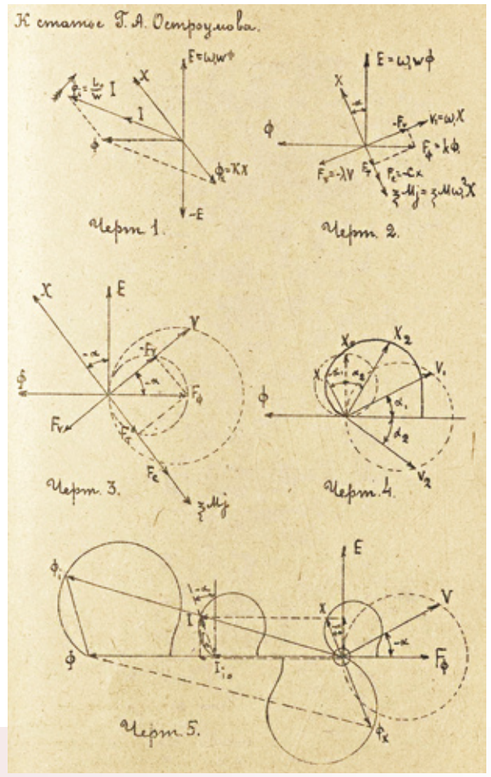
С. 22–23

Опыт теории телефона.

Г. А. Остроумова.

В настоящее время телефон получает все большее и большее распространение и понемногу проникает в физическую лабораторию в качестве такого же инструмента, как зрительная трубка, микроскоп, гальванометр и проч. Подобно тому, как разработана и разрабатывается теория гальванометра, является полезным составить себе представление и о теории телефона. Попытка таковой теории и составляет содержание настоящей статьи.

Изложенная теория может при специальной обработке послужить основанием для постройки электромагнитного эталона звука, что является назревшей задачей научной техники.



К статье: „Опыт теории телефона“.[1])

Г. А. Остроумова.

Развитием этой работы стала статья, посвященная вычислению механических параметров мембраны. В ней Г.А. Остроумов рассмотрел два важных случая.

Случай I. Мембрана находится в свободной атмосфере.

Случай II. Мембрана колеблется в небольшом охватывающем ее объеме (амбушюр), сообщающемся со свободной атмосферой посредством малого отверстия площади S; размеры объема весьма малы сравнительно с длиной звуковой волны в заполняющем этот объем воздухе соответственно периоду колебаний T, и размеры отверстия S велики сравнительно с амплитудой колебаний частиц воздуха в нем.

ТиТбп. 1923. № 20. С 269–283; № 21. С. 386–390

Расчеты телефонных мембран, опубликованные в его первой статье, дали основу для быстрого развития акустических работ. По заключению Н.Н. Андреева, «в этих работах он полагает основание рациональному расчету музыкальных инструментов с деками (рояль, гитара, скрипка и т.п.). Благодаря этим работам создается физическая основа в этой важной отрасли музыкальной акустики».

С. 35

Г.А. Остроумов в Нижегородской радиолаборатории. 1924 год

Г.А. Остроумов. 1924 год

Г.А. Остроумов. Испытание антенн

Научные контакты Георгия [Андреевича Остроумова] с Лосевым довольно быстро переросли в дружеские отношения. Ученые во многом были похожи друг на друга. Оба — экспериментаторы, «рукодельники», влюбленные в свою работу, приехавшие в Нижний из других городов, холостые и не имеющие интересов вне лаборатории, они работали и отдыхали вместе. Лучшим отдыхом для них были прогулки в окрестностях города.

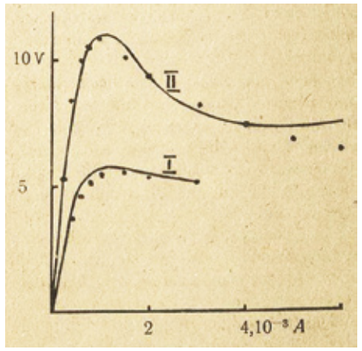
О.В. Лосев закончил свой жизненный путь в 1942 г. в блокадном Ленинграде. Его биографом стал Г.А. Остроумов, хорошо знавший О.В. Лосева на протяжении двадцати лет. Он публикует серию статей о своем нижегородском друге, редактирует сборник его трудов.

С. 29–30

Сотрудники НРЛ (слева направо): П.И. Кондратьев, Г.А. Остроумов, Б.А. Остроумов, Г.Р. Попов, О.В. Лосев, А.М. Кугушев

К вопросу о генерирующем кристалле.

Г. А. Остроумова.



Работая в НРЛ, Г.А. Остроумов проявил серьезный интерес к исследованиям, которые выполнял О.В. Лосев, и искал объяснения падающим участкам вольт-амперных характеристик генерирующего кристалла. В статье «К вопросу о генерирующем кристалле» (*ТиТбп. 1924. № 24. С. 204–205*) Г.А. Остроумов так сформулировал поставленную перед собой задачу:

«Интересные свойства генерирующего кристаллического детектора неоднократно отмечались на страницах нашего журнала. Эти свойства были объяснены возникновением микроскопической дуги параллельно неплотному контакту металлического острия с кристаллом. Представить математически процессы в этих дугах чрезвычайно трудно... Бывает желательно обладать формулой, определяющей ход характеристики в данной точке кристалла и зависящей от возможно меньшего числа постоянных...

Замечается удовлетворительная группировка точек около вычисленных полуэмпирических характеристик, особенно в нисходящей, наиболее интересной их части».

Автор указывает, что в данном изложении «не освещается вопрос о природе самого падения сопротивления неметаллов с температурой, которое, возможно, обусловливается электронными процессами между частицами неметаллического проводника, но удовлетворительное схождение результатов подтверждает справедливость принятой точки зрения».

В разделе «Письма в редакцию» (*ТиТбп. 1924. № 26. С. 440*) Г.А. Остроумов возвращается к рассмотрению генерирующего детектора и дает свое объяснение причин несимметрии положительной и отрицательной ветвей его вольт-амперной характеристики. Ученый предлагает объяснение с учетом несимметричного распределения температурного градиента вдоль проводника (эффект Бенедикса).

Четвертый с'езд русских физиков.

Ленинград 15—20 сентября 1924.

Г.А. Остроумов принял участие в работе Четвертого съезда русских физиков в Ленинграде 15—20 сентября 1924 года (*ТиТбп. 1924. № 26. С. 421—429*).

В докладе от имени О.В. Лосева он изложил результаты новейших исследований Лосева в области изучения свойств кристаллического детектора-гетеродина и демонстрировал микрофотографии свечения контакта и осциллограммы генерируемых колебаний.

В следующем докладе Г.А. Остроумов изложил свою точку зрения на причину генерации колебаний неплотным контактом, которая основывается на падении сопротивления неметаллических проводников с температурой; он указывал, кроме того, что некоторые свойства характеристики генерирующего детектора могут быть объяснены качественно явлением Бенедикса.

Один из докладов Г.А. Остроумова был посвящен изучению свойств радиоламп, а именно, графическому приему рассмотрения явлений в анодной цепи лампы.

1930. 12 мая. Статья о ЦРЛ в «Красной газете» – «На каждые пять сотрудников – один “бывший”».

1931. 11 июня. Уволен из ЦРЛ «за проявленную бесплановость и отсутствие руководства».

1931–1933. Старший инженер Научно-исследовательского института музыкальной промышленности.

1933. Статья «Электронная лампа» для Большой советской энциклопедии.

1935, март. Арест. Ссылка в Саратов вместе с женой.

1935. Начало чтения лекций в Саратовском автодорожном институте.

1936. Выход в свет монографии «Электроакустика» (Связьиздат).

1937, 27 декабря. Арест. Заключение в саратовской тюрьме.

1938, 1 ноября. Ссылка в Карелию. Лесозаготовки.

1939, 11 апреля. Помещен в лазарет Бочаловского лагеря Беломорканала.

1939, 12 августа. Сдал экзамен на должность фельдшера лагерного лазарета.

1939, 18 сентября. Электрик деревообрабатывающего завода в г. Медвежьегорске.

1941, 1 июля. Начались налеты немецкой авиации.

1941, 21 июля. Перемещен на Урал. Работа фельдшером здравпункта Усольлага.

1943, 4 февраля. Освобожден «по отбытию срока». Оставлен работать в Усольлаге.

1943, 8 апреля. Мобилизован Чардынским военкоматом. Направлен в трест «Сталинуголь» начальником электроцеха в поселок Половинку.

1945, 15 марта. Приглашение на работу в Молотовский (с 1957 года – Пермский. – *Ред*) университет.

«Продолжая по окончании Университета работу в различных научно-исследовательских и учебных лабораториях и институтах, я неоднократно получал самые лучшие отзывы и хорошую оценку своей деятельности со стороны научных специалистов, хозяйственников и студентов. Эта деятельность не осталась бесплодной для нашей отечественной литературы, науки и техники: опубликовано свыше 40 моих научных исследований, преимущественно на русском языке, в том числе первый в мире учебник Электроакустики, осуществлено много моих конструкций различных радиотехнических аппаратов, в том числе свыше I5 принято на вооружение в РККА, мне выдано свыше I5 авторских свидетельств на изобретения, много сотен моих учеников плодотворно работают в разных отраслях Советской науки, техники и хозяйства».

Прокурору СССР. Жалоба в порядке надзора от 12 июня 1939 года.

С. 41–42

Лекциям Г.А. в университете всегда был присущ элемент торжественности. Лектор — строго одетый, подтянутый, внутренне собранный, входя, вносил с собой в аудиторию заряд энергии, деловитости, бодрости, он мобилизовал аудиторию на совместный с ним труд. Ежедневно готовясь к лекциям, он обращал особое внимание на логическую, смысловую сторону, оставляя вопрос о «красивости» изложения на второй план. А вот проблеме лекционного эксперимента он уделял очень много времени. Подбирая в демонстрационные лаборанты «рукастых» парней, он сам принимал участие в постановке и отработке лекционных «фокусов», как называли студенты эти увлекательные опыты. Выступления Г.А. не были излишне гладкими, он использовал обычный разговорный язык, и это обстоятельство давало слушателям дополнительную возможность слушать, не отрываясь. На его лекциях не спали, не играли в шахматы или в крестики-нолики. В этом смысле его можно отнести к блестящим лекторам.

С. 54—55

По складу своего мышления и характеру научного творчества Г.А. Остроумов, несомненно, принадлежал к редкой категории «капицевского типа», для которых характерны энциклопедическая широта научных интересов и тесное сочетание эксперимента, теории и практики. Эксперимент составлял основу научного поиска Г.А. Остроумова, однако теоретическое описание явления методами математической физики всегда было необходимой и важной частью процесса его исследований и доставляло автору эстетическое удовлетворение.

С. 81

«НИ ДНЯ БЕЗ НАУЧНОЙ РАБОТЫ» — ТАКОВ БЫЛ ЖИЗНЕННЫЙ ПРИНЦИП УЧЕНОГО.

С. 81

Празднование 40-летия НРЛ. Слева направо: Ф.А. Лбов, Н.А. Никитин, ?, Е.А. Попова-Кьяндская (дочь А.С. Попова), Г.А. Остроумов, С.И. Моругина, В.П. Яковлев. Город Горький. 1958 год

1945, 18 июня. Зачисление на должность заведующего кафедрой физики.

1945, 2 октября. Воссоединение с семьей в г. Молотове.

1947, 12 апреля. Защита кандидатской диссертации на тему «Естественный конвективный перенос тепла в замкнутых вертикальных трубах». Присуждение степени доктора физико-математических наук.

1952. Выход в свет монографии «Свободная конвекция в условиях внутренней задачи» (Гостехтеориздат).

1953. Становление Пермской гидродинамической школы.

1956. Письмо Н.С. Хрущеву с просьбой о реабилитации.

1956, 29 октября. Реабилитация.

1957, 27 мая. Избрание по конкурсу на должность профессора кафедры радиофизики Ленинградского университета.

1958. Выход в свет в Вашингтоне переводной монографии «Free Convection under the Condition of the Internal Problem» (NASA, США).

1958. Переезд из Перми в Ленинград. Начало чтения лекций в университете.

1960. Выход в свет монографии «Физико-математические основы магнитного перемешивания металлов» (Металлургиздат).

1960-е –1970-е. Активная научная и педагогическая деятельность.

1979. Выход в свет монографии «Взаимодействие электрических и гидродинамических полей. Физические основы электодинамики» (Издательство «Наука»).

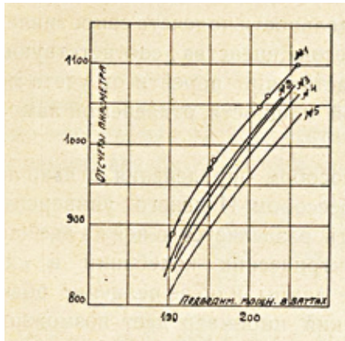
1985, 20 мая. Кончина. Похоронен на Богословском кладбище в Санкт-Петербурге.

По предложению Б.А. Остроумова сотрудник радиолаборатории **А.С. Николаенко** выполнил работу «Применение пирометра к определению отдачи лампы в передатчике» (*ТиТбп. 1927. № 43. С. 443–447*). (Пирометр – прибор для бесконтактного измерения температуры тел. – *Ред.*)

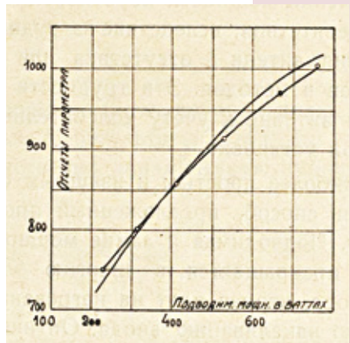
Применение пирометра к определению отдачи лампы в передатчике.

А. Николаенко.

А.С. Николаенко



ГИ



ГО

Графики градуировок ламп

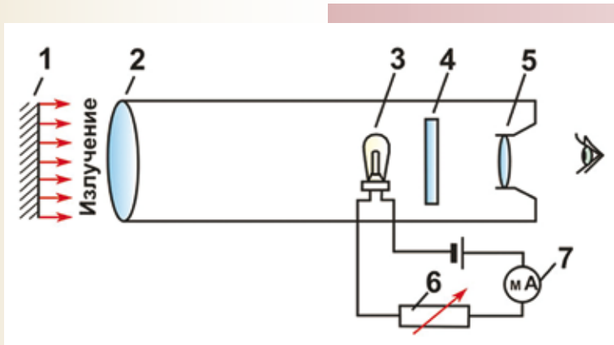
Перед автором была поставлена задача разработки способа определения мощности коротковолнового передатчика, что вызывает большие проблемы вследствие затруднительности подсчета сопротивления излучения антенны и отсутствия или несовершенства соответствующих приборов и методов. Поэтому представлялось целесообразным перейти от учета мощности в антенне к учету колебательной мощности, отдаваемой лампами в данной установке. Для определения отдачи ламп применялся метод, разработанный профессором Йенского университета А. Езау. Он заключается в следующем. Подводимая к лампе мощность разделяется на две части: первая превращается в энергию электрических колебаний в схеме генератора, вторая идет на нагревание лампы, и об ее величине обычно судят по накаливанию анода. Использовался оптический пирометр Сименса, который дает возможность приблизительно определить температуру анода и, главное, следить за ее изменениями. Установив графическую зависимость между подводимой мощностью и нагревом анода в отсутствие колебаний, можно и при наличии колебаний судить о количестве энергии, затрачиваемой на нагревание лампы, а вычитая последнее из всей подводимой энергии, определить интересующую часть ее, затраченную на генерацию колебаний.

Экспериментально установлено, что метод позволяет достаточно точно определять отдачу лампы и судить о ее работе в данной схеме. Он является поэтому одним из надежных способов контроля работы передатчика. Однако применение его в описанном виде возможно только при условии сильно раскаленных анодов, т.е. при высокой нагрузке ламп.

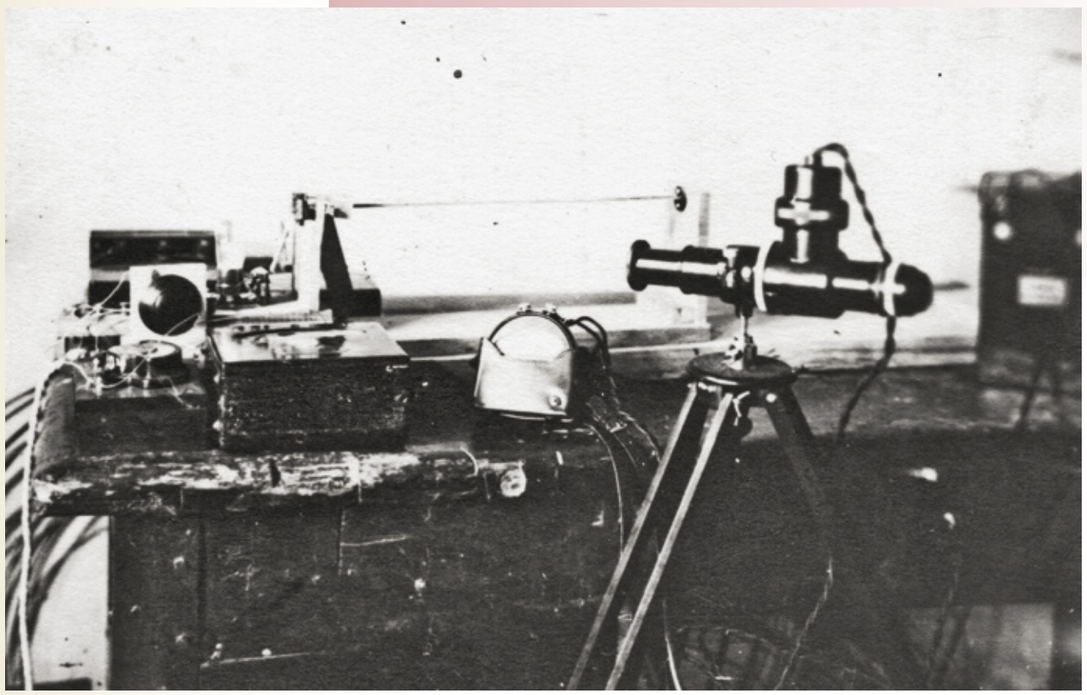
В знак уважения к старшему товарищу по лаборатории А.С. Николаенко завершил статью словами, отражающими общий стиль взаимоотношений сотрудников в коллективе НРЛ:

«В заключение считаю нужным выразить благодарность Б.А. Остроумову за предложенную тему и советы по ее разработке».

Измерение температуры оптическим пирометром с исчезающей нитью основано на сравнении в видимой области спектра яркости исследуемого тела с яркостью нити пирометрической лампы (в терминологии статьи А.С. Николаенко – калильной лампы. – Ред.). При этом в качестве чувствительного элемента (лучеприемника) для фиксирования наличия или отсутствия равновесия яркостей двух одновременно рассматриваемых изображений тел служит человеческий глаз. Вследствие этого измерения температуры пирометром с исчезающей нитью отличаются известной субъективностью, что следует иметь в виду при их применении.



Принципиальная схема визуального яркостного пирометра с исчезающей нитью:
I – источник излучения;
2 – оптическая система (телескоп пирометра);
3 – эталонная лампа накаливания;
4 – фильтр с узкой полосой пропускания; 5 – объектив;
6 – реостат, которым регулируют ток накала;
7 – измерительный прибор (миллиамперметр)



Установка для определения отдачи ламп с помощью пирометра

Следует заметить, что оптическая пирометрия не всегда дает достоверные результаты измерений в связи с тем, что существует неопределенность в коэффициентах, входящих в формулу пересчета излучения. Разработкой другого, контрольного способа измерения высоких температур занялась молодая сотрудница Нижегородской радиолаборатории **С.И. Моругина**.

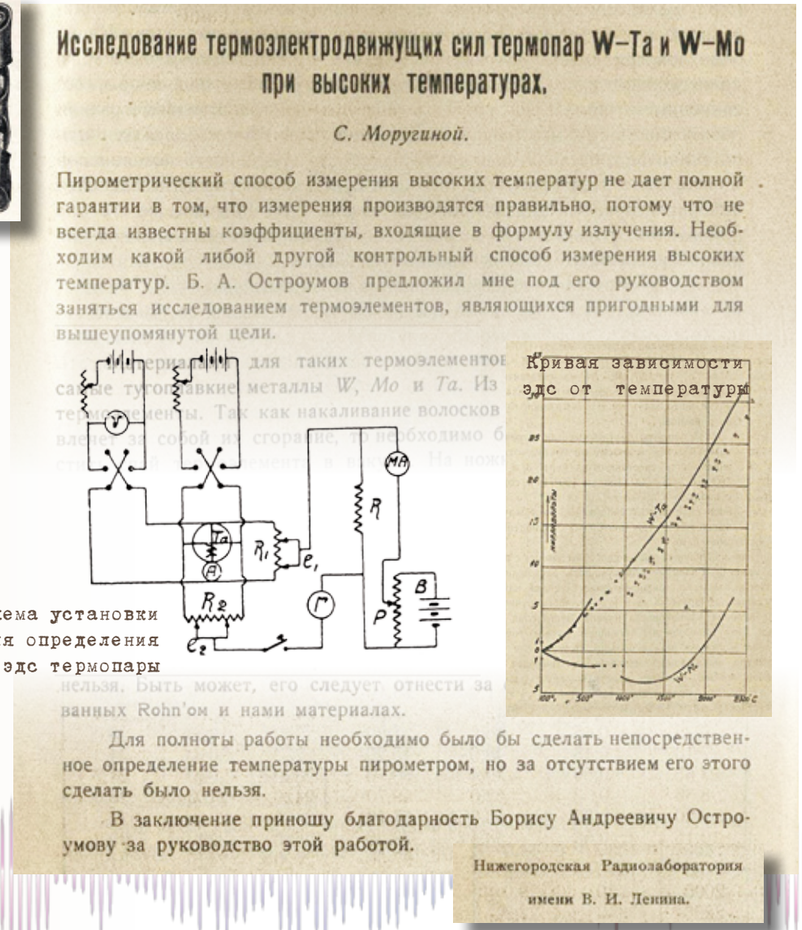
Софья Ивановна Моругина (1901–1961)

Родилась в Нижнем Новгороде, окончила I Нижегородскую женскую гимназию. В 1920 году поступила на физико-математическое отделение Нижегородского педагогического института.

Будучи студенткой старших курсов, проходила летнюю, а затем преддипломную практику в Нижегородской лаборатории. Под руководством профессора В.В. Татаринова С.И. Моругина выполнила дипломную работу по теме «Опытное исследование законов незатухающих колебаний электростатически связанных вибраторов».

После успешного окончания института С.И. Моругина была принята в лабораторию профессора Б.А. Остроумова на должность старшего лаборанта и занялась изучением термоэлектродвижущих сил пар металлов вольфрам-тантал и вольфрам-молибден при температурах до 25000 С с целью создания пирометра для области высоких температур. Под руководством Б.А. Остроумова С.А. Моругина выполнила исследования термоэлементов, являющихся пригодными для этой цели. Результаты работы были опубликованы в журнале «Телеграфия и телефония без проводов»(*ТиТбп. 1926. № 35. С. 123–130*).

С.И. Моругина



Исследование термоэлектродвижущих сил термопар W–Ta и W–Mo при высоких температурах.

С. Моругиной.

Пирометрический способ измерения высоких температур не дает полной гарантии в том, что измерения производятся правильно, потому что не всегда известны коэффициенты, входящие в формулу излучения. Необходим какой либо другой контрольный способ измерения высоких температур. Б. А. Остроумов предложил мне под его руководством заняться исследованием термоэлементов, являющихся пригодными для вышеупомянутой цели.

Для таких термоэлементов самые тугоплавкие металлы *W, Mo* и *Ta*. Из термоэлементы. Так как накаливание волосков влечет за собой их сгорание, то необходимо б

нельзя. Быть может, его следует отнести за ванных Rohn'ом и нами материалах.

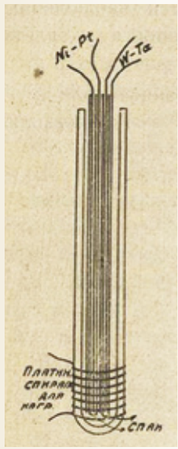
Для полноты работы необходимо было бы сделать непосредственное определение температуры пирометром, но за отсутствием его этого сделать было нельзя.

В заключение приношу благодарность Борису Андреевичу Остроумову за руководство этой работой.

Нижегородская Радиолаборатория имени В. И. Ленина.

Кривая зависимости эдс от температуры

Схема установки для определения эдс термопары



Спаи вольфрам–тантал и никель–платина в кварцевой трубке

В течение 1925–1927 годов в НРЛ много внимания было уделено применению пьезокварца.

В журнале «Радио всем» (*1927. № 19. С. 460–462; № 20. С. 481*) Б.А. Остроумов опубликовал статью, подробно разъясняющую природу пьезоэлектричества – появления электрических зарядов разных знаков (поляризации) на боковых ребрах кристалла кварца при сжатии его.

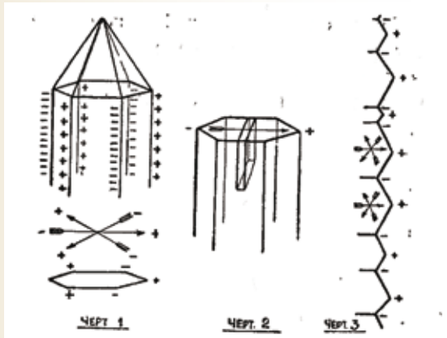
Пьезокварц *– это монокристаллы кварца или их участки, в какой-либо части имеющие бездефектные области, не содержащие включений посторонних минералов, газа, жидкостей, трещин, двойниковых швов (https://ru.wikipedia.org/wiki/Пьезокварц).*

Б. Остроумов.

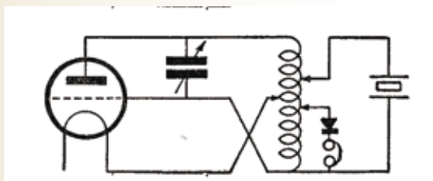
ПЛАСТИНКА ПЬЕЗОКВАРЦА.

В радиопередатчиках и в радиоприемниках тонкие кварцевые пластинки играют роль стабилизатора частот, препятствующего их изменению, сильно уменьшают интерференцию волн и играют роль фильтров, пропускающих лишь волны определенных узких пределов частоты. Таким образом, кварцевые пластинки «удерживают» радиопередачу на определенной волне. Кварц как пьезоматериал оказался наиболее подходящим по сравнению с другими веществами, обладающими пьезосвойствами, в связи с его физической устойчивостью, высокой упругостью и достаточно широким распространением в природе (https://bibliotekar.ru/4-1-32-geologiya-poleznye-iskopaemye/115.htm).

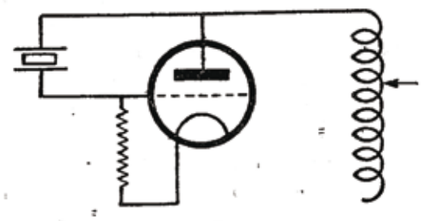
Роль кварцевой пластинки в радиотехнике не ограничивается стандартизацией частоты. Оказалось, что кварцевая пластинка может не только отзываться (резонировать) на внешние колебания, но и сама генерировать электрические колебания одной из трех своих собственных частот, как это делает любой колебательный контур, если только присоединить к ней подходящий источник энергии в виде катодной лампы. Иначе говоря, можно построить кварцевый генератор радиоволн (*Б.А. Остроумов. Пластинка пьезокварца. Радио всем. 1927. № 20. С. 481*).



Черт. 1. Электрические оси кварца. Черт. 2. Как вырезают пластинку пьезокварца. Черт. 3. Строение поверхности пластинки пьезокварца.



Черт. 4. Схема для наблюдения резонанса генератора и пластинки пьезокварца.



Черт. 6. Схема кварцевого генератора.

НИЖНИЙ НОВГОРОД –

Образцы кристаллов кварца, турмалина, исландского шпата, слюды и др. изготавливал и доставлял в НРЛ в сыром и в обработанном виде свердловский старатель и умелец, гранильщик драгоценных камней Василий Владимирович Шахмин. Он раньше работал с академиком А.Е. Ферсманом и был знатоком минеральных богатств Урала.

В.В. Шахмин (1883–начало 1970-х(?)

А.Е. Ферсман писал в 1924 году: «Ещё сейчас удивляемся необыкновенному умению таких мастеров, делающих рукою тончайшие оптические приборы, как Шахмин Василий Владимирович...». С Ферсманом они были знакомы ещё задолго до мобилизации, он не раз приходил к Шахмину в гости и работал с его обильнейшей коллекцией минералов и горных пород, собранной им самим.

В 1925 году Шахмин получил заказ от Нижнегородской радиолаборатории, от проф. Б.А. Остроумова, который работал над оптическими приборами, т.е. правильней сказать, над пьезоэлектрическими. Заказ был дан на изготовление 12 кварцевых резонаторов, которые и были изготовлены из уральского пьезокварца. Надо сказать, до того считалось, что пьезоэлектрическими свойствами обладают только кварцы из Бразилии и Альп. В 1926 году Остроумов ездил в Германию с приборами, в которых использовались эти пластины – резонаторы, которые там себя очень хорошо зарекомендовали. Немцы были крайне удивлены.

Это позволило СССР не закупать пьезокварц за границей, а использовать наш. А также разработать технологию изготовления пьезоэлектрических резонаторов и стабилизаторов. Шахмин работал с этой лабораторией ещё два года. В дальнейшем он работал над оптикой и вполне заменил оптику Цейсовских заводов, избавив СССР от необходимости её закупки заграницей.

https://stonecarvers.ru/

Проверка волномеров с кварцевым осциллятором.

С. Моругина.

С.И. Моругина установила, что даже уральский, частично двойниковый кварц пригоден для стабилизации частоты, и разработала ряд схем с применением пьезокварца. Она предложила оригинальный прием для обнаружения наличия пьезоэлектрических свойств в сырых необработанных минералах и в искусственных кристаллах, пригодный для их разбраковки (*см. Б.А. Остроумов. В.И. Ленин и Нижегородская радиолаборатория. История радиолаборатории в документах и материалах. Ленинград, 1967. С. 363*).

Возможности использования одной пластинки пьезокварца для проверки и градуирования волномеров исследованы С.И. Моругиной и изложены в статье «Проверка волномеров с кварцевым осциллятором» (*ТиТбп. 1927. № 44. С. 509–513*).

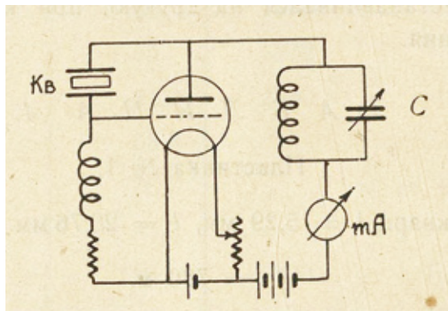
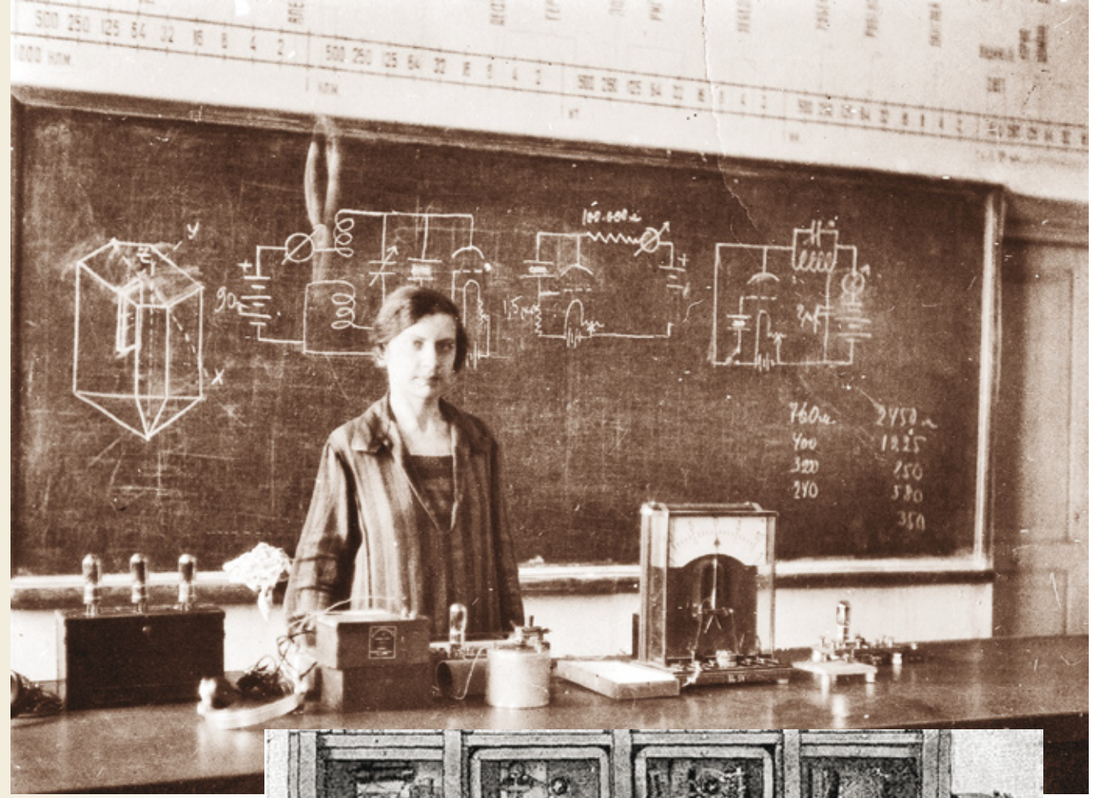


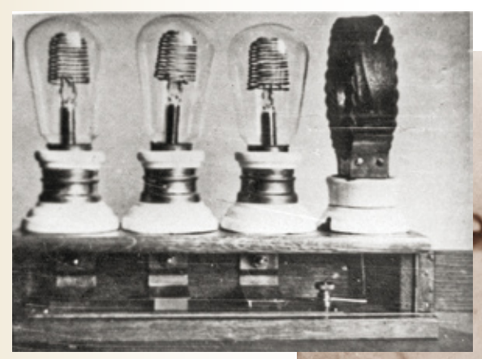
Схема кварцевого генератора, применявшегося в ходе экспериментов

ТиТбп. 1927. № 44. С. 509.

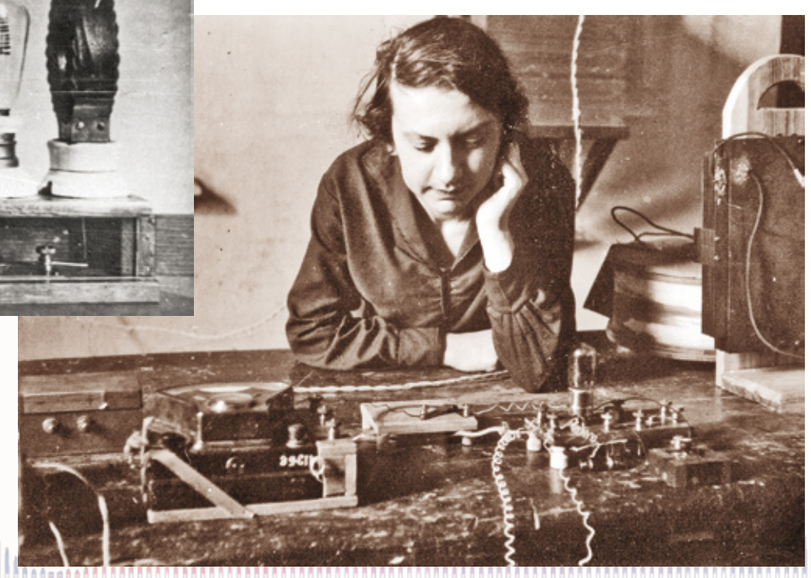


С.И. Моругина

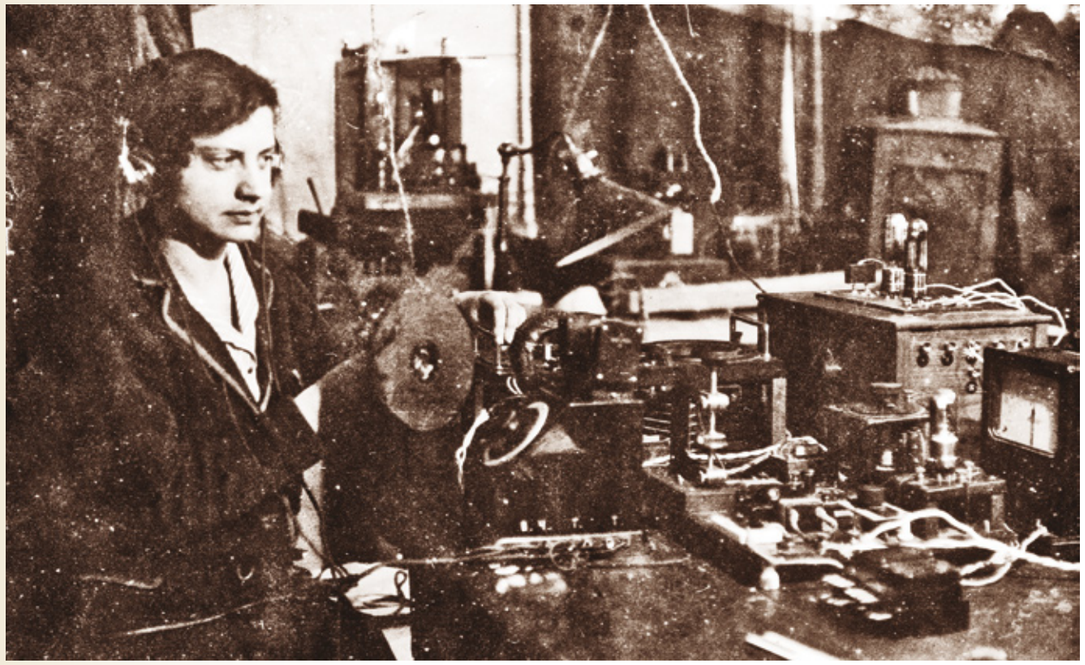
Пьезокварцевый стабилизатор частоты (Б.А. Остроумов. В.И. Ленин и Нижегородская радиолаборатория. История радиолаборатории в документах и материалах. Ленинград, 1967. С. 344)



Прибор для контроля частоты с пьезокварцами



С.И. Моругина



С.И. Моругина в Нижегородской радиолаборатории

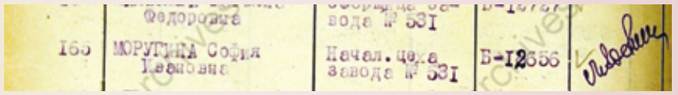
В то время работы с пьезокварцем вызывали большой интерес среди радиоспециалистов не только для целей радиоизмерений и стабилизации, но и для получения ультразвука большой мощности в воздухе и в жидкости.

Явления пьезоэлектричества до известной степени сходны с явлениями магнитострикции (при изменении состояния намагниченности тела его объём и линейные размеры изменяются), которым Софья Ивановна также посвятила немало труда, доказав возможность изготовления из нескольких сортов отечественных сталей образцов с ярко выраженными магнитострикционными свойствами, пригодных для проверки частотомеров для промежуточных частот.

После перевода коллектива НРЛ в Ленинград в состав Центральной радиолаборатории (ЦРЛ) Треста заводов слабого тока С.И. Моругина разрабатывала технологию меднозакисных выпрямителей, пригодных для изготовления чувствительных электроизмерительных приборов переменного тока для низких и средних частот. После реорганизации ЦРЛ в 1933 году в течение ряда лет Софья Ивановна занималась разработкой и выпуском новых типов электро- и радиоизмерительной аппаратуры на Заводе № 531 (с 1954 года – Ленинградский завод «Вибратор»).

За успешную работу по выполнению оборонных заказов во время Великой Отечественной войны С.И. Моругина была награждена орденом Красной Звезды. Кроме того, она была награждена медалями «За оборону Ленинграда», «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.» и «В память 250-летия Ленинграда» (*по кн. «Нижегородские пионеры советской радиотехники». Сост. проф. Б.А. Остроумов. М.-Л.: Наука. 1966. С. 127–129*).

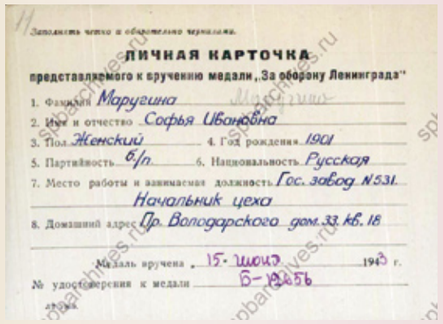
Здание музыкального промышленного училища, построенное в 1941, переданное Заводу № 531 в 1942 году. Фото 1990 года. https://retrotexnika.ru/istoriya-leningradskogo-zavoda-vibrator.html



165	Федорова МОРУГИНА Софья Ивановна	завода № 531 Начал. цеха завода № 531	Б-12356	

3856	МОРУГИНА Софья Ивановна	1901	б/п	русская	завод № 531 Начальник цеха

Выполняет фронтовые задания; активная участница МПВО завода.



Заполнить чётко и обязательно чернилами.

ЛИЧНАЯ КАРТОЧКА

представляемого к вручению медали „За оборону Ленинграда"

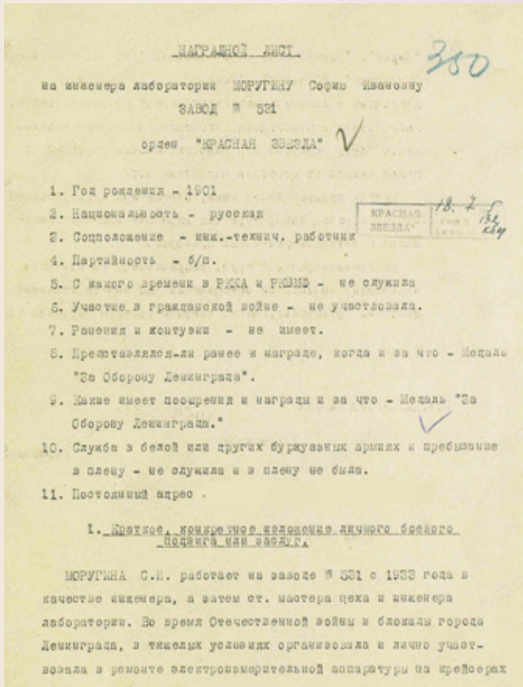
1. Фамилия Моругина
2. Имя и отчество Софья Ивановна
3. Пол Женский 4. Год рождения 1901
5. Партийность б/п 6. Национальность Русская
7. Место работы и занимаемая должность Гос. завод №531. Начальник цеха
8. Домашний адрес Пр. Володарского дом 33 кв. 18

Медаль вручена „15" июня 1943 г.

№ удостоверения к медали Б-12456

https://medal.spbarchives.ru/person?docId=497264

ИЗ НАГРАДНЫХ ДОКУМЕНТОВ С.И. МОРУГИНОЙ



НАГРАДНОЙ ЛИСТ

380

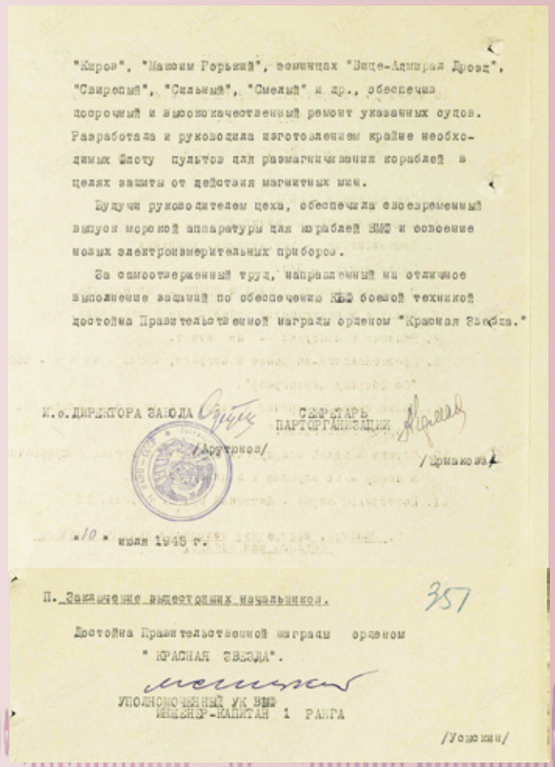
на инженера лаборатории МОРУГИНУ Софью Ивановну
ЗАВОД № 531

орден "КРАСНАЯ ЗВЕЗДА"

1. Год рождения - 1901
2. Национальность - русская
3. Соцположение - инж.-технич. работник
4. Партийность - б/п.
5. С какого времени в РККА и РККФ - не служила
6. Участие в гражданской войне - не участвовала.
7. Ранения и контузии - не имеет.
8. Представлялся-ли ранее к награде, когда и за что - Медаль "За Оборону Ленинграда".
9. Какие имеет поощрения и награды и за что - Медаль "За Оборону Ленинграда."
10. Служба в белой или других буржуазных армиях и пребывание в плену - не служила и в плену не была.
11. Постоянный адрес .

I. Краткое, конкретное изложение личного боевого подвига или заслуг.

МОРУГИНА С.И. работает на заводе № 531 с 1933 года в качестве инженера, а затем ст. мастера цеха и инженера лаборатории. Во время Отечественной войны и блокады города Ленинграда, в тяжелых условиях организовала и лично участвовала в ремонте электроизмерительной аппаратуры на крейсерах



"Киров", "Максим Горький", эсминцах "Вице-Адмирал Дрозд", "Свирепый", "Сильный", "Смелый" и др., обеспечила досрочный и высококачественный ремонт указанных судов. Разработала и руководила изготовлением крайне необходимых флоту пультов для размагничивания кораблей в целях защиты от действия магнитных мин.

Будучи руководителем цеха, обеспечила своевременный выпуск морской аппаратуры для кораблей ВМФ и освоение новых электроизмерительных приборов.

За самоотверженный труд, направленный на отличное выполнение заданий по обеспечению ВМФ боевой техникой достойна Правительственной награды орденом "Красная Звезда."

И.о. ДИРЕКТОРА ЗАВОДА /Антонов/ СЕКРЕТАРЬ ПАРТОРГАНИЗАЦИИ /Ермаков/

"10" июля 1945 г.

II. Заключение вышестоящих начальников.

357

Достойна Правительственной награды орденом "КРАСНАЯ ЗВЕЗДА".

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ УК ВМФ
ИНЖЕНЕР-КАПИТАН 1 РАНГА
/Уоскин/

http://podvignaroda.ru/?#id=50433120&tab=navDetailDocument

Описанные выше работы сотрудников Нижегородской радиолаборатории можно вполне справедливо охарактеризовать как уникальные и самобытные. Именно об этом читаем в журнале «Телеграфия и телефония без проводов» (*1927. № 44. С. 463*):

Подчеркивая общеизвестный факт все время наблюдавшегося самостоятельного продвижения вперед радиотехнической мысли в нашей стране, начиная с А.С. Попова, следует отметить, что и за последние годы развития творчества в нашей радиотехнике продолжало отличаться самобытностью. При этом можно указать некоторые случаи, когда в наших радиотехнических исследованиях мы неоднократно уходили вперед по сравнению с другими странами. Вспомним кристадин О.В. Лосева и его исследования генерирующих кристаллов, подхваченные затем любителями всего света. И это не единственный пример. В сооружении мощных электронных ламп у нашей страны до самого последнего времени также не было конкурентов, и в то же время ей принадлежит одно из первых мест среди народов в деле постройки мощных радиовещательных станций. Факты говорят сами за себя.

В 1927–1928 годах практически завершилась работа Олега Владимировича Лосева над кристадинными схемами; они были его последним вкладом в технику связи, в помощь радиолюбителям. Кристадин послужил своей цели, но дальнейшее улучшение его без понимания механизма генерирующего кристалла, без возможности управлять физическими явлениями, обуславливающими генерирование электрических колебаний, потеряли для Лосева научный интерес. О.В. Лосев весь свой талант экспериментатора, весь энтузиазм исследователя перенес на изучение физических явлений в кристаллах, тех генерирующих и детектирующих точек, которые сначала породили блестящие успехи, а потом послужили основной причиной естественного вытеснения кристадина лампами.

Светящийся детектор был тем объектом, с которого Олег Владимирович начал новый этап своей жизни исследователя физических свойств кристаллических полупроводников. Он описал свои эксперименты в статье «Светящийся карборундовый детектор и детектирование с кристаллами», помещенной в номере 44 журнала «Телеграфии и Телефонии без проводов» за 1927 год (*см. также Б.А. Остроумов. «О.В. Лосев – изобретатель кристадина» / «Олег Лосев. Опередивший время». Сборник. – Нижний Новгород: ННГУ. 2006. С. 41–202*).

ТЕЛЕГРАФИЯ И ТЕЛЕФОНИЯ БЕЗ ПРОВОДОВ

Светящийся карборундовый детектор и детектирование с кристаллами[1].

О. В. Лосев.

СОДЕРЖАНИЕ. Различаются свечения двух видов („I“ и „II“). Выясняется, что происхождение свечения II обязано флюоресценции кристалла под действием электронного процесса в контакте. Свечение II более сравнимо (чем I) с катодолюминесценцией карборунда в эвакуированной трубке. Цвет свечения II изменяется с изменением разности потенциалов на зажимах детектора так-же, как может изменяться и цвет катодолюминесценции; спектр детекторного свечения подобен спектру катодолюминесценции. Выясняется несомненная связь свечения карборундового детектора с его детекторным действием и невозможность об'яснения детекторного действия при помощи термоэффекта. Увеличенная проводимость контакта при свечении II, возможность получения от карборундового детектора у различных точек одного и того-же кристалла характеристик, обусловливающих выпрямительное действие, то в одну сторону, то—„противоположных“ (выпрямление в обратную сторону) об'ясняются наложением эффекта увеличения проводимости флюоресцирующего слоя на эффект свойств самого электронного разряда в контакте. Указывается возможность применения светящегося детектора в качестве светового реле—благодаря малой инерции возникновения и потухания свечения и его довольно заметного действия на фотографическую пластинку.

Нижегородская Радиолаборатория.
14 VI 1927.

Острие (—)

Свечение I

Острие (—)

Свечение II

ТиТбп. 1927. № 44. С. 485–494

О.В. Лосев

О.В. Лосев установил возможность различать два вида свечения карборундового контакта. Свечение «I» было зеленовато-голубоватого цвета. Ярко светилась маленькая точка (иногда несколько маленьких точек), вокруг которой (или которых) наблюдалось расплывчатое свечение значительно меньшей яркости. Расплывчатое свечение являлось в сущности лишь отражением основного свечения от ближайших граней и трещин кристалла.

Второй вид свечения карборундового контакта – свечение «II» отличалось от свечения «I» тем, что цвет свечения менялся при изменении напряжения на зажимах детектора: напряжению на зажимах детектора, равному 6 вольтам, соответствовало оранжевое свечение, 10 вольтам – желтое, 20 вольтам – светло-желтое, 26 вольтам – зеленоватое, наконец, при 28 вольтах наблюдалось даже фиолетовое свечение.

Лосев обнаружил замечательный факт: оба вида свечения не сопровождались повышением температуры; это было «холодное свечением. Весьма простым опытом Лосев показал, что температура электродов практически не повышается по сравнению с комнатной: капелька бензина на светящейся поверхности долго (так же как на других поверхностях в комнате) не испарялась.

Новые данные о свечении карборунда, сопоставленные с его детектирующим свойством, дополнили предыдущие исследования Лосева. Сначала он изучал только свечение «I», и поэтому ему не удалось заметить аналогии его со свечением, наблюдаемым под воздействием катодных лучей (катодолюминесценция). Повторив свои опыты с катодолюминесценцией в пустотной трубке, Лосев установил, что под действием ударов электронов наблюдалось свечение с цветами от оранжевого до фиолетового, очень близко напоминавшее свечение «II» в контакте.

Лосев визуально наблюдал спектр свечения карборунда при катодолюминесценции, который оказался сплошным, то есть содержащим все цвета от красного до фиолетового. Красный цвет несколько выделялся, как у свечения «I» так и у свечения «II». С увеличением напряжения на зажимах детектора относительная яркость спектра свечения «II» частично изменялась; яркость увеличивалась преимущественно в области коротких световых волн. Этот факт представлял особый интерес, так как позволял устанавливать энергетическое соотношение между подаваемой на детектор электрической мощностью и световой отдачей. Увеличение яркости при коротких световых волнах соответствовало излучению более мощных световых квантов.

Представлялось очень полезным изучить, насколько быстро возникает и затухает свечение карборундового контакта. Исследование «инерционности» было важно как для выяснения природы свечения, так и для определения возможности его практического применения.

С помощью опытов было доказано, что свечение («II») карборунда имеет весьма незначительную инерцию (оцениваемую в 10^{-5} секунды).

В конце 20-х годов в ряде лабораторий, в частности и в Нижегородской радиолаборатории, велись подготовительные работы к передаче на расстояние изображений, предшествовавшие современному телевидению (см. с. 4–5). Для этих работ были крайне необходимы такие источники света, в которых световые вспышки следуют безынерционно за переменным током, питающим эти источники. Практическая безынерционность свечения карборунда навела Лосева на мысль о применении этого свечения для передачи изображений. Он рассматривал свечение «II» как миниатюрное и простейшее световое реле и пытался зафиксировать его работу на движущейся фотопластинке. Было установлено, что свечение «II» более пригодно для светового реле, ибо «оно может дать большую силу света и яркость по сравнению со свечением «I». Световое реле для быстропишущего телеграфного или для телефонного приема и для передачи изображений на расстояние послужило предметом соответствующего авторского свидетельства, выданного Лосеву.

Олег Владимирович придавал своим исследованиям свечения карборунда очень большое значение; он стремился привлечь к ним внимание других исследователей, надеясь, что коллективная работа людей разного склада мыслей быстрее приведет к успешному разрешению трудной физической проблемы. В разных журналах он опубликовал 5 статей, посвященных этому явлению. В этом большую поддержку он встречал со стороны своего первого учителя В.К. Лебединского.

О.В. Лосев намечал расширенную программу новых тонких экспериментов, однако, осуществить их в Нижнем Новгороде уже не удалось. Мощное развитие радиосвязи в Советском Союзе изменило все направление работы радиолаборатории и привело к ее реорганизации.

Таким образом, вторым важнейшим открытием О. В. Лосева, которому он в эти годы отдал много труда и времени и которое обратило на себя внимание во всем мире, было открытие «холодного свечения» кристаллов карборунда при прохождении по ним электрического тока. Впоследствии оно получило название «электролюминесценции» и уже после Второй мировой войны труды Дестрио, который признал приоритет Лосева, положили начало целому ряду практических применений, в частности в технике телевидения.

О.В. Лосев доказал, что это свечение является безынерционным и связано с электрофизическими свойствами кристалла карборунда, являющегося полупроводником (*по кн. Остроумов. Ленин и НРЛ... С. 362–363*).

Этим же важнейшим в научной биографии О.В. Лосева результатам посвящена и статья «Световое реле и карборундовый детектор» в журнале «Радиолюбитель» (*1927. № 11–12. С. 409–410*).

Важно отметить, что уже в самом начале этой публикации О.В. Лосев указывает основную сферу применения своего открытия – телевизионную установку.

Световое реле и карборундовый детектор

О. В. Лосев

В любительской литературе уже появилось несколько статей, посвященных передаче и приему изображений. Существенной частью приемной установки для записи изображений на движущуюся фильму (или проектирования на экран, при телевидении) является световое реле, о котором и будет говориться в последующем изложении:

Световые реле можно разделить на три группы:

1) электромеханические, обладающие довольно заметной инерцией, 2) чисто электрические — инерция которых чрезвычайно мала, и 3) источники безынертного электрического света.

К часто электрически реле относится известное реле Каролуса, употребляемое для приема изображений немецкой фирмой Телефункен. В реле Каролуса нет движущихся частей, а инерция происходящих процессов чрезвычайно мала. Практически оно безынертно и может реагировать на сигналы, отправляемые с весьма большой скоростью.

Источники электрического света также могут служить в качестве световых реле, управляя интенсивностью своего же светового излучения. Вследствие большой инертности

Рис. 1. Свечение I (верхняя фотография) и II (нижняя фотография) рода (стрелкой показано местонахождение острия контактной проволоки).

висимости от изменения проходящего по нам тока. Но приборы, дающие „холодный свет" газового разряда, вполне пригодны в качестве световых реле. К этой группе световых реле можно отнести гейслеровские трубки, неоновую „тлеющую" лампу.

Светящийся карборундовый детектор как световое реле

В „Р.Л" № 8, стр. 122, за 1924 г. были приведены фотографии свечения в точке контакта обычного карборундового детектора при прохождении через него тока.

Рис. 2. Запись переменного тока 500 пер. сек. на движущуюся фильму (увеличено в 3 раза с оригинала записи).

Свечение безынертно, но чрезвычайно слабо; о практическом использовании его не могло быть речи. По дальнейшие наблюдения, проделанные в Нижегородской Радиолаборатории, показали, что в некоторых случаях можно достигнуть силы света и яркости, достаточных для возможности довольно быстрой записи сигналов на движущуюся фотографическую пластинку. В дальнейшем наложении заключается описание некоторых наблюдений карборундового свечения.

Можно различать два вида свечений карборундового контакта. Мы будем называть их: „свечение I" и „свечение II".

Свечение I отличается своими особен-

свечение слева — это уже отраженный свет от ближайших граней кристалла). Свечение I — зеленовато-голубоватого цвета; с изменением силы тока через детекторный контакт цвет его не изменяется.

Свечение II. При свечении II ярко светится довольно значительная поверхность кристалла вблизи касания кристалла с контактной проволочкой (см. микрофотографию, рис. 2).

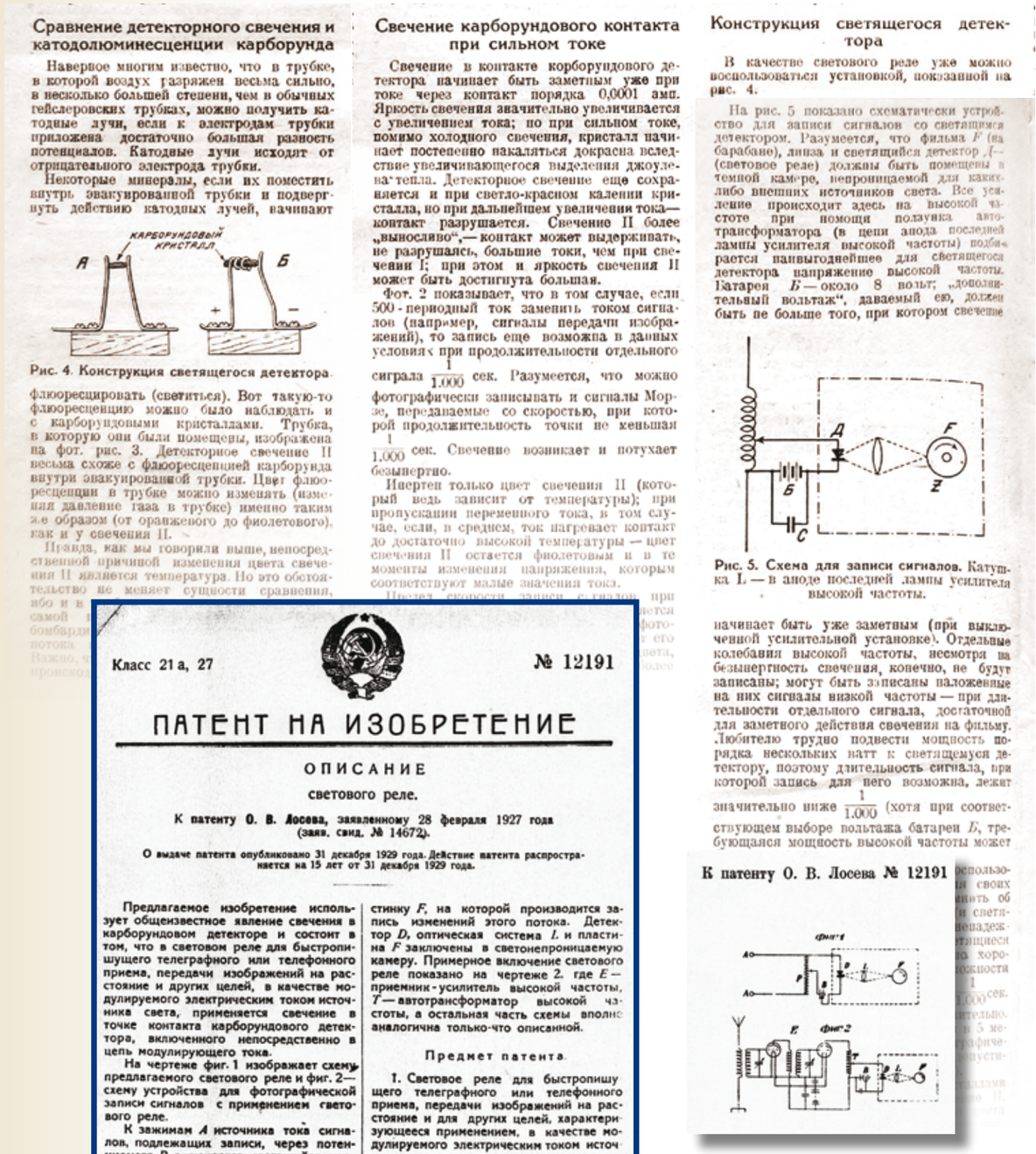
Цвет свечения II изменяется в зависимости от изменения силы тока, проходящего через контакт. При слабом токе — свечение оранжевого цвета; если ток увеличивать — оно постепенно начинает делаться желтым, светло-желтым, зеленоватым и, наконец, становится фиолетовым.

Необходимо сказать, что непосредственной причиной изменения цвета свечения II является изменение температуры светящейся поверхности кристалла, — ведь с увеличением тока увеличивается и выделение джоулева тепла. Например, такое же изменение цвета свечения II можно вызвать уже несильно нагревая контакт карборундового детектора во время свечения на спиртовой лампочке. В дальнейшем мы еще к этому вернемся.

Со свечением II может быть получена значительно большая сила света и яркость, чем со свечением I.

Карборундовый контакт светится „холодным светом", — надо помнить, что свечение не температурного происхождения. Можно предполагать, что в контакте во время свечения происходит какой-то электронный процесс, весьма напоминающий холодный разряд в гейслеровских трубках и считать вероятным, что при свечении I наблюдается свет, даваемый „самим" электронным разрядом. При свечении II светится (или, как говорят, „флюоресцирует") слой карборундового кристалла под действием бомбардировки электронов, летящих в „промежутке контакта", — между острием контактной проволоки. Сейчас мы сядем о

Эвакуированная трубка, внутри карборундовые кристаллы



Сравнение детекторного свечения и катодолюминесценции карборунда

Наверное многим известно, что в трубке, в которой воздух разряжен весьма сильно, в несколько большей степени, чем в обычных гейслеровских трубках, можно получить катодные лучи, если к электродам трубки приложена достаточно большая разность потенциалов. Катодные лучи исходят от отрицательного электрода трубки.

Некоторые минералы, если их поместить внутрь эвакуированной трубки и подвергнуть действию катодных лучей, начинают

Рис. 4. Конструкция светящегося детектора.

флюоресцировать (светиться). Вот такую-то флюоресценцию можно было наблюдать и с карборундовыми кристаллами. Трубка, в которую они были помещены, изображена на фот. рис. 3. Детекторное свечение II весьма схоже с флюоресценцией карборунда внутри эвакуированной трубки. Цвет флюоресценции в трубке можно изменять (изменяя давление газа в трубке) именно таким же образом (от оранжевого до фиолетового), как и у свечения II.

Правда, как мы говорили выше, непосредственной причиной изменения цвета свечения II является температура. Но это обстоятельство не меняет сущности сравнения, ибо и в самой бомбарди потока Важно, происхо

Свечение карборундового контакта при сильном токе

Свечение в контакте корборундового детектора начинает быть заметным уже при токе через контакт порядка 0,0001 амп. Яркость свечения значительно увеличивается с увеличением тока; но при сильном токе, помимо холодного свечения, кристалл начинает постепенно накаляться докрасна вследствие увеличивающегося выделения джоулева тепла. Детекторное свечение еще сохраняется и при светло-красном калении кристалла, но при дальнейшем увеличении тока — контакт разрушается. Свечение II более „выносливо", — контакт может выдерживать, не разрушаясь, большие токи, чем при свечении I; при этом и яркость свечения II может быть достигнута большая.

Фот. 2 показывает, что в том случае, если 500-периодный ток заменить током сигналов (например, сигналы передачи изображений), то запись еще возможна в данных условиях при продолжительности отдельного сигнала $\frac{1}{1.000}$ сек. Разумеется, что можно фотографически записывать и сигналы Морзе, передаваемые со скоростью, при которой продолжительность точки не меньшая $\frac{1}{1.000}$ сек. Свечение возникает и потухает безынертно.

Инертен только цвет свечения II (который ведь зависит от температуры); при пропускании переменного тока, в том случае, если, в среднем, ток нагревает контакт до достаточно высокой температуры — цвет свечения II остается фиолетовым и в те моменты изменения напряжения, которым соответствуют малые значения тока.

Предел скорости записи сигналов при

Конструкция светящегося детектора

В качестве светового реле уже можно воспользоваться установкой, показанной на рис. 4.

На рис. 5 показано схематически устройство для записи сигналов со светящимся детектором. Разумеется, что фильма F (на барабане), линза и светящийся детектор D — (световое реле) должны быть помещены в темной камере, непроницаемой для каких-либо внешних источников света. Все усиление происходит здесь на высокой частоте при помощи ползунка автотрансформатора (в цепи анода последней лампы усилителя высокой частоты) подбирается наивыгоднейшее для светящегося детектора напряжение высокой частоты. Батарея Б — около 8 вольт; „дополнительный вольтаж", даваемый ею, должен быть не больше того, при котором свечение

Рис. 5. Схема для записи сигналов. Катушка L — в аноде последней лампы усилителя высокой частоты.

начинает быть уже заметным (при выключенной усилительной установке). Отдельные колебания высокой частоты, несмотря на безынертность свечения, конечно, не будут записаны; могут быть записаны наложенные на них сигналы низкой частоты — при длительности отдельного сигнала, достаточной для заметного действия свечения на фильму. Любителю трудно подвести мощность порядка нескольких ватт к светящемуся детектору, поэтому длительность сигнала, при которой запись для него возможна, лежит значительно ниже $\frac{1}{1.000}$ (хотя при соответствующем выборе вольтажа батареи Б, требующаяся мощность высокой частоты может

Класс 21 а, 27 № 12191

ПАТЕНТ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

ОПИСАНИЕ

светового реле.

К патенту О. В. Лосева, заявленному 28 февраля 1927 года (заяв. свид. № 14672).

О выдаче патента опубликовано 31 декабря 1929 года. Действие патента распространяется на 15 лет от 31 декабря 1929 года.

Предлагаемое изобретение использует общеизвестное явление свечения в карборундовом детекторе и состоит в том, что в световом реле для быстропишущего телеграфного или телефонного приема, передачи изображений на расстояние и других целей, в качестве модулируемого электрическим током источника света, применяется свечение в точке контакта карборундового детектора, включенного непосредственно в цепь модулирующего тока.

На чертеже фиг. 1 изображает схему предлагаемого светового реле и фиг. 2 — схему устройства для фотографической записи сигналов с применением светового реле.

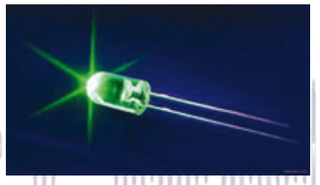
К зажимам *A* источника тока сигналов, подлежащих записи, через потенциометр P включается светящийся карборундовый детектор *D*, в цепь которого включена батарея *B*, дающая дополнительное постоянное напряжение для наложения его на напряжение тока сигналов и усиления действия реле; путем регулировки этой батареи создаются наивыгоднейшие условия работы детектора *D*. Оптическая система *L* предназначена направлять световой поток, излучаемый карборундовым детектором, на движущуюся фотографическую пластинку *F*, на которой производится запись изменений этого потока. Детектор *D*, оптическая система *L* и пластина *F* заключены в светонепроницаемую камеру. Примерное включение светового реле показано на чертеже 2. где *E* — приемник-усилитель высокой частоты, *T* — автотрансформатор высокой частоты, а остальная часть схемы вполне аналогична только-что описанной.

Предмет патента.

1. Световое реле для быстропишущего телеграфного или телефонного приема, передачи изображений на расстояние и для других целей, характеризующееся применением, в качестве модулируемого электрическим током источника света, свечения в точке контакта карборундового детектора общеизвестного устройства, каковой детектор включен непосредственно в цепь модулирующего тока.

2. Видоизменение охарактеризованного в п. 1 светового реле, отличающееся тем, что последовательно с указанным детектором *D* включен источник дополнительного напряжения постоянного тока *B* (фиг. 1 и 2) с целью усиления действия реле.

К патенту О. В. Лосева № 12191



Специалисты НРЛ продолжали исследования распространения коротковолнового излучения.

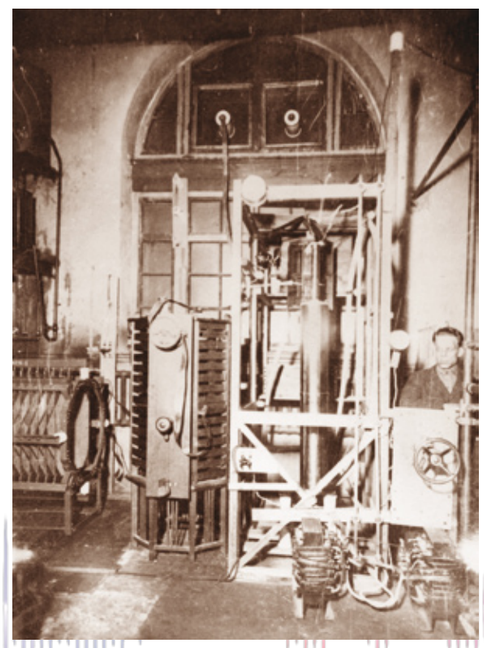
С целью углубленного изучения свойств коротких волн был выполнен эксперимент с направленной передачей энергии. Для этого перед фасадом здания НРЛ на столбах была установлена двухъярусная антенна с зеркалом, настроенная на волну в 2 м с излучением, направленным на другую сторону Волги на Мочальный остров. На этом острове была установлена соответствующая приемная антенна, направленная на здание НРЛ. В передающей антенне можно было определить энергию излучения (*по кн. Б.А. Остроумов... С. 363–365*).

В вибраторы этой антенны были включены чувствительные термоэлементы, позволившие довольно точно измерять возбуждаемые в них токи. Это был «крестовой» опыт для проверки тех методов расчета энергии направленного излучения и силы приема, которые были разработаны М.А. Бонч-Бруевичем, В.В. Татариновым, А.А. Пистолькорсом, Г.А. Остроумовым и другими. Эксперименты показали, что коэффициент полезного действия системы оказался около 2 % по мощности, достаточно хорошо согласовавшимся с расчетом.

Много внимания было уделено труднейшему вопросу борьбы с «фединга́ми» (замираниями) и помехами при приеме, особенно коротких волн. Естественно, на него нельзя было получить удовлетворительный ответ на основании тех сведений, которыми НРЛ тогда располагала, поэтому было решено разработать специальный контрольный автомат для дуплексной работы, который проверял бы каждый отдельный переданный кодовый знак путем обратной его передачи и сличения с отправленным и повторял бы его передачу до тех пор, пока не получалось точное его воспроизведение. Эта система контроля была полностью разработана Н.В. Кубенским, И.М. Рущуком и В.П. Яковлевым, и образец ее осуществлен в «Ратемасе». Правда, этот способ сильно замедлял обмен, но все же решал задачу надежности радиосвязи.

Значительно продвинулась работа со 100-киловаттной лампой. Была улучшена первоначальная конструкция электродов, и новый образец был испытан в диапазоне коротких волн. На опытном стенде в здании силовой станции НРЛ лампа, работая на прямую вертикальную антенну, развивала мощность более 100 квт в антенне при длине волны в 100 м. Для осуществления этих экспериментов была разработана и осуществлена специальная измерительная методика. Опыты пришлось прекратить ввиду нарушений работы всей городской телефонной сети, вызванных огромной мощностью излучения (*по кн. Б.А. Остроумов... С. 356–357*).

Коротковолновая направленная двухъярусная антенна на здании НРЛ для опытов по передаче энергии за Волгу, на Мочальный остров



Испытание лампы 100 квт с наружным водяным охлаждением при работе на временный контур и прямую вертикальную антенну на волне 100 м

На Мочальном острове. https://www.nn.ru/

Постройка направленной приемной антенны на Мочальном острове для опытов передачи энергии от здания НРЛ

Фрагмент карты Нижнего Новгорода. 2023 год. https://yandex.ru/maps/47/nizhny-novgorod/

НИЖНИЙ НОВГОРОД

Нижегородская радиолаборатория

Направленная антенна на Мочальном острове

Вид на Нижний Новгород с Мочального острова. Конец XIX века. Фото М.П. Дмитриева

ОСТРОВ МОЧАЛЬНЫЙ

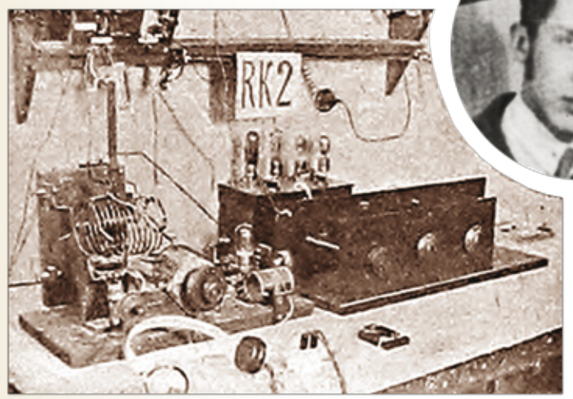
Фотографии с сайта https://ipbatman.blogspot.com/2019/08/

Свои эксперименты продолжали сотрудники НРЛ — радиолюбители. В начале 1927 года была опубликована статья Ю. Аникина «Мой микропередатчик и какие он дал результаты» (*Радиолюбитель. 1927. № 1. С. 32–33*). Эта статья — о событиях декабря 1926 года. Автор (позывной R1ÜA) поделился своим ценным практическим опытом освоения коротких волн.

Мой микропередатчик и какие он дал результаты

R1ÜA (Ю. Аникин)

Ю. Аникин пишет: «В ноябре–декабре 1926 года заграничные любители провели опыты с маломощными передатчиками. Каждый старался уменьшить свою мощность до 2–5 ватт, добиваясь в то же время рекордов двусторонней связи. Также и я решил построить передатчик на малую мощность (с двумя лампами микро) и получить хотя бы хорошую связь с городом и губернией. Но... успех превзошел все ожидания».



Приемник Ю. Аникина

Ю. Аникин

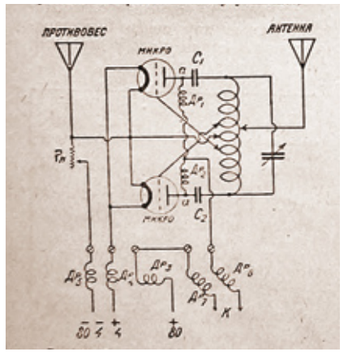
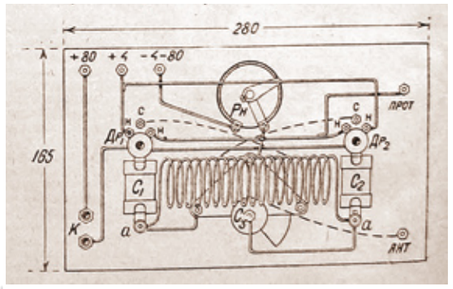
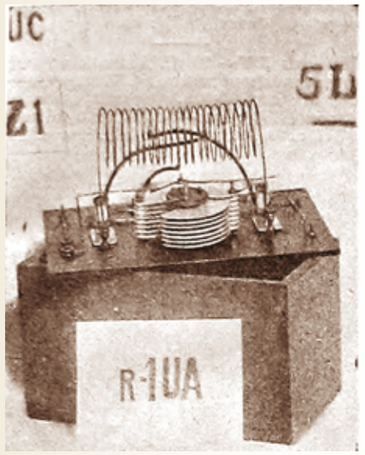


Схема микропередатчика R1ÜA

Передатчик R1ÜA Ю. Аникина и уголок радиолаборатории. На стене вместо обоев — QSL-квитанции



Монтажная схема передатчика R1ÜA. Передатчик компактно смонтирован на куске эбонита размером 16,5x28

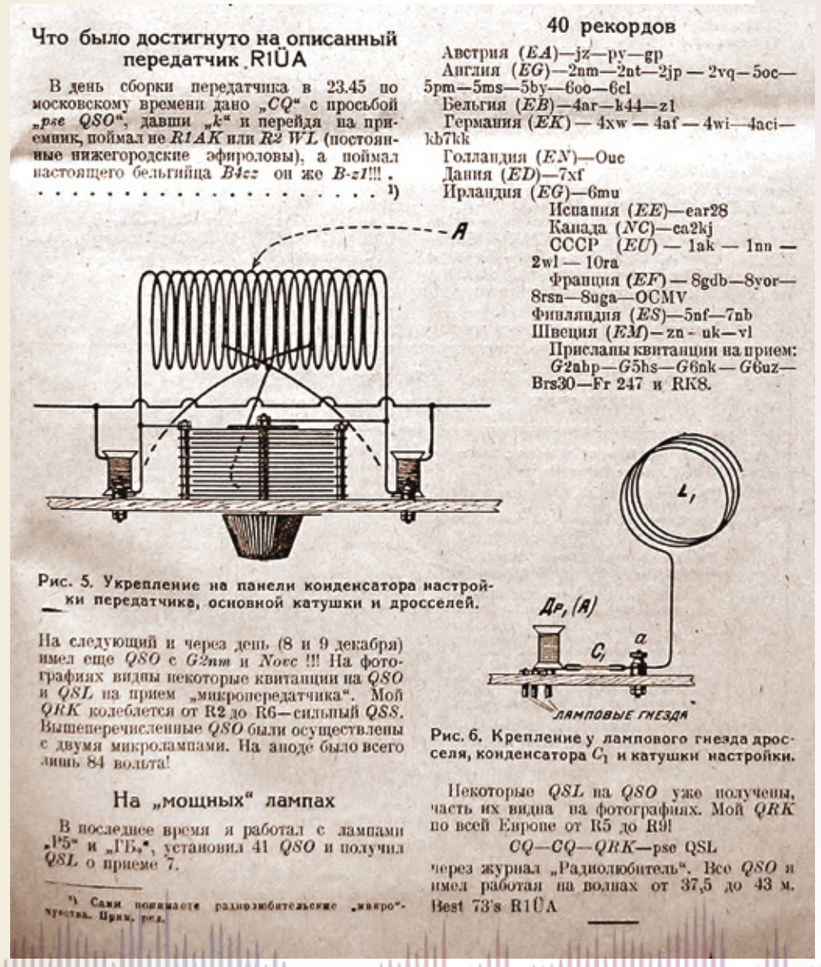


Фотография передатчика, вынутого из ящика и перевернутого «для ясности». Устройство передатчика, как видно из фотографии, проще, чем устройство любого лампового приемника

R1ÜA

В день сборки передатчика в 23.45 по московскому времени Ю. Аникин установил связь с «настоящим бельгийцем»!

Коротковолновый передатчик нижегородца работал на волнах от 37,5 до 43 м и был услышан радиолюбителями Австрии, Англии, Бельгии, Германии, Голландии, Дании, Ирландии, Испании, Канады, СССР, Франции, Финляндии, Швеции.



Что было достигнуто на описанный передатчик R1ÜA

В день сборки передатчика в 23.45 по московскому времени дано „*CQ*" с просьбой „*pse QSO*", давши „*k*" и перейдя на приемник, поймал не *R1AK* или *R2 WL* (постоянные нижегородские эфироловы), а поймал настоящего бельгийца *B4zz* он же *B-z1*!!! . . . . . [1])

40 рекордов

Австрия (*EA*)—jz—py—gp
Англия (*EG*)—2nm—2nt—2jp — 2vq—5oc—5pm—5ms—5by—6oo—6cl
Бельгия (*EB*)—4ar—k44—z1
Германия (*EK*) — 4xw — 4af — 4wi—4aci—kb7kk
Голландия (*EN*)—0uc
Дания (*ED*)—7xf
Ирландия (*EG*)—6mu
Испания (*EE*)—ear28
Канада (*NC*)—ca2kj
СССР (*EU*) — 1ak — 1nn — 2wl — 10ra
Франция (*EF*) — 8gdb—8yor—8rsn—8uga—OCMV
Финляндия (*ES*)—5nf—7nb
Швеция (*EM*)—zn - uk—vl
Присланы квитанции на прием: *G2ahp*—*G5hs*—*G6nk* — *G6uz*—Brs30—Fr 247 и RK8.

Рис. 5. Укрепление на панели конденсатора настройки передатчика, основной катушки и дросселей.

Рис. 6. Крепление у лампового гнезда дросселя, конденсатора C_1 и катушки настройки.

На следующий и через день (8 и 9 декабря) имел еще *QSO* с *G2nm* и *Novc* !!! На фотографиях видны некоторые квитанции на *QSO* и *QSL* на прием „микропередатчика". Мой *QRK* колеблется от R2 до R6—сильный *QSS*. Вышеперечисленные *QSO* были осуществлены с двумя микролампами. На аноде было всего лишь 84 вольта!

На „мощных" лампах

В последнее время я работал с лампами „Р5" и „ГБ", установил 41 *QSO* и получил *QSL* о приеме 7.

Некоторые *QSL* на *QSO* уже получены, часть их видна на фотографиях. Мой *QRK* по всей Европе от R5 до R9!

CQ—CQ—QRK—pse QSL

через журнал „Радиолюбитель". Все *QSO* и имел работая на волнах от 37,5 до 43 м.

Best 73's R1ÜA

[1]) Сами понимаете радиолюбительские „микро"-чувства. Прим. ред.

АВСТРИЯ
АНГЛИЯ
БЕЛЬГИЯ
ГЕРМАНИЯ
ГОЛЛАНДИЯ
ДАНИЯ
ИРЛАНДИЯ
ИСПАНИЯ
КАНАДА
СССР
ФРАНЦИЯ
ФИНЛЯНДИЯ
ШВЕЦИЯ

Были и потери... 22 июля 1927 года безвременно ушел из жизни двадцатипятилетний сотрудник Нижегородской радиолаборатории Владимир Михайлович Петров. Некролог размещен в журнале «Телеграфия и телефония без проводов» (*1927. № 44, с. 570–571*).

Уже по окончании школы II ступени В. Петров имел определенные познания в высшей математике и астрономии и поступил в радиолабораторию «на выучку», сгорая от нетерпения скорее на деле познакомиться с новой блестящей отраслью человеческих познаний — радиотехникой.

Первые три года В.М. Петров работал под руководством профессора В.П. Вологдина, принимая участие в постройке мощных машин высокой частоты. Позднее под руководством М.А. Бонч-Бруевича В.М. Петров вел исследования в области ламповых приемников, усилительных ламп и т.д.

С наступлением эры коротких волн В.М. Петров оказывается пионером в этой области. Участвуя в первых русских опытах по коротким волнам, он получил командировку в г. Ташкент, где вел научные наблюдения за силой приема.

В.М. Петров был первым передающим радиолюбителем в СССР, просиживал ночи в радиолаборатории с телефоном на ушах и ключом в руке. Совместно с Ф.А. Лбовым он установил рекордную по дальности связь на коротких волнах. Благодаря этой деятельности он приобрел широкую известность в кругах советских специалистов и зарубежных радиолюбителей. Об успехах первых советских коротковолновиков-нижегородцев было рассказано в Выпуске 9 (1925 год).

В 1925 году В.М. Петров поступил в Нижегородский университет, совмещая ученье и службу в радиолаборатории.

Неописуемо тяжела утрата.

В.М. Петров

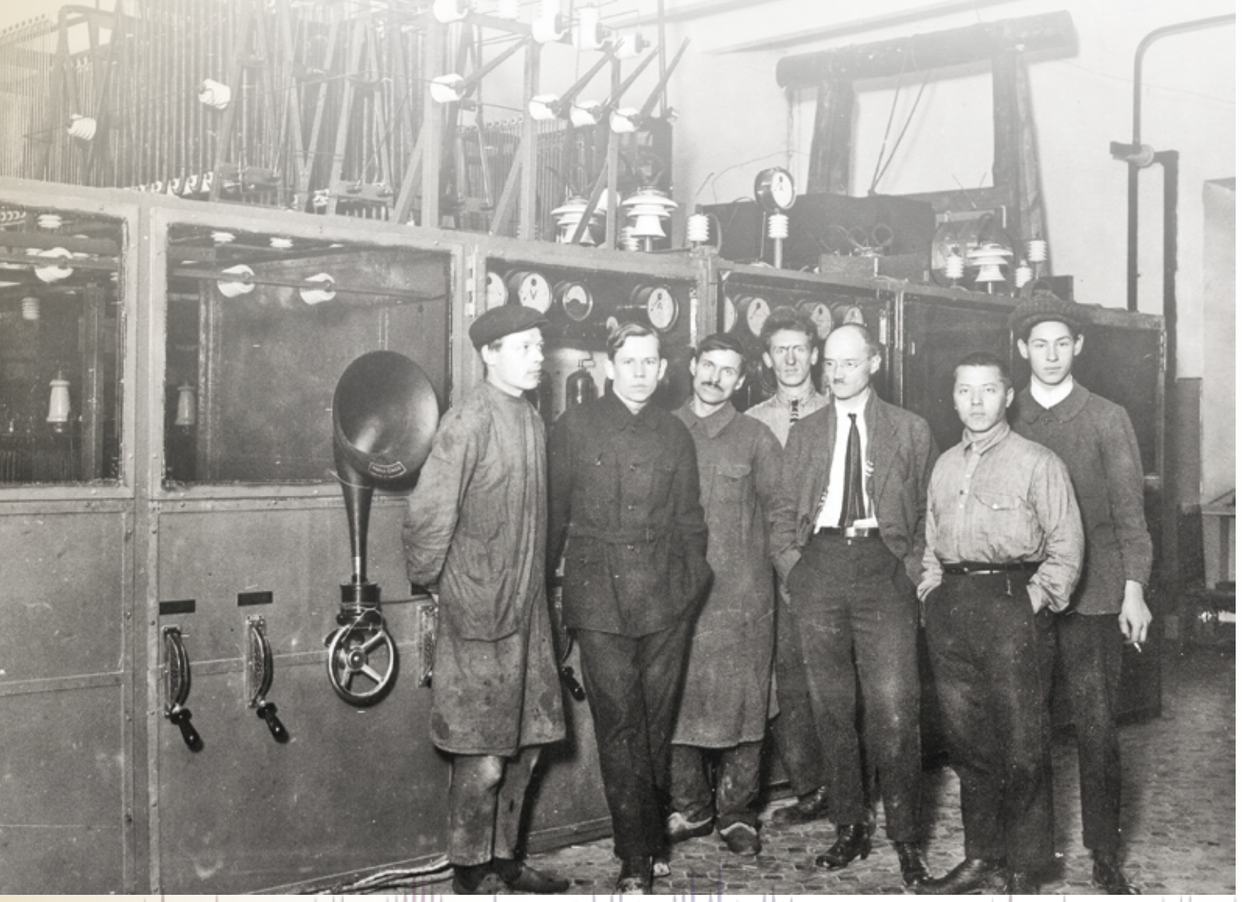
Слева направо: 1-й ряд — В.М. Петров, О.А.Зайцева, А.М. Кугушев; 2-й ряд — П.И. Кондратьев, В.А. Авдентов, Г.А. Остроумов

В.М. Петров

«НОВЫЙ КОМИНТЕРН»

В Выпуске № 10 (1926 год) настоящего интернет-издания мы рассказывали о строительстве радиостанции «Новый Коминтерн». Предлагаем вашему вниманию экскурс по публикациям 1927 года, посвященным этому важнейшему событию в области радиовещания и деятельности Нижегородской радиолаборатории. К тому же многие фотографии, послужившие иллюстрациями к этим статьям, хранятся в фондах Музея «Нижегородская радиолабораатория».

ОФИЦИАЛЬНОЕ ОТКРЫТИЕ НОВОГО ПЕРЕДАТЧИКА МОЩНОСТЬЮ 40 КВТ СОСТОЯЛОСЬ 18 МАРТА 1927 ГОДА.



На Шаболовской радиостанции. Слева направо: ?, А.М. Кугушев, ?, ?, В.К. Ге, И.А. Корчагин, ?

Справа вверху — Нарком Почт и Телеграфов И.Н. Смирнов; внизу — проф. М.А. Боонч-Бруевич. Слева вверху — Шаболовская радиостанция, внизу — И.Н. Смирнов перерезает красную ленту

НОВОСТИ РАДИО

Еженедельная газета.
Издание Акц. О-ва „Радиопередача".

О свободе трансляций.

Принятие Совнаркомом и ЦИК СССР декрета «О праве передавать по радиотелефону исполняемые в театрах, концертных залах, аудиториях и др. публичных местах произведения драматические, музыкальные, музыкально-драматические, лекции, доклады и т. п. без особого на это вознаграждения как в пользу театров и других мест исполнения, так и исполнителей и авторов» вносит, наконец, определенность и ясность в дело трансляций. Несмотря на определенно выраженное общественное мнение, несмотря на постановления наркомпросов союзных республик о беспрепятственной передаче по радио публичных исполнений, до самого последнего времени не прекращались инциденты, не раз приводившие к срыву трансляций.

Своим постановлением союзный Совнарком косвенно признал радиовещание общественно-государственным делом, перед которым должны отступить интересы отдельных лиц и организаций.

Нужно отметить, что прохождение декрета натолкнулось на довольно сильное сопротивление. Указывалось на то, что передача по радио должна неизбежно сократить посещаемость театров и концертов и, таким образом, лечь тяжелым бременем на бюджет отдельных учреждений, находящихся на хозрасчете.

Вопрос о том, влияет ли радиотрансляция на посещаемость театров, лекций, концертов и т. п., — не только «русский», вопрос. Им занимались и специальная комиссия английского парламента, в которую поступили заявления от органов печати, артистов, выступающих в концертах, от владельцев театров и мюзик-холлов и т. п., высказывавших опасения, что широковещание вытеснит существующие в настоящее время агентства, профессии, занятия.

«Так, например,—говорится в отчете упомянутой комиссии,—приходилось слышать, что предлагаемые слушателям программы столь разнообразны по содержанию и столь доступны, что отдельные лица не будут иметь надобности обучаться игре на рояле и что, таким образом, сбыт данного инструмента должен пойти на убыль. Точно так же высказывалось мнение, что артисты не выдержат сокрушительной конкуренции широковещания, что концерты, как таковые, пострадают и что их упадок тяжело отразится на материальном положении певцов, музыкантов и т. п.».

Однако, комиссия «сильно сомневается в правильности таких предсказаний в виду того, что в данном случае упускается из виду один фактор исключительно большой важности, именно: существуют обширнейшие круги человеческого общества, для которых все эти предметы были до сих пор книгой за семью печатями. И как раз радио суждено приобщить их к новым для них областям культуры и тем самым создать новую, обширную аудиторию, со свежими запросами и требованиями».

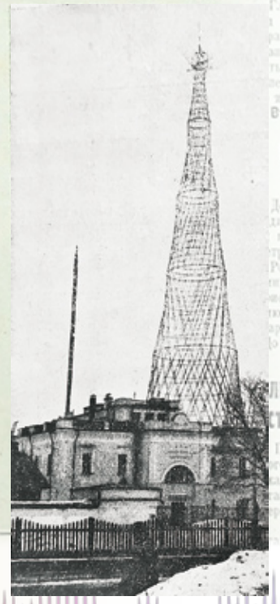
О том, что точка зрения английской парламентской комиссии на этот счет совершенно правильна, говорят и известные нам факты. Так, по словам тов. Луначарского, гостеатры впервые на время своего существования заключали год без дефицита. А это был как раз первый год трансляции опер по радио. То же и с Первомайфонсом, впервые за свое существование распродавшим полностью свой первый абонемент, несмотря на то, что его концерты стали транслироваться по радио.

Встать на путь полного освобождения трансляций от какого бы то ни было обложения и предоставить почти бесплатно возможность пользоваться высшими благами культуры в самых отдаленных уголках нашего Союза может только советская власть, в руках которой радио является могучим орудием культурного развития страны. Там же, где господствуют частноправовые отношения, где радио рассматривается лишь, как средство обогащения отдельных компаний, подобное решение вопроса немыслимо, и рабочим приходится оплачивать трансляции в виде высокой абонементной платы за радиоприемные установки.

Таким образом, и здесь, на этом небольшом примере, лишний раз наглядно демонстрируются преимущества советской системы перед всякой другой.

Ф. И. Дзобкова.

Новая студия радиостанции «Большой Коминтерн». Заведующий радиостанцией тов. Хомич производит пробные передачи



Мачта и здание радиостанции «Большой Коминтерн» на Шаболовке

Открытие „Нового Коминтерна".

18 марта 1927 года состоялось торжественное собрание радиоработников и представителей радиоорганизаций, посвященное началу работы «Большого Коминтерна» (среди радиолюбителей радиостанция получила название «Новый Коминтерн» — *Ред.*)

Нарком почт и телеграфов И.Н. Смирнов в своей речи отметил:

«Сегодня мы открываем самую мощную в Европе станцию. Партия и советская власть получают в руки мощное орудие воздействия и связи с массами трудящихся.

Главнейшей задачей, стоящей перед нами в области радиофикации страны, является постройка мощных станций, и мы не должны удовлетворяться достигнутыми в этой области успехами и «почить на лаврах». Нужно идти вперед.

Вторая задача — дать рабочему и крестьянину действительно дешевый и доступный приемник. Помочь нашей радиопромышленности выработать тип такого приемника должна вся советская радиообщественность».

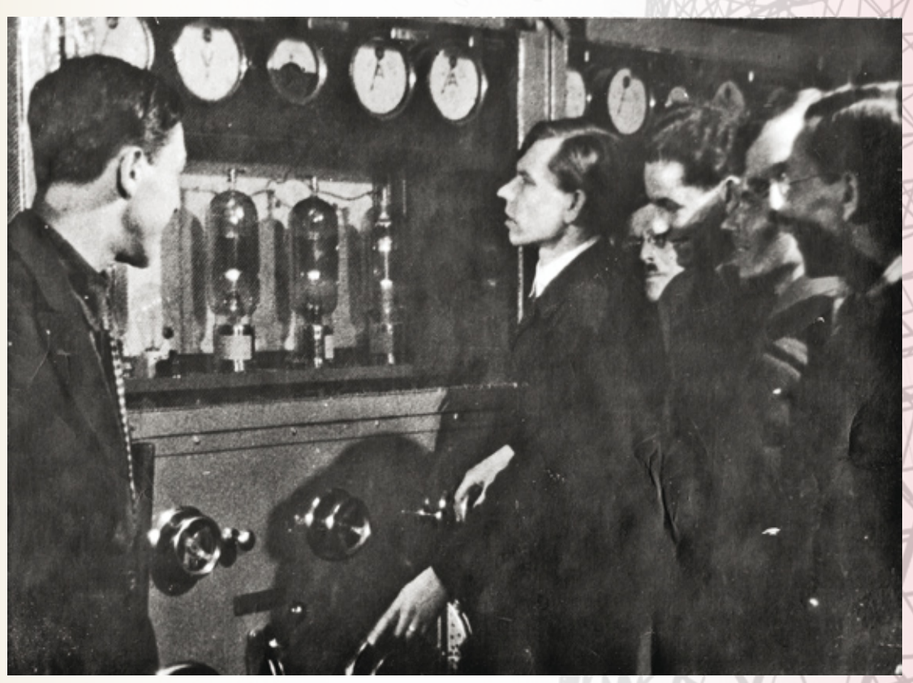
Профессор М.А. Бонч-Бруевич вкратце рассказал о том, как строилась новая станция. Заказ на создание передатчика был дан Нижегородской радиолаборатории в 1925 году. Предполагалось, что он будет готов через год. Но вследствие длительной задержки поставки трансформаторов строительство затянулось.

С приветствием от Коминтерна, имя которого носит станция, выступил тов. Мэрфи (Д. Мэрфи — член Политбюро Коммунистической партии Великобритании, которая входила в Коммунистический Интернационал. https://naukarus.com/komintern-angliyskie-kommunisty-i-pervoe-leyboristskoe-pravitelstvo-velikobritanii — *Ред.*).

Кроме того, были заслушаны приветствия и от ряда других организаций.

Новости радио. 1927. № 13. С. 1

«БОЛЬШОЙ КОМИНТЕРН» — МОЩНОЕ ОРУДИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ И СВЯЗИ С МАССАМИ ТРУДЯЩИХСЯ



А.М. Кугушев (второй слева) около передатчика «Новый Коминтерн»

ПОМОЧЬ НАШЕЙ РАДИОПРОМЫШЛЕННОСТИ ВЫРАБОТАТЬ ТИП ДЕШЕВОГО И ДОСТУПНОГО ПРИЕМНИКА ДОЛЖНА ВСЯ СОВЕТСКАЯ РАДИООБЩЕСТВЕННОСТЬ

РАДИО ВСЕМ

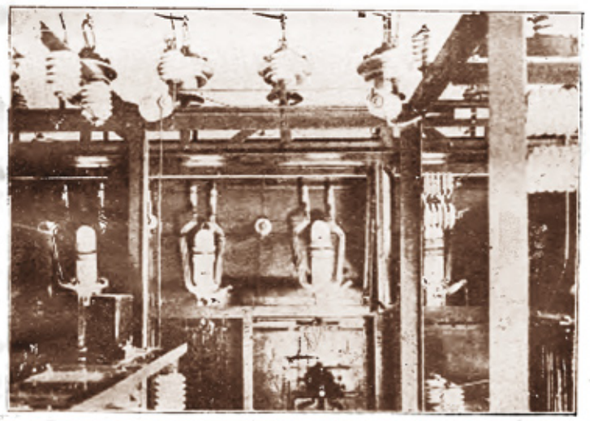
Проф. М. А. Бонч-Бруевич

НОВЫЙ ПЕРЕДАТЧИК ст. им. КОМИНТЕРНА.

Новый передатчик для радиотелефонной станции им. Коминтерна был заказан Наркомпочтелем Нижегородской Радиолаборатории в 1924 году.

Фот. 1. Трансформаторы.

Мощность его была определена в 20 киловатт в антенне и срок окончания в 1926 году. В действительности к разработке схемы оказалось возможным приступить только летом 1926 года, главным образом, вследствие задержек в получении до этого времени высоковольтных трансформаторов, предназначенных для питания анодных цепей передатчика.

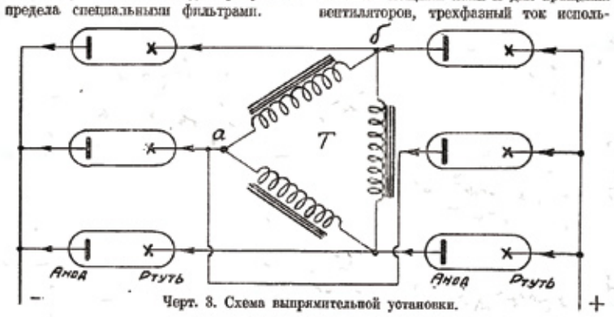


Фот. 2. Выпрямительная установка.

С другой стороны, к этому времени технически оказалось возможным увеличить предполагающуюся ранее мощность, доведя ее до 30—40 киловатт в антенне. Схема передатчика распадается на следующие части:

1) Силовая часть.

2) Выпрямительная установка, которая превращает переменный ток в постоянный, сглаженный до требуемого предела специальными фильтрами.



Черт. 3. Схема выпрямительной установки.

3) Усилитель низкой частоты, усиливающий микрофонный ток, пришедший по проводам, до величины, необходимой для питания мощной модуляторной лампы.

4) Генератор колебаний высокой частоты, служащий для возбуждения мощной генераторной лампы.

5) Мощная генераторная лампа, питающая антенну.

6) Модуляционное устройство, включающее модуляционные дросселя и мощную лампу.

7) Промеж очный контур и антенная система.

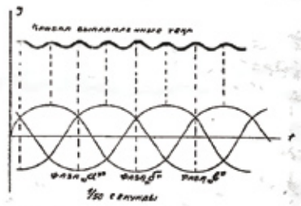
Силовая часть.

Питание всей станции производится от городского трехфазного тока при напряжении 120 вольт. Имеются две независимых трансформаторных установки, могущих каждая порознь питать все приборы передатчика.

Для вращения динамо-машины постоянного тока, служащей для накала волосков мощных ламп и для вращения вентиляторов, трехфазный ток используется под напряжением 120 вольт. Для питания дежурных рогов на ртутных выпрямителях и для накаливания 500-ваттных ламп в усилителе низкой частоты и в возбудительном генераторе напряжение его понижается до требуемой величины целым рядом отдельных трансформаторов.

Для питания высоковольтной выпрямительной установки напряжение повышается до 7 200 вольт при помощи шести однофазных трансформаторов, соединенных по два в параллель и дающих до 120 киловольт-ампер (фот. 1).

Для питания волосков 150-ваттных ламп в усилителе низкой частоты и в возбудительном генераторе служит батарея аккумуляторов с разрядным током 8 ампер при 12 вольтах.



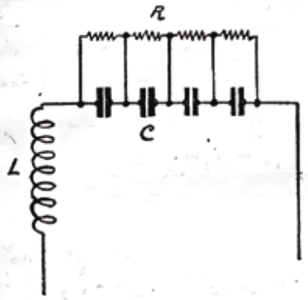
Черт. 4. Кривая выпрямленного тока.

Выпрямительная система.

Выпрямление переменного тока производится 6-ю ртутными выпрямителями (фот. 2). Особый трансформаторный агрегат дает возможность зажечь ртутную дугу в нижней части выпрямителя и в дальнейшем поддерживает ее горение. Накаленные пары ртути служат источником электронов и играют ту же роль, что накаленный волосок в катодном выпрямителе.

РАДИО ВСЕМ

В качестве анода служит железный цилиндрический электрод, помещенный вверху длинного стеклянного рога, сообщающегося с нижней частью баллона. Поверхность баллона служит для охлаждения паров ртути. Ртутные выпрямители отличаются весьма большой долговечностью и могут пропускать через себя токи большой силы. Коэффициент полезного действия их около 99%, поэтому в постоянной установке по крайней мере до 20 000 вольт они безусловно выгоднее и экономичнее кенотронов. Главное условие правильной работы их заключается в достаточной вентиляции, которая не позволяет баллону и рогам перегреваться.

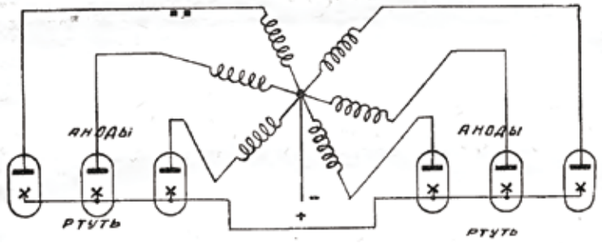


Черт. 5. Фильтр выпрямителя.

Схема соединения выпрямителей показана на черт. 3.

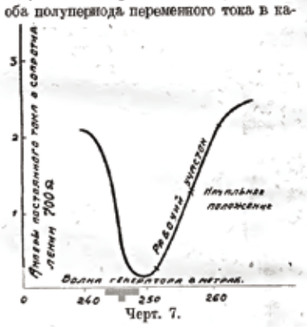
Буквой Т обозначены вторичные обмотки трансформаторов высокого напряжения, соединенные в треугольник. Первичные обмотки для простоты на чертеже не показаны. От точек а, б и в отбирается переменное напряжение трех различных фаз. Один полупериод каждой фазы выпрямляется правой группой выпрямителей, другой—левой группой. В результате кривая выпрямленного тока до сглаживания получает вид черт. 4, где показаны также кривые фаз а, б и в выпрямляемого переменного тока.

Выпрямленный ток имеет напряжение 10 000 вольт и дает 300 пульсаций в секунду, которые должны далее быть сглажены фильтром. Последний состоит из железных дросселей L и конденсаторной батареи С (черт. 5), с искусственными утечками.



Черт. 6. Схема обычного шестифазного выпрямления.

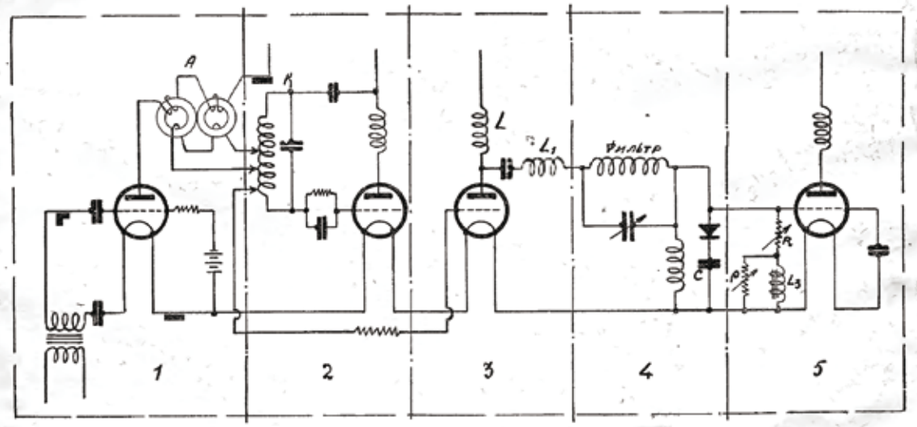
Примененный способ выпрямления отличается от обычного «шестифазного выпрямления», показанного на черт. 6, тем, что выпрямлению подвергаются оба полупериода переменного тока в каждой фазе. Это позволяет получить от трансформаторной установки в 120 киловольт-ампер 115 киловатт постоянного тока, в то время как при схеме черт. 6 можно было бы получить от той же установки только около 70 киловатт.



Черт. 7.

3. Усиление низкой частоты.

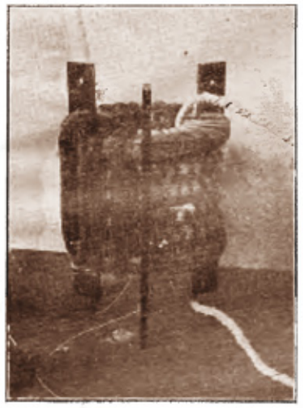
Низкая частота из узла Радиопередачи попадает сначала на усилительную подстанцию, находящуюся в $1^1/_2$ километрах от радиостанции. Здесь она проходит ряд каскадов усиления и после этого поступает сначала в воздушную линию, а затем в подземный кабель, которым и подходит к передатчику. Мощность переменного тока низкой частоты, необходимая для приведения в действие передатчика при самых громких звуках, составляет около 0,1—0,2 ватта; мощность, которую требуется развить для модулирования в последнем каскаде, достигает до 20—30 киловатт. Таким образом в аппаратах передатчика должно быть произведено усиление низкой частоты в 100—150 тысяч



Черт. 8. Схема модуляционного устройства.

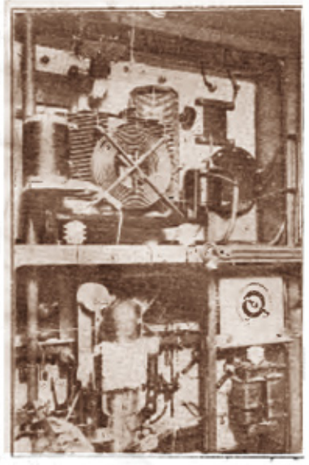
Получение этого усиления обычным способом при помощи ряда каскадов

при данной мощности встретило некоторые трудности. Поэтому был разработан особый способ усиления низкой частоты, который на первый взгляд может показаться более сложным, чем простое каскадное усиление, но в действительности в эксплоатации дает боль-



Фот. 9. Вид модулятора.

шое преимущество вследствие своей устойчивости, простоты обслуживания и гибкости. Способ этот заключается в следующем. Берется генератор незатухающих колебаний, дающий некоторую довольно короткую волну (которая вообще может быть выбрана произвольно). Колебания этого генератора детектируются особым «мощным» детек-



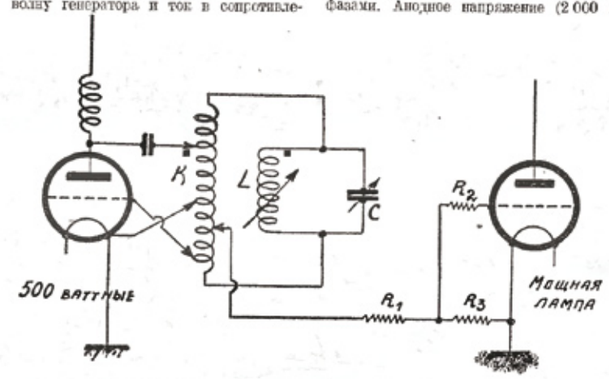
Фот. 10. Модуляционный дроссель и регулировка модуляции.

тором, и дают постоянный ток, питающий цепь сетки мощной лампы.

Между этим генератором и детектором вставляется запирающий фильтр, настроенный приблизительно на волну генератора. При точной настройке генератора на период фильтра колебания не могут пройти через фильтр, и ток в цепи сетки мощной лампы прекращается. При небольшом изменении периода генератора фильтр начинает пропускать колебания, детектор выпрямляет их и в цепи сетки мощной лампы появляется ток. Таким образом, модулируя волну генератора, мы получим модуляцию напряжения на сетке мощной лампы.

Производя модуляцию периода генератора микрофонным током (напр., при помощи модулятора Александерсона), можно осуществить усиление его до большой мощности. Этим способом легко получать весьма большие усиления без заметных искажений и без риска, что при замене лампы или изменении накала начнется самогенерирование или уменьшение усиления. Другим преимуществом такого способа является наиболее полное использование усилительных ламп и возможность получать сколь угодно большие мощности в низкой частоте.

В зависимости от связи между генератором и детекторной цепью можно получить различные кривые, связывающие волну генератора и ток в сопротивле-



Черт. 11. Схема потенциометра („трехточечная").

нии, шунтирующем волосок-сетку мощной лампы. Эти кривые даны на черт. 7. Схема этого устройства показана на черт. 8. В ней можно различить следующие пять частей:

1) Усилительная 150-ваттная лампа, получающая на сетку ток из студии. В анод этой лампы включен модулятор Александерсона А. Действие этого модулятора основано на свойстве железа менять свои магнитные свойства в зависимости от степени намагниченности железа. Он состоит из кольцевых сердечников, спрессованных из тончайших листов железа, на которых имеется две системы обмоток. Одна система вводится в качестве самоиндукции в колебательный контур (К), другая в цепь анода усилительной лампы. При возрастании анодного тока он сильнее намагничивает сердечники, магнитная проницаемость железа уменьшается и вследствие этого уменьшается самоиндукция обмотки, введенной в колебательный контур. Наоборот, уменьшение анодного тока приводит к увеличению самоиндукции, введенной в колебательный контур. Микрофонный ток, действуя на сетку усилительной лампы, вызывает изменение анодного тока, а это в свою очередь приводит к соответствующим изменениям периода контура К, в который включена вторая обмотка модулятора. Вид модулятора показан на фот. 9.

2) Возбудитель волны 250 метров состоит из одной 150-ваттной лампы и контура К, в который включена высокочастотная обмотка железного модулятора. Контур возбуждается по «трехточечной схеме».

3) Усилитель волны 250 метров состоит из трех 500-ваттных ламп. Для накала этих ламп применен трехфазный ток, причем каждая лампа включена в свою фазу. Этим способом включения совершенно устраняется влияние переменного тока на амплитуду и период колебаний, которые имеют место в случае накаливания всех ламп одной или двумя фазами. Анодное напряжение (2 000 и 3 000 вольт) берется от потенциометра, присоединенного к главному напряжению (10 000 вольт). Сетки этих ламп связаны с контуром К. В анодах включен дроссель L, не пропускающий высокой частоты, которая направляется через регулировочный дроссель L, в фильтр и отсюда в детектор.

4) Фильтр состоит из ленточной катушки и воздушного конденсатора с одной подвижной пластинкой для настройки фильтра на необходимую волну в начале работы. В качестве детектора применен ртутный выпрямитель особого типа. Равным образом может быть применен и катодный выпрямитель.

(окончание на стр. 298.)

5) Детектированные колебания, сглаженные конденсатором С, при отсутствии модуляции дают постоянный ток в сопротивлении R и в обмотке дросселя L_3, образующих сеточную цепь мощной лампы. Из сказанного выше следует, что изменением намагничивания железного модулятора можно изменять величину этого тока, а следовательно и потенциал сетки. Такое же изменение достигается вращением подвижной пластинки конденсатора фильтра. В свою очередь изменение потенциала сетки вызывает соответственное изменение анодного тока в мощной лампе. Схема отрегулирована таким образом, что при включении 700 ом в цепь анода мощной лампы, вращением подвижной пластинки конденсатора фильтра анодный ток плавно изменяется от 0,5 ампера до 13 ампер.

При работе передатчика начальный ток в модуляторной лампе устанавливают при помощи того же конденсатора около 5 ампер.

При наличии модуляции в сопротивлении R кроме постоянного тока появляется также и переменный звуковой частоты. Дроссель L_3 служит в этом случае для увеличения модуляции, так как он представляет собою сопротивление для переменного тока. Регулировка модуляции производится реостатом Р, который шунтирует дроссель L_3 и сопротивление которого изменяется от нуля до 1 000 ом. В нулевом положении этого реостата дроссель L_3 замкнут накоротко и роли не играет. При введенном полностью реостате дроссель играет максимальную роль.

Регулировка описанной схемы при эксплоатации производится двумя рукоятями: одна из них связана с конденсатором генератора короткой волны и служит для установления начального тока в аноде мощной модуляторной лампы. Другая связана с реостатом Р и служит для регулирования глубины модуляции.

Вид всего описанного устройства показан на фот. 10.

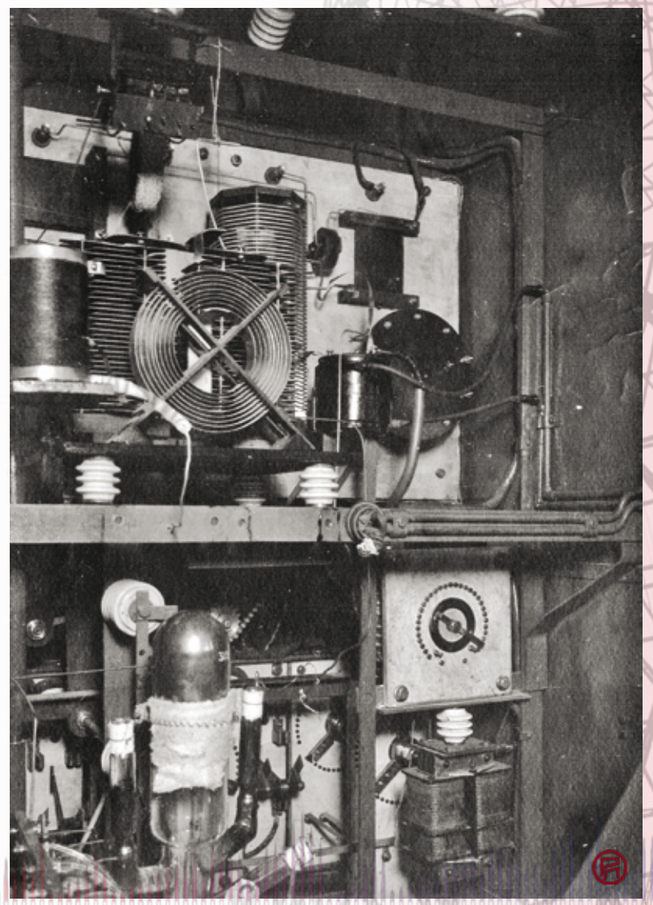
Возбудитель колебаний высокой частоты.

Возбудитель колебаний состоит из трех 500-ваттных ламп. Анодное напряжение берется от потенциометра. Схема его показана на черт 11. Это обыкновенная «трехточечная» схема с той только особенностью, что соединение контура LC, с лампами сделано через посредство коллекторного дросселя К, который играет роль распределителя потенциалов. При переходе с одной волны на другую достаточно перестроить контур LC. Все остальные связи благодаря коллектору остаются на своих местах и этим уменьшается число необходимых переключений.

В следующей статье продолжим описание передатчика.

Радио всем. 1927. № 12. С. 294-296, 298

Магнитный модулятор



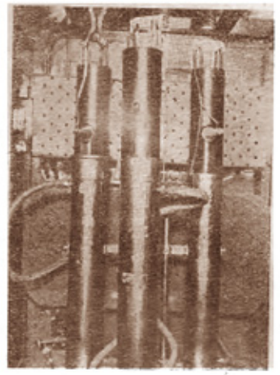
Модуляторный дроссель и регулировка модуляции

Проф. М. А. Бонч-Бруевич.

НОВЫЙ ПЕРЕДАТЧИК СТАНЦИИ им. КОМИНТЕРНА.[1])

5. Мощная генераторная лампа.

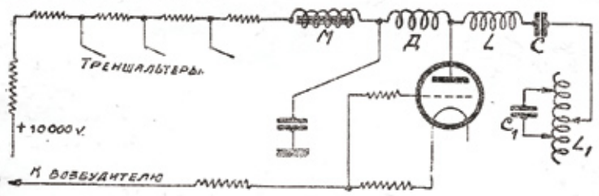
Для питания антенны служит одна металлическая лампа, дающая от 30 до 40 киловатт колебательной энергии. Лампа помещена в отдельной кабине



Фот. 12.

(вместе с одной или двумя запасными лампами. Фот. 12). Накаливание волоска производится постоянным током от динамомашины.

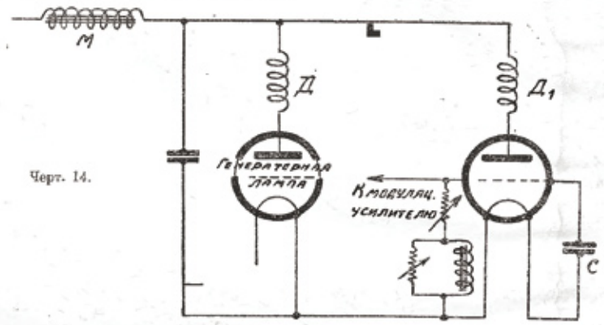
Напряжение на аноде изменяется при помощи реостата, подразделенного на четыре секции. Одна секция сопротивлением около 100 ом включена всегда и служит предохранительным сопротивлением на случай короткого замыкания. Остальные три секции имеют общее сопротивление 600 ом и могут замыкаться накоротко при помощи трениальтеров. При полном сопротивлении передатчик дает около 15—18 киловатт в антенне, а при всех замкнутых трениальтерах—от 35 до 40 киловатт в зависимости от городского напр я и настройки.



Черт. 13.

Схема цепи мощной лампы и соединения ее с промежуточным контуром показана на черт. 13.

Ток, питающий анод, проходит упомянутые выше сопротивления, затем модуляционный дроссель М (о котором будет сказано ниже), далее дроссель высокой частоты Д и отсюда попадает на анод. Колебательный ток направляется через фильтр LC в промежуточный контур L_1C_1. Фильтр LC настроен на волну, близкую к рабочей, и таким образом представляет собою почти короткое замыкание для проходящего через него колебательного тока. Он введен в схему для уничтожения паразитных колебаний, которые легко могут возникать в цепи сетки мощных ламп. Кроме того, от той либо другой настройки его зависит распределение мощности при модуляции между модуляторной и генераторной лампами. Он дает возможность сделать нагрузку обеих ламп в рабочем режиме одинаковой.



Черт. 14.

6. Модуляционное устройство.

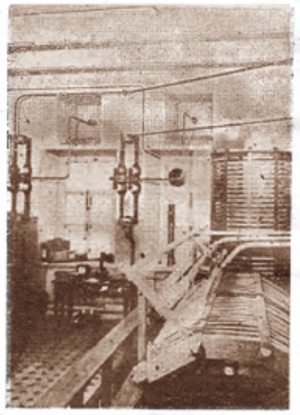
Мощная модуляционная лампа присоединена по схеме Хиссинга через железный дроссель М параллельно с генераторной лампой. Для уничтожения паразитных колебаний в цепи сетки этой лампы в анод ее включен дроссель $Д_1$, а в сетку—конденсатор С (черт. 14). Во время работы передатчика полной мощностью анодный ток, проходящий через дроссель М на модуляторную и генераторную лампы, достигает 10 ампер. При действии звуковой частоты в те моменты, когда сетка модуляторной лампы делается отрицательной, анодный ток через эту лампу прекращается. Модуляционный дроссель стремится вследствие своей самоиндукции сохранить неизменным проходящий через него ток, и в нем развивается дополнительное напряжение, увеличивающее ток через генераторную лампу и амплитуду колебаний в антенне.

Наоборот, в те моменты, когда сетка модуляторной лампы делается положительной, анодный ток в этой лампе возрастает, а в генераторной—падает, так как сумма обоих токов благодаря дросселю почти не изменяется.

Этот момент соответствует уменьшению амплитуды колебаний в антенне.

7. Промежуточный контур.

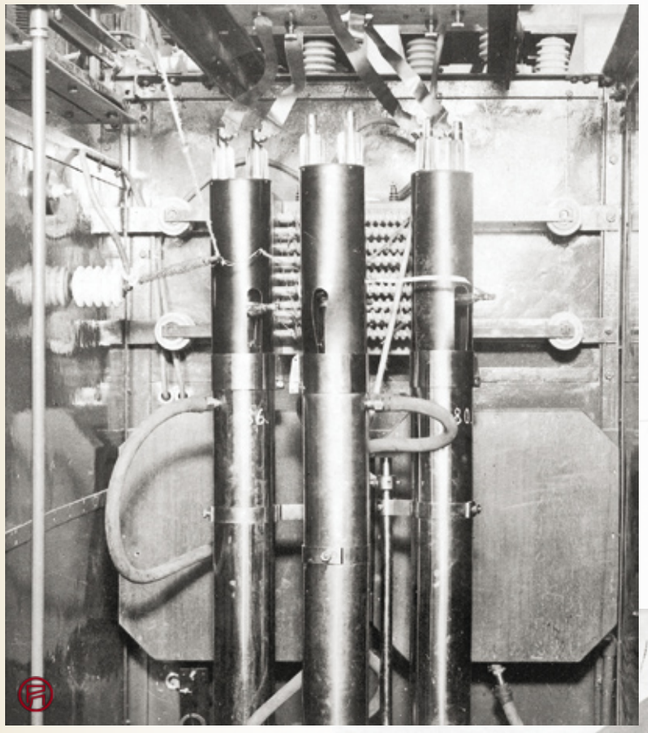
Промежуточный контур и антенная цепь в помещении радиостанции образуются катушками самоиндукции



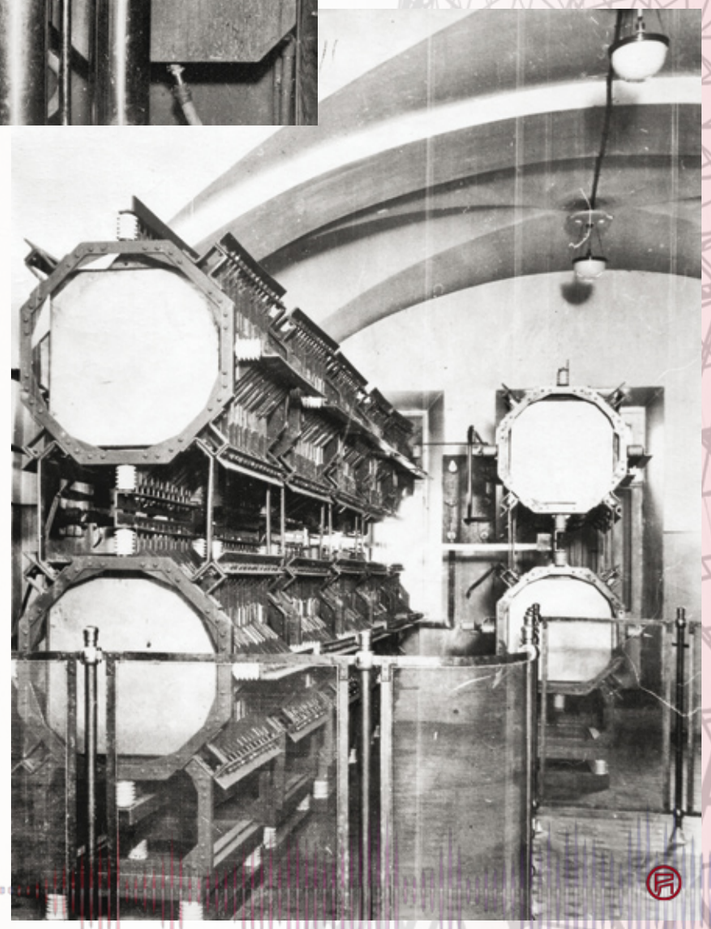
Фот. 15.

(фот. 15) и воздушными конденсаторами (фот. 16). Катушки состоят из медной ленты, навитой на деревянные каркасы. Воздушные конденсаторы спе-

[1]) Начало см. „Р. В. № 12 (31).



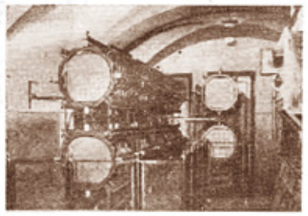
Генераторные лампы — основная и две запасных



Воздушные конденсаторы

циальной конструкции и состоят из рядов цинковых пластин, укрепленных на массивном каркасе.

Выгодами применения воздушных конденсаторов является их неповреждаемость, отсутствие вредных потерь энер-



Фот. 16.

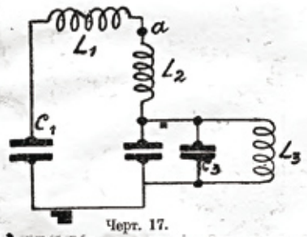
гии на нагревание диэлектрика и относительная дешевизна. Недостатком их является некоторая громоздкость, которая в данных условиях не имеет значения ввиду наличия достаточного помещения.

Схема соединения контура с антенной дана на черт. 17. Для того, чтобы понять ее действие, следует обратиться к черт. 18, где та же схема представлена, так сказать, в расшифрованном виде. Здесь мы можем различить три контура, причем каждый из них настроен на рабочую волну.

Первый контур образуется емкостью антенна—противовес C_1 и частью самоиндукции антенны (до точки а) L_1. Другая часть самоиндукции антенны и удлинительная катушка образуют самоиндукцию L_2 второго контура; емкостью его является емкость C_2, которая представляет собою часть конденсаторной батареи. Оба эти контура соединены последовательно и образуют как бы один контур.

Однако от выбора величины L_2 и C_2 зависит нагрузка, которая передается от антенны на лампу; вследствие этого они должны быть определенным образом выбраны.

Наконец, контур L_3C_3, образуемый остальной частью воздушных конденса-



Черт. 17.

торов и катушкой колебательного контура, является фильтрующим или «промежуточным» контуром.

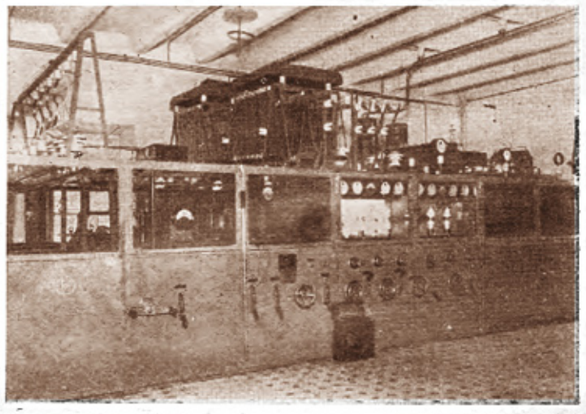
8. Общий вид передатчика.

Общий вид передатчика показан на фот. 19. Сверху видны регулировочные анодные сопротивления и четыре трешпальтера, из которых один служит для включения модуляторного усилителя при работе на радиотелефон, а три остальные для замыкания накоротко отдельных секций анодного сопротивления.

Каркас передатчика разделен вертикальными стойками на ряд отдельных кабин, в которых помещаются ламповые установки. В ближайшей к окну кабине помещаются мощные, модуляторные лампы, в следующей—мощные генераторные, далее—лампы возбудителя генератора и непосредственно под трешпальтерами—лампы усилительного устройства низкой частоты.

В нижней части каркаса расположены маховики и рубильники накала отдельных ламп, а также маховики, служащие для настройки возбудителя и для регулирования модуляции.

Передатчик снабжен системой блокировки, делающей работу с ним безопасной. Благодаря этой блокировке высокое напряжение не может быть

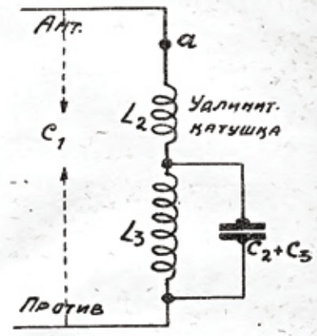


Фот. 19.

подано в кабину, дверца которой не заперта. Кроме того, особая система блокировки и жезлов не допускает подачи тока к трансформаторам высокого напряжения в случае нахождения человека внутри каркаса, в помещении конденсаторов контура или в помещении сглаживающих конденсаторов.

В нормальной эксплоатации для регулировки передатчика служат только два маховика, из которых один регулирует глубину модуляции, изменяя сопротивление параллельное дросселю в цепи сетки мощной модуляторной лампы, а другой задает тот либо другой начальный потенциал этой же сетке путем перестройки генератора (250 м) усилителя низкой частоты.

Контроль глубины модуляции производится при помощи статического вольтметра, включенного параллельно модуляционному дросселю в анодной цепи



Черт. 18.

мощных ламп. Во время молчания между концами этого дросселя нет заметной разности потенциалов, так как через него проходит постоянный ток, а омическое сопротивление его очень мало. При наличии звуковой частоты на дросселе вследствие индуктивного сопротивления развивается напряжение, которое и указывается статическим вольтметром. Чем больше это напряжение, тем глубже модуляция.

Качество модуляции проверяется путем сравнения приходящего к передатчику из студии тока низкой частоты с током низкой же частоты, полученным от детекторного приемника, расположенного в помещении передатчика и связанного с антенной. Это сравнение ведется при помощи контрольного громкоговорителя, который поочередно присоединяется при помощи переключателя то к проводам, идущим от студии, то к проводам, идущим от приемника.

9. Антенные устройства.

Внешние устройства состоят из антенны и противовеса, модель устройства которых видна на фот. 20.

Антенна поддерживается железной башней сист. Шухова высотою 150 метров и одной деревянной мачтой такой же высоты. Противовес расположен на высоте 30 метров над землей. Такое расположение противовеса вызвано местными условиями, не позволяющими развить дополнительного заземления или устроить экранирующий противовес вблизи поверхности земли.

Полное сопротивление антенного устройства около 6,8 ома. Сопротивление излучения около 5 омов. Таким образом отдача всей системы около 75%.

Полное сопротивление антенного устройства около 6,8 ома. Сопротивление излучения около 5 омов. Таким образом отдача всей системы около 75%.

10. Длина волны.

Волна 1 450 метров обусловлена необходимостью сохранить ту же длину волны, которую имел старый передатчик и к которой приспособлено громадное большинство приемников в деревнях. Кроме того, применение, предполагавшееся ранее, более короткой волны хотя и дало бы значительное увеличение слышимости вблизи, но привело бы к меньшей регулярности приема в отдаленных пунктах.

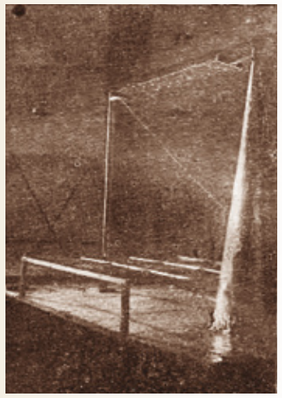
11. Заключение.

С 30 марта 1927 года передатчик поступил в опытную эксплоатацию, которая должна продлиться втечение трех месяцев. Этот период будет использован для усовершенствования самого передатчика и в особенности для изучения и усовершенствования трансляционных линий и промежуточных усилителей, работу которых до сего времени не удалось еще наладить удовлетворительно, главным образом по чисто организационным причинам.

До настоящего времени (май 1927 г.) за немногими исключениями работа новым передатчиком производилась от 8 часов вечера и до 12½ часов ночи, причем обычно мощность была не более 30 клв. Остальное время работала старая радиостанция.

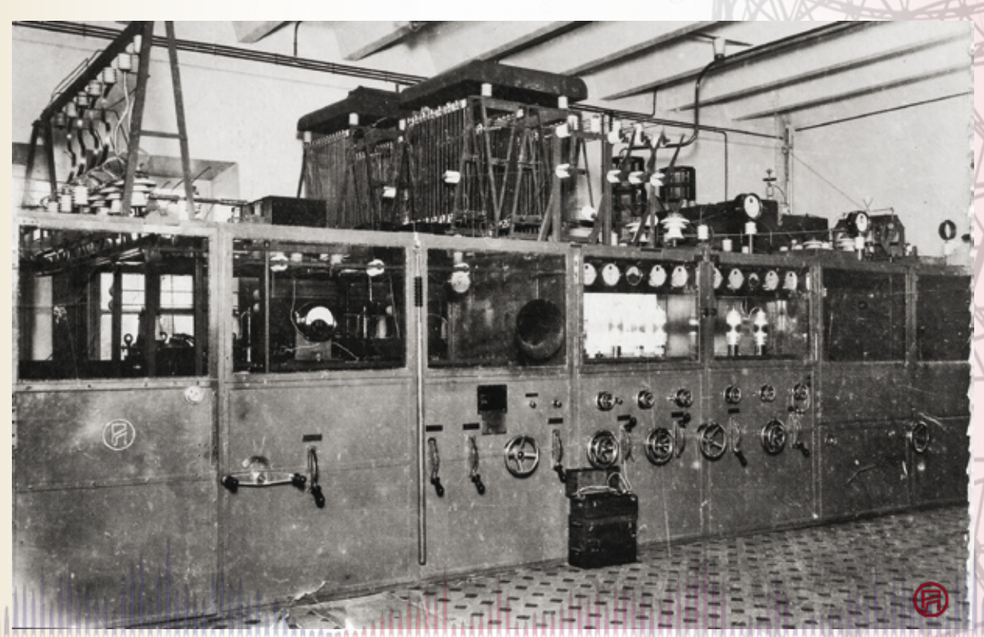
По полученным до сего времени данным резкое увеличение слышимости наблюдается в отдельных районах, особенно в южном, юго-восточном и юго-западном направлениях от Москвы. Зарегистрирован также случай приема во Владивостоке. Уверенный прием имел место в Иркутске и Забайкалье. Сила приема в самой Москве и ее ближайших окрестностях не оправдала ожиданий части радиолюбителей. Причинами этого является, вопервых, перенос радиостанции в другой район, значительно удаленный от центральной части города, и, вовторых, малая связь антенны и высокого противовеса с осветительными трамвайными и телефонными проводами, которые в значительной мере способствуют усилению приема в городе. Кроме того, надо иметь в виду, как уже указывалось выше, что работы по урегулированию транслирующих линий не закончены, и поэтому передатчик не всегда может быть полностью использованным.

Радио всем. 1927. № 13. С. 305 – 307



Фот. 20. Модель внешнего антенного устройства

РЕЗКОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ СЛЫШИМОСТИ НАБЛЮДАЛОСЬ В ОТДЕЛЬНЫХ РАЙОНАХ, ОСОБЕННО В ЮЖНОМ, ЮГО-ВОСТОЧНОМ И ЮГО-ЗАПАДНОМ НАПРАВЛЕНИЯХ ОТ МОСКВЫ. ЗАРЕГИСТРИРОВАН ТАКЖЕ СЛУЧАЙ ПРИЕМА ВО ВЛАДИВОСТОКЕ. УВЕРЕННЫЙ ПРИЕМ ИМЕЛ МЕСТО В ИРКУТСКЕ И ЗАБАЙКАЛЬЕ.



Общий вид передатчика

Особенности схемы передатчика „Новый Коминтерн“

Ф. Лбов

В № 15—16 „Радиолюбителя“ за прошлый год было уже указано, что в „Новом Коминтерне“, построенном Нижегородской Радиолабораторией им. Ленина, применен совершенно оригинальный способ модулирования большой мощности, изобретенный директором Радиолаборатории, проф. М. А. Бонч-Бруевичем и сотрудником Радиолаборатории А. М. Кугушевым.

Не касаясь вопроса о том, на сколько процентов нужно модулировать мощность, существующую в антенне радиотелефонной станции, нужно лишь отметить, что модуляция должна производиться без искажений. В случаях больших мощностей, если применяются известные до сих пор схемы модуляции, почти всегда бывает нужно подвести большую разговорную мощность, а эту последнюю получить без искажений весьма затруднительно.

В работе с „Новым Коминтерном“ пришлось оперировать с такими мощностями, какими в Европе еще не пробовали работать, и вопрос о модуляции пришлось решать коренным образом заново.

Схема модуляционного устройства „Нового Коминтерна“ от кабеля, приходящего из студии и несущего некоторым образом усиленный разговорный переменный ток, до сеток медных 25 кв ламп модулятора, показана на рис. 1.

Схема детали *М* показана отдельно на рис. 2.

Ток с кабеля поступает на входную лампу (рис. 2), служащую отчасти усилителем, отчасти — клапаном, не дающим возможности появляться в цепи трансформатора *Тр.М* токам обратного направления.

Оригинальный трансформатор *М* представляет собою одну из самых интересных деталей схемы: фотография его дана на рис. 5.

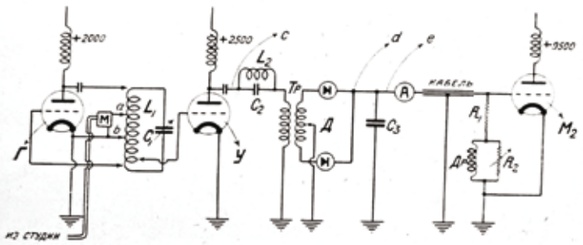


Рис. 1. Схема модуляционного устройства.

По сути дела это не столько „трансформатор“ в общепринятом значении этого термина, сколько „существо“, дающее начало всему делу модуляции тех трех десятков киловатт энергии, которые излучает антенна „Нового Коминтерна“. Соответственно установившейся терминологии, будем называть его „магнитным модулятором“.

Магнитный модулятор *М* состоит из сердечника, содержащего в себе 10 — 20 грамм очень тонкого (0,03 мм) железа; на сердечнике особым образом расположены две обмотки, из которых одна, как видно на схеме (рис. 2), включена в цепь анода „входной“ лампы, а другая — шунтирует часть витков катушки самоиндукции L_1 генератора *Г* (рис. 1).

Генератор *Г* работает на волне около 260 метров, при чем коэффициент самоиндукции катушки L_1 частично зависит от степени намагничения железа магнитного модулятора, введенного в контур L_1C_1 через посредство его второй обмотки.

Теперь, если мы будем изменять степень намагничения железа трансформатора *М*, то будет изменяться величина коэффициента самоиндукции второй его обмотки, а, следовательно, и коэффициент самоиндукции катушки L_1, — в конечном итоге будет изменяться период (длина волны) генератора *Г*.

Изменения коэффициентов самоиндукции второй обмотки трансформатора *М* будут происходить тогда, когда в аноде „входной лампы“ будет проходить разговорный ток, приходящий на ее сетку из студии — в такт колебаниям разговорного тока будут происходить изменения периода контура L_1C_1 генератора *Г* — это будет „модуляция частотой“ — так принято называть подобные способы модуляции.

Изменения волны генератора могут происходить в обе стороны, т.-е. волна может быть то короче, то длиннее начальной; но по соображениям, связанным со свойствами фильтров, режим работы трансформатора *М* подбирается так, что он действует лишь на понижение частоты (удлинение волны) генератора: это достигается тем, что железо трансформатора *М* заставляют работать на известной точке кривой намагничения постоянным током (постоянная слагающая анодной цепи „входной лампы“ и т. п.).

Каскад, имеющий на рис. 1 обозначение *У*, представляет собою мощный усилитель высокой частоты, полученной от генератора *Г* и имеющей, как сказано выше, переменный в небольших пределах период.

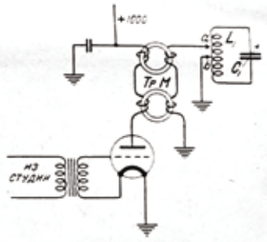


Рис. 2. Схема детали *М*.

Вслед за усилителем поставлен фильтр L_2C_2, имеющий весьма малые потери. Этот фильтр построен так, что он задерживает основную частоту генератора *Г* и пропускает те частоты, которые ниже основной.

„Новый Коминтерн“

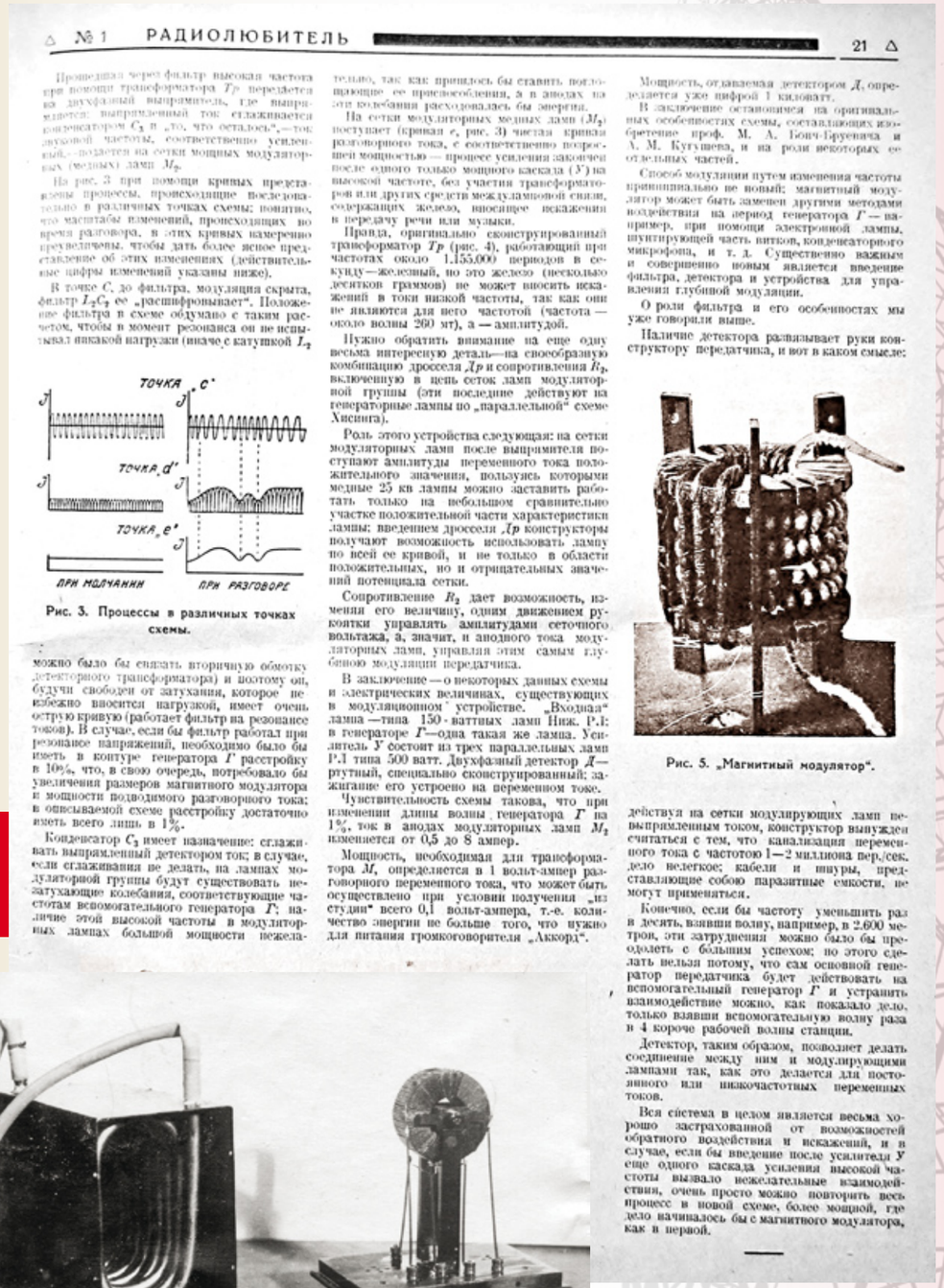
В ДЕНЬ Парижской Коммуны, 18-го марта, состоялось торжественное открытие самой мощной радиовещательной станции в СССР — 40-киловаттного (в антенне) передатчика радиостанции им. Коминтерна.

По поводу работы новой станции имеются противоречивые сведения. С одной стороны, можно слышать очень хорошие отзывы, как о силе приема, так и о качестве передачи, с другой, — в особенности от московских слушателей — немало отзывов в прямо противоположных.

С постройкой новой станции было связано много шума, создавшего неправильное представление о тех возможностях, которые должна дать большая мощность станции. Большинство считало, что увеличение мощности в четыре раза должно привести чуть ли не к оглушающей слышимости. На самом же деле, такое увеличение мощности увеличивает силу приемного тока всего в два раза. Это, правда, должно дать двойное увеличение дальности действия, увеличить надежность дальнего приема, — но при сильных сигналах увеличение слышимости может оказаться и не очень заметным. Что же касается приема в Москве, то принятые (в виде устройства поднятого на высоту 30 метров противовеса) меры против помех новой станции другим, в частности дальним станциям, привели к тому, что слышимость станции в городе почти не увеличилась, а в тех местах, которые, благодаря переносу станции на новое место стали дальше от нее, — даже уменьшилась.

Относительно качества передачи прежде всего следует иметь в виду, что работы по „отделке“ станции, по увязке ее с трансляционным узлом еще не закончены, что сплошь и рядом работает старая станция, принимаемая слушателя за новую, — все это еще не дает возможности сделать окончательную оценку результатов новой станции. Во всяком случае, ряд передач показал прекрасную чистоту, и можно высказать уверенность в том, что в самом недалеком будущем эти достигнутые результаты станут постоянными.

Радиолюбитель. 1927. № 2. С. 37



△ № 1 РАДИОЛЮБИТЕЛЬ 21 △

Прошедшая через фильтр высокая частота при помощи трансформатора *Тр* передается на двухфазный выпрямитель, где выпрямляется: выпрямленный ток сглаживается конденсатором C_3 и „то, что осталось“, — ток звуковой частоты, соответственно усиленный, подается на сетки мощных модуляторных (медных) ламп M_2.

На рис. 3 при помощи кривых представлены процессы, происходящие последовательно в различных точках схемы; понятно, что масштабы изменений, происходящих во время разговора, в этих кривых намеренно преувеличены, чтобы дать более ясное представление об этих изменениях (действительные цифры изменений указаны ниже).

В точке *С*, до фильтра, модуляция скрыта, фильтр L_2C_2 ее „расшифровывает“. Положение фильтра в схеме обдумано с таким расчетом, чтобы в момент резонанса он не испытывал никакой нагрузки (иначе с катушкой L_2 можно было бы связать вторичную обмотку детекторного трансформатора) и поэтому он, будучи свободен от затухания, которое неизбежно вносится нагрузкой, имеет очень острую кривую (работает фильтр на резонансе токов). В случае, если бы фильтр работал при резонансе напряжений, необходимо было бы иметь в контуре генератора *Г* расстройку в 10%, что, в свою очередь, потребовало бы увеличения размеров магнитного модулятора и мощности подводимого разговорного тока; в описываемой схеме расстройку достаточно иметь всего лишь в 1%.

Конденсатор C_3 имеет назначение: сглаживать выпрямленный детектором ток; в случае, если сглаживания не делать, на лампах модуляторной группы будут существовать незатухающие колебания, соответствующие частотам вспомогательного генератора *Г*; наличие этой высокой частоты в модуляторных лампах большой мощности нежелательно, так как пришлось бы ставить поглощающие ее приспособления, а в анодах на эти колебания расходовалась бы энергия.

На сетки модуляторных медных ламп (M_2) поступает (кривая *е*, рис. 3) чистая кривая разговорного тока, *е* соответственно возросшей мощностью — процесс усиления закончен после одного только мощного каскада (*У*) на высокой частоте, без участия трансформаторов или других средств междуламповой связи, содержащих железо, вносящее искажения в передачу речи или музыки.

Правда, оригинально сконструированный трансформатор *Тр* (рис. 4), работающий при частотах около 1.155.000 периодов в секунду — железный, но это железо (несколько десятков граммов) не может вносить искажений в токи низкой частоты, так как они не являются для него частотой (частота — около волны 260 мт), а — амплитудой.

Нужно обратить внимание на еще одну весьма интересную деталь — на своеобразную комбинацию дросселя *Др* и сопротивления R_2, включенную в цепь сеток ламп модуляторной группы (эти последние действуют на генераторные лампы по „параллельной“ схеме Хисинга).

Роль этого устройства следующая: на сетки модуляторных ламп после выпрямителя поступают амплитуды переменного тока положительного значения, пользуясь которыми медные 25 кв лампы можно заставить работать только на небольшом сравнительно участке положительной части характеристики лампы; введением дросселя *Др* конструкторы получают возможность использовать лампу по всей ее кривой, и не только в области положительных, но и отрицательных значений потенциала сетки.

Сопротивление R_2 дает возможность, изменяя его величину, одним движением рукоятки управлять амплитудами сеточного вольтажа, а, значит, и анодного тока модуляторных ламп, управляя этим самым глубиною модуляции передатчика.

В заключение — о некоторых данных схемы и электрических величинах, существующих в модуляционном устройстве. „Входная“ лампа — типа 150-ваттных ламп Ниж. Р.Л. в генераторе *Г* — одна такая же лампа. Усилитель *У* состоит из трех параллельных ламп Р.Л типа 500 ватт. Двухфазный детектор *Д* — ртутный, специально сконструированный; зажигание его устроено на переменном токе.

Чувствительность схемы такова, что при изменении длины волны генератора *Г* на 1%, ток в анодах модуляторных ламп M_2 изменяется от 0,5 до 8 ампер.

Мощность, необходимая для трансформатора *М*, определяется в 1 вольт-ампер разговорного переменного тока, что может быть осуществлено при условии получения „из студии“ всего 0,1 вольт-ампера, т.-е. количество энергии не больше того, что нужно для питания громкоговорителя „Аккорд“.

Мощность, отдаваемая детектором *Д*, определяется уже цифрой 1 киловатт.

В заключение остановимся на оригинальных особенностях схемы, составляющих изобретение проф. М. А. Бонч-Бруевича и А. М. Кугушева, и на роли некоторых ее отдельных частей.

Способ модуляции путем изменения частоты принципиально не новый; магнитный модулятор может быть заменен другими методами воздействия на период генератора *Г* — например, при помощи электронной лампы, шунтирующей часть витков, конденсаторного микрофона, и т. д. Существенно важным и совершенно новым является введение фильтра, детектора и устройства для управления глубиной модуляции.

О роли фильтра и его особенностях мы уже говорили выше.

Наличие детектора развязывает руки конструктору передатчика, и вот в каком смысле:

Рис. 3. Процессы в различных точках схемы.

Рис. 5. „Магнитный модулятор“.

действуя на сетки модулирующих ламп невыпрямленным током, конструктор вынужден считаться с тем, что канализация переменного тока с частотою 1—2 миллиона пер./сек. дело нелегкое; кабели и шнуры, представляющие собою паразитные емкости, не могут применяться.

Конечно, если бы частоту уменьшить раз в десять, взявши волну, например, в 2.600 метров, эти затруднения можно было бы преодолеть с большим успехом; но этого сделать нельзя потому, что сам основной генератор передатчика будет действовать на вспомогательный генератор *Г* и устранить взаимодействие можно, как показало дело, только взявши вспомогательную волну раза в 4 короче рабочей волны станции.

Детектор, таким образом, позволяет делать соединение между ним и модулирующими лампами так, как это делается для постоянного или низкочастотных переменных токов.

Вся система в целом является весьма хорошо застрахованной от возможностей обратного воздействия и искажений, и в случае, если бы введение после усилителя *У* еще одного каскада усиления высокой частоты вызвало нежелательные взаимодействия, очень просто можно повторить весь процесс в новой схеме, более мощной, где дело начиналось бы с магнитного модулятора, как в первой.

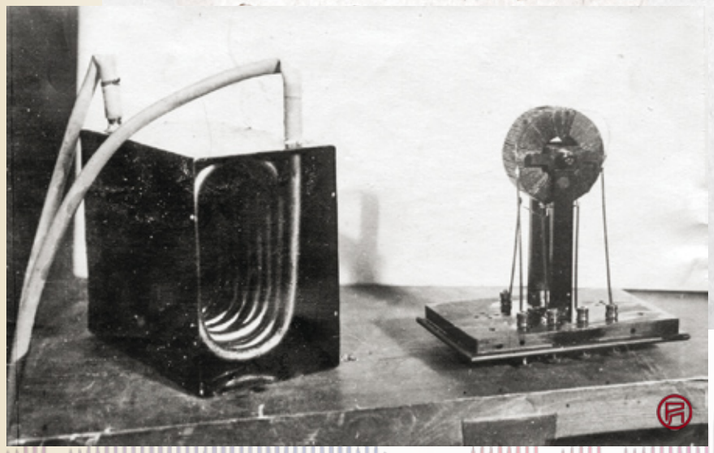


Рис. 4. Трансформатор высокой частоты

Радиолюбитель. 1927. № 1. С. 20–21

Строительство и ввод в эксплуатацию нового мощного передатчика в столице послужили стимулом для роста интереса к радио населения города и деревни. Движение радиолюбителей-энтузиастов становилось все более массовым, возрастала активность ячеек Общества друзей радио в различных городах и поселках и, конечно, в Нижегородской губернии. Это отражено в периодической печати 1927 года.

Г. ПАВЛОВО НИЖЕГОРОДСКОЙ ГУБЕРНИИ
Силами кружковцев в красном уголке рабочего кооператива установлен 2-ламповый приемник. Интерес к радио растет. Думают обзавестись громкоговорителем.
В базовом кружке, в небольшой, небогатой лаборатории всегда копошатся «эфирные человечки» — любители. «Зуммеровцы» учатся приему на слух. Строят приемник на короткие волны.
При межсоюзном клубе организована радиосекция.
Желаем, чтобы у них в действительности работа кипела!

Радио всем. 1927. № 1. С. 21

ХОРОШИЙ ПРИМЕР
«Нижегородская коммуна» сообщает интересные сведения о том, как рабочие разрешают вопрос о приобретении громкоговорителя для своего клуба. Общее собрание винокуренного завода постановило отчислить двухдневный заработок на установку громкоговорителя. Вот пример, который должен вызвать массовое подражание и тем самым двинуть вперед дело радиофикации рабочих клубов, а за ними и подшефных деревень.

Радио всем. 1927. № 3. С. 69

РАБОТА БОРСКОЙ ЯЧЕЙКИ (Нижегородской губ.)
Число членов достигает 104. К сожалению, отсутствие помещения не дает возможности развернуть работу. Установлен громкоговоритель, во время работы которого все ближайшие улицы бывают запружены народом.
Отсутствие мягкого шнура для соединения частей приемника заставило найти способ делать самостоятельно мягкий шнур из подручного материала. Для этого покупается мишура за 10 коп., продевается сквозь оболочку, снятую с осветительного шнура для электрического освещения, и получается гибкий и прочный провод. То же и с камнями: все члены ячейки начали сами делать камни. Некоторые нашли на берегу Волги целые залежи хороших камней, которые принимают Москву не хуже галена. А в последнее время стали делать кристаллы из медной проволоки и серы по № 1 (20) «Радио всем». Результат прекрасный.
Член Борской ячейки ОДР В.В. Юров научился делать прекрасные прямоточные конденсаторы, М. Терентьев, Тимашев и Лещев изготовили прекрасные анодные батареи из рудейных медных патронов, М. Куликов сделал хороший одноламповый приемник оригинальной конструкции ввиде сердца. М. мартынов делает четырехламповый приемник на толстой стеклянной панели...
Многие научились слушать станцию Лещинского на железные крыши, комнатные антенны за 10—15 верст...
Круг радиолюбителей растет, детекторные приемники появились в таких глухих и лесных местах, как с. Велкино, Зименки, Останкино, с. Межуйки, Ленево, Долгово, в таких старообрядческих селениях, как д. Елесино...

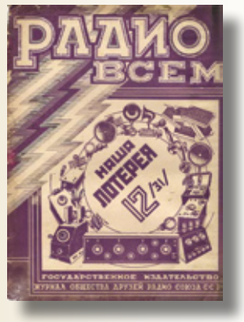
Руководитель Борской ячейки ОДР
Я.О. Кузнецов

Радио всем. 1927. № 9. С. 218

РАДИО В ПАВЛОВСКОМ УЕЗДЕ (Нижегор. губ.)
В Павловском уезде радиолюбительство хорошо прививается крестьянству. Интересно, что кружки радиолюбителей возникают в глухих селениях, а не в центре уезда. В то время как имеются радиоприемники в селах Ворсме, Панине и Соловири, в Павлове мечтали о том, чтобы устроить громкоговоритель. Наконец, в середине 1926 года был установлен громкоговоритель при клубе «Металлист». Вслед за ним устраивается несколько радиоприемников частными лицами. В настоящее время в г. Павлове имеется уже 146 радиоприемников.
Интерес к радио у населения большой, радиолюбительские ячейки растут.
С момента организация в г. Лыскове (Нижег. губ.) ячейки ОДР число радиоустановок стало быстро расти, к настоящему времени работает 46 радиоустановок, из которых 6 громкоговорителей. Радиозайцев в городе не наблюдается.

В.Н. Бочкарев. г. Павлово Нижег. губ.

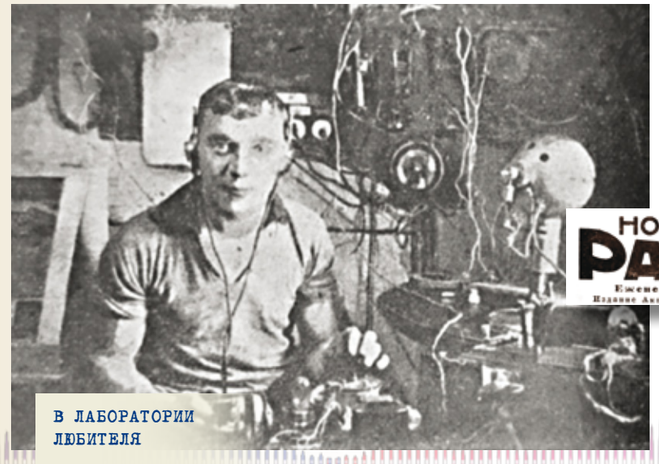
Радио всем. 1927. № 10. С. 246



РАДИО В «МЕДВЕЖЬЕМ УГЛУ» (Ветлуга Нижегор. губ.)
Глухой уезд Ветлужский — это «медвежий угол» Нижегородской губернии; но и туда проникли новейшие достижения науки и техники. Первый радиоприемник появился в конце 1925 года, теперь же их насчитывается больше двух десятков с громкоговорящими установками. В апреле с.г. организовалась ячейка ОДР из 14 чел., и энергично принялась за дело вовлечения всех интересующихся радиолюбительством в общество и организацию ячеек ОДР в волостях уезда, за организацию радиовыставки, кружка любителей при клубе и оживления громкоговорящей установки в клубе, молчащей уже целый год, за организацию хотя бы комиссионной торговли радио-принадлежностями для снабжения любителей и за помощь радиолюбителям и кружкам в деревнях, прилегающих к городу.
Эта здоровая инициатива сдвинет с места еще непробудившуюся в нашем уезде радио-общественность и поможет развитию радиолюбительства в уезде.

И. Лисин

Радио всем. 1927. № 12. С. 299



В ЛАБОРАТОРИИ ЛЮБИТЕЛЯ

ЗА НАМОТКОЙ КАТУШКИ

Фотографии из газеты «Новости радио» за 1927 год

ТРИБУНА ЧИТАТЕЛЯ

О ЧЕРДАЧНЫХ АНТЕННАХ

В деревне распространилось убеждение, что антенны притягивают молнию. Некоторые родители наотрез запрещают своим сыновьям ставить антенны.

Как тут быть? Выход однако Борская ячейка ОДР нашла.

Наблюдениями было установлено, что в радиусе 5 верст от Нижнего Новгорода можно слушать на комнатную антенну из волосков осветительного шнура. Слышимость, правда, слабая, но все-таки можно кое-что разобрать. Тогда придумали слушать на железные крыши. Слышимость стала лучше. Для этого гвозди из-под решетника очищаются подпилком и на них наматывается голая проволока (волосок осветительного шнура). Намотка на 5–6 гвоздей дает уже хорошие результаты — до 15 верст от Нижнего Новгорода. Додумались до чердачных антенн под тесовыми крышами.

Делаются они из того же волоска осветительного шнура. Антенна, протянутая зигзагообразно от одной слеги до другой в селе Межуйке на высоте 8 метроов, дала возможность слушать ст. Коминтерна и ст. Попова за 430 километров. Заземление обычное. Такая антенна в паутинку очень заинтересовала молодежь и пожилых.

Теперь делаем опыты с устройством такой же антенны по коньку и 4 слегам под крышей. Проволока тянется на гвоздях, обвитых резинкой от старой галоши. Результат уже есть. Что касается старого осветительного шнура, то такой за 20 коп. можно купить много. Вся такая антенна обойдется на дороже 10–20 коп.

Таким образом приходим к тому заключению, что чердачная антенна в деревне из волоска от осветительного шнура за неимением хорошей медной проволоки сделается в глухих углах господствующим типом антенны. Нужно только сделать доступными по цене телефоны, детекторы, камни и приемники. К сожалению, ни того, ни другого, ни третьего в Нижнем Новгороде нет.

Я.О. Кузнецов (Ст. Бор, Нижег. г.)

Радио всем. 1927. № 15. С. 368

ПЕРЕДЕЛКА СУХОЙ БАТАРЕИ В НАЛИВНУЮ

РАДИОТЕХНИК

РАЗВЕШИВАЮТ АНТЕННЫ

ГОРОДСКОЙ ТОК — РАДИОЛЮБИТЕЛЯМ

В Нижнем Новгороде до сего времени городским током имели право пользоваться для своих нужд только те радиолюбители, у которых имелся счетчик. Идя навстречу широким радиолюбительским массам, «Нижэлектроток» в настоящее время разрешил пользование городским током и радиолюбителям, не имеющим счетчиков, путем устройства специальных штепсельных установок с подводкой тока через запломбированную лампочку.

Оплата пользования энергией исчисляется в двухкратном размере стоимости освещения установленной лампочкой.

Надо думать, что этот способ, легализирующий радиолюбителей, с одной стороны, и избавляющий электростанции от электрокраж, с другой, найдет широкое применение в СССР.

Ю.П. (Нижний Новгород)

Радио всем. 1927. № 18. С. 441

КРУЖОК ЭКСПЕРИМЕНТИРУЕТ

БОРЯ–РАДИОЛЮБИТЕЛЬ ПОСЛЕ НАПАДЕНИЯ НА РАДИОПРИЕМНИК

НУ, И ШТУКА...

ВЕДРО + ТЕЛЕФОН — ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ РАБФАКОВЦЕВ

Фотографии из газеты «Новости радио» за 1927 год

10 апреля 1927 года в Большой аудитории Политехнического музея состоялось собрание актива радиолюбителей Москвы. Как отмечается в редакционной заметке журнала «Радио всем». 1927. № 9. С. 221, в прениях по докладу ответственного редактора этого журнала А.М. Любовича «под аплодисменты всей аудитории» выступил заведующий Нижегородской радиолабораторией М.А. Бонч-Бруевич. Он прочел доклад «Настоящее и будущее коротких волн», в котором ознакомил слушателей с успехами, достигнутыми в этой области как в СССР, так и в Западной Европе.

По словам М.А. Бонч-Бруевича, «короткие волны уже перестали быть сенсацией. За последнее время в этой области сделано очень много, и короткие волны вполне доказали свою пригодность для постоянной уверенной коммерческой связи».

Профессор М.А. Бонч-Бруевич обещал осветить многие вопросы в ближайших номерах журнала «Радио всем». Не случайно уже в следующем номере появился новый раздел «Короткие волны – QSL».

1—Московские радиолюбители слушают доклад редакции „Радио всем". 2 и 3 тт. Любович и Мукомль во время доклада. 4—„в кулуарах"—проф. Бонч-Бруевич среди радиолюбителей.

10 апреля в Большой аудитории Политехнического Музея состоялось собрание актива радиолюбителей Москвы, созванное по инициативе МОДР. На повестке дня стоял вопрос о журнале «Радио Всем».

Доклад тов. Любовича.

В обстоятельном докладе ответственный редактор «Радио Всем», тов. Любович рассказал историю создания журнала и этапы, которые ему пришлось пройти. Он указал на постоянные материальные затруднения, которые тормозили регулярный выход журнала и отсутствие распространенческого аппарата. Все это привело Президиум ОДР к мысли о передаче журнала в руки мощного издательского аппарата—Госиздата, который обеспечил бы регулярный и бесперебойный выход журнала.

Действительность оправдала эти предположения—и журнал стал выходить регулярно.

Дальше т. Любович отметил, что ОДР придает журналу «Радио Всем» в данный период особое значение, так как правильно выходящий, широко распространенный печатный орган может выполнять роль аппарата ОДР, может действовать живым словом, взаимным общением, критикой, вместо односторонней посылки циркуляров.

Вокруг журнала будет концентрироваться вся работа ОДР.

Что касается направления журнала, то редакция признает недостатки, которые в нем имеются. Но изжить их редакция одна, без помощи ее читателей и друзей радио, не может. С целью выявить мнение друзей радио о журнале и созвано настоящее собрание.

Тов. Любович призывает всех указывать без утайки недостатки и пути к их изжитию.

Доклад тов. Мукомля.

Член Редколлегии журнала «Радио Всем», тов. Мукомль обрисовал работу редакции в деле налаживания регулярного выхода журнала и в улучшении его содержания. Он рассказал о попытках Президиума ОДР и редакции к объединению существующих радиоизданий, имеющих целью произвести разделение всех категорий читателей между радиоизданиями. Попытки эти, однако, ни к чему не привели. А потому «Радио Всем» принуждена обслуживать все категории читателей—и радиолюбителя начинающего, и квалифицированного, и радиослушателя, взяв установку в основном на массового радиолюбителя.

Он призывал всех помочь редакции своими указаниями и высказать свое мнение о правильности направления журнала.

Прения.

Ряд выступивших товарищей отмечали регулярность выхода журнала в 1927 году после перехода его в Госиздат и значительное улучшение его содержания. Они указали также на ряд недостатков и на те изменения и улучшения, которые необходимо внести в журнал.

Доклад проф. М. А. Бонч-Бруевича.

Затем под аплодисменты всей аудитории Заведующий Нижегородской радиолабораторией имени Ленина профессор М. А. Бонч-Бруевич прочел доклад о коротких волнах, в котором ознакомил слушателей с успехами, достигнутыми в этой области как в Западной Европе, так и у нас.

Профессор Бонч-Бруевич обещал осветить все эти вопросы в ближайших номерах журнала «Радио Всем».

Резолюция.

По докладу Редакции „Радио Всем".

Обсудив доклад «Радио Всем», собрание актива радиолюбителей Московского Общества Друзей Радио приветствует принятый редакцией метод вынесения на суд радиообщественности всех своих планов и задач в отношении журнала.

Отмечая как положительное явление наметившийся перелом в темпе выхода журнала и в росте его тиража, собрание вместе с тем считает необходимым сделать следующие указания:

1) Журнал «Радио Всем» должен взять установку в основном на массового радиолюбителя и, как орган общества Друзей Радио, быть руководителем радиолюбительского движения в СССР, путем наиболее тесной связи с массами радиолюбителей и создания еще более сильной сети радиокоров.

2) Необходимо более заострять в журнале вопросы, связанные со снижением и упорядочением цен на радиоаппаратуру и детали: ставить вопросы радиостроительства, радиовещания и так далее.

3) Еще более тщательно производить отбор присылаемого в редакцию технического материала, руководствуясь исключительно интересами массового радиолюбителя; помещать описания новейших конструкций оригинального образца, давать описания любительских достижений. Вообще помещать побольше материала радиолюбителей.

4) Считать желательным организацию при журнале радиолаборатории для предварительной проверки конструкций, помещаемых в журнале.

5) Оживить хронику описанием последних достижений за границей и у нас и, описанием советских радиолабораторий.

6) Еще более усилить систему приложений к журналу и дополнить ее темами, имеющими прикладной характер (электротехника, математика), больше внимания уделить коротким волнам.

Радио всем. 1927. № 9. С. 221

Настоящее и будущее коротких волн.

На эту тему проф. Бонч-Бруевич сделал 10-го апреля доклад на собрании радиолюбителей в Большой аудитории Политехнического музея.

— Короткие волны уже перестали быть сенсацией, — сказал проф. Бонч-Бруевич. — За последнее время в этой области сделано очень много, и короткие волны вполне доказали свою пригодность для постоянной уверенной коммерческой связи.

Основное требование, которое пред'является к коротким волнам в их коммерческой эксплоатации, это — полная равномерная нагрузка станции во все часы ее работы. Вот здесь и появляется основное препятствие в работе коротковолнных станций. Наибольшее число депеш приходится на переходные часы, т.-е. на вечер, когда, по данным наблюдений, прохождение коротких волн особенно ухудшается и слышимость падает и прерывается.

Вообще дальнейшее развитие работы на коротких волнах упирается в чрезвычайно трудную задачу определения законов их распределения. В этой области еще ничего не известно, и если мы имеем уже не мало серьезных достижений в области конструкции коротковолновых передатчиков и различных приборов, то управлять распространением коротких волн мы сможем только после большой и сложной работы. В этом деле радиолюбители, начинающие проявлять чрезвычайно большой интерес к коротким волнам, должны и могут во многом помочь радиотехникам.

В заключение перед демонстрацией диапозитивов проф. Бонч-Бруевич указал, что изучение распространения коротких волн дает возможность установить их преимущества в работе днем, летом и на юге, тогда, как длинные волны лучше проходят ночью, зимой и на севере. Поэтому дальнейшее развитие радиостанций должно итти по пути устройства комбинированных передатчиков, пригодных для работы на волнах различный длины.

«Новости радио». 1927. № 16. С. 6

В мастерской Московского ОДР. Радио всем. 1927. № 20. С. 490

Важность просветительства в области коротких волн была обусловлена насущными потребностями радиотехники. Можно было ожидать, что во многих случаях коротковолновая связь совершенно вытеснит длинноволновую вследствие своей дешевизны и большей надежности. Это особенно относилось к далеким расстояниям. Ряд задач, касающихся возбуждения, передачи, направления и приема коротких волн, был решен почти полностью.

Однако в вопросах распространения волн в пространстве оставалось много неясного, противоречивого и неизвестного, несмотря на уже накопившийся значительный экспериментальный материал.

Для решения многих задач оказывалось недостаточно обычных лабораторных средств, требовались эксперименты с участием организованного массового наблюдения. Вот в этом процессе становилась незаменимой помощь и участие радиолюбителей-коротковолновиков.

Журнал «Радио всем», открывая у себя специальный отдел по коротким волнам, поставил грандиозную задачу: в теоретическом и практическом плане помочь радиолюбительству и подготовить к осознанному и полезному освоению техники коротких радиоволн.

Редактирование этого отдела согласился принять на себя профессор М.А. Бонч-Бруевич. **«Руководящее участие Михаила Александровича Бонч-Бруевича, выдающегося в СССР знатока коротковолновой техники и одного из ее творцов, является залогом, что отныне журнал «Радио всем» станет наилучшей школой для радиолюбителей – коротковолновиков, а приложение RA – QSO – RK их трибуной»** – читаем в журнале.

ОТ РЕДАКЦИИ.

Короткие волны в настоящее время перестали быть сенсационной новинкой и получили уже большое практическое применение, как средство коммерческой связи. Можно даже ожидать, что в ближайшее время во многих случаях коротковолновая связь совершенно вытеснит длинноволновую вследствие своей дешевизны и большей надежности. Это особенно относится к далеким расстояниям. Коротковолновая техника сделала в самые последние годы весьма большие успехи. Ряд задач, касающихся возбуждения, передачи, направления и приема коротких волн, решен почти полностью.

Этого нельзя сказать, однако, относительно изучения распространения волн в пространстве. Здесь все еще чрезвычайно много неясного, противоречивого и неизвестного, несмотря на уже накопившийся громадный экспериментальный материал. Мы уже умеем, например, при помощи направляющих антенн посылать электрические лучи под любым желаемым углом к горизонту и концентрировать их в любом желаемом направлении. Однако остается совершенно неизвестным, какой именно угол с горизонтом является более выгодным и сохраняют ли волны во время своего пути то направление, в котором они первоначально были сконцентрированы.

Трудность решения подобных задач определяется, главным образом, тем, что для них недостаточно уже обычных лабораторных средств и требуются эксперименты с участием организованного массового наблюдения. Пространство нашего Союза представляет собою особенный интерес для этого рода опытов вследствие своей протяженности и разнообразия географических и климатических условий.

В настоящее время осуществление у нас подобного рода экспериментов невозможно т. к. число любителей—коротковолновиков очень невелико. Развитие коротковолнового любительства, является в настоящее время нашей насущной задачей.

Журнал „Радио Всем", открывая у себя специальный отдел по коротким волнам, ставит себе задачей в первую очередь помочь нарождающемуся у нас коротковолновому любительству. С этой целью в ближайших номерах журнала будут даны основные теоретические и практические сведения по коротковолновым передатчикам, приемникам и антеннам. Редактирование коротковолнового отдела согласился на себя принять профессор М. А. Бонч-Бруевич, приступивший к работе с настоящего номера. Руководящее участие Михаил Александровича Бонч Бруевича, выдающегося в СССР знатока коротковолновой техники и одного из ее творцов, является залогом, что отныне журнал „Радио Всем" станет наилучшей школой для радиолюбителей коротковолновиков, а приложение RA — QSO — RK их трибуной.

Радио всем. 1927. № 10. С. 238

На страницах журнала «Радио всем» широко разворачивается популяризаторская деятельность специалистов НРЛ. Цикл обещанных просветительских публикаций под редакцией М.А. Бонч-Бруевича по коротким волнам начинается обзорной статьей **Б.А. Остроумова** «О распространении коротких волн» (Радио всем. 1927. № 10. С. 238–240), в которой излагаются возможности и особенности осуществления дальней радиосвязи при помощи коротких волн. Затем следуют публикации **Г.А. Остроумова** «Как построить регенеративный приемник-усилитель» (№ 11. С. 269–271; № 12. С. 285–287), **М.А. Бонч-Бруевича** «О направляющих антеннах» (№ 14. С. 336–337; № 15. С. 362; № 16. С. 387–388), **Ф.А. Лбова** «Как сделать волномер на короткие волны» (№ 14. С. 337–339), **Б.А. Остроумова** «Антенный амперметр любителя» (№ 17. С. 403–404), **А.М. Кугушева** «Катодный генератор-удвоитель» (№ 17. С. 404–406), **А.А. Пистолькорса** «Короткие волны в проводах» (№ 18. С. 436–438), **В.В. Татаринова** «Зеркальное действие провода длиной в ½ волны» (№ 19. С. 459–460), «Сложная синфазная направленная антенна» (№ 22. С. 541–543) и другие.

О НАШЕЙ ПРОГРАММЕ.

Вопросу о коротких волнах предположено уделять в каждом номере «Радио Всем» около трех страниц. Это даст возможность, кроме осведомления читателей о работой наших и заграничных любителей и с последними новостями в области коротких волн, дать еще ряд статей по отдельным вопросам, охватывающим более или менее все отделы любительской практики.

Основным вопросом является, конечно, вопрос об устройстве приемника. Поэтому мы с него начинаем. В этом номере дается, во-первых, описание простейшего одноламповаго регенеративного приемника (дающего уже возможность принимать значительное количество кор. волн. станций) и, во-вторых, более сложного трехлампового приемника, тоже регенеративного типа.

Обращение с этими приемниками требует несколько большего навыка, чем с обычными длинноволновыми приемниками, так как острота настройки при коротких волнах чрезвычайно велика. Для разыскания станции требуется чрезвычайно медленное и плавное движение настраивающих рукоятий. Гораздо сильнее сказывается здесь также влияние движения тела и особенно рук на настройку приемника. По этой причине лучше всего управлять приемником «издали», расположив его от себя на ½—¾ метра и применяя длинные палочки для вращения рукоятей конденсаторов.

Приемная антенна обычно применяется апериодическая, причем сила приема заметно увеличивается пока антенну удлиняют до величины, равной полуволне. Дальнейшее увеличение ее бесполезно. Она может быть сделана, как из медной, так и из железной проволоки любого диаметра без заметного изменения действия. Полезно иметь в своем распоряжении несколько таких проволок длиною от 20 до 40 метров, натянутых наклонно под различными углами, так как в некоторых случаях может играть роль избирательный прием таких антенн.

Заземление не требует особых работ, так как сопротивление излучения антенны при коротких волнах очень велико и потери, вносимые заземлением, поэтому несущественны.

Более сложным, но и значительно более чувствительным является суперрегенеративный прием, который будет описан в следующих номерах.

В дальнейшем намечена следующая программа содержания статей по основным вопросам:

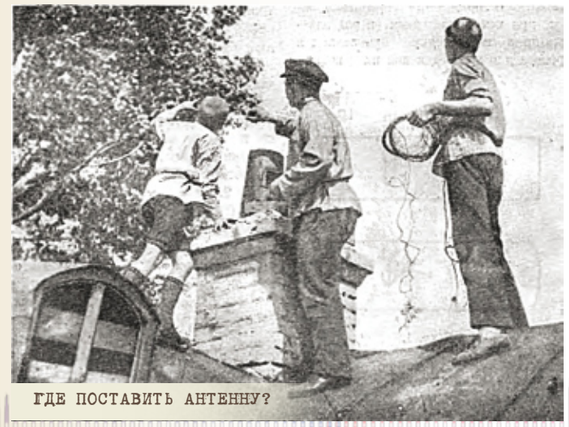
1) Суперрегенеративный прием.
2) Волномеры.
3) Радиотелеграфные передатчики.
4) Измерительные приборы.
5) Антенные устройства.
6) Радиотелефонные передатчики.
7) Ультра-короткие волны.

По поводу этой программы желательно знать мнение наших читателей.

Радио всем. 1927. № 11. С. 268

СЛУШАЮТ РАДИО

Радио всем. 1927. № 17. С. 410



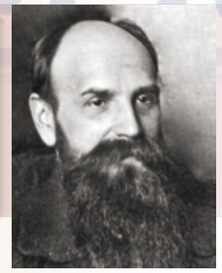
ГДЕ ПОСТАВИТЬ АНТЕННУ?

Радио всем. 1927. № 17. С. 413

СВЕРХПОРТАТИВНЫЙ ДЕТЕКТОРНЫЙ ПРИЕМНИК СО СТАНДАРТНОЙ АНТЕННОЙ

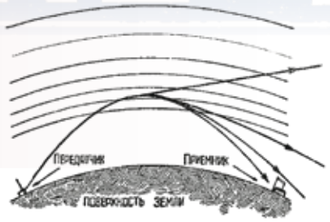
Радио всем. 1927. № 17. С. 402

РАДИО ВСЕМ – 1927



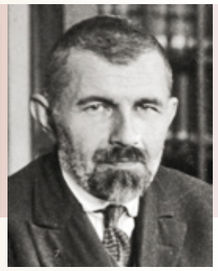
Б.А. Остроумов

О РАСПРОСТРАНЕНИИ КОРОТКИХ ВОЛН



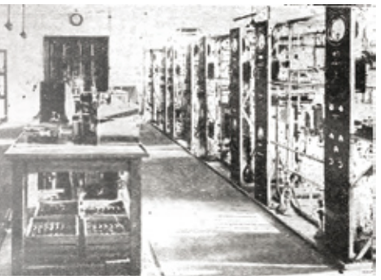
Отражение и преломление коротких волн в ионосфере

Радио всем. 1927. № 10. С. 238–240



А.Н. Салтыков

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ ЗА ГРАНИЦЕЙ



Коротковолновая радиостанция в Гримсби (Англия)

Радио всем. 1927. № 10. С. 240–241

Г.А. Остроумов

КАК ПОСТРОИТЬ РЕГЕНЕРАТИВНЫЙ ПРИЕМНИК-УСИЛИТЕЛЬ

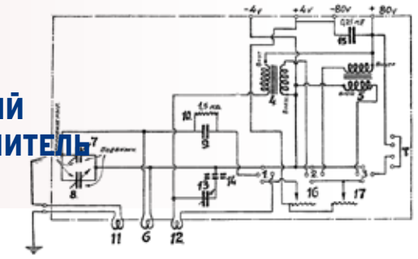
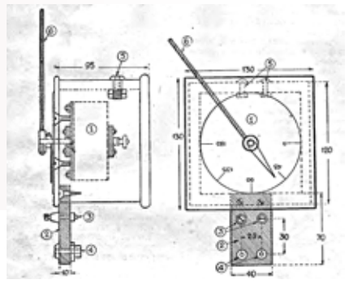


Схема приемника-усилителя

Радио всем. 1927. № 11. С. 269–271; № 12. С. 285 – 287

Ф.А. Лбов

КАК СДЕЛАТЬ ВОЛНОМЕР НА КОРОТКИЕ ВОЛНЫ



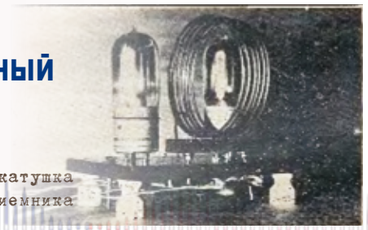
Размещение частей волномера

Радио всем. 1927. № 14. С. 337-339

Б.Л. Максимовых

СВЕРХРЕГЕНЕРАТИВНЫЙ КОРОТКОВОЛНОВЫЙ ПРИЕМНИК

См. С. 15

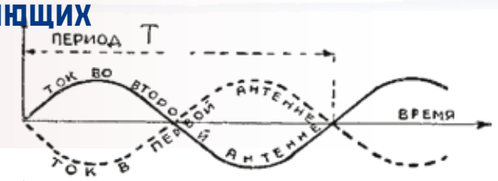


Сменная катушка приемника

Радио всем. 1927. № 15. С. 363-364

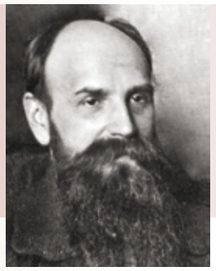
М.А. Бонч-Бруевич

О НАПРАВЛЯЮЩИХ АНТЕННАХ



Ток в антеннах, работающих в противоположных фазах

Радио всем. 1927. № 14. С. 336-337; № 15. С. 362



Б.А. Остроумов

АНТЕННЫЙ АМПЕРМЕТР ЛЮБИТЕЛЯ

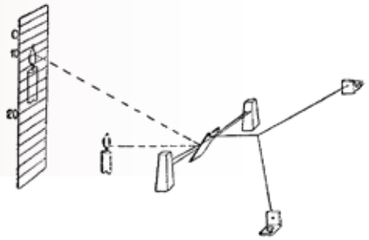
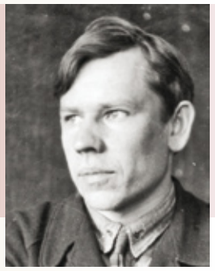


Схема антенного теплового ваттметра

Радио всем. № 17. С. 403-404



А.М. Кугушев

КАТОДНЫЙ ГЕНЕРАТОР-УДВОИТЕЛЬ

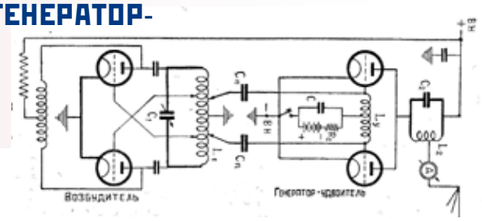


Схема генератора-удвоителя

Радио всем. № 17. С. 405-406

А.А. Пистолькорс

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ В ПРОВОДАХ

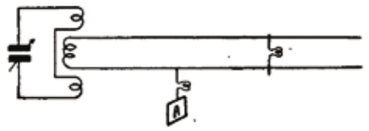
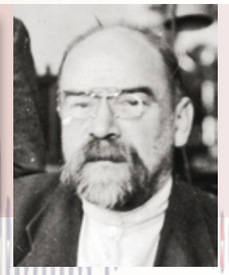


Схема индуктивного соединения Лихеровой системы с генератором

Радио всем. № 18. С. 436-438



В.В. Татаринов

СЛОЖНАЯ СИНФАЗНАЯ НАПРАВЛЕННАЯ АНТЕННА

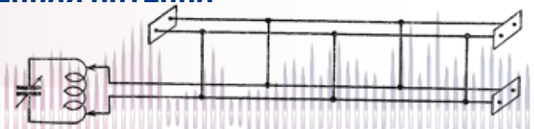


Схема синфазной направленной антенны

Радио всем. 1927. № 22. С. 541–543

1 МАЯ

ДА ЗДРАВСТВУЕТ ПЕРВОЕ МАЯ – ДЕНЬ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРОЛЕТАРСКОЙ СОЛИДАРНОСТИ! ПРИВЕТ ПЕРВОМУ ОТРЯДУ МОЩНЫХ СОВЕТСКИЙ РАДИОСТАНЦИЙ! ПРИВЕТ МИЛЛИОННОЙ АУДИТОРИИ РАДИОСЛУШАТЕЛЕЙ!

РАДИОЛЮБИТЕЛИ, ДРУЗЬЯ РАДИО, ВЫ, ПРОЯВЛЯЮЩИЕ ИНИЦИАТИВУ В ТЕХНИКЕ, В ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАДИО ДЛЯ ШИРОЧАЙШИХ СЛОЕВ ГОРОДА И ДЕРЕВНИ - УСИЛЬТЕ ВАШУ РАБОТУ.

I мая на Красной площади. На трибуне – члены правительства и ЦК партии приветствуют демонстрации. У микрофона – А. Рыков

Печать и радио в СССР призваны осуществлять одну и ту же роль – организовывать вокруг задач социалистического строительства широчайшие массы трудящихся. Итог первого десятилетия советской печати: 9 миллионов читателей и 2 миллиона слушателей радиогазет. В грядущее десятилетие печать и радио должны завоевать десятки миллионов.

Парад на Красной площади в день I-го мая. Тов. Ворошилов приветствует проходящие части

РАДИО – ВСЕМ, ВО ВСЕ УГОЛКИ СОВЕТСКОЙ СТРАНЫ. РАДИО – ВСЮДУ КАК НЕ ЗНАЮЩЕЕ ГРАНИЦ, КАК МОЩНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ПЕРЕБРОСКИ МЫСЛИ, СЛОВА, КАК ПОМОЩНИК ОБЪЕДИНЕНИЯ ТРУДЯЩИХСЯ, РАЗБРОСАННЫХ ВО ВСЕХ ЧАСТЯХ ЗЕМНОГО ШАРА.

День 1 мая был днем торжества радио. Никогда еще у нас в Союзе оно не было применено так широко в массовом празднестве, не имело такой популярности, такого успеха у широких масс трудящихся...

Радио всем. 1927. № 9. С. 193;
Новости радио. 1927. № 18. С. 1, № 19. С. 1, 4

Радиопризывы, прозвучавшие в канун Первомая, были вполне закономерными на фоне массового энтузиазма радиостроителей и радиолюбителей.

РАДИО – ВСЕМ, ВО ВСЕ УГОЛКИ СОВЕТСКОЙ СТРАНЫ.

Творчество самодеятельных конструкторов было весьма активным. Они не только строили различные радиоустройства для удовлетворения своих интересов, но и принимали участие в радиофикации страны. Радиолюбителям отдали для экспериментов радиоволны короче 200 метров, которые считались непригодными для профессиональной связи. Они-то и доказали, что короткие волны могут эффективно использоваться для связи (следовательно, и для радиовещания) на очень большие расстояния при ограниченной мощности передающих устройств.

Наблюдения коротковолновиков и накапливавшийся ими фактический материал помогали профессиональным исследователям научно обосновывать многие явления, опыт любителей активно содействовал практическому использованию коротких волн и созданию технических средств для этой цели. «Советское радиолюбительство, – говорил академик С. И. Вавилов, – носило и носит в себе идею служения своей Родине, ее техническому процветанию и культурному развитию» (https://radiolamp.net/news/198-sovetskie-radiolyubiteli-yentuziasty-radio.html).

Радиолюбители-коротковолновики внесли неоценимый вклад в освоение Арктики и Северного Морского пути. Первым показал возможность использования радиосвязи на коротких волнах в условиях Арктики Эрнест Теодорович Кренкель, в то время – начинающий полярный радист. В 1927 году с помощью коротковолновой радиостанции, изготовленной в Нижегородской радиолаборатории, он в течение нескольких месяцев поддерживал надежную связь между Маточкиным Шаром (Новая Земля) и материком. Сотрудничеству Э.Т. Кенкеля и нижегородцев посвящены увлекательные страницы его мемуаров «RAEM – мои позывные» (*Москва: Советская Россия, 1973*) и воспоминания людей, близко его знавших, вошедшие в сборник «Наш Кренкель» (*Л.: Гидрометеоиздат. 1975*).

ХРОНИКА Э.Т. КРЕНКЕЛЬ

1903 – родился 24 декабря в г. Белостоке (ныне Польша).

1910 – переезд семьи в Москву.

1913–1918 – учёба в частной реформатской гимназии при швейцарской церкви.

1918–1921 – упаковщик посылок, расклейщик афиш, помощник электромонтёра, подручный механика.

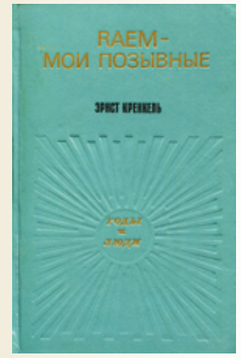
1921–1922 – учеба на курсах радиотелеграфистов.

1922–1924 – радист Люберецкой приёмной радиостанции (Подмосковье), одновременно – студент радиотехникума им. В.Н. Подбельского.

1924–1925 – зимовка в полярной обсерватории Маточкин Шар (Новая Земля).

1925–1926 – воинская служба в радиотелеграфном батальоне (г. Владимир).

Правофланговый шеренги красноармейцев – Э.Т. Кренкель



А пока взволнованные учёные разбирались в природе коротких волн, любители продолжали своё дело. Когда глухой ночью тускло светилось в огромном доме единственное окно, можно было не сомневаться, что, примостившись в уголке у своих аппаратов, затенив лампу, чтобы не мешать спящим домочадцам, – работает радиолюбитель.

Не разбираясь ещё как следует в технике приёма коротких волн, я попросил одного парня, кое-что знавшего об этом, сделать мне приёмник. Он вытянул из меня довольно много денег, но сделанный им приёмник не работал. И всё же, несмотря на явную неудачу, короткие волны меня заинтересовали. В радиолюбительском журнале (к сожалению, сейчас это не делается) было приложение для коротковолновиков. Оно печаталось на цветной бумаге и стало моим первым руководством в этой области радиотехники.

К тому времени уже имелись коротковолновики, активно действующие в эфире. И вот я познакомился с одним таким коротковолновиком по фамилии Юрков. Этот восьмой по счёту радиолюбитель – коротковолновик жил в доме напротив военного универмага на Воздвиженке (ныне – проспект Калинина). Как-то вечером я зашёл к нему и увидел предмет моих вожделений по части коротких волн – фанерную коробку примерно 40х40 сантиметров. Одна большая катушка из толстой медной проволоки и две лампы. Мне было объяснено, что это сооружение из фанеры, двух лампочек и одной катушки из красной меди и есть коротковолновой передатчик. Сознаюсь, что этот бесхитростный аппарат породил у меня множество мыслей...

...Установить самую дальнюю, самую интересную, самую необычную связь – мечта любого радиолюбителя-коротковолновика.

В начале 1926 года я уже имел официальный позывной EV2EQ и работал в маленькой комнате, где жили мы с матерью. Окна выходили во двор. Двор был как узкий тёмный колодец. Ни одного солнечного луча ни в один из часов суток в нашу комнату не попадало. Я взобрался на крышу, сделал антенну и в уголочке устроился со своими самодельными передатчиком и приёмником.

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ – Q·S·L

В. Д. Юрков.

КОРОТКОВОЛНОВЫЙ ПЕРЕДАТЧИК „09RA“.

1—тов. В. Юрков, 2—Уголок радиолаборатории т. Юркова. 3—Противовес и антенное устройство 09RA (крестиком обозначено помещение редакции „Радио всем“). 4—Монтаж передатчика.

Радио всем. 1927. № 8. С. 182–184

1927 – приезд в Нижний Новгород в НРЛ, где подготовили коротковолновую радиоаппаратуру для испытаний в полярных широтах.

1927–1928 – вторая зимовка в полярной обсерватории Маточкин Шар (Новая Земля).

Нижегородская лаборатория всемерно шла навстречу. Благополучно закончив переговоры в Москве и Ленинграде, я направился в Нижний Новгород (ныне город Горький). В 1918 году туда перекочевала из Твери, как назывался в ту пору город Калинин, лаборатория, которую без преувеличения можно назвать сердцем советской радиотехники. Да и само название лаборатории было характерным для ее сотрудников проявлением скромности. Это был настоящий исследовательский институт, решавший научные проблемы с размахом и подлинной творческой дерзостью.

Прибытие мое в Нижний Новгород не стало событием ни для города, ни для лаборатории... Просто было трудно решать бытовые, но для меня жизненно важные дела.

И, наверное, пришлось бы туговато, если бы не обычаи и порядки этого удивительного учреждения. Меня пригрел заместитель Бонч-Бруевича по административным и общим вопросам Абрам Владимирович Зискинд...

Я с удовольствием вспоминаю гостеприимство этого славного человека. И дело было не только в том, что я получил и стол, и кров. Его рассказы ввели меня в курс жизни лаборатории. От него я узнал много интересного. Он же познакомил меня с людьми, чьи идеи мне предстояло проверить в условиях Арктики.

Дом на Откосе заполняли энтузиасты. Люди разных возрастов, различных характеров, но одной профессии — они жили делом, которое любили беззаветно. Даже по тому времени, когда энтузиазм охватывал молодых и старых, когда он был главной движущей силой людей... самозабвенность, с которой работали сотрудники лаборатории — от ее руководителей до вспомогательного обслуживающего персонала, — просто поражала.

Начну с руководителя лаборатории — Михаила Александровича Бонч-Бруевича...

Ученый интересовался аппаратурой, которую мне давали для Арктики. Мы с ним беседовали, и он сказал, что Нижегородская радиолаборатория очень заинтересована в такой проверке применения коротких волн. Во первых, короткие волны были еще «терра инкогнита», и потом совершенно не было известно, как они поведут себя в Арктике. Тем более что и Арктика тоже была еще такой же неизведанной землей. Конечно, для лаборатории, проводившей аналогичные опыты в других местах страны, это было интересно. В то же примерно время Нижний Новгород почти каждый день регулярно работал с Ташкентом. Иногда было слышно, иногда нет, но работа не прерывалась. Работали на разных волнах. Все было в новинку. По существу это была большая исследовательская работа.

Когда я познакомился с Михаилом Александровичем, он был молодым, очень подтянутым, с военной выправкой человеком.

Другим большим ученым, с которым я познакомился в Нижнем Новгороде, был Владимир Васильевич Татаринов. Сохранилась фотография, изображающая высокого худощавого человека с усами и небольшой бородкой в толстовке с пояском. Он стоит рядом с макетом коротковолнового генератора. Таким я и помню этого замечательного пионера советской коротковолновой техники.

...Татаринов мне в отцы годился. Мне едва стукнуло двадцать четыре, ему было сорок восемь. Это был уже известный ученый, и, что поразило меня больше всего, разговаривал он со мной на равных.

По сравнению с радиолюбительскими масштабами и понятиями все в радиолаборатории казалось мне подавляюще грандиозным. И комнаты, заставленные приборами и аппаратурой, и опытное поле с огромными мачтами, и невиданные по размерам передатчики, и гигантские генераторные лампы...

В.В. Татаринов

Один из сотрудников лаборатории произвел на меня впечатление своей молодостью. Он был мне ровесником — таким же молодым парнем. Разница была лишь в одном: он уже успел сделать открытие, принесшее ему мировую славу, начать опыты, послужившие потом фундаментом большого раздела науки. Молодого человека звали Олег Владимирович Лосев.

Сотрудники радиолаборатории, с которыми я успел познакомиться, рассказывали мне, как влюблен в свое дело Олег Лосев, работавший сначала служителем, затеи лаборантом. Обычно он спал на лестничной клетке той же лаборатории, где и работал, постелив на раскладушке одеяло и прикрывшись потертым, видавшим виды пальто. Уборщица стирала ему бельишко, варила кашу — горшок на три дня.

В 1922 году девятнадцатилетний ученый сделал открытие мирового значения, создав кристаллический гетеродин, или, как его быстро перекрестили за рубежом, «кристадин».

Работы Олега Владимировича Лосева стали экспериментальным обоснованием теории запорного слоя и современного учения о полупроводниках.

Молодой человек с большими задумчивыми глазами, он всю свою короткую жизнь отдал любимому делу. Лосев умер как солдат, тридцати девяти лет, в осажденном Ленинграде.

Нижегородской радиолабораторией была любезно предоставлена следующая аппаратура: передатчик типа ЛГБ мощностью 300 ватт, трехламповый регенеративный приемник и волномер. Силовая установка была получена от Убеко-Севера (Управление безопасного кораблевождения в северных морях).

Радиостанция Маточкин Шар является наилучшим местом для установок средней мощности. Наличие стационарной и аккумуляторной батареи большой емкости позволяет обходиться при работе передатчика без пуска двигателя. Такой источник питания давал устойчивый режим лампам, а также возможность быстрого ответа на вызовы.

Для суждения о пригодности коротких волн требовалась регулярная и ежедневная связь.

Первым регулярным корреспондентом явилась Нижегородская радиолаборатория. К сожалению, регулярная связь длилась только полтора месяца (ноябрь – декабрь).

В конце декабря 1927 года при архангельской радиостанции (RGE) был установлен коротковолновый передатчик мощностью 10 ватт. Так как вся корреспонденция Маточкина Шара идет в обоих направлениях через Архангельск, завраадио Архангельска любезно согласился вести текущий обмен, при благоприятных условиях, на короткой волне. Суточная вахта рации Архангельска и профессионалы-операторы способствовали получению хороших результатов.

Третьим ежедневным корреспондентом являлся товарищ Михайлов — нач. радио острова Диксон. Этот пункт был особенно интересен, так как Маточкин Шар и Диксон находятся почти на одной широте и тем самым осуществлялась связь между двумя полярными рациями.

Крайние пункты, с которыми была установлена связь, следующие: «Малыгин» у Шпицбергена, Фарерские острова, Бристоль, Париж, Орлеан, Рим, Каир, Будапешт, Моссул, Ташкент, Тифлис, Баку, Омск, Томск, Иркутск, Диксон.

Радио всем. 1929. № 1. Приложение «RA – QSO – RK». С. 7

Передатчик коротковолновый на двух 150-ваттных радиолампах типа ГИ конструкции НРЛ. Мощность в антенне 300 ватт. Такой передатчик был разработан для арктической экспедиции Э.Т. Кренкеля. 1927 год. Экспонат Музея «Нижегородская радиолаборатория»

МАТОЧКИН ШАР

ТАК В АРКТИКЕ ПОЯВИЛИСЬ
КОРОТКИЕ ВОЛНЫ, И Я ГОРЖУСЬ ТЕМ,
ЧТО ИМЕЛ К ЭТОМУ НЕКОТОРОЕ ОТНОШЕНИЕ.

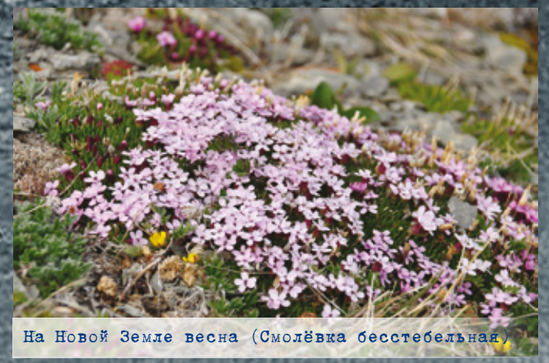
Герой Советского Союза
Э.Т. Кренкель

Радиостанция полярной обсерватории Маточкин Шар

Ездовые собаки

Полярные «аборигены»

Прибрежные скалы



На Новой Земле весна (Смолёвка бесстебельная)

Фотографии с сайта https://smolbattle.ru/threads/... и других. Фон: Север. Маточкин пролив. Фото З.З Виноградова(1882–1963), участника экспедиции В.А. Русанова на Новую Землю в 1908 году

1928 – радист экспедиции на гидрологическом судне «Таймыр» в Баренцевом море

1928–1929 – сотрудник Центрального НИИ связи, Москва.

1929–1930 – зимовка на полярной станции Бухта Тихая (Земля Франца-Иосифа).

1931 – радист советско-германской полярной экспедиции на дирижабле «Граф Цеппелин».

1931 – начальник радиостанции Общества друзей радио Осоавиахима, Москва.

1932 – радист экспедиции на пароходе «Сибиряков» по Северному морскому пути; награжден орденом Трудового Красного Знамени.

1933 – радист экспедиции на советском дирижабле «В-3».

1933–1934 – радист экспедиции на пароходе «Челюскин» по Северному морскому пути, радист временного лагеря на дрейфующем льду; награжден орденом Красной Звезды.

1935–1936 – начальник полярных станций Мыс Оловянный и Остров Домашний на Северной Земле.

1937–1938 – радист первой дрейфующей станции «Северный полюс»; присуждение звания Героя Советского Союза и ученой степени доктора географических наук, награждение двумя орденами Ленина, избрание депутатом Верховного Совета СССР.

1938–1948 – начальник Управления полярных станций Главсевморпути, Москва.

1948–1951 – директор Московского радиозавода.

1951–1971 – заведующий лабораторией, заведующий отделом, директор НИИ гидрометеорологического приборостроения Гидрометслужбы СССР (Москва).

1961–1971 – председатель Федерации радиоспорта СССР (на общественных началах).

1966–1971 – председатель правления Всесоюзного общества филателистов (на общественных началах).

1968–1969 – руководитель рейса НИС «Профессор Зубов» к берегам Антарктиды в составе 13 САЭ.

1971 – скончался 8 декабря, похоронен на Новодевичьем кладбище в Москве.

(https://history.wikireading.ru/19956)

По предложению Гидрографического предприятия Министерства морского флота СССР решением Красноярского крайисполкома от 2 марта 1973 года утверждено название залива на восточном побережье острова Комсомолец архипелага Северная Земля – **«ЗАЛИВ КРЕНКЕЛЯ»**.

Бухта Тихая (Земля Франца Иосифа)

Дирижабль «Граф Цеппелин»

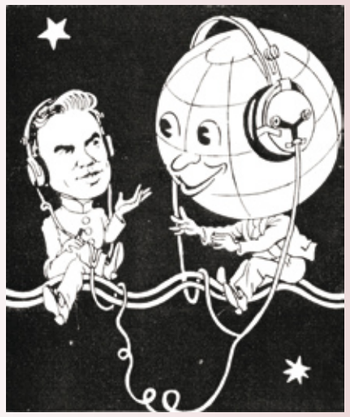
Челюскинцы на льдине. Лагерь Шмидта

Зимовщики на мысе Оловянном: А.А. Голубев, Н.Г. Мехреньгин, Э.Т. Кренкель, Б.А. Кремер, пес Грейф и кот Лука. 1936 год

Первая дрейфующая станция закончила работу. Слева направо: П.П. Ширшов, Э.Т. Кренкель, И.Д. Папанин, Е.К. Федоров. 1938 год

Поселок Мирный. Антарктида. Слева направо: ?, Э.Т. Кренкель, В.А. Шамонтьев (начальник 13 САЭ в Мирном), П.И. Таиров (капитан теплохода «Профессор Зубов»). 1969 год

Э.Т. Кренкель



На короткой волне. Шарж В. Брискина

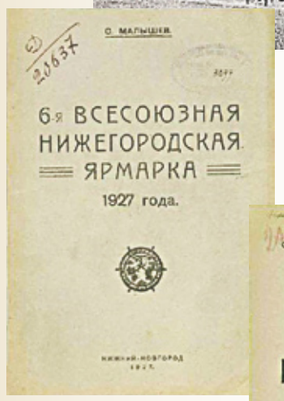
ОГРОМЕН ВКЛАД Э.Т. КРЕНКЕЛЯ В ЗАВОЕВАНИЕ СОВЕТСКОЙ АРКТИКИ И ОСВОЕНИЕ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ, В РАЗВИТИЕ РАДИОСВЯЗИ И РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА В НАШЕЙ СТРАНЕ. ЭРНСТ ТЕОДОРОВИЧ БЫЛ ПРОМЕТЕЕМ, КОТОРЫЙ «ПРИНЕС» КОРОТКИЕ ВОЛНЫ В АРКТИКУ.

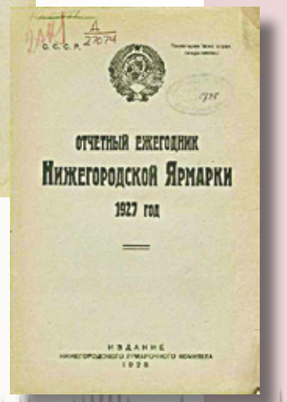
Некролог «Наш RAEM» (Радио. 1972. № 2. С. 10)

1927 год был особым в истории нашего государства: завершалось первое десятилетие установления Советской власти. К знаменательной дате открывались новые предприятия, учебные заведения, клубы, избы-читальни, организовывались выставки, проходили торжественные заседания.

10-летие Октября подробно освещалось на страницах периодических изданий. Эти публикации позволяют погрузиться в не столь далекое прошлое нашей страны и ощутить пульс и пафос того времени.

1 августа 1927 года открылась Шестая Всесоюзная Нижегородская ярмарка (1 августа — 15 сентября 1927).





http://bibliarh.narod.ru/1921-1930/images/23437f.jpg

I. Обзоры ярмарочной торговли –>
– Организация ярмарки и работа Нижегородского Ярмарочного Комитета –>
– Оценка Шестой Нижегородской ярмарки и перспективы развития ярмарочного торга (Виноградский Н.Н.) –>
– Общий обзор торговли на Нижегородской ярмарке 1927 г. (Венгеров В.С.) –>
– Шестая Нижегородская ярмарка и Восток (Ходоров А.Е.)–>
– Кустарная промышленность на Нижегородской ярмарке (Арцимович И.Л.) –>
– Местная промышленность на Нижегородской ярмарке 1927 г. (Морковин В.В.) –>
– Районные связи Нижегородской ярмарки (Арцимович И.Л.) –>
– Ярмарочная товарная биржа (Венгеров В.С.) –>
– Кооперация на Нижегородской ярмарке 1927 г. (Натансон Г.) –>
– Кредит на Нижегородской ярмарке 1927 г. (Железняков И.) –>
– Сырьевой рынок на ярмарке (Иванов П.П.) –>
– Промышленные товары на ярмарке (Дроздов С.Н.) –>
II. Статистические материалы –>

НИЖЕГОРОДСКАЯ ЯРМАРКА 1922–1930

Ярмарочная биржа

Канавинские пристани

На ярмарке

Ярмарочные развлечения

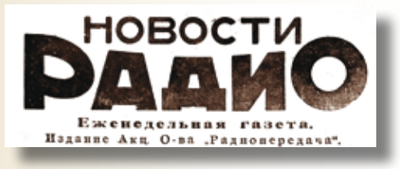
Торговые ряды

Фотографии: https://aftershock.news/?q=node/1144288; https://www.nn.ru/text/science/2017/03/10/50307231/
Плакаты: https://www.yarmarka.ru/news/plakaty-sovetskoy-yarmarki/

15 октября 1927 года в бывшем Таврическом дворце в Ленинграде открылась юбилейная сессия ЦИК СССР.

ДЕСЯТЬ ЛЕТ ПОБЕДОНОСНОЙ БОРЬБЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА СОЦИАЛИЗМА В СССР – ЗАЛОГ ПОБЕДЫ МИРОВОГО ПРОЛЕТАРИАТА. ДА ЗДРАВСТВУЕТ ПЕРВОЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ ОКТЯБРЯ!

Дворец имени Урицкого (Таврический дворец). Ленинград



В дни юбилейной сессии ЦИК

У громкоговорителя

(С натуры).

Шум, грохот улицы. Звонки трамваев, гудки автомобилей, топот бесчисленных ног по панелям. И вдруг среди этого чуть приглушенным басом: «Слушайте, слушайте, говорит Ленинград... Сейчас будет передаваться заседание

Густыми сумерками заполнился город, заблистала стройная вереница огней на Невском, разноцветными огнями зажглись витрины магазинов. Но толпа перед громкоговорителем

Шум, грохот улицы. Звонки трамваев, гудки автомобилей, топот бесчисленных ног по панелям. И вдруг среди этого чуть приглушенным басом: «Слушайте, слушайте, говорит Ленинград... Сейчас будет передаваться заседание IV сессии ЦИК».

На зияющую пасть громкоговорителя устремляются взоры прохожих, чутко прислушивается моментально собравшаяся толпа.

Минутное молчание, затем дребезжание колокольчика и славный, давно знакомый голос Калиныча произносит краткую речь, заканчивая ее объявлением: «Юбилейную сессию считаю открытой».

Гром аплодисментов, звуки «Интернационала». Слушающие обнажают головы.

Резкий, холодный ветер с Невы подымает столбы пыли, яростно накидывается на толпу, но никто не движется — внимательно и сосредоточенно слушают оратора.

Говорит Рыков.

Сжато, простыми словами рассказывает он о великих достижениях Октябрьской революции, вспоминает тяжелые дни прошлых лет, рисует перспективы на будущее.

«Десятилетие Октябрьского переворота знаменует собой величайшее достижение международного революционного движения пролетариата».

...Тов. Рыков оглашает манифест рабоче-крестьянского правительства.

Из рупора несется море звуков, аплодисменты, приветственные возгласы и, наконец, «Интернационал», который исполняется делегатами сессии совместно с оркестром.

...Толпа медленно расходится, горячо обсуждая заседание сессии и восхищенно удивляясь творению человеческого ума — радио, давшего сегодня возможность многомиллионной аудитории нашего Союза перенестись в далекий центр пролетарской культуры — Ленинград на юбилейный праздник Великого Октября.

Л. Гольденберг

Новости радио. 1927. № 45. С. 3

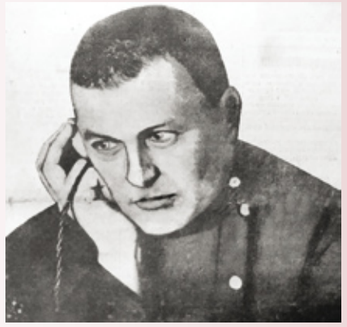
СЛУШАЮТ ЮБИЛЕЙНУЮ СЕССИЮ ЦИК СССР

Новости радио. 1927. № 43. С. 1

ТОВ. РЫКОВ ЧИТАЕТ МАНИФЕСТ ЦИК СССР К 10-ЛЕТИЮ ОКТЯБРЯ

НА УЛИЦАХ ЛЕНИНГРАДА В ДНИ ЮБИЛЕЙНОЙ СЕССИИ ЦИК СССР

СОВЕТСКОЕ РАДИО – МОГУЧЕЕ ОРУДИЕ ПРОСВЕЩЕНИЯ ТРУДЯЩИХСЯ



РАДИО – В КАЖДУЮ РАБОЧУЮ СЕМЬЮ, В КАЖДУЮ КРЕСТЬЯНСКУЮ ИЗБУ К 11-Й ГОДОВЩИНЕ ОКТЯБРЯ

НАУКА И ИСКУССТВО В МАССЫ! ЭТОТ ЛОЗУНГ ПОВСЕДНЕВНО ОСУЩЕСТВЛЯЕТ РАДИО

РАДИО КРЕПИТ СВЯЗЬ ОТСТАЛЫХ НАРОДОВ ДАЛЕКИХ ОКРАИН С КРАСНОЙ МОСКВОЙ

Новости радио. 1927. № 45

На родине советского радиолюбительства

(От нашего нижегородского корреспондента).

В эти горячие дни подготовки к празднованию Октября, подсчета достижений и подведения итогов, в эти дни Нижний-Новгород, виденный первые, нетвердые шаги советского радиолюбительства и весь победоносный путь советской радиотехники, должен быть признан историческим городом.

История советской радиотехники немного моложе Октября. Радиоработа в Нижнем-Новгороде насчитывает 9 лет существования, но по неумолимой жалости, опыту и достижениям она ничуть не моложе других отраслей нашей научной и общественной жизни.

Было когда-то в Нижнем, в большом каменном здании на откосе общежитие духовной семинарии. Долговязые половичи в длиннополых хламидах усердно зубрили житие святых, готовясь к хлебной деятельности своих родителей. Семинария была школой религиозного обмана и с успехом выполняла свое назначение, пока Октябрь не прикрыл эту лавочку.

Около года пустовал большой дом, пока в августе 1918 г. его не заняли новые, бодрые люди, сейчас же затянувшие крышу густой сетью металлических проводов. А немного поодаль, на бульваре, быстро выросли и уперлись в небо две больших стройных мачты. Это была **антенна новой для Советской России радиотелефонной станции.**

Советская страна напрягала все свои силы в борьбе с контрреволюцией и в работе по восстановлению хозяйства. Медлить было преступно. И в доме на откосе не медлили, не спали. Тесно сплоченная любовью к делу группа инженеров, под руководством М. А. Бонч-Бруевича, работала с полным напряжением, и уже через год Москва слышала **передачу по радиотелефону.** Маленький телефонный передатчик проф. Бонч-Бруевича, мощностью в 30 ватт в антенне, был одним из первых камней советского радиостроительства.

Экспериментальная работа Нижегородской радиолаборатории с этого момента развивалась быстрым темпом. Велись опыты двухсторонней связи с Москвой, изготовлялись первые русские электронные лампы, издавался серьезный научный журнал «Телеграфия и Телефония без проводов».

Незаметная, но плодотворная и серьезная работа радиолаборатории вскоре была отмечена правительством. 19 сентября 1922 г. лаборатория получила орден Трудового Красного знамени и в честь ее Верхневолжская набережная была переименована в Радионабережную.

Одновременно, но очень медленно, зарождалось и развивалось в Нижнем-Новгороде радиолюбительство. Еще в начале 1921 г. при поддержке лаборатории начал слушать передачи на самодельный приемник т. Лбов. И. Фляйнгель и Ю. Анякин, работали уже с самодельными передатчиками. Немного позже, в мае, губисполком выдал первое в СССР разрешение на самодельный передатчик. С этого времени радиолюбительство стало быстро развиваться и в Нижнем.

В мае 1924 г. было организовано Нижегородское общество радиолюбителей и целый ряд радиокружков в Богородске, Доскине, Воздвиженском на Ветлуге, на ряде фабрик, заводов и учреждений, а в Сормове — целое отделение общества, насчитывавшее свыше 130 членов.

Привлекавшие всеобщее внимание успехи радиолюбительства были связаны с работой Нижегородской радиолаборатории, которая, начиная с 1923 г., быстро добилась **всемирного признания.** Сначала она получила от германской фирмы «Телефункен» заказ на 25-киловаттные лампы проф. Бонч-Бруевича, затем французская и американская техническая пресса опубликовала сенсационные сообщения о кристадине, изобретенном О. В. Лосевым. Выпущенные лабораторией 4 популярных книжки по радио разошлись в многотысячных тиражах.

В декабре 1925 г. начала работать в Нижнем-Новгороде изготовленная радиолабораторий и **радиовещательная станция** типа **Малый Коминтерн,** который теперь уже установлен в 25 городах СССР.

Дальше радиолаборатория организует эксплоатационную связь Нижний—Иркутск и Москва—Ташкент по способу направленной коротковолновой передачи проф. Бонч-Бруевича, а затем оборудует и открывает **40-киловаттный передатчик «Большого Коминтерна».**

Так, от 30-ваттной игрушки до 40-киловаттного радиоколосса, от одиночных радиолюбителей до огромной радиолюбительской организации, от спрятанной в дымовой трубе антенны до громкоговорителей на улицах и площадях развивалась радиожизнь в колыбели советского радиостроительства — Нижнем-Новгороде.

Т. Юрьев.

СБОРКА ПРИЕМНИКОВ

РУПОРЫ И РЕПРОДУКТОРЫ «АККОРД»

ПРОБА ПЕРВОЙ УСТАНОВКИ

РАДИО-МАЯК В ПОЛЯРНОМ МОРЕ

РАДИО НА ОСТРОВЕ МОРЖОВЕЦ

ЗЕМНЫЕ СВЯЗИ

Д.Г. Уорд

Что это? – Мысль? Мысль человека?
Она волной единой, мощной тебя, земля,
объяла;
Нет места, нет угла, куда б не залетел
Ее призыв воспламенитель!..
Смотри, как концентричными кругами
Идут от Севера-Востока
Электро-волны.
Они трясут, колеблют
Сильней, чем море в бурю,
Земную гладь...
Что это? – Мысль?
Мельчайшая волна эфира для одних,
Тысячепудный груз – для прочих,
Для всех – единый путь в грядущее...
Опять и снова, опять и снова
От Северо-Востока
Бьют, бьют по миру
Электро-волны...
Смотри же, как сталь прозрачного эфира
Движенье их передает...
Вперед! вперед!..
Идут круги, и облекают землю
В единый миг...
Восток и Запад, Юг и Север
В их объятьях...
Смотри же, с какой сверхчеловечьей жаждой
В Европе, Азии, на прочих континентах
Впивают их усталые тела,
Но чувствуют себя, как боги, приобщившись
К единой вере всех времен,
К последнему решенью человека!
О, я б хотел сорвать щиты с немногих
В свинец и олово залитые сердца
И руки, нагруженные в металлы...
Увы: они молчат...
В момент всемирной связи,
Когда путей от сердца к сердцу
Так много, как сердец... Они молчат,
Творя свое наследственное дело.
Их не смутишь ничем...
Вот – пламя Северо-Востока,
Вот, – плеск волны, рождающий героев,
Шум моря мысли,
Стран пожар
И вопль детей,
И стон замученных...
Их не смутишь ничем...
Но те, которых эти волны
Хоть раз коснулись,
Проникли в них, настроив в унисон,
Те – наши братья...
Как медленно, но верно мы стремились
К решенью величайшего вопроса...
Маркс и Маркони!
Ленин и Попов!
О, как не сопоставить имена
Соединивших вместе
Разрозненные рати человека!
Пускай у них различные дела,
Но путь один:
Мир объять, всех слить!
И, побеждая времена и дали,
Рассыпанные части собирать
В бессмертную механику вселенной!..
Гудит стальная грудь земного тела,
Валы крутятся, реют рычаги
Размеренно, уверенно и четко.
Земная ось направлена к Полярной,
Но солнечной энергии поток
Рождает движущие силы,
Все – в творчестве, и творческий порыв,
Разбив в щепу столетние преграды,
Все выше, выше, к ярким достиженьям
Нас увлекает...
Мы идем...
Но мы идем огромной лавиной,
Сквозь толщь земли проходим мы,
Как лужи, мы черпаем океаны,
В песок дробим высокие хребты...
Мы – тот же мир, но мир объединенных
Под знаком общего труда:
Мы все – в одном и каждый незаметный
Во всех, во всех...
И каждый звук и каждый шелест сердца
Везде...
Биенье общего нам сердца
Звучит в песчинке каждой.
Итак, объятый жаждой полной,
Мир ждет...
Электро-магниты бросают волны:
Народы, вперед... вперед!
На Востоке запылало пламя,
Сердца стучат...
Пусть Запад в черной раме –
Там – закат...
Огонь вечных достижений
Среди гнилых гробов!
У входа к новому человечеству
Два имени:
Владимир ЛЕНИН,
Александр ПОПОВ.

Перевод Артура Ленда

В ДЕСЯТУЮ ГОДОВЩИНУ ОКТЯБРЯ РАДИО ПЕРЕДАСТ РЕВОЛЮЦИОННЫЙ ПРИВЕТ ТРУДЯЩИХСЯ СССР ПРОЛЕТАРИЯМ И УГНЕТЕННЫМ НАРОДАМ МИРА

В журнале «Телеграфия и телефония без проводов», 1927, № 44 была опубликована редакционная статья «Десять лет радио под знаком серпа и молота», посвященная итогам радиофикации страны.

Десять лет радио под знаком серпа и молота.

Обращаясь к недавней истории, авторы отмечали, что непрерывный и неудержимый прогресс радио в нашей стране за истекшее десятилетие выразился в конкретных достижениях, «которые обращают на себя внимание не только у нас, но и за границей». Оригинальные катодные лампы, изготовленные своими руками М.А. Бонч-Бруевичем на Тверской радиостанции к 1916 году, вместе со специально к ним построенными приемниками «катодными прерывателями Тверской радиостанции», представили к Октябрю 1917 года тот зародыш, из которого в 1925 году выросла 100-киловаттная лампа. Успехи Нижегородской радиолаборатории в значительной степени определили высокий уровень русской радиотехники, достигнутый страной к 1927 году.

Этапным было участие Нижегородской радиолаборатории в международной Скандинавско-Балтийской выставке в Стокгольме в 1925 году. Об этом свидетельствуют отклики в печатных органах различных европейских стран.

Например, в шведском любительском журнале «Radio-Amatören» было напечатано: «Среди иностранных экспонатов прежде всего следует отметить изготовленные в Советской России приборы и лампы, между прочим, большую 25-киловаттную лампу с водяным охлаждением для передатчика, а также меньшие лампы. Интерес к русскому отделу выставки был особенно велик, потому что никто не подозревал, что в России могло быть поставлено какое-либо большое и серьезное производство подобных внушительных радиоприборов. То, что представлено на выставке, свидетельствует, по-видимому, о том, что изделия эти в высокой степени образцовы».

В распространенном в северных странах международном журнале, посвященном торговле и экономике, «The Baltic-Scandinavian Trade Review and Mirror of World Commerce», издающемся в Дании на трех языках, читаем следующие строки в отчете о той же выставке: «Здесь имелась также интересная русская выставка этого рода (радио), которая явственно представила современное высокое состояние русской техники в этой области».

«У нас недостаточно говорят о русских в части, касающейся радио; но необходимо признать, что они очень много работают в этой области. Советские радиовещательные станции все целиком советского производства. Мощность Московской радиостанции превосходит мощность Лангенбергской станции» («Radio-amateurs»).

Как справедливо отмечают авторы обзора в «Телеграфии и телефонии...», последние успехи радиотехники в СССР не исчерпываются такими общеизвестными достижениями, как никем еще до сих пор непревзойденной мощностью (до 100 кВт) генераторных ламп, рекордной мощностью нового (1927 г.) передающего устройства радиовещательной станции имени Коминтерна в Москве, планомерно развитой сетью радиовещательных станций на территории страны. Может быть, гораздо больший интерес имело бы упоминание о работах в СССР за последние три года с короткими волнами и направленными антеннами, о разработке оригинальных типов радиотелефонных передатчиков, об оригинальных приемниках, о постановке и развитии радиовакуумного дела, о работах по телеоптике и передаче изображений на расстояние, наконец, о неожиданных применениях техники токов высокой частоты в таких областях, как горные разведки, охрана касс, музыкальные инструменты и т.п.

Кроме названной выше Нижегородской радиолаборатории, исследовательская работа велась в Центральной радиолаборатории Государственного Электротехнического Треста заводов слабого тока (Мандельштам, Папалекси, Рожанский, Циклинский, Львович, Зилитинкевич), в Государственном Электротехническом институте в Москве (Шулейкин, Баженов, Романов, Ржевкин), Физико-техническом институте в Ленинграде (Иоффе, Чернышев, Термен), а также в ряде ведомственных и учебных лабораторий Военного и Морского ведомств, НКПС, НКПиТ, Остехбюро и др.

Десять лет работы над радио в СССР под знаком серпа и молота не прошли бесследно. Ими положено основание к радиофикации родины первого изобретателя радиотелеграфа и завоевано право говорить, что сын своей страны и своего народа А.С. Попов не только подарил миру радио, но и оставил после себя в своей стране ревностных продолжателей своей работы.

ТиТбп. 1927. № 44. С. 459 – 464

К юбилею была подготовлена Октябрьская Всесоюзная выставка, организованная Комиссариатом Почт и Телеграфов в Ленинграде, в Музее Связи (ныне — Центральный музей связи имени А.С. Попова). Выставке посвящена заметка в журнале «Телеграфия и телефония без проводов». 1927. № 45 (см. также *Б.А. Остроумов. В.И. Ленин и Нижегородская радиолаборатория. История радиолаборатории в документах и материалах. Ленинград, 1967. С. 366—367*).

Хроника.

Радио на Юбилейной Выставке в Музее Нарсвязи в Ленинграде. — На Юбилейной Октябрьской Всесоюзной Выставке, устроенной Комиссариатом Почт и Телеграфов в Ленинграде, среди экспонатов по средствам связи видное место отведено успехам радио. Выставка поместилась в просторных залах Музея Связи.

Важнейшие достижения нашей связи, в течение истекшего десяти-

вые передатчики Нижегородской Радиолаборатории, приспособленные для

Микропередатчик к метеорологическому шару-зонду

Волномер к передатчику Ф. Лбова

Экспонаты Музея «Нижегородская радиолаборатория»

В центре большой залы, отведенной под радио, в пирамидальной витрине Нижегородской радиолаборатории помещена внушительная группа электронных ламп М.А. Бонч-Бруевича, возглавленная мощной (40 кВт) лампой с водяным охлаждением (тип МС), попавшей в витрину после 3000 часов службы на радиостанции. Радиолаборатория выставила только такие типы ламп, производство которых было поставлено в ее нижегородских мастерских. Присутствие нижегородской 40-киловаттной лампы в центре выставки заметно оттенило успехи и значение самобытной постановки радиовакуумного дела в СССР. В секторах той же витрины лежит летопись русской радиотехнической мысли последних 9 лет — все 44 выпуска «Телеграфии и Телефонии без проводов», а также и другие издания НРЛ. Здесь же положены на виду ставшие историческими первые модели генераторных ламп Бонч-Бруевича.

Рядом, в другой витрине, помещены любительские коротковолновые передатчики Нижегородской радиолаборатории, приспособленные для питания от штепселя городской сети — осуществленная мечта радиолюбителя. Их два типа: на 150 вт и на 10 вт. Выставлен также миниатюрный передатчик, весящий всего 400 г, предназначенный для поднятия на шарах-зондах при исследовании радиопередачи из верхних слоев земной атмосферы с целью метеорологического изучения воздушных слоев. Из выставленных НРЛ приемников, кроме неоднократно уже бывшего на выставках «Микродина» со специальной лампочкой, требующей от 3 до 7 в на анод, можно отметить новую модель лосевского «Кристадина». Далее в ряде небольших витрин наглядно показаны отдельные различные детали нижегородских приборов и электронных ламп.

Участие Нижегородской радиолаборатории в строительстве радиовещательных станций, а также в постановке и развитии радиовакуумного производства и в установлении в СССР коротковолновой связи центра страны с окраинами наглядно представлено на ряде больших картонных плакатов с фотографиями и объяснительным текстом. Приведенное в этих таблицах достаточно убедительно говорит о той роли пионера радио в СССР, которая выпала на долю Нижегородской радиолаборатории в истекшее десятилетие. Она первая дала мощные, технически законченные электронные лампы, первая провела в жизнь страны радиовещание и разработала технику коротких волн и направленного радиотелеграфа. Интересная и поучительная история ее возникновения и развития представлена на особых картонных фотоплакатах с объяснительным текстом и в ряде отдельных снимков. Из других нижегородских приборов интересно отметить вакуум-конденсаторы, специальной конструкции брауновские трубки, служащие для съемки осциллограмм, и волномер на короткие волны.

ТиТбп. 1927. № 45. С. 687 – 688

Празднование первого десятилетия Октября сопровождалось подведением итогов прошедших лет работы Нижегородской радиолаборатории – ведь НРЛ всего на год моложе Советского государства, и ее существование, как и само появление, есть отражение событий, происходивших в советской стране.

РАДИО — РУПОР РЕВОЛЮЦИОННОЙ ТРИБУНЫ