

РАДИО ЛЮБИТЕЛЬ

№ 5

НОВОСТИ НОМЕРА:

Свинцово-амальгамные аккумуляторы.
Двустор. телефонирование регенер. приемниками.
Отстройка от „местных станций“.
Двухламповый усилитель без батарей.
Расчет выходных трансформаторов.
Как обращаться с аккумуляторами.

ГРОМКОГОВОРИТЕЛИ

В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ:

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЕ ОУЗ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ „РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“

Ответственный редактор: С. Г. Дулин.
Редакция: С. Г. Дулин, А. С. Берман,
М. Г. Марк, Л. А. Рейнберг, А. Ф. Шевцов.
Редактор: А. Ф. ШЕВЦОВ.
Пом-ки редактора:
Г. Г. Гинкин и И. Х. Невянский.

АДРЕС РЕДАКЦИИ
(для рукописей и личных переговоров):
Москва, Г. С. П. 6, Охотный ряд, 9.
Телефон 2-54-75.

№ 5 СОДЕРЖАНИЕ 1928 г.

	Стр.
Передовая	145
Что нового в хаосе	147
Коротковолновой телефон с острова Явы	148
Радио в товарных поездах — П.	149
IV Конгресс П. оф. интерна. об использо- вании радио в массовой работе ре- волюционных профсоюзов — Л. Рейн- берг	150
Радио-фото-хроника	151
Радиожизнь	152
Второй розыгрыш „Радиолюбителя“	153
Ультракороткие волны в физике и ра- диотехнике — Ю. Ралль	154
Свинцово-амальгамные аккумуляторы — Г. Губарев	156
Двусторонний радиотелефон — С. Клаусе	158
Громкоговорители — С. С. Истомин	159
Об отстройке от местных станций — В. М. Лебедев	164
Двухламповый усилитель без батарей — А. Покрасов	166
О работе телефоном на коротких вол- нах — Р. Малинин	168
Мощный усилитель на лампах УТ15 — Л. И. Гуревич и С. Я. Ромбро	169
О работе ламп в усилителях на сопро- тивлении — Б. З. Слуцкий	170
Средневолновой приемник — Л. Кубаркин	172
Прибор для испытания ламп — Р. М. Ма- линин	173
Как обращаться с аккумуляторами — Н. Чиняев	174
Расчет выходных трансформаторов в оконечном каскаде усиления — М. Г. Марк	175
Из литературы	178
Что нового в эфире	179
Короткие волны	181
Испытано в лаборатории	183
Техническая консультация	184

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

Рукописи, присланные в редакцию, должны быть написаны на машинке или четко от руки на одной стороне листа. Чертежи могут быть даны в виде эскизов, достаточно четких. Каждый рисунок или чертеж должен иметь подпись и ссылку на соответствующее место текста. Редакция оставляет за собой право сокращения и редакционного изменения статей. Неисправленные рукописи не возвращаются. На ответ прилагать почтовую марку. Доплатные письма не принимаются.

ПО ВСЕМ ВОПРОСАМ

связанным с высылкой журналов обращаться в редакцию

Ciumonata populara organo de V. C. S. P. S. kaj
M. G. S. P. S. (Tutunla Centra kaj Moskva Gubernia
Profesiaj Soletoj)

„RADIO-LJUBITEL“ („RADIO-AMATORO“)

dediĉita por publikaj kaj teknikaj demandoj de l'amatoreco
„Radio-Amatoro“ presos riĉan materialon pri teorio kaj arango
de l'aparatoj, pri amatoraj elektro-radio me-
zuradoj, pri amatoraj k nstrukcioj.
Abonprezo por jaro (12 numero) — 9 rub. 75 kop., por 6 monatoj
(6 num.) — 5 rub., kun. transendo.
Adreso de l'abonejoj: Moskva (Ruslando), Ohothnij rjad, 9, eldo-
nejo „Trud i Kniga“.
Adreso de la Redakcio (por manuskriptoj): Moskva (Ruslando),
Ohothnij rjad, 9.

ПОДПИСЧИКАМ и ЧИТАТЕЛЯМ

Рассылка подписчикам № 3-4 журнала закончена 14 апреля. Настоящий номер рассылается подписчикам в счет подписки за май месяц. Печать номера закончена 20 мая.

Всем подписчикам, вносящим деньги в рассрочку, необходимо внести очередной взнос до изъятия перебоев в доставке журнала.

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПРИЕМ ПОДПИСКИ НА ВТОРОЕ ПОЛУГОДИЕ —

П подписная цена на полгода 3 р. 30 к. Полугодовым подписчикам будет дано бесплатное приложение (см. объявление в № 3-4).

БЕСПЛАТНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ к журналу — Как выбрать схему (путеводитель по схемам) будет разослано одновременно с № 6.

Приложение будет разослано годовым подписчикам в счет обещанных трех приложений, а полугодовым подписчикам за первое полугодие.

Наши журналы доставляются подписчикам почтовыми отделениями, которые обслуживают деревню, село, поселок, улицу и т. д., поэтому почтовые отделения следят за своевременной доставкой журнала и принимают жалобы на недоставку журнала.

Если почтовое отделение задерживает ответ и не удовлетворяет Вашу жалобу, то немедленно пишите в Издательство по адресу: Москва, ГСП 6, Охотный ряд, 9, и Издательство примет срочные меры к доставке журналов.

Для перемены адреса необходимо прислать заявление в адрес Издательства МГСПС „Труд и Книга“ с указанием своего старого адреса и нового. За перемену адреса взымается 20 коп., которые можно выслать почтовыми марками, мелкими купюрами.

2-й Розыгрыш премий по купонам 1927 года состоялся 28 апреля — результаты розыгрыша помещены на стр. 153.

ПЕРЕДАЧА ЖУРНАЛА „РАДИОЛЮБИТЕЛЬ ПО РАДИО“

производится в Москве через станцию иж. Попова на высоте 675 метров ежедневно в дни отдыха от 10 до 10 ч. 30 мин. утра.

Одновременно передача производится во все клубы г. Москвы по проводочной сети радиостанции Московского губернского Совета Профессиональных Союзов.

Через иногородние станции передача производится в следующих городах: Армавире, Артемовске, Баку, Воронеже, Кизе, Минске, Н.Новгороде, Одессе, Омске, Оренбурге, Петропавловске, Самаре, Ташкенте и Тифлисе.

РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА
„РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“

ИМЕЕТСЯ В ПРОДАЖЕ

Изд-во МГСПС
„Труд и Книга“.

Л. В. КУБАРКИН

„ОДНОЛАМПОВЫЙ РЕГЕНЕРАТОР“

Цена книжки 75 коп., с пересылкой — 85 коп.

А. ШЕВЦОВ

„ПЕРЕДАЧА СХЕМ ПО РАДИО“

Способ передачи и приема схем, применяющийся в „Радиолюбителе по радио“.
Цена — 35 коп., с пересылкой — 40 коп.

QSL — радиолюбительские квитанционные карточки. Цена — 2 руб. за сотню,
с пересылкой — 2 руб. 50 коп.

Вновь переиздан и поступил в продажу

„ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО ЭФИРУ“

Исправленный и дополненный по последним данным.
Цена — 30 коп., с пересылкой — 35 коп.

Со всеми заказами на книги обращаться в Издательство МГСПС „Труд и Книга“ — Москва, жком заказы на сумму менее 3 р. не выполняются. Можно выслать почтовые марки мелкими купюрами.

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

Ежемесячный журнал В. Ц. С. П. С. и М. Г. С. П. С., посвященный общественным и техническим вопросам радиолюбительства

№ 5

5-й год издания.

1928 г.



Первомайский праздник

ВЕСЕННИЙ праздник революции, оказавшийся в этом году вполне весенним в революционном центре — Красной Москве, был на этот раз довольно удачным и в отношении радиопередач. Уже не «шум с Красной площади» во время парада и демонстраций передавался по радио: живые и яркие пояснения, которые давались специальным пояснителем, не мало содействовали перенесению картины парада и демонстраций далеко за пределы того места, где они происходили. Начинание прекрасное.

Московская профсоюзная радиоконференция

ПОСЛЕ трехлетнего перерыва, 6 мая вновь собрались профсоюзные радиолюбители Москвы и ее уездов. Собрались уже не новичками в радиоделе, принесли на конференцию огромный организационный и технический опыт.

За истекшие три года рабочие радиолюбители учились в кружках, учились на работе. А работа проделана исключительная: на своих плечах они вынесли оборудование клубов, красных уголков, рабочих общежитий. Всеми отмечалось огромное значение центральных усилительных станций («трансляций»), как удобнейшего средства массовой радиофикации.

Что мешало радиолюбителям работать? Недостаточное центральное руководство, организационное и техническое. Недостаток, дороговизна и неважное качество аппаратуры и деталей. Несерьезное отношение местных культорганных и правлений клубов к радио, — отношение к нему, как к забаве. Все эти препятствия нужно устранить, чтобы радио могло занять соответствующую его роли позицию на фронте борьбы за культурную революцию.

Таково вкратце общее впечатление от конференции, подробный отчет о которой будет дан в следующем номере журнала.

Не нужно «уклонов»

НЕЛЬЗЯ обойти молчанием отсутствие на радиоконференции представителя треста «Электросвязь». Доклад треста не состоялся, так как не явился докладчик, обещанный правлением треста. Такое отношение к конференции рабочих радиолюбителей является особенно досадным и непонятным, так как трест в последнее время много говорит о своем намерении быть в хорошем контакте с радиообщественностью, с радиопотребителем, и, повидимому, все-таки хо-

чет серьезно стать на этот здоровый путь. Не следовало бы сворачивать с него, уклоняться от встречи с радиопотребителем лицом к лицу.

Новый массовый приемник

А ВОТ это хорошо. Недавно трест разослал торгующим и общественным радиоорганизациям и редакциям радиожурналов для отрыва образцы нового дешевого детекторного приемника «П-6». Парад-



Радиоцентр первомайских торжеств.

тельно с выпуском (намеченным осенью текущего года) этого приемника будет выпущен удешевленный телефон. Заводская стоимость приемника с детектором — 2 р. 90 к.; телефона — примерно 3 рубля. Такой комплект, стоящий по заводской цене 5 р. 90 к., в розницу можно будет продавать по цене 7 р. 50 к. — 8 рублей. Указанная цена получается при выпуске в 100—150 тысяч штук, предложенном в течение первого года, и могла бы быть уменьшена в том случае, если бы производство было обеспечено заказом на этот приемник в количестве миллиона штук.

С внешней стороны этот приемник сходен с известным уже радиолюбителям приемником «П-7», отличающ от него по схеме лишь тем, что детекторная связь в «П-6» взята постоянная (один движок вместо двух). Хорошей особенностью приемника является смонтированный на нем детектор, заключенный в стеклянный футляр, защищающий кристалл от пыли.

Отзыв оприемнике будет дан в журнале после детального испытания; образцы телефонов пока не получены.

Что хорошо, то хорошо

УЖЕ сейчас, учитывая значительное снижение цены, можно отметить факт появления нового приемника с удовлетворением.

С наименьшим удовлетворением отмечаем и неправильную в данном случае политику треста (необходимость и целесообразность которой мы не раз отмечали в журнале), обращающегося к радиообщественности за проверкой нового типа массового приемника. Это направление политики приветствуем и желаем дальнейшего ее развития. Ждем от «Электросвязи» образцов новых деталей и ламп.

План радиофикации

ПО ПОВОДУ предположенного количества выпуска нового приемника необходимо высказаться. Едва ли можно возражать против намеченного выпуска в количестве 100—150 тысяч в течение первого года. Это количество безусловно может быть распространено. Но к предположению о миллионном выпуске едва ли можно отнестись так же просто. Трудно судить, как скоро разойдется это количество, не придется ли страдать от морального износа.

С достижимой степенью достоверности ответ может дать только план радиофикации. Но этот план — как правильно отметил в своей резолюции состоявшийся недавно Электротехнический съезд по докладу М. А. Болч-Бруевича о сверхмощной радиовещательной станции — не может быть разработан без постановки ряда наблюдений и опытов.

Предплановое экспериментирование

В ЧАСТНОСТИ, необходимо насколько возможно точно учесть взаимное соотношение между двумя мыслимыми в настоящее время видами приемной массовой радиофикации: при помощи детекторного приемника и центральных усилительных станций. Необходимо поставить в ряде пунктов СССР опыты радиофикации по тому и по другому способу. Только такие, притом достаточно широко поставленные опыты дадут возможность установить практические преимущества и недостатки обоих этих способов, позволят верно разработать план производственной деятельности треста. Нам думается, что с организацией этих опытов необходимо поспешать.

ЕЩЕ одно хорошее начинание. По поводу помещенной у нас заметки „Эбонит и железо“ (№ 3—4, стр. 143) Резинотрест, в письме за подписью инженера произв.-техн. отдела А. Горбунова, спросил у нас образцы этого эбонита и сообщил, что трест продает эбонитовую



Приемник П-6.

пластину от 4 мм толщиной по цене 7 р. 30 к. за кило 1-го сорта и 5 р. 40 к. — 2-го сорта, брак — еще дешевле, почему по ценам частного магазина делать вывод о дороговизне эбонита, выпускаемого Резинотрестом, нельзя.

В этом же письме Резинотрест поднял важный вопрос о стандартизации размеров эбонитовой пластины. Цель стандартизации — облегчить радиолюбителям получение пластин для панелей удобного размера. Резинотрест предлагает поставить этот вопрос на дискуссию радиолюбителей.



Как бороться с разрядами, производимыми кошками (Предложение т. Вл. Таирова, Киев).

Охотно принимая предложение Резинотреста, обращаемся к радиолюбителям с просьбой высказать свои соображения и пожелания. Со своей стороны, предлагаем установить три толщины эбонита: в 2, 4 и 6 мм, назначая 2-миллиметровый эбонит, главным образом, для коммутаторов, ламповых панелей и пр. работ, а 4 и 6-миллиметровый — для панелей. В области стандартизации размеров панелей мы пока предложений не имеем; эти размеры разрабатываются нами совместно с Резинотрестом. Все предложения читателей, конечно, будут приняты во внимание.

По установлению стандартных размеров панелей редакция будет приспосабливать разрабатываемые ею конструкции к этим стандартам.

Цены снижены

И ЕЩЕ достижение. Ожесточенная кампания в общей и специальной прессе за снижение цен на радиоаппаратуру и детали увенчалась значительным успехом. Приказом ВСНХ и Наркомторга с 1-го мая установлены сниженные цены и твердый прейскурант на

государственных и кооперативных торговых организаций. Этим прейскурантом устраняется имевший ранее место разноречивый в ценах. К сожалению, снижение и новый прейскурант касается только продукции заводов „Электросвязь“.

Размер снижения — 15—20% на готовую аппаратуру и на лампы, несколько меньше — на детали и мелкий монтажный материал. Снижение произведено за счет 5% снижения трестом своих отпускных (оптовых) цен и за счет ограничения (до 19%) торговых наценок.

Это достижение в области снижения цен, надо думать, не последнее. Некоторое снижение намечается в недалеком будущем за счет уменьшения ценового сбора; далеко не невозможно дальнейшее снижение отпускных цен радиопромышленности в результате изучения заводских калькуляций.

Пожелаем, чтобы кроме прейскуранта магазины имели бы и самую продукцию, — чтобы был, наконец, ликвидирован радиоголод.

Радиоторговля и кооперация

В ИСТЕКШЕМ радиосезоне выступила на поприще радиоторговли московская рабочая кооперация, и выступила с большим успехом. В нескольких универмагах МСПО были открыты радиоотделы, имевшие заметно лучший ассортимент аппаратуры и деталей, чем Госшвеймашина. В последнее время открывает радиоотделы в своих магазинах московский кооператив „Коммунар“. Первое снижение цен, еще 15 апреля, было проведено в магазинах МСПО.

Успех кооперации и неудачи Госшвеймашин дали повод „Радиопередаче“ (которая, как известно, сама ранее потерпела неудачу на радиоторговле) выступить с проектом реорганизации радиоторговли; в этом проекте в качестве основной товаропроводящей организации по сбыту радиоизделий намечалась потребительская кооперация.

Состоявшееся в Наркомторге в конце апреля совещание по этому проекту постановило выяснить возможности кооперации в деле развертывания торговли радиоизделиями, не прехребая вопроса о передаче ей функций основного распространителя.

Подробнее на тему о реорганизации радиоторговли будет сказано в следующем номере нашего журнала. Пока же можно лишь констатировать появление и успешный дебют на арене радиоторговли нового конкурента на первое место в этой области — кооперации.

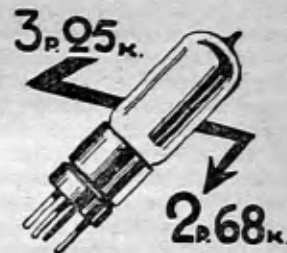
И это обстоятельство нельзя не рассматривать, как достижение.

Беспорядок на коротких волнах

В ОТНОШЕНИИ коротких волн НКП и Т более чем в других областях радио идет навстречу любителям, всячески поощряет и поддерживает развитие коротковолнового движения, выдает разрешения на передатчики легче, чем в какой-либо другой стране мира и т. д. Однако, в этой области у НКП и Т имеется и большой пробел: отсутствие надлежащего порядка в коротковолновом эфире.

В настоящее время при разрешении любителю дается определенная, так называемая „фиксированная“ волна, на которой любитель и должен работать. Эти волны выдаются без всякой системы; часто опытные любители получают для работы неудобную волну, а новички, еще не овладевшие техникой работы на ключе, получают волны и без того загруженного 40-метрового диапазона, что в больших городах создает на-

В СЕРЕДИНЕ февраля с. г. для упорядочения этого дела при НКП ОДР была создана комиссия, куда вошел также и представитель НКП и Т. Эта комиссия разделила любителей по их подготовленности на три категории. В первую категорию вошло 10 особо квалифицированных любителей, которым были предоставлены льготы как в отношении часов работы и мощности, так и в выборе любой длины волны. Во вторую категорию вошли радиолюбители с некоторым стажем — им предоставлялась фиксированная волна на 40-м диапазоне. В третью группу вошли новички, которым предложено было давать волны выше 50 метров, чтобы не загружать плохой работой популярного 40-метрового диапазона и чтобы попутно наладить изучение мало исследованного 50-м диапазона. Несмотря на то, что это решение было принято и утверждено НКП и Т три месяца тому назад, оно до сих пор еще не проведено в жизнь. Возможно, оно задерживается потому, что по последним данным полученным в НКП и Т, в ближайшее время



намечается предоставление любителям не фиксированных волн, а диапазонов, — что является единственно правильным решением вопроса о распределении волн между коротковолновиками.

Мешает коротковолновикам

С О СТОРОНЫ любителей очень много поступает жалоб на новую правительственную станцию РКУ (Ташкент), работающую в середине любительского 40-м диапазона. Эта станция и в Москве и в Н.-Новгороде и Омске слышна с силой R 8—9; она занимает громадное место в диапазоне, так как работает на переменном токе и имеет к тому же несколько гармоник. Все это часто полностью срывает любительскую работу. Неужели нельзя дать этой станции другую волну и перевести ее на постоянный ток?

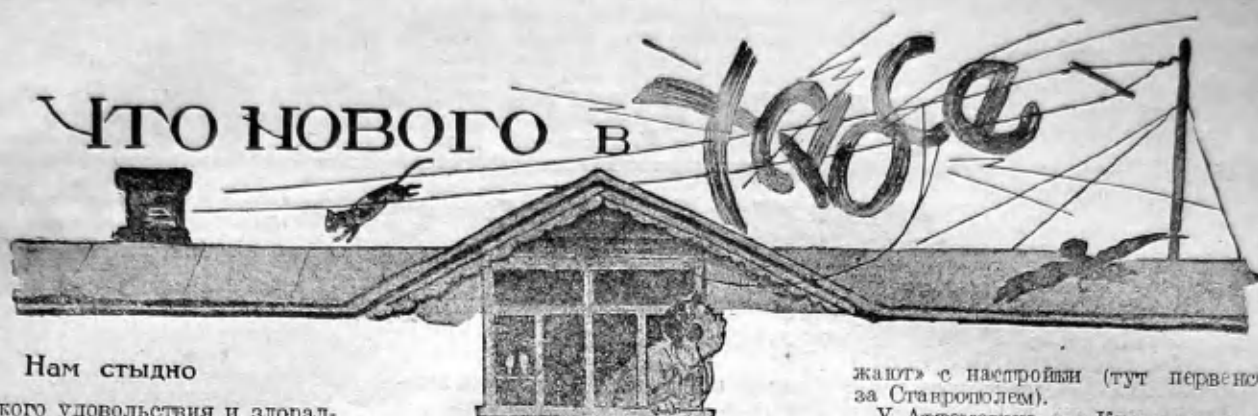
Теплеет!

КАК уже заметили читатели, настоящая передовая, вопреки установившемуся обычаю, почти вся посвящена достижениям, отмечает положительные сдвиги в нашем



радиодела. Эти сдвиги произошли в результате ожесточенной борьбы за порядок. Результаты ее начинают сказываться.

После холодной радиозимы чувствуется потепление.



Нам стыдно

Без всякого удовольствия и злорадства ставим мы заголовок «Что нового в хаосе». Нам стыдно и неприятно, что приходится ставить такой заголовок, но не наша вина, что в эфире хаос и что в этом хаосе, что ни день, то какая-нибудь сенсационная «новость», от которой у любителя волосы дыбом встают.

Что же делать, если в редакцию бурным потоком несутся письма от радиолюбителей из всех уголков Союза с подлинными воплями, криками и жалобами на «работу» наших станций.

Эти вопли не загонишь в редакционную корзину, они врываются на страницы журнала. Сегодня мы помещаем только небольшую «порцию» выдержек из писем с мест. Вот что пишет, например, таганрогский любитель, тов. Ж-в:

„Жилкризис“

Население нашего эфира весьма, если не чересчур, плотное. Кого и чего только в нем несчастным нет! Есть целая армия искровиков **всех** типов и на **всех** волнах, так «искрыших», что из любителя искры сыпятся! Есть «не затухающие» (ни днем ни ночью): телеграфы, «сидящие» и «морзящие» на волнах радиовещательных станций; слышна, конечно, заграница и не мало русских радиоприемщиков... т.-е., вивоват, радиовещательных станций, «сидящих» на волнах заграницных, и много еще кое-чего другого, наполняющего эфир звуками сомнительного качества (что-то еще впереди будет?). Одним словом, жестокий жилищный кризис; станции вещают буквально «как сельдя в бочке» и благодаря участвующимся нападением «кочевников», бедный эфир по швам трещит от воя, свиста и прочих неотъемлемых спутников радиовещания.

Регулярный прием... вой!

Переходя к нашим союзным станциям, надо отметить, что поразительно «регулярно» и громко принимается писк и вой их взаимной интерференции! Таганрогские любители пользуются случаем и приносят всем «пищащим» станциям «глубочайшую благодарность» и пожелание... но лучше умолчим о пожелании! Помимо всех этих безобразий, качество передачи у большинства станций в последнее годится и по существу чисто передают только 3 станции: Ленинград, Тифлис и МГОПС. К сожалению, непрерывающаяся интерференция

МГОПС с Римом отнимает у наших любителей всякую возможность слушать громкие и чистые передачи этого передатчика. (МГОПС слышно громче Ленинграда, часто с такой же силой, как и Коминтерн). Интересен имевший место в прошлом году прием на одиоламповый регенератор (РЗ—4) станции Совторгслужащих, мощность которой всего лишь 150 ватт в антенне. Наши кожные станции принимать совершенно невозможно, так как почти всем им (Сталин, Артемовск, Ставрополь, Краснодар, Луганск, Армавир и т. д.) какой-то «уминик» дал волны от 500 до 800 м, заселенные южными же береговыми искровками! Результаты «заварившейся» от этого «каши», несомненно, перешли границы терпения радиолюбителей.

«Хороши» они и сами по себе.

Вот, например, Сталин (официальная волна 740 м), фактически работает на волне 700—720 м. Начинает «подъезжать» к Окопынкам, беда прямо! Модуляция неважная, гармоника мешает слышно. «Компания» — Ставрополь, Харьков (447) и Самара. Генерация на этих трех несчастных представителях нашего, увы! эфира носит характер не свиста, а хрюкающего гудения (очевидно плохо выстроенный переменный ток). От этого невозможный, действующий на нервы фон, часто заглушающий передачу, которая при этом превращается в рычание и тягание. Впереди всех в этом отношении идет Самара, затем Харьков и Ставрополь... Кроме того, все эти три станции помнят «с'ез-

жают» с настройкой (тут первенство за Ставрополем).

У Артемовска и у Киева волна очевидно меняется, так как они часто «бьют», но иногда ведут себя прилично.

Полтава работает фактически на волне около 373 м. Она «колеблется» с частотой 15—20 колебаний в минуту от 370 до 375 м. Отчаянно «бьет» с Гельсингфорсом. Качество передачи музыки отвратительное, речи ничего...

Удлинила, и что из этого вышло

Свердловский любитель, тов. К-ий жалуется: «Свердловским радиолюбителям местная станция недавно устроила подарок — удлинила свою волну до 1.250 м и стала «налезать» на Коминтерн. До тех пор, пока она называла волну 1.075 м, Коминтерн принимать можно было, но все же ее волна от 1.075 м была весьма далека. Местные спецы определяли ее волну по «загранице», никак не меньше 1.200 м. Теперь же на самый сложный приемник отстроиться никак нельзя (имейте в виду, что местная станция имеет 0,5 мв и стоит **за городом**). Не мешало бы кое-кого там «укоротить».

Морзят...

Ленинградец тов. В-в пишет: «Последнее время на волне около 1.250 м и на ее гармониках ведет опыты какой-то телеграф... Эта станция работает как-будто быстроедействующим алфавитом... Если это не прекратится, то Коняков-Стергаузен придется вычеркнуть из числа станций, которые можно слушать...»

В настоящее время на волне Давентри ведутся днем какие-то опыты. Если это «дело» окончится станцией, то это будет чорт знает какое «свиство».

Путеводитель по хаосу.

(В помощь Наркомпочтелю)

Статьи и заметки, помещенные в „Радиолюбитель“

Беспризорные волны	№ 2	1927 г. стр.	56
На одинаковых волнах	№ 3	„ „ „	77
Блуждающие	№ 3	„ „ „	77
Дайте дышать лампов.	№ 4	„ „ „	133
Кто может мешать	№ 5	„ „ „	19
Беспорядок в эфире	№ 6	„ „ „	225
Хаос в эфире	№ 10	„ „ „	359
Требуем чашу молч.	№ 10	„ „ „	376
Хаос продолжается	№ 2	1928 „ „	41
Тоннотонное поздравление	№ 3-4	„ „ „	89
Хаос продолжается	№ 3-4	„ „ „	89

Кроме того, в разделе „Что нового в эфире“ имеется целый ряд указаний на взаимные помехи станций.

Путешествуют

Пенза объявляет свою волну в 490 с чем-то метров, но фактически волна равна померзшему от 500 до 505 м и во время передачи гудит.

На МГОПС «наехал» Пятигорск, обидел свою волну 456 м, пощипал и уехал. Последние дни (14, 15/III) МГОПС бьет с Брюно (441 м).

Ростов-Дон «спустился» уже до Ленинграда. Его действительная волна — 1.000 м. От, очевидно, усталости и крупноцветного путешествия. Маршрут Варшава — Гильверсум — Алхабид — Ленинград уже сделан. Очевидно, поедет и дальше.



Тов. Т. Гаухман (РК-1)

Коротковолновой телефон с о-ва Явы

Новый рекорд советского коротковолновика

ВОЗМОЖНО ли мировое радиовещание? Успехи коротких волн показывают, что если оно и возможно, то, по всей вероятности, только на коротких волнах. По крайней мере, те рекордные мощности, которые достигнуты в настоящее время в Америке (100 кт в антенне), не приблизили Америки к нашим радиолюбителям, слушающим на радиовещательном диапазоне. За то та же Америка, отстоящая от нас на 7.000 километров, „запросто“ (хотя, может быть, и не всегда регулярно) принимается на коротких волнах (главным образом, станции 2 XAF — 32,78 м и KDKA — 64 м).

Как уже сообщалось в „Радиолубителе“ (№ 2, стр. 77), количество радиотелефонных станций, работающих на коротких волнах, в последнее время увеличилось. Это должно привлечь внимание к радиотелефону на коротких волнах радиолюбителей, не знающих Морзе и не имеющих в виду заниматься его изучением. Прием радиотелефона на коротких волнах соблазнителен именно тем, что на этих волнах радиолубитель может слышать передачи из отдаленнейших уголков земного шара.

Что это действительно возможно, — доказывает опыт тов. Гаухмана (РК1, Ярославль), впервые принявшего радиотелефон с о-ва Ява, находящегося на самой отдаленной от нас точке земного шара — на антиподе. Заслуга тов. Гаухмана заключается и в том, что он является первым из наших любителей, принявшим радиотелефон на такой ко-

роткой волне, как 17 метров, на которой работает станция на о. Ява.

Вот что сообщает тов. Гаухман о приеме телефонной передачи станции ANH („Радио-Малабар“) в Бангенте на о-ве Ява (расстояние около 17.000 км).

Прием тов. Гаухманом (Ярославль) о. Явы на 17 м

„Мне удалось, согласно Вашему предложению¹⁾, наладить регулярный прием радиотелефона с о-ва Явы на волне около 17 метров, а также провести ряд наблюдений. Передатчик Явы работает обыкновенно по вторникам с 3 до 5 часов дня по московскому времени. Передача до 4 часов обычно носит характер двухстороннего разговора между Явой и голландской станцией Коотвик (на волне метра на 1½ — 2 длиннее Явы). Обе эти станции слышны очень хорошо; Коотвик R6 — R7 и Ява R5 — R6. С 4 часов и даже раньше обе станции прекращают переговоры и начинают концерт. Коотвик называет себя при двухстороннем разговоре обычно так: „Алло, Ява, алло Бандунг, хир Амстердам“. Ява точно так же, но наоборот: „Хир Бандунг, алло Амстердам“ и т. д. При передаче концерта с Явы между номерами говорится следующее: „Алло, алло, хир ист ди студио оф радиодинст Ява Бандунг Меле-

¹⁾ Редакция „РТ“ было послано некоторым РК предложение обратить особое внимание на прием телефонных станций.

Так, прием МГОПС и Брно отдельно невозможен. Сильнее у нас слышен Брно. Затем 2-я гармоника Воровежа и Лангенберга.

„Наблюдения“ запорожца

Тов. Б-й из Запорожья пишет: „Среди наших станций пальма первенства принадлежит Харьков (475 м). Он последнее время работает на переменной волне с периодом в 7—8 колебаний в минуту и для того, чтобы его слушать, надо подкручивать все время верньер. Диапазон колебаний около 20 метров.

Автомобиль в эфире

В Ленинграде автомобили начинают перебираться с мостовых в эфир. Станция ЛГОПС во время опытных передач не желает утруждать себя организацией перед микрофоном читки или музыки, а прямо запускает сирену и „дудит“ целыми часами. Ленинградец, тов. Е-в, пишет, что эта сирена производит на слушателей прямо-таки потрясающее впечатление.

нер“ и затем название исполненного номера и следующего.

Часто на микрофон с грохотом кладут часы и слышно тикание. Передача разговора производится видимо не из специальной студии, так как часто слышны посторонние звуки: голоса, шаги, лай собак и т. д. Фединга нет абсолютно. Особенно хороший прием на этих волнах в яркие солнечные дни, когда слышимость Явы доходит до R7 — R8, т. е. передача идет почти на громкоговоритель. Интересно отметить, что при приеме на пределе генерации, несмотря на то, что генерация еще не наступила, передача часто искажается и приходится убавлять емкость конденсатора обратной связи.

В 5 часов Ява кончат концерт и мужской голос по-немецки желает спокойной ночи, затем оркестр играет не то гимн, не то марш и передача кончается.

Прием ведется уже более месяца и еще не было ни одного вторника, когда нельзя было бы поймать Яву.

Приемник тов. Гаухмана

Приемник у меня Шнелль с одной ступенью усиления низкой частоты. Детекторная лампа расколевана, конденсатор контура имеет механический верньер с зубчатой передачей 1:60, связь с антенной через переменный конденсатор очень малой емкости (10 — 15 см). Генерацию на 17 м получить очень не трудно, даже больше — часто трудно успокоить загенерировавшийся приемник — приходится убавлять накал и вводить полностью емкость конденсатора в антенну. Этого не наблюдается при приеме на том же приемнике на 40 м диапазоне.

Прием ведется на катушку в 3 витка, диаметр витка 8 см, конденсатор контура прямоточный емкостью около 100 см, введен на 36° при приеме Явы и на 46° при приеме Коотвика. На этот же приемник принимаю еще следующие телефонные станции: NU2XAF, ENPCJJ, E11AX, EFRTT, EU Омск и Владивосток, EG2NM, EK AFK и много других невыясненных.

Прием Явы тов. Сапегиным

Кроме того, о приеме Банденга сообщает и т. Сапегин (Одесса), но у него прием Явы несколько хуже (R1 до R4) и нерегулярнее.

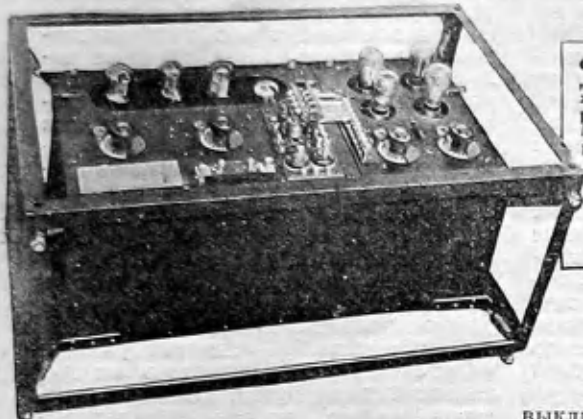
До сих пор неясны точные дни работы Банденга, тов. Гаухман указывает на вторник, т. Сапегин сообщает о средах, пятницах и субботах, в справочниках указана только суббота! Возможно, что Банденг меняет дни своей работы, но во всяком случае его надо слушать днем. Точные дни работы укажет опыт ближайшего будущего.

„Красивое зрелище“ представляют эти путешествующие станции, если наблюдать за ними „издали“. Тов. И-ко, которому довелось побывать в Сухуме и Кутаисе, пишет нам: „Там, вдали от всевозможных помех со стороны соседей, было интересно наблюдать, как „сажаются“ станции одна на другую. Во время октябрьских торжеств была какая-то вакханалия в длинах волн наших станций, особенно в диапазоне 700 — 800 м. Ростов, Артемовск, Тифлис, Баку было невозможно разделить. Работу Тифлиса сопровождала, с одной стороны, интерференция Ростова, с другой, какая-то неизвестная транслировавшая Москву и ни разу не назвавшая себя.

„Прием“ в Воронеже

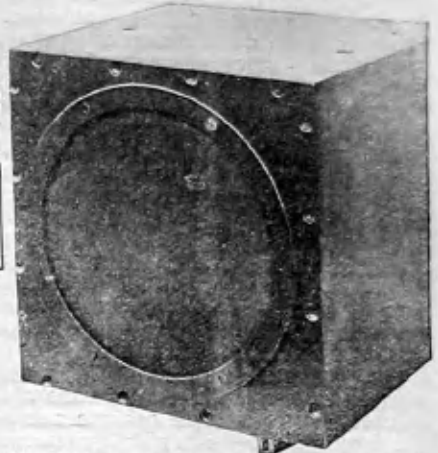
Горько плачет воронежский радиолубитель, тов. В-т: „Для нас, живущих под Воронежом, диапазон 400 — 570 м бывает редко доступен для чистого приема. Во-первых, без гармоник Воровежа, редко работающего на своей волне, затем интерференция волн станций наполняет этот диапазон сплошным шумом и во-

РАДИО В ТОВАРНЫХ ПОЕЗДАХ



Общий вид передатчика-приемника по сист. „Симплекс“, по которой в каждый момент можно вести лишь односторонний разговор. Передатчик показан слева, приемник — справа. Между ними реле для переключения при переходе от разговора к слушанию или обратно.

Громкоговоритель, устанавливаемый в будке паровоза и в кондукторском вагоне и дающий отчетливый прием при шуме и грохоте поезда.



ПРИ современной длине американских товарных поездов, превышающей в некоторых случаях одну милю. Обмен звуковыми или световыми сигналами между головой и хвостом поезда часто является весьма затруднительным или даже невозможным из-за кривых или ненастной погоды и нередко служит причиной расстройств правильности движения по дороге. С целью обойти это затруднение, Генеральная Ко Эд-ва разработала недавно систему радиотелефонного сообщения между паровозом и кондукторским вагоном, обычно находящимся в хвосте поезда.

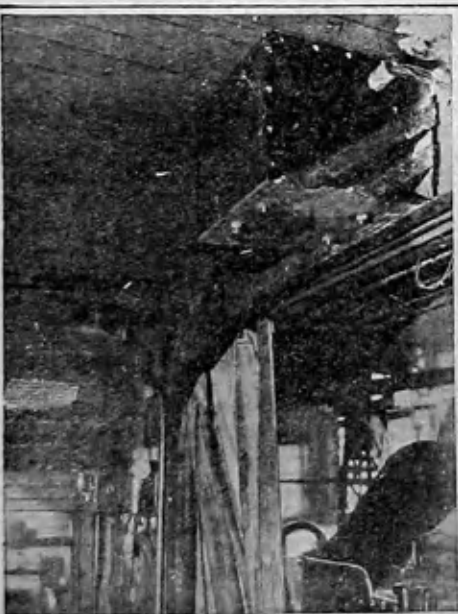
В этой системе, оборудованной приемно-передающими станциями, все время включительно остаются лишь приемники; во время разговора передатчик приемной станции остается

выключенным и автоматически включается, как только приемная станция переключается на разговор. Передача происходит на мощный громкоговоритель, который также подает вызывной сигнал в виде резкой, пронзительной ноты при нажатии вызывной кнопки. Передача происходит на относительно коротких волнах; при опытах с этой установкой было найдено, что наилучшей волной для передачи является длина волны между 109 и 130 метрами (2300—2750 килопериодов). Антенной в этой установке служит латунная трубка, окаймляющая борты тендера; в кондукторском вагоне антенна укрепляется обычным путем на крыше вагона. Детали установки показаны на прилагаемых фотографиях. Продолжительные испытания этой установки в пути показали, что при мощности в антенне около 50 ватт осуществляется надежная передача на

расстоянии между станциями в три километра. Кривые пути и проходящие поезда оказывают мало влияния на передачу; однако, было замечено резкое понижение интенсивности приема, когда антенна кондукторского вагона и в особенности, когда антенна паровоза находилась под мостом или каким-либо иным железным строением.

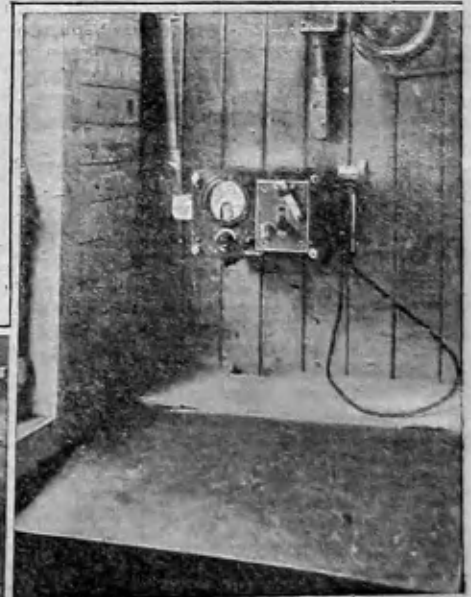
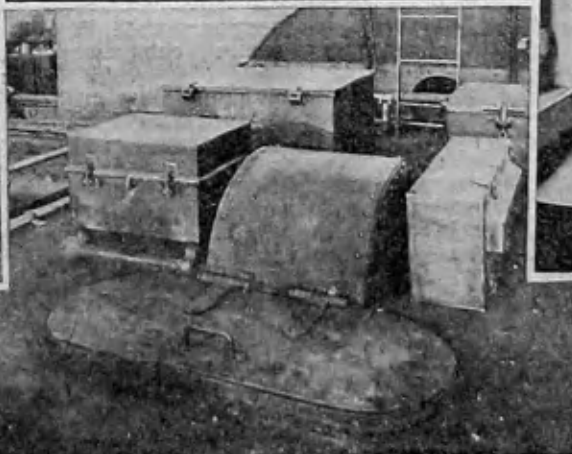
Благоприятный отзыв, который эта установка встретила среди железнодорожников, позволяет думать, что эта установка является лишь первой ласточкой радиофицирования железных дорог в будущем, когда с помощью радио вся диспетчерская служба будет производиться путем непосредственного сношения станций с поездами.

П.



Установка микрофона и переключателя для перехода от разговора к слушанию или обратно в будке паровоза. Справа виден прикрепленный к крыше будки громкоговоритель, который, кроме передачи разговора, служит также для вызова, издавая пронзительный звук при нажатии вызывной кнопки у передатчика вызывающей станции.

Установка радиоаппаратуры на тендере паровоза состоит из передатчика, приемника, силового агрегата и аппаратуры для автоматической зарядки аккумуляторных батарей. Вся аппаратура заключена в массивные железные ящики со сварными швами, представляющие надежную защиту от ненастной погоды. Антенна паровозной установки также расположена на тендере и состоит из латунной трубки, окаймляющей борты тендера. Опыт показал, что подобное устройство антенны дает лучшие результаты, нежели антенна, расположенная вдоль котла паровоза.



Установка микрофона и переключателя для перехода от разговора к слушанию или обратно в кондукторском вагоне. Вспереди видна защелка, позволяющая запереть всю установку в выключенном положении.

IV конгресс Профинтерна об использовании радио в массовой работе революционных профсоюзов

Л. Рейнберг

ЧЕТВЕРТЫЙ конгресс Профинтерна, недавно закончившийся в Москве, уделил особое внимание вопросу об использовании радио в культурно-просветительной работе революционных профсоюзов. На этом конгрессе, в котором участвовали представители революционных профорганизаций и меньшинств более 50 стран, охватывающих миллионные массы наиболее сознательной части мирового пролетариата, впервые в истории международного профдвижения специально обсуждались практические мероприятия по использованию радио как орудия революционной борьбы профсоюзов в капиталистических странах. Резолюция о радио, разработанная специальной комиссией конгресса и принятая конгрессом, имеет весьма важное значение для дальнейшего развертывания радиоработы профсоюзов в международном масштабе. Тот факт, что радио получило полное признание со стороны авторитетнейшей международной революционной организации, является глубоко знаменательным. Конгресс признал, что «радио должно быть всемерно использовано революционными профсоюзами и меньшинствами как мощное орудие связи, агитации, пропаганды, культурно-просветительной работы». Таким образом конгресс полностью учел те широкие возможности, которые открываются перед международным профдвижением в деле применения радиотехники.

Задачи, стоящие перед революционными профорганизациями за рубежом, в капиталистических странах, во многом коренным образом отличаются от радиоработы профсоюзов в СССР. В то время, как у нас радио находится в руках рабочего класса и радиовещание поставлено на службу рабоче-крестьянского населения страны,—перед рабочими Запада стоит еще задача завоевать радио для пролетариата. Несмотря на огромное развитие радио в капиталистических странах и на высокий уровень радиотехники за границей,—рабочий может получать от радио лишь то, что ему преподносят буржуазные радиовещательные общества и капиталистическое государственное радиовещание. За высокую абонементную плату (в Германии, например, эта плата составляет 2 марки в месяц), сознание рабочего систематически отравляется буржуазной идеологией. Из огромных сумм, которые уплачивают рабочие радиослушатели в виде абонементной платы, составляются примитивные дивиденды акционерных радиовещательных компаний. Так, например, в Германии имеется 1.735 зарегистрированных радиослушателей, от которых 10 акционерным радиовещательным обществам Германии «перепласт» 2 миллиона марок ежемесячно. Радио является весьма выгодным источником прибыли для акционерных компаний, которые, разумеется, совершенно не считаются с интересами огромной массы рабочих радиослушателей. Под предлогом организации культурного дела, германские

капиталисты получают теперь от радиовещания крупные доходы, вложив в 1923/24 г. лишь незначительные капиталы в акционерное общество. Программы капиталистических радиовещательных станций совершенно не удовлетворяют рабочих. Господа от радиовещательных обществ и официальные правительственные отчеты постоянно подчеркивают, что их программы аполитичны и «нейтральны», они постоянно утверждают, что дают только научные и художественные передачи. Но действительное положение вещей совсем другое. Вот, например, содержание программ германских передач, как его описывает в недавно полученном мною письме один из активных членов германской рабочей радиоорганизации:

«Еженедельно передаются доклады, пропитанные национализмом, неделю за неделей излучаются передачи, характеризующие миропонимание буржуазии. Руководители рабочих, пролетарские художники, артисты и писатели не пользуются правом слова. И если когда-либо кому-нибудь из них предоставляется возможность говорить, чтобы успокоить рабочие массы, то доклад его назначается в 2 часа дня, когда ни один рабочий не может слушать. Особенно много по радио проповедует пастор. Слово предоставляется им настолько часто, что немецким церквям выгодно устанавливать у себя громкоговорящие приемные устройства. Так на днях Кельнский собор установил у себя безукоризненную мощную громкоговорящую установку».

Мы могли бы привести еще сколько угодно иллюстраций пресловутой «нейтральности» капиталистического радиовещания.

Вот почему конгресс в своей резолюции предлагает революционным профорганизациям «вести решительную борьбу против буржуазных обществ и так называемого «нейтрального» государственного радиовещания, вскрывая перед массами классовую сущность их программ, борясь против монополизации ими радиовещания, борясь за свободу собственного радиовещания».

Для того, чтобы успешно вести такую борьбу, необходима прежде всего организованность рабочих радиолюбителей и радиослушателей. Конгресс поэтому вынес следующую резолюцию:

«Революционные профсоюзы должны привлекать рабочих к участию в рабочих радиоорганизациях, радио клубах и всемерно усиливать свое влияние в этих организациях до полного их завоевания; они должны всячески содействовать организации рабочих радиолюбителей в национальном и международном масштабах».

Важным условием успеха в международной радиоработе является обмен опытом, взаимная информация и техническая помощь, пропаганда за пролетарское радио. Резолюция конгресса в качестве одной из практических мер в этом направлении предлагает следующее:

«В целях взаимной информации, пропаганды и технической помощи,

целесообразно издание международного радиобюллетеня и всемерного усиления нашего влияния в нем».

Огромное значение в капиталистических условиях имеет активное содействие рабочих радиолюбителей в проведении массовой работы революционных профорганизаций, путем оказания технической помощи в использовании радио. Выступая организованно, рабочие радиолюбители могут оказать ценнейшие услуги революционному профдвижению во время политических кампаний, в экономической борьбе, во время забастовок и т. п. мероприятий, проводимых революционными профсоюзами.

«Необходимо объединять рабочих радиолюбителей и привлекать их для активной технической помощи в массовой работе, проводимой революционными профорганизациями (трапелирование речей, усиление их на митингах и собраниях, использование радио в экскурсионной работе и т. д.),—вот что предлагает резолюция конгресса».

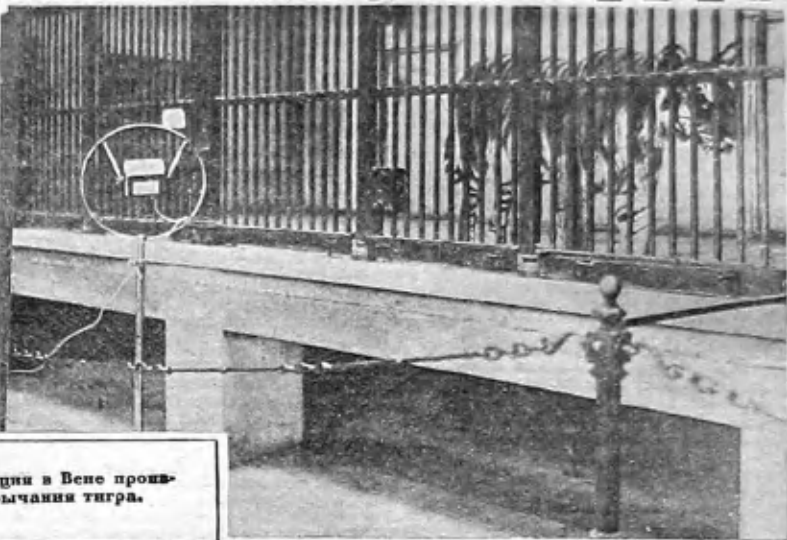
Много полезного революционные профорганизации могут почерпнуть в этом отношении из опыта радиоработы профсоюзов СССР. При отсутствии возможности пользоваться микрофоном радиовещательной станции, усилительные и трансляционные устройства даже легкого и переносного типа могут оказаться весьма полезными в массовой работе.

Исключительно важное значение для работы революционных профорганизаций имеет использование коротковолновых установок. Необходимо отметить, что фашистские организации имеют в ряде стран сеть коротковолновых приемных и передающих станций. Роль коротковолновой связи в классовых боях, при колоссальных успехах техники коротких волн, ни в коем случае не должна быть недооценена. Не менее важна коротковолновая связь между рабочими различных стран.

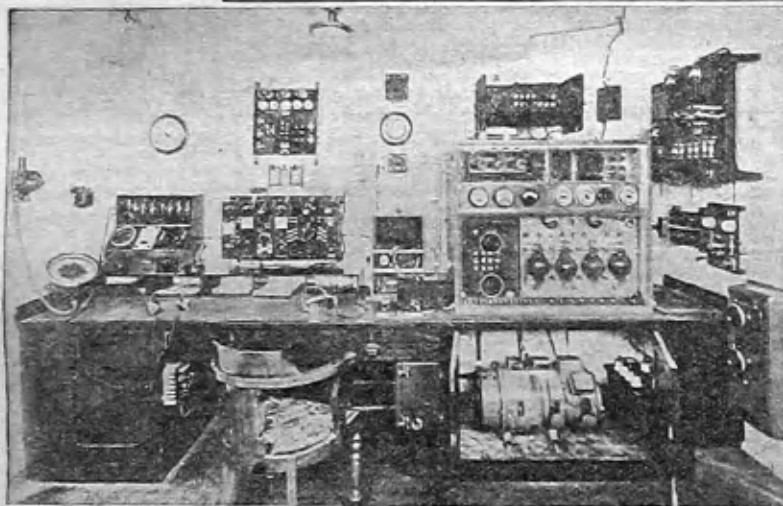
«Особое внимание,—говорит поэтому резолюция конгресса,—должно быть уделено развитию коротковолновых передающих и принимающих радиостанций, дающих возможность установления прямой непосредственной связи между рабочими различных стран».

Резолюция конгресса Профинтерна открывает новую страницу в международной профсоюзной радиоработе. Осуществление задач, выдвинутых резолюцией в области радио, разумеется, находится в тесной связи с общими успехами развития революционного международного профдвижения. Однако, радио несомненно может способствовать этому успеху. Задача нашей советской профсоюзной радиоработы,—помочь зарубежным товарищам своим опытом, установить непосредственную связь с рабочими радиолюбителями за рубежом путем переписки, коротковолновой связи и т. д., освещать нашу работу перед рабочими капиталистических стран путем участия в рабочих радиовыставках за границей, лучшей постановкой информационной работы.

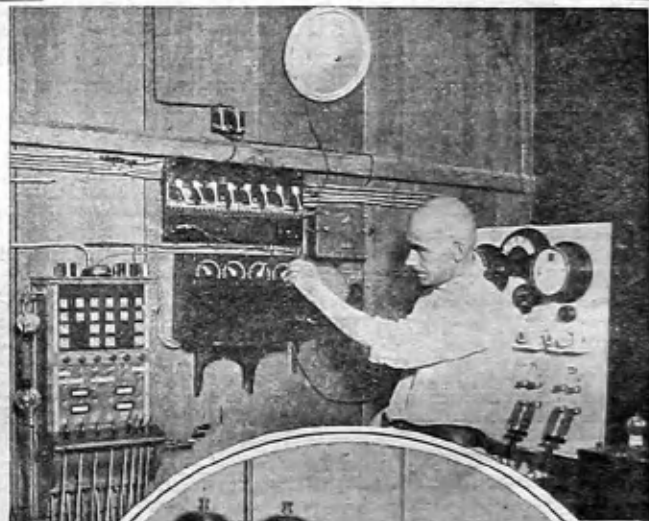
РАДИО-ФОТО ХРОНИКА



ЗВЕРИ-РАДИОАртиСТЫ. Радиостанция в Вене произвела из зоопарка передачу рычания тигра.



Вид современной судовой радиостанции. Установка на новом моторном пароходе „Бермуда“.



РАДИОВЕЩАНИЕ ПО ТЕЛЕФОНУ. Наверху: радиоузел Московской телефонной сети. Внизу: телефон с розеткой для включения высокоомных трубок для слушания радиопрограмм.



Агитационный автобус-радиовыставка в Германии. На вывеске: „Становитесь радиослушателями“.



ПЕРВОМАЙСКИЕ ПЕРЕДАЧИ. В отличие от Октябрьских — первомайские передачи с технической и художественной стороны были почти безукоризненны. Ипервые при трансляции красной площади было введено пояснение происходящего на мей. Четко и хорошо прошли передачи из Ленинграда.

ЦЕЛЕВОЙ СБОР С РАДИОИЗДЕЛИЙ. Действующий закон о целевом сборе с радиоизделий от 26 марта 1926 г. изменен в том смысле что: 1) на подлежат обложению сбором детекторные приемники и головные телефоны; освобождаются от обложения также изготовляемые государственными, кооперативными предприятиями радио-е. а. л. номенклатура которых устанавливается НКПС, 2) сбор с радиоизделий для продукции, выпускаемой государственными и кооперативными предприятиями, снижается с 15% до 10%.

В центре

К СНИЖЕНИЮ ЦЕН НА РАДИОАППАРАТУРУ. СНК обязал ВСНХ принять все меры к тому, чтобы промышленность в ближайшем же время приступила к массовому выпуску по удешевленной цене не только детекторных, но и ламповых приемников. Наркомторг СССР поручено снизить цены на радиоизделия и установить твердые с тем, чтобы накладные расходы торговых радиоразделений не превышали 19%, включая сюда и расходы по упаковке.

КОНЕЦ «ГУЛЯЮЩИМ» ВОЛНАМ? Наркомпочтехом получен из Англии для регулирования волномеров проверенный лондонской физической лабораторией та наз. мультивибратор. С получением этого прибора НКПТ приступил к изготовлению волномеров для советских радиостанций. Всего намечено изготовить 60 волномеров. Первая партия волномеров будет установлена на основных радиостанциях СССР в течение ближайших 3-4 месяцев. На радиостанциях будут установлены особые приборы, которые, в комбинации с волномером, в случае работы станции на «незаконной» волне, будут ее автоматически выключать.

«ДОМ РАДИО» открывает ОДР в Москве на Никольской в д. 5. Здесь будут находиться постоянные курсы для радиолюбителей, консультации по вопросам рабочего радиолюбительства, постоянная любительская радиовыставка, лаборатория и большой зал для докладов.

РАДИО И КООПЕРАЦИЯ. МСПО открыло в Москве 6 крупных радиотделов в своих универсальных магазинах и 11 отделений по Московскому уезду. МСПО, как правило, ни один товар не продает дороже, чем ГИМ, а большую часть даже дешевле. Кустарные товары вообще в МСПО дешевле, чем в ГИМ, на 10%.

НЕ ВЫДЕРЖАЛИ КОНКУРЕНЦИИ многие частные радиозагавы в связи с расширением радиоторговли в кооперативных организациях МСПО и «коммунар». В Москве закрылся магазин полевой на Лубянской и Косоварской на Тверской.

ПРОДУКЦИЯ ЗАВОДА «УКРАИНА». — громкоговорители, трансформаторы, переменные кон-

денсаторы и реостаты — появились в продаже в магазинах «Кингосоза».

ПАРТОВЕЩАНИЕ ПО ВОПРОСАМ РАДИО. МК ВКП(б) созывает во второй половине июня совещание по вопросам радио для обсуждения следующих вопросов: развитие и руководство радиолюбительством, программа радиовещания, цены на радиоизделия, снабжение радиорынка и др.

ПРОЕКТ МОЩНОЙ СТАНЦИИ ВЦСПС трестом «Электросвязь» уже разработан. Основные проектные данные будут сообщены в «Радиолюбители».

ЗАОЧНЫЕ КУРСЫ ЯЗЫКА ЭСПЕРАНТО организованы Центральным Комитетом Союза Эсперантистов Советских Республик. Полный курс обучения, состоящий из 20 уроков, стоит 8 руб. Но всем вопросам заочного обучения следует обращаться по адресу: Москва, Цветной бульвар, 25, кв. 42, т. Церльштейн.

МОСКВА — ЮЖНАЯ АМЕРИКА ПО РАДИО. НКПТ впервые установлен с апреля обмен радиопосылками между Москвой и Южной Америкой. Радиопосылки, передаваемые из Москвы в Южную Америку, доставляются, адресату через 36 часов.

В «РАДИОЛЮБИТЕЛЕ ПО РАДИО» еженедельно дается краткий обзор радиорынка. Сообщаются сведения о последних ценах на радиоизделия, о новинках, появляющихся на рынке, качестве продукции и т. д. Передача «Радиолюбителя по радио» производится в Москве по воскресеньям от 10 ч. до 10 ч. 30 м. утра со станции им. Щопова на волне 675 метров.

НАГЛЯДНЫЕ РАДИОПОСОБИЯ. Госиздат выпускает 10 серий плакатов, по которым можно будет учиться и совершенствоваться в сборке и устройстве различной радиоаппаратуры. Первые плакаты уже вышли.

ДЛЯ РАСШИРЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАДИОИЗДЕЛИЙ и в целях реорганизации производства ТЭСТ заключил договор с немецкой фирмой «Телефункен» для получения технической помощи. Такой же договор будет заключен с американской фирмой «Радиокорпорейшен».

В Ленинграде

ЛУЧШАЯ РАДИОСТАНЦИЯ В СССР. Специальная комиссия, обследовавшая Ленинградскую радиостанцию, нашла, что установка радиовещания в Ленинграде является образцовой и безупречной как по технике, так и по программам. Ленинградская станция признается наилучшей «показательной станцией».

ПЛАН РАДИОФИКАЦИИ ОБЛАСТИ закончен разработкой. Междугородная телефонная станция в Ленинграде будет передавать радиовещание по телефонным проводам во все населенные центры радиусом до 100 километров: Детское Село, Троицк, Кропачево, Сестрорецк, Ораниенбаум и др. пункты. В окрестных центрах области, находящихся от Ленинграда на расстоянии свыше 120 км, будут устроены на телефонных станциях радиотрансляционные узлы (приемники и усилители), откуда и будут получаться передачи абоненты местные и проживающие на расстоянии до 100 км.

УПРОЩЕНИЕ ПРОВОЛОЧНОЙ РАДИОФИКАЦИИ. Ленинградский радиоинженер Картези изобрел способ включения трансляционной магистралей в осветительную сеть с переменным током. Это изобретение дает возможность слушать через громкоговоритель или наушники передачу путем включения конструкции прибора в электрический штепсель. Стоимость прибора и установки — 6-7 рублей. Междуведомственная комиссия признала изобретение полезным и передает его для широких испытаний «Электротехнику» и радиостанциям города.

По С. С. С. Р.

В СССР 90.000 РАДИОАБОНЕНТОВ. За последние полгода рост радиолюбительства идет исключительно за счет новых кадров радиоабонентов рабочих Донбаса, Урала и других промышленных районов. По предварительным подсчетам количество радиоабонентов с 220 тыс. в прошлом году достигло в этом 290 тыс.

НИЖЕГОРОДСКАЯ РАДИОСТАНЦИЯ получила сообщение о приеме ее передачи в гор. Ст. Бухара (3.000 км.), где передачи принимались на приемник «негадин» с силой приема R3. Также получено сообщение о слышимости станции на одну лампу из Томска (3.100 км), Грозного (2.000 км), Одессы (1.700 км) и др. городов. Все корреспонденты отмечают хорошую слышимость и модуляцию.

В. и Л. Евсеевы.

В ХАРЬКОВЕ продолжают работы по радиофикации города. На улицах уже установлено 15 громкоговорителей. За последнее время участились случаи хищения и порчи установленных на улицах громкоговорителей. Меры борьбы с подобным видом хулиганства принимаются.

К. К. Клонов.

ХАРЬКОВ. Помимо молчаливых обеих харьковских радиостанций по средам, по вторникам и четвергам станции работают до 10 часов вечера. Последует ли этому примеру Москва?

Л. Яшк.

СВЕРДЛОВСКАЯ РАДИОСТАНЦИЯ временно, ввиду до установки в ее помещении 25-киловаттного передатчика, прекратила свою работу. В случае отпуски Уралоблисполком средств для перевода старого передатчика в город в админ. Уралпрофсовета, этот передатчик заработает в конце апреля. 25-киловатный передатчик предложено пустить в работу в августе месяце т. г.

Р. Г.

НА ЛОДКЕ С РАДИОПРИЕМНИКОМ. Рабочие Чусовского завода братья Тасаковы готовятся к путешествию на лодке по маршруту шести рек: Чусовой, Кама, Волга, Ижора, Дон-Ростов. На лодке туристы установили мощный радиоприемник с громкоговорителем для обслуживания аудитории в 100-150 человек.

ФЕОДОСИЯ. Группой радиолюбителей при местном клубе ДРП организуется центральный радиокружок. Предварительная запись дала около 30 человек. Это уже первый по числу любителей феоодосийских радиолюбителей организованный. Надо пожелать, чтобы на этот раз кружок не пошел по следам своих предшественников.

В. Давыдов.

В КИЕВЕ радиобюро при культур. отдел. ОСИО открыло 6-е по счету межсоюзные радиокружки, на которые будет принято до 60 слушателей членов союзов. Программа курсов удовлетворяет приказу РВС СССР № 73 от 5.11.1928 г. о подготовке квалифицированных радиолюбителей для пополнения радиочастей Кр. армии.

Марк Кариевский.

В БАКУ радиостанция им. «28-ти» типа М. Коминтерна работает не полной мощностью в 1,2 кв., а в 250-500 ватт. Передачи в уездах даже на 3 или 4-ламповые приемники не слышны. Слышимость станции и в Баку не из завышенных, что объясняется также отсутствием подземного трансляционного кабеля, трансляция же идет по телефонным проводам. Радиослушатели просят Наркомпочтехом довести мощность станции до нормальной и устроить отдельный подземный трансляционный кабель.

Н. Левенко.

В БАКУ при ОДР организовалась СКВ. Уже подано 11 заявлений для получения разрешения на коротковолновые передатчики.

Н. Левенко.

Прием на биениях

ДЛЯ РАДИОФИКАЦИИ ХАРЬКОВСКОГО ОКРУГА НКПСом было куплено и отпущено 27 радиостанций. Недавно было обследовано 8 установленных приемников, из которых ни один хорошо не работал. Причина — кустарное выполнение аппаратуры: пайки соединений облажаются, а также расшатанные и перекошенные, монтаж сделан из некачественной медной проволоки. Ремонтировать приемники не имеет смысла. Какая комиссия их принимала — неизвестно.

Рачинский.

Удивительного тут ничего нет, ибо давно сказано: «молчание — золото». — Ред.

О ЛЮБВИ К ЗАКАЗЧИКАМ

БУТУРЛИНОВКА, Ю.-В. Ж. Д. «Акт № 2. Мы, нижеподписавшиеся...» составили акт в том, что сего числа при наполнении 2 штук 4-вольтовых аккумуляторов кислотным раствором для зарядки обнаружили, что последние дали течь сквозь деревянный футляр. При разборке оказалось, что карболитовые коробки имеют трещины. Интересно отметить, что аккумуляторы были новые и присланы «Госспейсмашиной» из Москвы.

С. Игнатов.

ТАШКЕНТ. 1 октября был получен заказ и задаток в «Радио-передачу», переданный ею, вследствие ликвидации, в ГИМ. Так как ГИМ молчала, то ей был послан запрос, на который ответа не последовало. Только на вторичный запрос ГИМ ответила, что задаток переведен в Ташкентское отделение ГИМ. На адрес заказанной аппаратуры (аккумуляторы и выпрямители) не оказывалось. Не зная, стоит ли мне рисковать вновь обращаться в Москву за аппаратурой?

П. Савицкий.

И опять тут ничего удивительного нет. Удивляться будем, когда все наоборот будет. — Ред.



Розыгрыш «Радиомобилител»



МЕЖДУ всеми читателями журнала «Радиомобилител» за 1927 г. согласно обещанию, нужно было произвести два розыгрыша премий радиоаппаратуры. Первый розыгрыш по купонам, помещенным в журнале за первую полугодие (№№ 1-6) был произведен в октябре м-це 1927 г., отчет о розыгрыше был дан в № 10 за 1927 г. Второй розыгрыш состоялся 28 апреля с. г. В последнем розыгрыше приняло участие 4 404 наших читателей, приславших к моменту розыгрыша купоны за второе полугодие 1927 г. (№№ 7-12).

После предыдущего розыгрыша в редакцию поступило много предложений от радиомобилителей увеличить число премий за счет более крупных, для того, чтобы дать возможность получить необходимые детали большому числу лиц. Такими наиболее необходимыми деталями являются верньерные ручки, без которых теперь не может обойтись ни один серьезный радиомобилитель. Верньерные ручки, отсутствующие на рынке, пришлось специально заказывать и их была выполнена одна фирма, которая к сожалению, не выполнила заказ по образцу и изготовленные ручки, как не отвечающие своему назначению, пришлось забраковать. Благодаря этой неудаче, день розыгрыша, назначенный на 15 марта, пришлось значительно отложить и только после заготовления верньеров московской мастерской «Металлист» можно было приступить к розыгрышу премий.

Для участия в комиссии по розыгрышу были приглашены представители от МГПС, Центральной Радиолaborатории КО МГСПС, Радиосекции Губпрофсовета, крупных радиокружков, Издательства «Труд и Книга» и др. организаций. В производстве розыгрыша приняли участие также и отдельные радиомобилители, пожелавшие лично присутствовать при розыгрыше. Техника розыгрыша была применена такая же, как и в предыдущие розыгрыши, дающая всем номерам одинаковые шансы на выигрыш. Всего было разыграно 52 премии: громкоговорители завода «Украинрадио» (2 шт.), трансформаторы (3 шт.) и переменные конденсаторы (3 шт.) того же завода, верньерные

ручки (32 шт.) и переменные конденсаторы (6 шт.) мастерской «Металлист», серия постоянных конденсаторов (7 серий) и сопротивлений (7 серий) фирмы «Стандартрадио».

Премии пали на следующие номера:

Громкоговоритель завода «Украинрадио» выиграл № 2492-г. Городецкий, Г. А., гор. Одесса и № 1857-г. Андреев, В. А., — гор. Омск.

Трансформаторы завода «Украинрадио» выиграла №№ 2819-г. Попов, В. И., Москва, 2133-г. Родзевич, И. Ф., Ленинград; и 2875-г. Лаков, И. А., Москва.

Конденсатор переменный емкости завода «Украинрадио» выиграла №№: 3742-тов. Саларев, П. П., Рославль, Смолен. губ.; 4085-г. Сергеев, Н. В., Москва, и 2210-г. Рассохина, Н. Н., Свердловск.

Конденсатор мастерской «Металлист» выиграла №№: 3089-г. Силаев, А. Д., Москва; 1128-г. Кузовков, В. С., Ростов н/Д; 1189-г. Суслев, В. В., Кашира; 448-г. Шишловская, Е. В., Москва; 2498-г. Масленников, Н. В., Ленинград; 3885-тов. Чурюхин, Е. Т., поселок Липовая Роща, Харьковской губ.

Верньерные ручки мастерской «Металлист» по 2 шт. выиграла №№: 4139-тов. Звонарев, Н. Е., Нахичевань н/Д; 526-тов. Тазулахов, В. Д., Ленинград; 321-г. Демидов, С. ст. Песочная, Брянской г.; 1387-г. Иомук, С. В., Новочеркасск; 793-г. Грибков, Н. И., Ленинград; 311-г. Журавский, К. Ф., Харьков; 3706-г. Осипов, С. К., Голыйск; 3624-г. Праксеин, В. Р., Ленинград.

Верньерные ручки мастерской «Металлист» по 1 шт. выиграла №№: 45-г. Мотренко, П. Г., г. Владимир; 4135-г. Ветрин, С. А.,

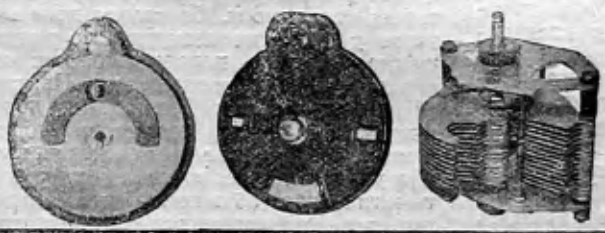
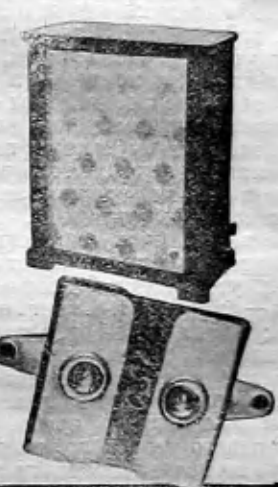
Москва; 241-г. Аноп, Н. А., ст. Ивановка, Зап. ж. д.; 1956-г. Шапошников, А. П., Коломна; 1952-г. Андрианов, И. В., Москва; 3859-г. Палаев-Филин, А. И., Николаев; 2029-г. Берг, Л. Г., Казань; 1155-г. Булаевский, Н. В., Ташкент; 741-г. Фролов, А. И., Ленинград; 468-г. Амькин, Курск; 1776-г. Петров, П. Я., Мотилев; 270-г. Трефлер, Ю., Москва; 3582-г. Хлемов, С. Н., ст. Переловка, Сев. ж. д.; 533-г. Маларчилов, А. Н., Ленинград; 515-г. Полужин, П. М., Иваново-Вознесенск; 4261-г. Говоров, С. М., Москва.

Серия постоянных конденсаторов по 15 шт. выиграла №№: 101-г. Шасловский, В. И., Орел; 602-г. Кочетов, Н. С., Москва; 2036-г. Виноградов, А. П., Ленинград; 1633-г. Колосов, А. В., Москва; 4123-г. Моренцев, Павлов, П. С., Ростов н/Д; 1134-г. Сычев, Н. В., Канавино; 435-г. Мышкин, С. Н., г. Сатка, Урал, обл.

Серия сопротивлений по 10 шт. выиграла №№: 2646-г. Измайлов, А. Г., Ленинград; 183-г. Цветаев, В. Г., Москва; 111-г. Корнилов, В. А., Ленинград; 567-г. Никитинский, М. П., Киев; 2890-г. Логинов, В. П., Воронеж; 2868-г. Пятков, Д. М., Москва; и 2770-г. Корнеев, М. П., Ташкент.

Москвичи могут получить свою премию в редакции журнала в служебные дни от 10 до 4 час. При получении премий необходимо предъявить какое-либо удостоверение личности. В случае невозможности получить премию лично, можно прислать доверенное лицо с соответствующей доверенностью. В другие города премии будут высланы почтой за счет редакции.

За текущий 1928 г. будет произведен один большой розыгрыш премий, на который надо будет прислать купоны №№ 1-12. Купоны будут помещаться в каждом номере журнала. В сроки присылки купонов и других подробностях розыгрыша будет своевременно сообщено. Сохраняйте купоны 1928 года!



РАДИОЖИЗНЬ

Продолжен. с пред. стр.

РАДИОАППАРАТУРА БЕСПЛАТНО

Кустики и частники по первому требованию высылают предрескуренты. Даже заграничные фирмы, не имеющие никакой надежды на сбыт у отдельных граждан СССР своей радиопродукции, любезно и бесплатно шлют свои предрескуренты и брошюры. И у нас в каждом порядочном госрадиоматгазине, помимо платных предрескурентов ГПИМ, есть брошюры ТЗСТ о его приемниках. На брошюры приятная надпись: «БЕСПЛАТНО». Но вот зачем эта надпись, когда такую брошюру можно получить только при покупке приемника? И. Румянцева.

Результат будет тот же, если сделать надпись «бесплатно» на самих приемниках, а предрескуренты, в зависимости от числа заказов продавать по 120-130 руб. за штуку, прилагая к ним бесплатно соответствующее количество аппаратуры.

Вниманию НКП и Т

НАМИ. Давно пора начать обуздывать расцветающего хулиганства в эфире. К числу наиболее восторженных хулиганов относятся так

называемые «свистуны», свистящие долго, назойливо, бесцельно. Ущербностями тут ничего не поделаешь, запрещать регенеративные приемники пока невозможно. Остается один путь — вылавливание свистунов и штрафование их. Организационные расходы будут отчасти покрыты штрафными деньгами и, кроме того, на борьбу с радиохулиганами средства должны отпустить организации, заинтересованные в чистоте эфира. Н. Г. Норбеков.

Заграница

ВЫСТАВКА РАБОЧЕГО РАДИОСОЮЗА. В Штутгарте (Германия) открылась выставка рабочего радиосоюза, союза рабочих фотографов и союза рабочих эсперантистов. На выставке имеется много материалов, указывающих на успех и развитие рабочего радиомобилителства. В одной из зал этой выставки имеется отдел, где представлен материал из СССР.

Л. С. ТЕРМЕН В АМЕРИКЕ. Изобретатель радиомызыкального инструмента «Терменвокс» Л. С. Термен с большим успехом демонстрирует свои аппараты в Нью-Йорке. Выступления Термена американская печать называет сенсационными.

РАДИОПРОМЫШЛЕННОСТЬ В АМЕРИКЕ стоит на шестом месте среди других отраслей промышленности. Ее оборот в 1927 году достиг цифры 550 миллионов долларов. Этот огромный итог достиг

нут в течение семи лет, начиная с 1921 года, темп роста, не имеющий примера в истории. В 1921 г. зарождающаяся радиопромышленность сделала оборот в 2 миллиона долларов. В дальнейшем рост шел таким образом:

1922 г.	—	60	млн. долл.
1923	—	150	>
1924	—	350	>
1925	—	410	>
1926	—	500	>

В течение 1927 года наиболее ходовыми были шестилампные приемники.

ДОСТИГЛА ЛИ РАДИОПРОМЫШЛЕННОСТЬ НАСЫЩЕНИЯ? Для удовлетворения всего населения земного шара радиоприемниками их потребуется в двадцать раз больше, чем имеется в настоящее время.

По подсчетам Департамента Торговли С. Ш. С. А., в настоящее время во всем мире имеется 18 миллионов радиоприемников, обслуживающих 90 миллионов человек, т. е. приблизительно 5% всего населения земли. Если весь земной шар будет в сфере действия радиосетевых станций, потребуется еще 350 млн. приемников. Таким образом, радиопромышленность обеспечена работой на десятилетия, если даже не считать фабрики новых типов аппаратуры.

ХАОС В ЭФИРЕ В С. Ш. С. А. ПРОДОЛЖАЕТСЯ. Федеральная радиоконсисия, принявшая решение закрыть несколько сот стан-

ций, назначила срок исполнения этого постановления 15 марта. Однако 15 марта прошло, а ни одна из подлежащих закрытию станций не прекратила работы. «Чистка» эфира еще не началась, вследствие протестов со стороны закрываемых станций, приведших правительству к нерешительному ожиданию.

РАДИОМУЗЫКА В ПАРИЖЕ после демонстрации Л. С. Терменом своего инструмента имеет огромный успех у публики, которая валом валит на демонстрацию радиомызыкальных приборов. Французы, ревниво относящиеся к заграничным научным новинкам и не желающие ни в чем отставать, открыли у себя двух собственных изобретателей радиомызыки, имена которых — Рене Бертрал и М. Мартено. Последний из них сделал свой прибор еще во время войны, но не демонстрировал его публично, желая довести усовершенствование прибора до конца.

РАДИО В ВЫБОРНЫХ КАМПАНИЯХ. В Германии решено не пользоваться радиовещанием при выборах кампаний. В Америке, напротив, радио будет широко использовано — настолько, насколько позволит средства кандидатам и подателям их партий. Дело в том, что радиовещательные станции расценивают свое время очень дорого. Станция в Чикаго, например, берет за минуту передачи 10 долларов.

Ультра-короткие волны в физике и радиотехнике

I. Свет как колебательный процесс

(Окончание; см. № 3—4 „РЛ“).

Ю. Ралль

СОВЕРШЕННО ясно, что теория строилась объяснить свет, как явление механики. Даже гигантский ум Ньютона был ослеплен величием теории тяготения и приложил ее, слишком поспешно, к преломлению света. Взгляните, что вытекло из этого приложения — тяготение пропорционально массам, значит свет движется в более плотной среде скорее, поэтому — скорость света пропорциональна показателю преломления. И остается последний шаг — вода плотнее воздуха, и свет должен распространяться скорее в воде, чем в воздухе. Последний вывод и оказался роковым для «теории истечения».

Волновая теория

Чтобы понять всю глубину пропасти, разделявшей ее от волнообразной теории, всю силу их непримиримости, посмотрим, в чем состояли основы представления о природе света у Гюйгенса. В этой основе у него лежал эфир. Дело в том, что еще в далекой древности был установлен принцип дальнего действия — «действия вдалеку». Он допускал возможность действия силы между телами, независимого от того, чем заполнена разделяющая их среда. При установлении законов тяготения, Ньютон еще раз пересмотрел этот принцип, и подтвердил его правильность. Он говорил, что между Солнцем и планетами — пустота, т.е. нет никакой среды; тем не менее сила тяготения проявляется, через эту пустоту идет свет и т.д. Значит, сила тяготения действительно не нуждается ни в каком посреднике, чтобы передаться от одного тела к другому. Но многие уже во времена Ньютона не мирились с таким представлением, и постепенно в науку было введено понятие о эфире — чрезвычайно тонком и подвижном веществе, заполняющем всю вселенную, все тела и промежутки между ними. Эфир играет роль передатчика действия силы на расстоянии. Но это понятие было туманно и гадательно. Гюйгенс первый применил эфир в своей теории, как вещество, заслуживающее самого серьезного рассмотрения. Если в каком-нибудь месте эфирного моря, заполняющего весь мир, нарушается равновесие, то от этого места расходятся сферические волны эфира. Это волнообразное движение происходит потому, что частички эфира колеблются, так же, как колеблются частички воды, воздуха, струны и т.п. Механические колебания эфира и есть свет, распространяющийся волнообразно во все стороны. Волнообразная теория хорошо объясняла известные свойства света и даже такие, которые открыли Гримальди и Бартолин. Нам особенно важно то, что по Гюйгенсу волнообразным потоком эфира труднее распространяться в плотных средах, и свет движется в воде медленнее, чем в воздухе. Но у теории механического колебания эфира, как иногда называют волновую теорию,

не было даже и смутных догадок насчет того, что же вызывает колебание эфира — что служит причиной, порождающей свет? Это она совершенно обходила. Также для нее не были известны причины, в силу которых свет испытывает дисперсию, пройдя через призму — происхождения цветов она не знала. Наконец, волновая теория не была разработана математически.

Все это вызвало резкие нападки Ньютона, вообще нетерпимого к чужим взглядам, на волновую теорию. Он издевался над допущением эфира в области научной мысли, прибавляя с гордостью: «я не создаю гипотез». Эфир, по его мнению, должен был совершенно расстроить движение планет. Кроме того, как человек высоко религиозный, Ньютон не допускал и мысли, что сила, представляющаяся высшим созданием «творца», может лишиться, независимой от грубой материи, способности действовать вдалеку.

Далее, уже перейдя этап своей жизни, очень напоминающий религиозно-мистический упадок нашего Гоголя, Ньютон выдвинул против волновой теории более, как-будто, существенное возражение. Раз свет распространяется волнами, он должен огибать препятствия, как, например, огибают водяные волны быки, на которых стоит мост. На самом деле мы этого у света не находим. Но возражение это лишь показывало, как поверхностно рассматривал Ньютон объяснения опытов Гримальди, которые дал Гюйгенс, правда, в форме лишь физических предположений. Мы узнаем далее, что дал полное математическое объяснение этим опытам, доказывающим как-раз волновой характер света. Теперь пора и нам посмотреть в чем сущность открытий Гримальди, так называемых интерференции и дифракции света, свойств совершенно необыкновенных, с точки зрения старых учений о его природе.

Колебания

Но прежде необходимо вспомнить, что известно нам вообще о колебательных процессах в природе. Натянутая между двумя точками струна при выведении ее из положения равновесия, или нулевого как говорят, положения начинает колебаться, издавая звук, т.е. посылая в пространство какие-то возмущения воздуха, действующие на наше ухо. Уже поверхностный взгляд на звучащую струну убеждает нас, что любая ее точка колеблется по прямой линии, перпендикулярной к нулевому положению. Время, в которое совершится одно полное колебание, называется периодом T , а число таких периодов (или колебаний) в секунду — частотой n . Отсюда понятно, что
$$T = \frac{1}{n}$$
 Когда точку в процессе колебания рассматривают в каком-нибудь ее определенном положении, то говорят, что точка находится в данный момент в та-

кой-то фазе. Но струна может колебаться более или менее сильно, т.е. может уходить от нулевого положения более или менее далеко, в зависимости от того, как сильно мы уарили по ней. Ее наибольшее расстояние от нулевого положения называется амплитудой.

Когда струна колеблется, она гонит перед собой молекулы воздуха — сжимает его, а за собой, наоборот, производит разрежение. Молекулы воздуха упрости и, получив от струны толчок, начинают сами колебаться, как крошечные струны, толкая своих соседей. Но надо твердо помнить, что они колеблются вынужденно — не так, как бы они хотели, как диктуют им законы механики; их колебания управляются все новыми толчками струны, которая и сообщает им свою частоту и период.

Итак, постепенно это вынужденное колебательное движение молекул воздуха не едет в даль, причем сами молекулы никуда не бегут; они лишь дрожат, каждая на своем месте. От струны распространяются с определенной скоростью воздушные волны. Как же определить длину одной такой волны, т.е. длину того места в пространстве, которое занято одним сгущением и одним разрежением воздуха?

$$\text{Длина волны } \lambda = \frac{v}{n}$$

длина волны прямо пропорциональна скорости и обратно пропорциональна частоте, отсюда медленные колебания дают длинные волны, а быстрые — короткие.

Принцип Гюйгенса

Мы условимся теперь называть прямую линию распространения колебательного движения **лучом**. В этом смысле мы будем говорить о луче звука, света и т.д., чего до сих пор ни разу не делали. Здесь у читателя могут возникнуть недоумения, которые надо скорее разрешить. Выражение «луч света» кажется само собой понятным и осторожность в его употреблении как-будто излишня. Но, подумавши, можно его оспаривать. Действительно, все время мы говорим о сферических волнах звука, света, воды, т.е. таких, которые распространяются во все стороны и, повидимому, здесь неуместно настаивать на примитивнейшем распространении; скорее волны идут кругами, вернее — сферами. Как же совместить сферическое движение с примитивностью, о которой учит нас опыт? Здесь выступают на сцену два фундаментальных принципа физической оптики — принцип интерференции и так называемый принцип Гюйгенса.

Различные волны, проходящие в однородной среде, не мешают друг другу, а если налагаются одна на другую — интерферируют, — то складываются по таким правилам: если встретившиеся волны находятся в одинаковых фазах, они дают одну волну с увеличенной амплитудой, если же их фазы хотя и равны по величине, но прямо противоположны по положению в пространстве, волны взаимно уничтожаются. Последний случай и имел место в опыте Гримальди, когда смешение лучей от двух источников давало тень.

СВИНЦОВО - АМАЛГАМНЫЕ АККУМУЛЯТОРЫ

Г. Губарев

ЭЛЕКТРОДЫ аккумулятора делаются из электроотрицательного металла (цинка или кадмия) для отрицательного полюса и пластинчатого (рольного) свинца для положительного, при чем форма положительного электрода должна допускать наилучшую циркуляцию электролита, состоящего из обычной аккумуляторной серной кислоты.

Саморазряд аккумулятора, несмотря на применение простого свинца (не «аккумуляторного»), невелик и по мере работы элемента все уменьшается. Это происходит потому, что все вызывающие саморазряд примеси электроположительных металлов при зарядке аккумулятора растворяются в ртути и там остаются. Таким же образом постепенно из раствора исчезают все вредные хлориды и соединения марганцевой кислоты путем их поглощения слоем налитого на поверхность электролита парафинового или вазелинового масла.

Жидкая консистенция отрицательного электрода и хорошее охлаждение положительного, проходящим сквозь него свободно раствором, дают в результате возможность давать токи заряда и особенно разряда высокой плотности. Вообще говоря, несмотря на малое внутреннее сопротивление, разряды на короткую для аккумулятора данного типа вреда не приносят, хотя разрядный ток при этом достигает 80 ампер на кв. дец. отрицательного электрода.

Конструкция

Дальнейшее детальное описание имеет в виду анодную батарею; для целей получения больших сил тока следует лишь соответственно увеличить размеры.

В стеклянный сосуд (пробирка с плоским дном, диаметра 2—2,5 см.) помещается тонкая стеклянная трубка с проходящей сквозь нее проволокой из отожженного железа или никеля (в данном случае могут быть употреблены только указанные два

Описываемый здесь аккумулятор изобретен проф. Киевского Политехнического Института Г. Губаревым четыре года тому назад. За это время аккумулятор приобрел большую популярность среди киевских радиолюбителей и показал отличное качество работы. Обладая достоинствами железо-никелевых щелочных аккумуляторов, свинцово-амальгамный аккумулятор прост в конструктивном отношении, долговечен, экономичен, сравнительно дешев и может быть легко построен даже малопытным любителем. Большая электродвижущая сила (2,5 в на элемент), элементарный простой уход, а также те весьма благоприятные отзывы, которые имеет редакция от ряда радиолюбителей, заставляют полагать, что аккумулятор Г. Губарева является весьма пригодным источником тока для питания любительских приемно-передаточных установок.

металла, так как все прочие металлы растворяются в ртути). Кончик проволоки должен выступать из трубки, и трубка должна быть запаяна с обоих концов каплей смолы (сургуца), чтобы не допустить внутрь ее электролита или его брызг, которые могли бы разесть проволоку. Диаметр проволоки—1—1,5 мм. Эта проволока служит отводом отрицательного полюса аккумулятора (см. рис. 1).

Н. дно сосуда наливают ртути такого количество, чтобы кончик железной проволоки был вполне закрыт. Для пробирки указанного размера вливается около 30—40 грамм ртути. Затем вставляют подставку, на которую должен опираться положительный электрод. Эта подставка может быть сделана из целлулоида, эбонита или просто из граммофонной пластинки, вообще из материала, на который не действует серная кислота. Ее высота должна быть 1,5—2,5 см так, чтобы расстояние между поверхностью амальгамы и свинцовым электродом было 1—2 см. Устройство под-

ставки указано на рис. 2.

На рис. 3 изображено устройство подставки для аккумуляторного элемента батареи накала.

На подставку опирается положи-

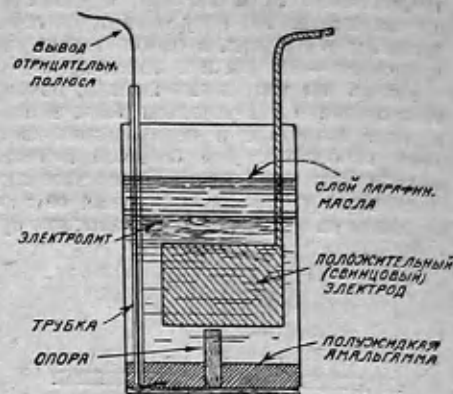


Рис. 1. Расположение электродов свинцово-амальгамного аккумулятора.

тельный электрод, сделанный следующим образом.

Из свинцового листа толщиной в 1—1,5 мм вырезают полоску длиной 10—12 см., шириной в 2—3 см. К этой полоске приделывают свинцовый же отвод или путем приливки, или проще, путем перегиба, как это показано на рис. 4. Можно, конечно, полоску просто вырезать из целого куска, но это выйдет дороже. На нижней части полоски делают небольшие надрезы ножницами на $\frac{1}{4}$ ширины полоски, затем ее свертывают спиралью в неплотный цилиндр и помещают на подставку внутри сосуда. Рис. 5 дает внешний вид собранного аккумуляторного элемента.

Электролит готовится следующим образом: берется количество аккумуляторной серной кислоты, нужное для наливки элемента (21° — 22° по Бома), отвешивается количество цинка, равное 3,5—4% от того количества ртути.

ния. Но XIX век принес, между прочим, понятия о «невидимом свете». Именно, было установлено, что за концами спектра Ньютона находятся инфра- и ультра-световые лучи, невидимые глазом, но действующие в тепловом смысле, влияющие на фотографическую пластинку. Далее наши, что свет может возникать не только в результате сильного нагревания тел, но и в их холодном состоянии; эту способность назвали фосфоресценцией и другими терминами. Пришло же пересмотреть понятие о свете как свойстве природы, обслуживающем нужды зрения. И результатом этого возникло общее и более объективное выражение — «лучистая энергия», энергия распространяющаяся лучами. Оно вызывает вслед за собой много важных вопросов. Имеем ли мы право называть свет энергией? Да, имеем. Он обладает всеми свойствами, которые мы приписывали энергии. Падая на тела, свет нагревает их теми своими лучами, в такт которым эти тела не могут «раскачаться», теми лучами, которые «поглощаются» телами, попросту говоря, свето-

вые колебания превращаются в энергию тепла. Далее, свет производит давление на препятствие на своем пути, т.е. непосредственно может совершать работу. Наконец, обратно, затратив механическую работу, мы можем превратить ее в тепло и накалить тело до свечения, короче говоря, свет может получиться за счет другого вида энергии и перейти в другой вид. Итак, свет есть частный случай лучистой энергии, природу которой мы подробно изучим в дальнейшем.

Что же дает нам теория Гюйгенса-Френеля?

Мирное пространство заполнено эфиром — веществом с идеальными свойствами, носителем и передатчиком световых колебаний, являющихся лишь частью единого целого — лучистой энергии. Колебания лучистой энергии подчинялись известным законам механики. Они являлись поперечными колебаниями, распространяющимися в эфире со скоростью 300.000 км в секунду. От быстроты их зависит то или иное восприятие нами лучистой энергии в виде света различ-

ных цветов, тепла или еще в каком-нибудь виде. В основе лучистой энергии лежат механические процессы, т.е., в частности, свет есть явление механики.

Что же есть свет? Коллежистский процесс — ответим мы теперь, но вдумавшись, поймем, как мало мы подошли этим к истинной природе света... Эфир колеблется, но чем? Что всхлипывает его? Какая могучая сила посылает нас потоки солнечного света в яркий весенний день? Здесь волновая теория бессильна. Она дала законченный овал, скелет, который все же оставался безжизненным.

И вскоре после того, как физика уяснила себе это, после того, как она внимательно разбиралась в волновой теории, она снова упорно занялась выяснением природы лучистой энергии. И первым ее исследователем, направившим физическую оптику по совершенно новому руслу, явился Михаил Фарадей, заложивший основы новой теории света.

Конструкции громкоговорителей

С. С. Истомин

Головной телефон — только для настройки

НАСТУПАЮТ времена, когда головной телефон, оставаясь, правда, необходимой принадлежностью радиолюбительского оборудования, требует отнюдь не для работы „под нагрузкой“, ему отводится определенное место в практике радиолюбителя для настройки, для ловли дальних станций и для коротких волн. Средний радиолюбитель и радиослушатель тяготеет сидеть привязанным за шнурок к аппарату. У него есть законное желание ввести в круг своих достижений свою семью и друзей, дать им возможность коллективного слушания. Такому любителю громкоговоритель необходим, так же, как и батареи для питания. Интересно, что в американских радиожурналах среди сотен самых различных радиообъявлений можно не встретить ни одного объявления о головных телефонах. Большой процент объявлений

громкоговорителей входит в быт, становится необходимой частью приемной радиоустановки. Разные по мощности и по назначению типы приемных установок требуют различных образцов громкоговорителей, отсутствующих на нашем радиорынке. Радиолюбительская масса поэтому вынуждена сама строить, конструировать и изобретать. В помощь таким „строителям“ и предназначается настоящий обзор различных систем и типов громкоговорителей. Статья, указывая пути развития этой отрасли радиотехники и огромный, проделанный в области конструирования различных громкоговорительных систем опыт, надо полагать, послужит руководством радиолюбителям и даст им возможность сэкономить не мало часов, затрачиваемых обычно на элементарное, проделанное многими другими, изобретательство.

громкоговорителя в звуковом отношении и в отношении внешности целиком зависит от индивидуального вкуса.

На вкус и цвет товарища нет

В этом случае целиком оправдывается эта поговорка.

Суммарность всех этих обстоятельств, несомненно, толкает радиолюбителя на путь самостоятельности и творчества как по переделке имеющихся разных старых приборов, так и по созданию для себя чего-нибудь нового, удовлетворяющего личную потребность в громкоговоре. Если мы посмотрим на жизнь зарубежных радиолюбителей, то увидим, что несмотря на широко развитую радиопромышленность Европы и Америки и колоссальное количество типов громкоговорителей, удовлетворяющих, повидимому, всевозможные вкусы, самодельные громкоговорители чрезвычайно распространены и почти в каждом иностранном журнале мы встречаем описание если не механизма, то конструкции рупора или конуса, дающие передачу того или иного тембра и доступные к воспроизведению любительскими средствами. У нас в Союзе, может быть по неимению достаточного количества различных образцов, а также литературы по вопросам конструирования громкоговорителей, любительская самодельность, достаточная громкость, способность работать при большой нагрузке, отсутствие посторонних, не пришедших из эфира и приемника, а родившихся в самом громкоговоре хрипов и звуков. Передача не должна иметь тембра металла, картона и вообще того материала, из которого сделана мембрана. Если мы хотим рассмотреть, от каких причин зависят искажения, вносимые громкоговоре, то первым делом нам надо разделить искажения на две разные группы: 1) искажения, вносимые механизмом и 2) искажения, вносимые мембраной или рупором. Искажения, вносимые механизмом, могут быть от несоответствия настройки электрической части громкоговора тому звуковому диапазону, который приходится передавать. Эти искажения могут быть устранены без переделки громкоговора — одним лишь способом включения его в приемник или питающую сеть. Искажения от механических свойств конструкции поустраиваемы без переделок. Искажения, вносимые рупором или мембраной, возможно устранить лишь изменением формы или материала этих частей громкоговора. О том, какие пути намечаются для устранения тех или иных недостатков, будет

из чего видно, что работа еще начинается и у нас есть впереди обширное поле для проявления своих сил. В настоящей статье мы попытаемся дать обзор как основных типов громкоговорителей, так и любительских конструкций наших и зарубежных и тем наметим пути для дальнейшей работы. Прежде чем перейти к конкретным описаниям, поставим себе ясно вопрос. Каким должен быть громкоговоритель, какие к нему можно предъявить требования?

Самое главное

Первым и главным условием хорошей работы громкоговорителя должно быть возможное отсутствие искажений. Приходится говорить возможное, так как пока, очевидно, полного освобождения от искажений добиться не удастся, и некоторая потеря в передаче нежных обертонов, характеризующих человеческий голос и индивидуализирующих каждый музыкальный инструмент, пока неизбежна. Следующими требованиями предъявляемыми к громкоговору должны быть: чувстви-

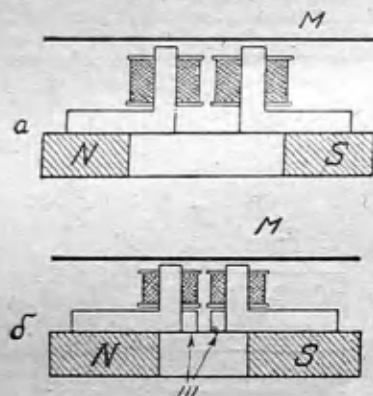


Рис. 1. Схема двухполюсного телефона: а — простой, б — с магнитным шунтом.

расхваливает всевозможные типы громкоговорителей. Это и понятно, так как около 90% всех американских приемных радиоустановок работают только на громкоговорители. Часто при приемнике вообще нет телефона.

Но...

Но для советского же радиослушателя сразу же является два крупных препятствия: недостаток материальных средств для покупки громкоговора и отсутствие на рынке достаточного ассортимента громкоговорителей, среди которых можно было бы остановиться на подходящем по вкусу и карману. Попутно надо сказать, что нашей промышленностью сделано чрезвычайно мало в отношении подхода ко вкусам радиопотребителя. Большая государственная промышленность в лице Треста Слабых Токов дала для индивидуального пользования пока лишь один удачный тип громкоговора „Рекорд“. Рупорного громкоговора для широкого распространения нет. Выпускаемый же небольшой организацией „Профрадио“ рупорный громкоговоритель системы Вожко так же, как и „Рекорд“, — товар дефицитный, не говоря уже о высокой цене как того, так и другого. Появившаяся новая модель завода „Украинрадио“, весма удачная в звуковом отношении, носит характер слишком кустарный и, повидимому, выпущена в небольшом количестве экземпляров. Между тем, вкус радиопотребителя чрезвычайно многогранен. Подход к оценке качества

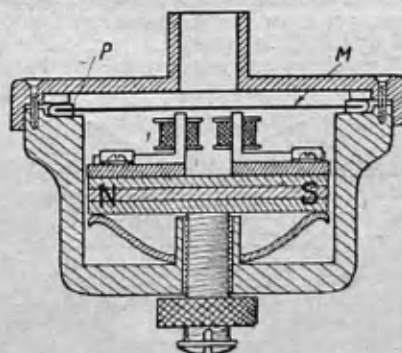


Рис. 2. Схема громкоговора „Амплион“. М — „плавающая“ мембрана, зажатая в резиновом кольце P.

телефонности еще весьма мало себя выявила в этом отношении. Известные нам любительские конструкции, за немногим исключением, копируют трестовский „Рекорд“,

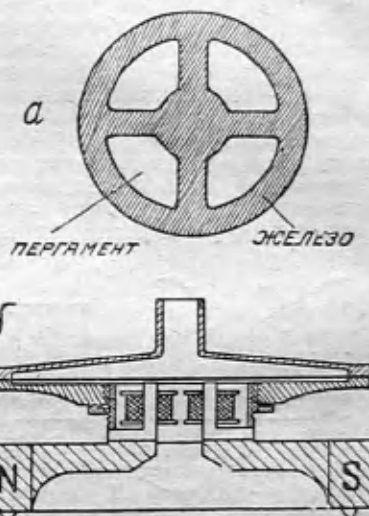


Рис. 3. а — мембрана из двух материалов, б — схема громкоговора Телефункен.

телефонность, достаточная громкость, способность работать при большой нагрузке, отсутствие посторонних, не пришедших из эфира и приемника, а родившихся в самом громкоговоре хрипов и звуков. Передача не должна иметь тембра металла, картона и вообще того материала, из которого сделана мембрана. Если мы хотим рассмотреть, от каких причин зависят искажения, вносимые громкоговоре, то первым делом нам надо разделить искажения на две разные группы: 1) искажения, вносимые механизмом и 2) искажения, вносимые мембраной или рупором. Искажения, вносимые механизмом, могут быть от несоответствия настройки электрической части громкоговора тому звуковому диапазону, который приходится передавать. Эти искажения могут быть устранены без переделки громкоговора — одним лишь способом включения его в приемник или питающую сеть. Искажения от механических свойств конструкции поустраиваемы без переделок. Искажения, вносимые рупором или мембраной, возможно устранить лишь изменением формы или материала этих частей громкоговора. О том, какие пути намечаются для устранения тех или иных недостатков, будет

повторена с небольшими изменениями в говорителе Треста Слабых Токов „Аккорд“ и давал чистую передачу, обладает следующими недостатками: мало чувствительна и требует для хорошего действия большой нагрузки. Другим путем для уничтожения собственных колебаний мембраны является способ составной мембраны — или из отдельных железных же колец, спаянных между собой, или из комбинации железа с немагнитным материалом (слодой, целлюлоидом, пергаментом). Одну из таких конструкций дает тов. Манаров (Москва). В своем предложении переделки старого телефона он соединяет принцип плавающей мембраны „Амплиона“ с вырезной и подклеенной пергаментом мембраной американского говорителя „Тоуэр“ (рис. 3а). Но все эти ухищрения особых преимуществ не дают. Московские радиолюбители, слышавшие работу рупорных говорителей „Телефункен“, и „Радио-Глоб“, сделанных чрезвычайно просто, с большой жестяной мембраной, плотно зажатой без всяких резинок, знают, что работают они очень не плохо. Схему устройства громкоговорителя Телефункен можно видеть на рис. 3б. На этом, собственно, и можно закончить об этих говорителях простей-

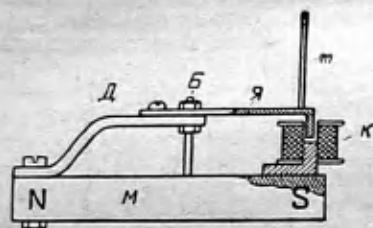


Рис. 10. Механизм громкоговорителя с поляризованным вибратором. Д—железная стойка, Л—железный вибратор, М—стальной магнит, Б—регулируемый винт, К—катушка, Т—тяга к диффузору.

шего и стареющего не по дням, а по часам типа. Упомянем лишь на случай, если кто-либо захочет заняться переделкой старого форпостного телефона военного образца, что из этого телефона получается весьма приличный говоритель, если на-

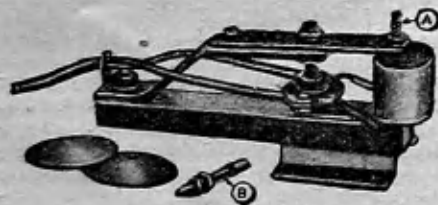


Рис. 12. Общий вид механизма, изображенного на рис. 10.

мотать на его катушки по 4—5 тысяч витков эмалированной проволоки 0,05—0,06 и приделать к нему трубку для надувания рупора (регулировка у него уже есть). Механизмы этого типа применяются почти исключительно с рупорами.

Несимметричный вибратор

Следующим типом электромагнитного говорителя, являющимся значительным шагом вперед, будет в нашем описании говоритель с несимметричным вибратором и вынесенной из магнитного поля мембраной. Характерными представителями такого типа являются системы Браун и Зейб, нашедшие у нас применение и разработанные в конструкциях говорителей

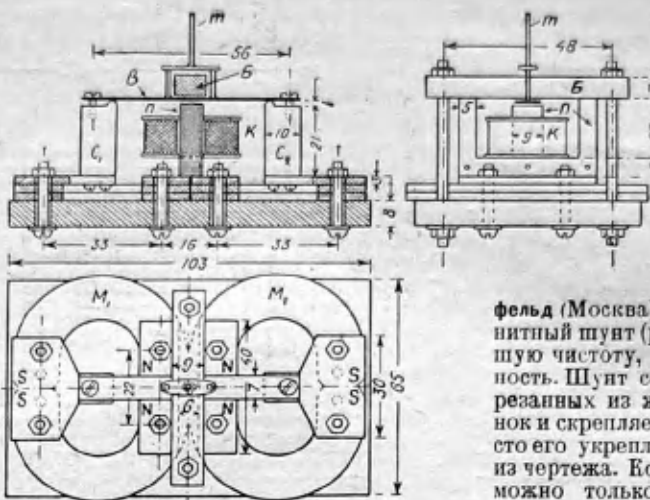


Рис. 13. Устройство механизма с поляризованным вибратором. M_1 и M_2 — кольцеобразные магниты, Б — железный брусок, П — III-образный сердечник, собранный из отдельных пластинок, C_1 и C_2 — железные стойки, К — катушка 6—7000 витков пров. 0,05—0,06, Т — тяга к диффузору.

Божко, Д. П. и Д. Б. Так как на страницах нашего журнала были уже достаточно подробно описаны эти системы, то остановимся здесь лишь вкратце на принципе действия и возможных усовершенствований. Схема действия этих говорителей показана на рис. 4. Из перечисленных систем этой группы система Брауна (рис. 6), воплощенная у нас в конструкцию Божко (рис. 5), является еще до сих пор непревзойденной по чувствительности. Эта система довольно легко выполняется любительскими сред-

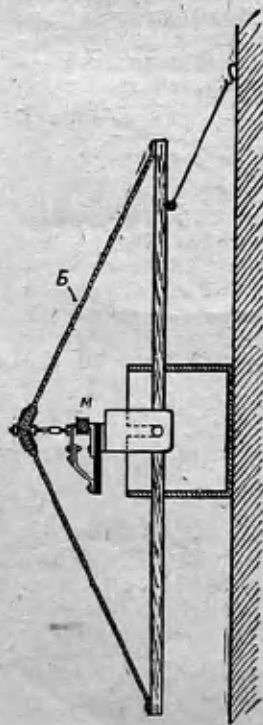


Рис. 11. Полный разрез громкоговорителя с механизмом, изображенным на рис. 10 и 12. М — механизм, Б — конус из ватманской бумаги.

ствами. (См. №№ 17—18 и 19—20 „РЛ“ за 1926 г.). Недостатки систем с несимметричным вибратором сказываются в том, что благодаря тому, что расстояние между вибратором (В) и полюсами наконечниками (П) во время рабо-

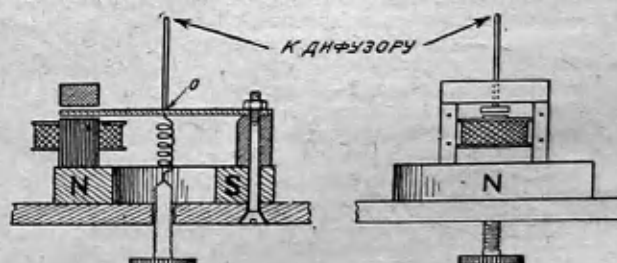


Рис. 14. Схема устройства говорителя Радиола-Вокс.

ты постоянно меняется, а потому усиление неравномерно распределяется по диапазону, что влечет за собой некоторые искажения. Передаваемая речь сливается, нет четкости, тембр голоса несколько утрачивается. Для улучшения действия механизмов этого типа тов. Мерц-

фельд (Москва) предлагает устроить магнитный шунт (рис. 4б), который дает большую чистоту, не влияя на чувствительность. Шунт собирается из отдельных вырезанных из железа Г-образных пластинок и скрепляется медными колодками. Место его укрепления и устройство понятны из чертежа. Конечно, устроить этот шунт можно только тогда, когда расстояние между полюсами магнита достаточно велико. Оригинально выполнена система Зейб. Ее главное отличие от других в этой группе то, что вибратор соединен с мембраной и не имеет особой точки опоры. Проще говоря, к конусообразной мембране прикреплен в вершине небольшой кусок мягкого железа М, служащий якорем (рис. 7). Диаметр основания конуса — 120 мм, материал — латунь 0,03. Эта конструкция может быть осуществлена с бумажным конусом любительскими средствами.

Поляризованный вибратор

Теперь переходим к описанию говорителей с поляризованным вибратором. Это тип, главенствующий сейчас в радиолубительских конструкциях, что вполне понятно, так как в нем с хорошим качеством сочетается достаточная легкость исполнения. Этот тип механизмов может быть с симметричным и несимметричным вибратором. Опишем сначала систему с несимметричным вибратором, как наиболее легкую для любительского выполнения. Характерным примером такой конструкции служит описание, получившее первую премию на любительском конкурсе американского журнала „Radio-News“ в марте 1927 г. Как видно на рис. 8, для выполнения этой конструкции надо иметь прямолинейный кусок магнита или хорошей стали 100—120 мм длиной и 15—20 мм шириной с отверстиями на концах для прикрепления держателя (Д) и сердечника катушки. Размер в точности здесь не даем, так как все размеры опре-

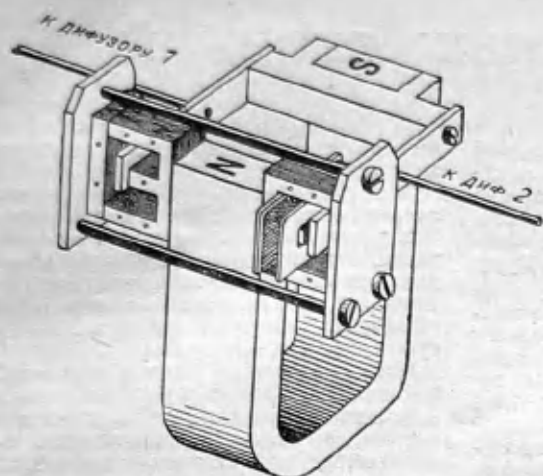


Рис. 18. Самодельный механизм с двумя вибраторами.

Система Вестерн

Среди этих систем главенствует всемирно известная система Вестерн. Громкоговорители этой фирмы являются наилучшими из существующих. Система, к описанию которой мы приступаем, дает замечательные результаты уже хотя бы потому, что будучи чрезвычайно чувствительна, в то же время выдерживает чрезвычайно большую нагрузку. Построенный по этой системе механизм громкоговорителя обслуживает и комнатное говорение и при большом рупоре — кричит на площадях. Принцип действия явлен на рис. 19 а и рис. 20. Небольшой якорек Я из мягкого, хорошо отожженного железа, подвешенный посередине в точке О, на плоской латунной пружине, уравновешен в магнитном поле, образованном четырьмя полюсами сильного подковообразного магнита. Магнит взят один, а полюсные наконечники разветвлены, как видно на чертеже. Под влиянием токов звуковой частоты, проходящих по катушкам K_1 и K_2 , соединенным последовательно между собой, якорек намагничивается и стремится повернуться вокруг О и О в такт приходящим звуковым колебаниям и этим приводит в колебание мембрану М, с которой соединен тягой. Мембрана, на которую передаются колебания в подлинном громкоговорителе Вестерн, имеет небольшой размер (70 мм) и изготовлена из пропитанного лаком шелка. Эти громкоговорители изготавливаются у нас в Союзе Трестом Слабых Токов под маркой ТМ, но с целлулоидовой мембраной, так как секрет пропитки шелка для мембраны неизвестен. Лишь недавно со-

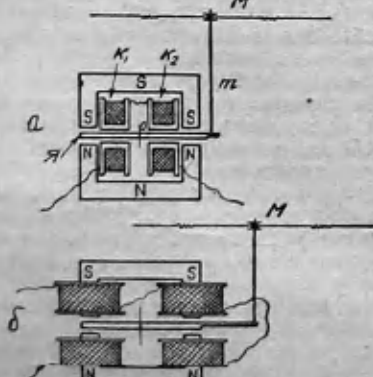


Рис. 19. а—принцип устройства громкоговорителя Вестерн, б—схема устройства громкоговорителя с уравновешенным вибратором.

труднику лаборатории МГОСН, т. Шмиреву удалось точно скопировать во всех деталях вестерновский говоритель и получить пропитанную шелковую мембрану, дающую результат не худший Вестерна. Кроме рупорного типа шелковой мембраны, механизм этот применяется и к диффузорам различных конструкций (Радиолы 100 и Вестерн). Однако, одной вестерновской и подобной ей системами не исчерпываются конструкции уравновешенных механизмов. На рис. 19 б мы видим схему устройства механизма, где переменным током звуковой частоты питаются катушки, расположенные на 4 полюсах магнита. Не трудно видеть, что механическое действие этой системы будет аналогично предыдущей. В говори-

телях, выпускаемых по этой системе в Германии, колебания путем системы сложных рычагов передаются обыкновенной грампластинной диафрагме. Говорители, построенные по системе уравновешенного вибратора, ра-

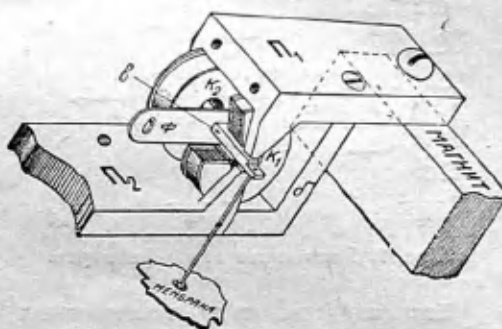


Рис. 20. Разрез механизма громкоговорителя Вестерн. P_1 и P_2 — полюсные наконечники из железа, K_1 и K_2 — катушки, а — уравновешенный вибратор с приклепанной пружиной Φ , б — один из двух медных кронштейнов, соединяющих полюсные наконечники, к ним привертывается пружина Φ .

ботают наиболее чисто и натурально из всех перечисленных систем. Однако, их недостатками являются, во-первых, невозможность сделать такой механизм высокоомным, в виду небольшого места, отведенного катушкам, поэтому их приходится включать при обычных приемных устройствах при помощи особого выходного трансформатора. Во-вторых, их чрезвычайно дороговизна. О том, как сделать говоритель, используя принцип уравновешенности, пишет тов. Таранов из Саратова.

На рис. 21 видна фотография построенного им громкоговорителя. На ней видны два постоянных магнита от индуктора, образующие магнитную систему. Вибратор сделан из железной трубочки, сплюсненной с концов и не подвешен за середину, как в Вестерне, а зажат одним концом (при помощи бумажных прокладок между полюсами). Таким образом, здесь использовано только два полюса. Мембрана применена слюдяная диаметром 65 мм.

Воздушный промежуток

Заканчивая на этом описание электромагнитных механизмов, скажем несколько

слов о тех методах, которые приходится применять при постройке самодельных громкоговорителей. Не касаясь необходи-

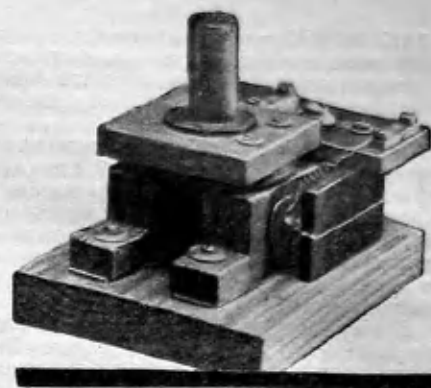


Рис. 21. Внешний вид говорителя, выполненного т. Тарановым.

мой аккуратности в работе и вдумчивом расположении всех деталей, перейдем к самому ответственному месту всякого говорящего механизма. В них всех есть рабочий воздушный промежуток между мембраной или якорем и полюсными наконечниками. Здесь именно, в этом промежутке происходит вся начальная ра-



Рис. 22. Регулировка просвета: а—правильно, б, в, г, д—неправильно.

бота говорителя и, в конечном итоге все недостатки конструкции сводятся именно к этому и здесь должны быть исправлены. Каков же он должен быть, этот такой ответственный промежуток? Величина его должна быть по возможности малая. По возможности, потому что ведь наступает, наконец, предел, когда мембрана или вибратор притягиваются к полюсному наконечнику. Составляющие промежуток плоскости должны быть строго параллельны. На рис. 21 видно: а) правильная установка язычка вибратора в говорителе с полиризованным вибратором; б) плохо зашпиганные полюсные наконечники; в) то же; г) слишком большой зазор; д) в промежутке пошла опилка. Во всех случаях неправильной установки плоскостей — результат резко ухудшается.

Катушки

Вопрос о намотке катушек также весьма существенный. При приеме на ламповые приборы, имеющие в последнем случае лампы Микро, необходимо иметь сопротивление обмоток около 4000 омов (при постоянном токе) для достижения оптимального результата. Чтобы достигнуть этого, необходимо при двух катушках наматывать на каждую 4—5 тысяч витков эмальированной проволокой 0,05. При намотке надо следить, чтобы места спайки были хорошо изолированы, так как короткое замыкание хотя бы части витков вредно отзывается на работе говорителя, отнимая энергию, подобно замкнутой на коротко обмотке трансформатора.

(Продолжение следует)

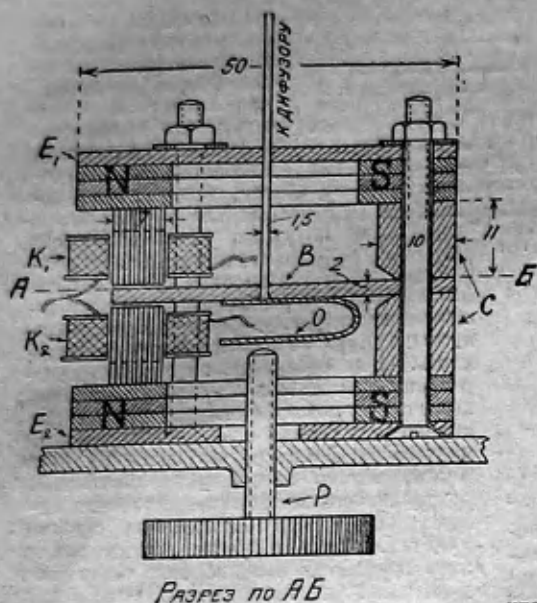


Рис. 15. Устройство механизма „Рекорд“. NS—магниты, E_1 и E_2 —латунные кольца, стягивающие механизм, B—вибратор, C—железные трубчатые стойки, O—плоская пружина регулировки, P—регуляционный винт с головкой, Π_1 и Π_2 —III-образные сердечники, собранные из отдельных пластинок, K_1 и K_2 —катушки по 4000 витков пров. 0,05.

деляются размером магнита и материалов. Для любителей, могущих изготовить магнит из стали и знакомых с слесарным делом, даем точные размеры деталей на рис. 9, и приводим список материалов, из которых нужно изготовить части.

M—магнит, сделать из хорошей стали, просверлить, закалить без отпуска, намагнитить.

D—стойка, железо в 2—3 мм.

Сердечник, мягкое железо, 9 мм.

A—листовое железо 1 мм.

H—скоба, листовая латунь 1 1/2 мм.

B—регуляционный винт, латунь.

Более усовершенствованная модель такого типа дана на рис. 10, рис. 11 и фот. 12. Такая модель дает лучшие результаты. Используя этот принцип, любители могут сделать сами достаточно громкий говоритель с бумажным конусом.

Симметричный поляризованный вибратор

Переходным типом к симметричному поляризованному вибратору является конструкция, даваемая в немецком журнале „Funk“ №25 от 1927 г. Здесь применены два магнита от обычных телефонов. Не вдаваясь в подробное описание, мы даем только схематический чертеж (см. рис. 13). Отметим,

что собранный подобный механизм дал хорошие результаты. Аналогичная предыдущей конструкция у говорителя системы „Радиола-Вокс“ ходового французского говорителя. Принципиальная схема его дана на рис. 14. Воспроизвести такой говоритель при небольшом слесарном навыке и терпении нетрудно. Результаты получаются хорошие. Подробной конструкции с разработкой деталей мы не даем в виду трудности учесть те материалы, которые найдутся под рукой у любителя.

Теперь переходим к описанию говорителя с симметричным поляризованным вибратором. Типичным представителем этой группы является „Рекорд“, изготовляемый Трестом Слабых Токов. Он представляет дальнейшее развитие двух предыдущих типов. Схема его устройства дана на черт. 15. Конструкция такого механизма в смысле возможного уничтожения искажений от неправильных, вернее, односторонних вибраций язычка является большим достижением. Действи-

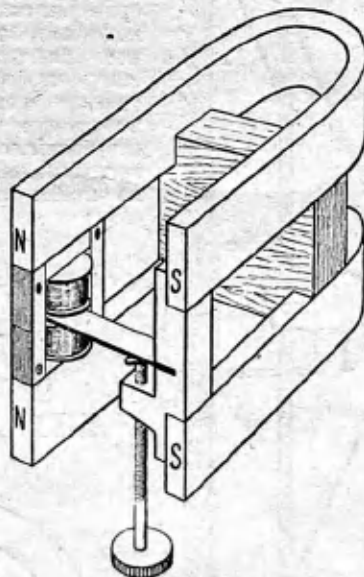
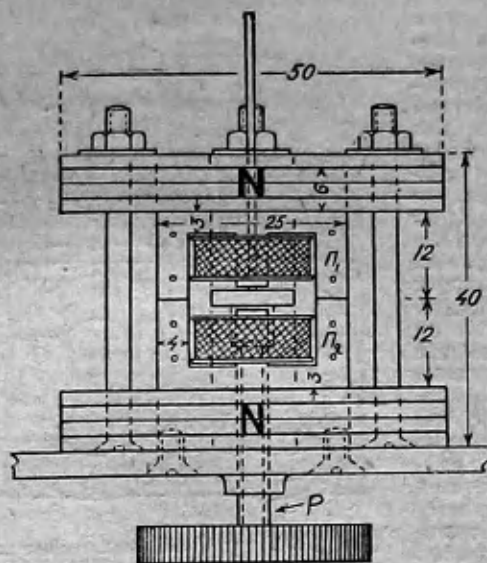


Рис. 16. Самодельный механизм т. Гурова.

тельно, конец вибратора находится всегда на равных расстояниях от полюсов и потому искажений, вызываемые неравномерностью усиления звуков различной силы, здесь отсутствуют. Воздействие то-



ков звуковой частоты на магнитный поток, вызывающее колебания вибратора, облегчено применением магнитным шунтом и благодаря наличию двух катушек — удвоено. В виду явных достоинств этой системы, на нее, главным образом, обращено внимание конструкторов самодельных говорителей. Тов. Полу- гаев из г. Таганрога пишет о том, как ему удалось сделать такой механизм, употребив на сборку магнитной системы 8 шт. кольцевых магнитов от обыкновенных телефонов. Сохранив рекордовское расположение частей, он лишь увеличил сердечники катушек и, повидимому, получил хорошие результаты. О том же пишет тов. Шадрин из г. Вологды. Применяв те же магниты, что и тов. Полу- гаев и упростив систему тем, что привернул сердечники непосредственно к магнитам, уничтожив магнитные шунты, он получил

также хорошие результаты. Так как эти конструкции в точности повторяют заводскую конструкцию „Рекорда“ как по расположению, так и по форме частей, то мы их не помещаем. Удачно разрешена задача самодельной постройки механизма и симме-

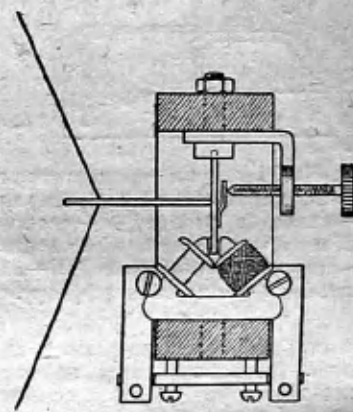


Рис. 17. Самодельный механизм т.т. Алаева и Навроцкого.

тричным поляризованным вибратором у тов. Гурова (Москва). Приводим на черт. 16 вид построенного им механизма. Благодаря примененным сильным подковообразным магнитам, этот механизм на pewno выдержит большую нагрузку, чем „Рекорд“. Совершенно особо стоит конструкция механизма говорителя т.т. Алаева и Навроцкого (Харьков). Здесь использован один подковообразный магнит от индуктора. Черт. 17 показывает эту конструкцию. В ней обращает на себя внимание удачное разрешение вопроса с магнитным шунтом, который образуется хвостами сердечников катушек. Интересную конструкцию с военного говорителя, работающего на два диффузора при одном магните, дает журнал „Funk“ в 1927 г. Устройство его показано на рис. 18. Магнит употреблен подковообразный от индуктора. Справа и слева на чертеже видны два тяги, идущие к диффузорам. Применением двух диффузоров различной конструкции достигается возможность равномерного усиления на всем звуковым диапазоне. Последней темой об электромагнитных конструкциях будут механизмы с уравновешенным вибратором.

линдрической, либо сотовой катушки (в последнем случае нельзя заливать катушку воском, парафином и т. п.) Кроме того, сделаем все соединения из толстой (напр., 1—1,5 мм) проволоки и все соединения пропаем.

И обложка всех проводов фильтра от земли между собой также должна быть вполне надежной, и тогда при исполнении всех этих требований мы увидим, что фильтр будет действовать вполне исправно: он будет или поглощать, или запарить почти на все 100% колебания той частоты, на которую настроен.

Итак, хорошо построенный фильтр (запаривший или отсасывающий) и есть то средство, которое позволит нам, не ослабляя приема дальней станции, совершенно избавиться от помехи находящегося вблизи передатчика. Но здесь все же существует некоторое, иногда весьма существенное „но“!

Дело в том, что, к сожалению, передатчики наших многих радиовещательных станций имеют кроме основной излучаемой ими волны иногда целый „букет“ дополнительных волн, так называемых, гармоник или обертонов, которые весьма сильно затрудняют прием дальних станций на спектре коротких волн. Кажется, этим свойством особенно

отличается передатчик московского „Большого Коминтерна“, у которого некоторые москвичи насчитали свыше 10 обертонов. Это обстоятельство, да еще возможность одновременной работы в одном месте многих передатчиков достаточно большой мощности, несомненно, затрудняет решение поставленной задачи.

Все же, обладая более или менее селективным приемником и находясь в сфере непосредственного воздействия местных передатчиков, мы можем бороться с их вредными влияниями на наше приемное устройство, так как не все передатчики одинаково сильно в данный момент и при данной настройке мешают нашему приему.

В таком случае помехи наиболее „ядовитого“ передатчика мы всегда сможем устранить фильтром, надеясь на то обстоятельство, что от остальных избавят нас хорошие селективные качества приемника.

В случае же наличия лишь одной передающей станции, излучающей ограниченное число обертонов, рекомендуемый мною метод даст, несомненно, хорошие результаты, вполне доступные, например, ленинградским любителям.

Практическое выполнение того устройства, которым неоднократно пользовался я при желании освободиться от Ленинградской радиовещательной станции, изображено на схеме рис. 2.

Отличие от обычных схем 1—V—0 заключается лишь в несколько усложненном соединении антенны с приемником и фильтром.

Катушка 1 (рис. 2) есть самоиндукция фильтра, катушка 2—самоиндукция, настраивающая антенну и, наконец, катушка 3 взята для трансформаторной связи первой лампы приемника с антенным устройством.

Связи между этими катушками хорошо сделать переменными для большей свободы маневрирования фильтром и собственно приемником, для него вполне удобно применятся тройной держатель с тремя сотовыми переменными катушками. В данном случае (для Ленинграда) при конденсаторах около 500 см подойдет для катушек „1“ и „2“ около 200 витков (сотовые), для катушки „3“ от 250 до 300 витков.

Экранирование всего устройства несколько помогает делу (экран на рис. 2 показан пунктиром), но и без экрана мне удалось вполне свободно принимать во время работы Ленинграда почти без ослабления ст. им. Коминтерна, Карлсберг (Швеция) и Давентри (Англия). С некоторыми трудностями удается принять Стамбул и Кевитсвустергаузен (легче).

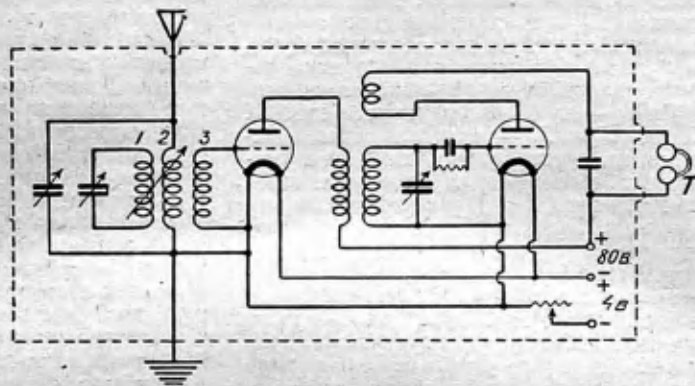


Рис. 2. Схема приемника „с отстройкой“.

Ввиду того, что в такой непосредственной близости, как 150 метров, вполне заметны первые два обертона Ленинградской станции, т. е. около 500 м и около 330 метров,—при желании принимать немецкие станции приходилось либо перестраивать фильтр на эти обертоны, либо (что оказывалось несколько лучше и легче)—применять два фильтра, как это указано на рис. 3.

Конечно, такая схема (рис. 3) является уже большим усложнением и не всякому доступна из-за необходимости иметь два лишних (и хороших!) конденсатора переменной емкости.

На рис. 3 под лит. А показан фильтр, отсасывающий волны обертонов и, следовательно, настроенный в нашем случае соответственно на 500 или 330 метров (катушка „А“—сотовая около 60 витков при конденсаторе около 500 см).

Под лит. В показан такой же фильтр, как и на рис. 2 (т. е. конденсатор около 500 см, катушка 1 около 200 витков). Остаточные катушки будут соответствовать: 5—около 60—70 витков, 2—около 100—150 витков (в зависимости от собственной длины волны антенны), 3—около 150—200 витков!).

При регулировке приемного устройства с фильтром (или фильтрами) необходимо соблюдать следующую последовательность.

Сначала, вращая конденсатор фильтра, добиваться минимальной слышимости своей станции при наибольших связях между катушками 1, 2 и 3 (см. рис. 2). Когда это достигнуто, мы заметим, что регенераторная часть приемника начинает исполнять свою функцию, появляется характерный щелчок обратной связи и при соответственной настройке приемника появляется на генерации всем

известный „писк“ и его надо добиться от станции, которую мы хотим принимать (например, от ст. Коминтерна при помехах Ленинграда).

Обнаружив принимаемую станцию на генерации (на писк), подстраиваемся возможно точнее на эту станцию, а затем окончательно регулируем фильтр на полное исчезновение работы мешающего передатчика.

Надо заметить при этом, что настройка контура фильтра совершенно иная, чем какого-либо контура в приемнике: в фильтре мы ищем такое положение конденсатора (всегда очень точно), при котором сила звука мешающей станции будет либо нуль, либо весьма мала. По обе стороны этого положения конденсатора как на увеличение его емкости, так и на уменьшение,—звуки мешающей станции весьма резко будут проявляться. Настройкой же какого-либо контура приемного устройства мы обычно добиваемся максимума звука принимаемой станции и при изменении положения конденсатора как на уменьшение, так и на увеличение,—сила звука приема резко падает.

Может возникнуть вопрос: нельзя ли того же эффекта отстройки от ближайшей станции добиться другими схемами с большей селекцией, как, например, супергетеродинной или нейтродинной? Оказывается, что никакая схема в этом случае не даст удовлетворительных результатов, так как хотя и можно было бы построить такое приемное устройство, которое будет пропускать с точностью до 0,01% требуемую волну (частоту), но эта же схема, примененная для приема радиотелефонии, даст сплошное искажение речи, пения и музыки, так как для этой цели существует вполне определенный предел селекции диктуемой необходимостью пропустить полосу частот, примерно в 3—5 000 периодов, что при высокой селекции возможно лишь в применении очень коротких волн (например, 20—35 метров).

Вблизи от передающей станции всякое, даже весьма селективное устройство в роде супергетеродина или нейтродина с большим числом контуров,—весьма

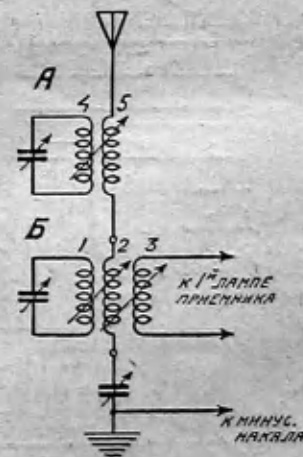


Рис. 3. Присоединение двух фильтров.

полезно снабдить еще и фильтром по одной из приложений нами схем. В этом случае можно получить вполне уверенный и чистый прием в непосредственной близости передатчика самых дальних и трудных станций.

О фильтрах, устанавливаемых в самом приемнике, между его лампами, поговорим отдельно.

1) Схема рис. 3 есть схема приема коротких волн диапазона, но всяком случае более коротких, чем волны мешающей станции.

Об отстройке от местных станций

Инж. В. М. Лебедев¹

ВЕРОЯТНО, многие радиолюбители ставили себе задачу попытаться принять дальнюю станцию во время работы своей мощной радиовещательной (или даже телеграфной) станции.

Ничем удавалось достигнуть приличных результатов, а весьма многие, повзвизывая с применением всевозможных, иногда весьма остроумных схем и приспособлений, — разочаровывались вообще в возможности выполнения такого задания и в конце концов бросали работать в этом направлении.

Я не скажу, чтобы эта задача была разрешима во всех случаях радиолубительской практики, несомненно, в некоторых определенных условиях решить ее невозможно, но зато имеется, и наоборот, много таких случаев, когда удается получить вполне благоприятные результаты. Мне кажется полезным и интересным для читателей „Радиолубителя“ описать один частный случай разрешения этой задачи в весьма тяжелых условиях, — попутно сделав некоторые обобщающие выводы и для решения подобных задач вообще.

Мне приходится жить в самой непосредственной близости от Ленинградской радиовещательной станции, можно сказать, почти под ее антенной. Расстояние между вводом моей антенны (кстати сказать, весьма неважных качеств) и крайними изоляторами передающей антенны радиовещательной станции — не более 150—175 метров, т. е. моя антенна несомненно находится под непосредственным электрическим влиянием поля передающей антенны. При таких обстоятельствах всем понятно весьма большая трудность освобождения от действия передатчика не только на приемную антенну, но и непосредственно на катушки, представляющие элементы настройки самого приемника. Вероятно, всем, попадавшим в такое положение, приходилось считать с отсутствием генерации в регенеративной части приемника и с полным кажущимся исчезновением селекции (избирательности) приемного устройства.

Причиной этого неприятного явления любители считают так называемое „забивание“ сеток всех ламп приемника, т. е. появление на сетках ламп таких нежелательных зарядов, которые совершенно нарушают колебательный режим регенераторной лампы, отчего контур регенеративной части, лишенный обратной связи, обычно уменьшающей его затухание, становится сильно затухающим, а потому совершенно не селективным.

Поэтому первой заботой при решении подобной задачи является подыскание таких мер, которые возобновили бы в регенеративной части приемного устройства его обычные свойства, т. е. позволили бы получить вполне определенное обратное действие анода на сетку и, следовательно, восстановили бы возможность генерации.

Полное экранирование всех контуров приемника не достигает цели, так как все же потенциалы, переносимые схемой от антенны на сетки лампы, будут настолько значительны, что генераторный режим становится невозможным.

Одновременно с экранированием приемника уменьшение действующей высоты

антенны (напр., применение комнатной антенны) также не дает полного решения, так как в этом случае, несмотря на появление генерации в регенеративной части устройства, прием дальних станций будет либо весьма слаб, либо будет совершенно отсутствовать.

Поэтому, необходимо найти такие средства, которые смогут, так сказать, отвести мешающую энергию из нашей приемной антенны, одновременно не ослабляя вообще приемных свойств антенны, т. е. необходимо озаботиться об отведении энергии колебаний только вполне определенной частоты, в нашем случае той частоты, на которой работает мешающий передатчик.

Наилучшим средством для достижения этой цели является применение так называемых фильтров, способных настраиваться на любую заданную частоту.

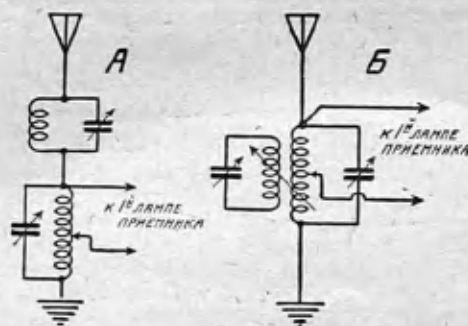


Рис. 1. Различные виды фильтров.

Как известно, среди всевозможных фильтров имеются два типа, известных под названиями: 1) фильтра поглощения и 2) фильтра-пробки. Вот на этих системах фильтров мы и остановимся несколько подробнее.

На рис. 1 изображены схематически эти два фильтра: А — пробка и Б — поглотитель. Первый соединяется с приемником последовательно, второй — параллельно.

Первый несколько значительно расширяет предварительно настроенный приемник, второй — менее заметно.

Действие фильтра-пробки заключается в том, что будучи настроен на мешающую частоту (т. е. на частоту в данном случае близкого передатчика), он принципиально для этой частоты будет представлять весьма большое сопротивление, грубо говоря, — не будет пропускать этой частоты в антенное устройство, а, следовательно, и в соединенный с антенной приемник. Все же остальные, особенно сильно отличающиеся от его собственной, частоты фильтр этот пропускает совершенно свободно, он для них представляет лишь небольшое сопротивление, зависящее, главным образом, от сопротивления самоиндукционной катушки и отсутствия потерь в переменном конденсаторе.

Фильтр-поглотитель (рис. 1Б) принципиально действует так же, как и „пробка“, он также вводит в антенное устройство весьма большое сопротивление для той частоты, на которую настроен, но здесь, благодаря возможности менять связь между катушками фильтра и антенны, — есть возможность изменять величину этого сопротивления, а также величину рас-

стройки, вносимой фильтром в приемную антенну.

Эти утверждения станут совершенно логичными, если мы предпримем небольшую экскурсию в область теории трансформаторов, так как здесь мы именно и имеем дело с некоторым трансформатором (конечно, без железа), представленным двумя обмотками: 1 — катушка фильтра и 2 — катушка антенной настройки.

Полагая катушку антенны первичной, а катушку фильтра вторичной обмоткой нашего трансформатора, мы можем считать, по теории трансформаторов, что присутствие во вторичной обмотке некоторого сопротивления R и некоторой самоиндукции L отразится на первичной обмотке, так как будто часть сопротивления R перейдет в первичную обмотку, а самоиндукция первичной несколько уменьшится. Символически это можно выразить такими простыми формулами: $L_1 = L_0' - L_0''K$, $R_1 = R_0' + R_0''K$, где L_1 есть результирующая самоиндукция первичной обмотки, измененная под влиянием связи с первичной (уменьшенная) на некоторую величину $L_0''K$. L_0' есть первоначальная величина самоиндукции первичной обмотки, если бы вторичной не существовало. L_0'' есть самоиндукция вторичной обмотки, если бы не существовало первичной.

То же самое, R_1 есть результирующее сопротивление первичной обмотки. R_0' есть сопротивление первичной обмотки, в случае отсутствия вторичной и R_0'' есть сопротивление вторичной при отсутствии первичной.

K есть коэффициент, зависящий как от величин самоиндукции L_0' и L_0'' , так и, главным образом, от магнитной связи между ними (коэффициент взаимной индукции).

Многие любители, вероятно, перепробовали эти схемы и заметили, что они не всегда дают то, что теоретически от них ожидается. В чем здесь дело?

Если мы обратимся за справкой к теории, то получим следующий ответ.

Как фильтр-пробка, так и фильтр-поглотитель только тогда будут вполне на 100% выполнять свое назначение, когда затухание их будет ничтожно. При отсутствии затухания фильтр-пробка не будет совершенно пропускать тех колебаний, на частоту которых он настроен, другими словами, для этой частоты сопротивление его будет бесконечно большим. А мы знаем, что для получения контура с возможно малым затуханием необходимо все потери этого контура сделать минимальными.

Это, по всей вероятности, тот пункт преткновения, на котором спотыкались все экспериментировавшие с фильтрами любители, не получившие от них хороших результатов.

Итак, контур фильтра должен иметь минимум затухания, следовательно, минимум потерь. А мы знаем, как надо (и как, особенно, не надо) строить подобный контур.

Мы возьмем конденсатор переменной емкости непременно воздушный, сделаем изоляцию его статора от якоря возможно большой, будем следить, чтобы эта изоляция не уменьшалась от влаги и загрязнения, — затем мы намотаем катушку фильтра (е из особенно тонкой проволоки (диаметр 0,3—0,4 мм будет вполне достаточным), намотаем либо в форме ци-

¹ Зав. Отделом приемных устройств Центральной Радиолaborатории Т. 3, С. Т.

ские плоские с обозначением „60—90 т.“ Продаются эти сопротивления в магазинах ГЭТСТ и в МСПО. Конденсаторов емкостью в 25 000 см в продаже не имеется, поэтому конденсаторы C_4 и C_5 приходится составлять из нескольких меньшей емкости, включая их параллельно.

Результаты и управление

Описываемый усилитель даст громкую и чистую передачу местных станций с громкостью, достаточной для небольшой комнаты, при чем фона переменного тока совершенно незаметно. Усилитель предназначен для усиления сигналов, принятых приемником с кристаллическим детектором. Хорошую громкость и качество передачи дает усилитель при усилении после лампового приемника типа 0—V—0, конечно, если этот приемник имеет отдельное питание от батарей или аккумуляторов.

Управление усилителем чрезвычайно просто и сводится к регулировке накала ламп. Усилитель работает лучше всего на лампах Р5 или УТ1, хотя на место выпрямительной лампы (L_1) может быть вставлена даже и Микро. Само собою разумеется, что лампа L_1 может быть заменена кевотроном К2Т.

Что нужно иметь

В заключение приводим перечень необходимых материалов и деталей, которые необходимо иметь для постройки усилителя:

Ящик	1
Ламп. панели	3
Реостатов 6—8 омов	3
Телефонных гнезд	6
Джек	1
„Гном“	1

имеется, приходится приобретать на рынках. За последнее время на московских рынках появилось довольно большое количество конденсаторов не имеющих фабричной марки, „популярная“ емкость этих конденсаторов—1 микрофарад, стоимость

от 1 р. до 1 р. 50 к. за штуку. От покупки таких конденсаторов мы остерегаем любителей, так как добрые 50% этих конденсаторов пробиты, другие же 50% имеют колоссальную утечку, которая сводит на-нет работу выпрямителя. Во всяком случае при покупке „микрофарад“ на рынке или по случаю необходимо тщательно проверять их при помощи батареи, так как пробитые или дефектные „микрофарады“ явление весьма частое, а обнаружить дефектный конденсатор в фильтре удается обычно не сразу, а после довольно тщательных испытаний. Из имеющихся у нас в продаже конденсаторов в 2 микрофарады лучшими являются трестовские и

эриксонские, изданные из старых телефонных аппаратов. Рыночная цена таких конденсаторов колеблется, от 3 до 4 рублей за штуку. Испытывать эти конденсаторы лучше всего под напряжением в 150—200 вольт, при напряжении в 300 в — они часто пробиваются.

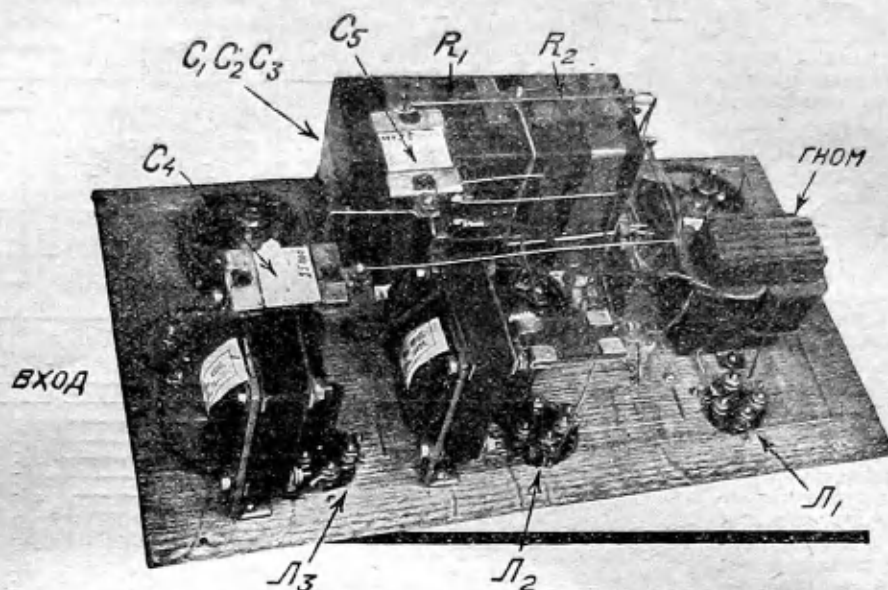


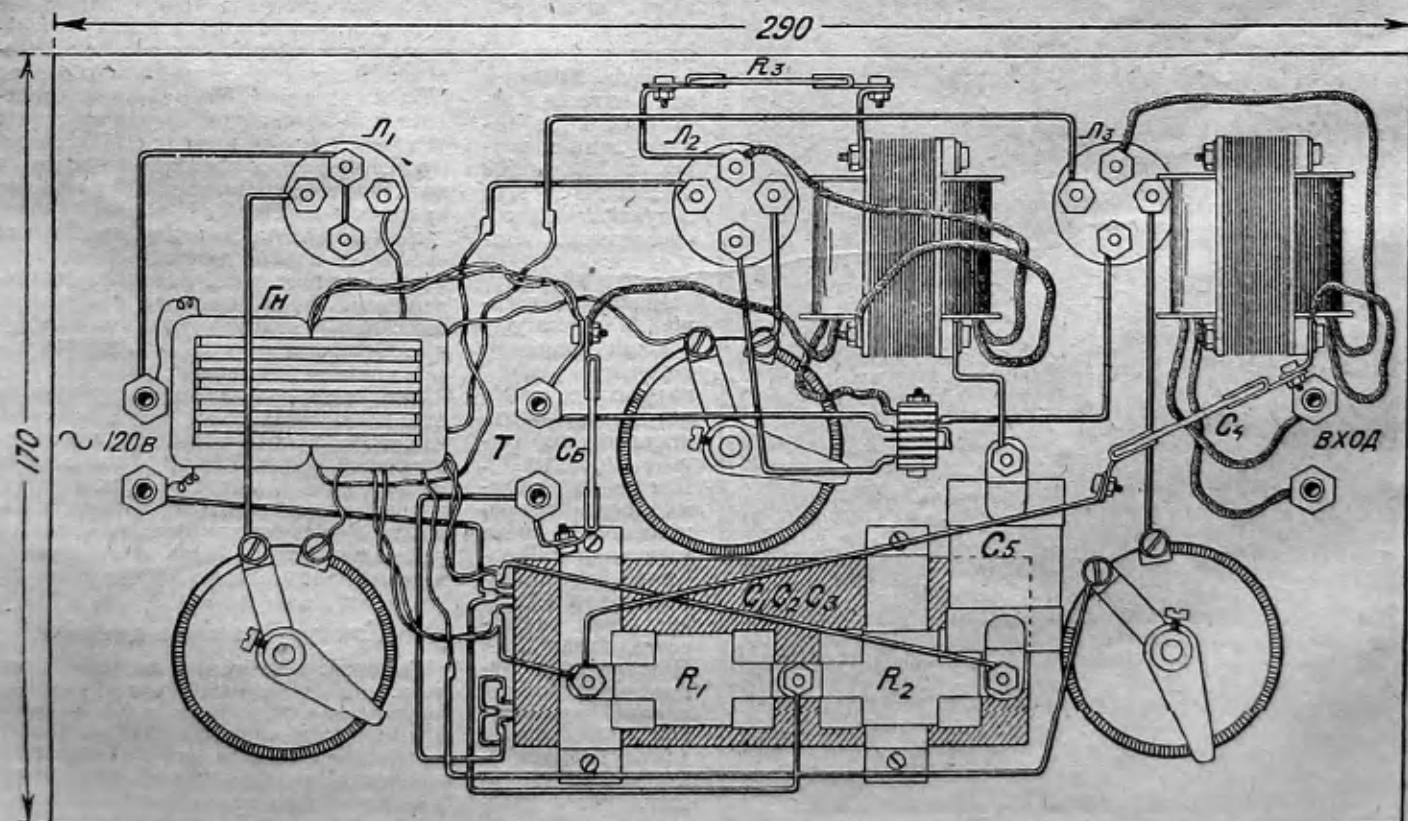
Рис. 3. Расположение деталей и вид монтажа выпрямителя и усилителя.

Трансформатор п. ч.	2
Сопротивл. 60—90 тыс. омов	3
Конденсат. по 2 мф	3
Конд. блокир. 1.500—2.000 см.	1
Конд. пест. 25.000 см.	2
Проволоки ПВД 0,4	60 г

Монтажный провод шурупы. —

Примерная стоимость перечисленных материалов и деталей—43—45 рублей

В настоящее время труднее всего приобрести конденсаторы в 2 микрофарады. В магазинах этих конденсаторов обычно не



ДВУХЛАМПОВЫЙ БЕЗ БАТАРЕЙ

с полным питанием

УСИЛИТЕЛЬ

от переменного ток



В № 1 „РЛ“ за 1928 г. был описан одноламповый усилитель низкой частоты, с полным питанием от сети переменного тока. Такой усилитель дает громкоговорящий прием местных станций на небольшую „семейную“ аудиторию. В некоторых случаях, однако, желательнее бывает получить более громкий прием, достаточный для аудитории уже порядка 50—60 человек. Такого приема один каскад усиления низкой частоты может не дать (особенно, если в комнате будет несколько шумно), поэтому приходится прибавлять еще один каскад усиления низкой частоты, чтобы получить на данную аудиторию достаточно громкий прием местных станций даже при сравнительно слабой их слышимости после детектора и при некотором шуме зала. В настоящей статье мы даем описание двухлампового усилителя низкой частоты, с полным питанием от городского переменного тока.

А. Покрасов

матора имеет средний вывод, так называемую „среднюю точку“. Выпрямленный лампой L_1 пульсирующий ток сглаживается посредством конденсаторов C_1 , C_2 и C_3 , имеющих емкость по 2 микрофарады каждый и двумя сопротивлениями R_1 и R_2 — по 60—90 тысяч омов каждое. Лампы L_2 и L_3 — усилитель низкой частоты на трансформаторах. Концы вторичных обмоток этих трансформаторов присоединены к средним точкам соответствующих понижающих обмоток трансформатора $Гн$ через конденсаторы C_4 и C_5 . Эти конденсаторы так же, как соответствующий конденсатор в схеме усилителя, описанного в № 1 „РЛ“ за 1928 г., в значительной мере способствуют освобождению передачи от фона переменного тока, а также увеличивают усиление. Емкость конденсаторов C_4 и C_5 одинакова и равна 25.000 см. В некоторых случаях усиление, полученное при двух каскадах низкой частоты, может оказаться чрезмерным, поэтому предусмотрен джэк, посредством которого можно делать переключения, позволяющие пользоваться по желанию или одним или двумя каскадами усиления. Реостаты r_1 и r_2 имеют 6—8 омов сопротивления. Сопротивление R_3 , показанное на рис. 1 пунктиром,

звонковый трансформатор „Гном“. Необходимо указать, что не все трансформаторы марки „Гном“ пригодны для наших целей. При покупке следует обращать внимание на то, чтобы сердечник у „Гнома“ был набран из Г-образных железных пластинок. Кроме того, пригодный „Гном“ имеет на футляре рельефную (давленную) надпись („Гном“) и никелированные клеммы¹⁾. Существует в продаже другой тип звонкового трансформатора, также имеющий марку „Гном“, но обладающий малым сердечником П-образной формы и весьма тонкой проволокой в первичной обмотке. Эти трансформаторы греются, плохо поддаются перелке и поэтому для наших целей непригодны. Для приспособления „Гнома“ к нашим целям вторичная намотка снимается и на ее место наматывается три совершенно одинаковых отдельных обмотки, питающие накал ламп L_1 , L_2 и L_3 . Способ намотки этих обмоток и соответствующие данные указаны в статье Эгерта и Покрасова в № 1 „РЛ“ за 1928 г. Укажем лишь, что имеющиеся в продаже „Гномы“ не всегда имеют одинаковый по размерам сердечник и одинаковое число витков в первичной обмотке. Поэтому число витков для понижающих обмоток, потребных нам для питания накалов ламп L_1 , L_2 и L_3 , приходится „подгонять“, в зависимости от числа витков первичной обмотки „Гнома“. Практически длина проволоки (ПВД, диам. 0,4 мм), необходимой для намотки каждой понижающей обмотки, колеблется от 8,5 до 10,5 метров, или — иными словами — нужно 17—20 грамм проволоки ПВД диам. 0,4 мм на каждую обмотку. При сборке трансформатора после перелки необходимо тщательно следить за целостностью и надежностью изоляции между обмотками и за тем, чтобы сердечник был плотно стянут, иначе при работе он будет неприятно гудеть.

Схема

Схема описываемого усилителя представляет собою развитие и дополнение

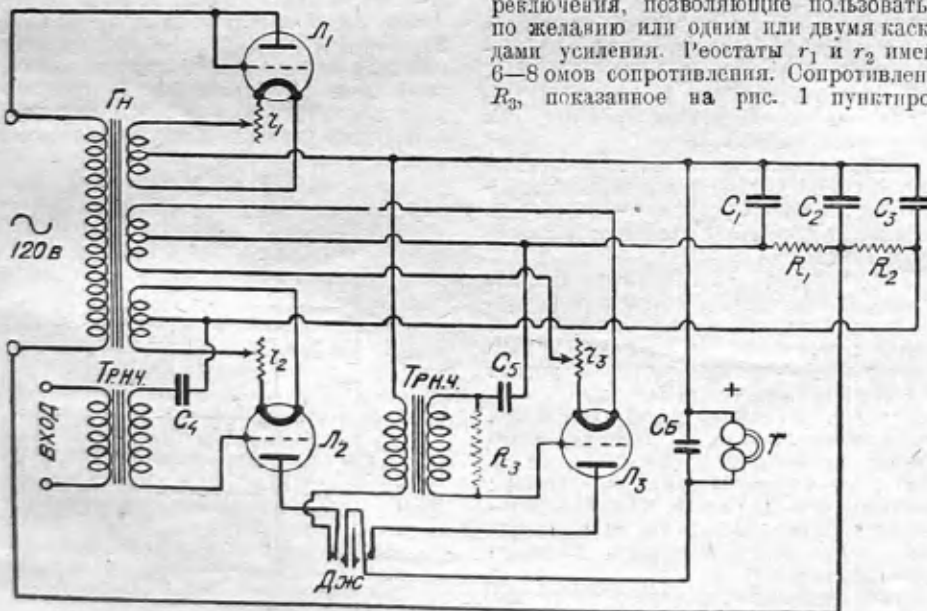


Рис. 1. Схема выпрямителя и двухлампового усилителя низкой частоты.

Схемы однолампового усилителя, описанного в № 1 „РЛ“ за 1928 г. Лампа L_1 (см. рис. 1) является электронным выпрямителем (кенотроном), который работает по схеме однополупериодного выпрямления. Накал выпрямительной лампы (L_1), а также и накалы усилительных ламп (L_2 и L_3) питаются от трех отдельных понижающих обмоток трансформатора $Гн$. Для уменьшения пульсаций, каждая понижающая обмотка трансфор-

пунктирует вторичную обмотку второго трансформатора низкой частоты и служит для сглаживания могущих быть искажений. При хороших трансформаторах необходимость в этом сопротивлении отпадает.

Понижающий трансформатор

В качестве понижающего трансформатора в данной конструкции употреблен

Монтаж и выбор деталей

Монтаж описываемого усилителя производится на горизонтальной панели. Монтажная схема рис. 2 и фотографии дают полное представление о расположении деталей и размерах. Минимальная высота ящика, крышкой которого будет служить панель усилителя, 105 мм. Соединения производятся, как обычно, медным жестким (лучше посеребренным) проводом. Трансформаторы низкой частоты лучше применять трестовские. Начиная с конца первичной и вторичной обмоток в этих трансформаторах имеют свой цвет: желтый присоединяется к сетке лампы, черный — к B , зеленый — к аноду лампы и красный к плюсу анодной батареи.

Сопротивления R_1 , R_2 и R_3 (см. рис. 1) также лучше всего употреблять трестов-

¹⁾ Имеется в продаже в магазине „Мосэлектротехника“ — Москва, Мясницкая, 13.

Мощный усилитель на лампах УТ 15

Л. И. Гуревич и С. Я. Ромбро

В СТАТЬЕ „Небольшой трансляционный узел“ („РЛ“ № 11—12 за 1927 г.) в качестве ламп для оконечного усилителя были приведены лампы У-22.

В последнее время Трест Заводов Слабых Токов приостановил выпуск этих ламп, в виду короткого срока их горения. На радиостанцию МГСПС поступает много писем с просьбой указать, на каких лампах можно строить оконечный каскад, вплоть до выпуска мощных ламп. Не имея возможности ответить на каждое письмо в отдельности, даем описание оконечного каскада, собранного на 6 лампах УТ15 (по 3 в группе). Этот каскад по мощности, примерно, равен оконечному каскаду, описанному в № 11—12 „РЛ“.

По эта схема несколько видоизменена. Последовательно с амперметром анодной цепи надо включить дроссель Dr_3 (см. рис. 1). Кроме того, теперь уже нет смысла питать нити ламп от переменного тока, ибо для этого можно легко использовать батарею накала предварительного усилителя. Что же касается анодного напряжения, то если добавить к имеющейся у предварительного усилителя батарее в 240 вольт еще 80 вольт (всего 320 вольт), то можно обойтись и без выпрямителя. Для тех товарищей, которые все же захотят эксплуатировать этот каскад мощности на переменном токе, в конце статьи приведены данные трансформаторов.

Обозначенные на рис. 1 группы „пушпулы“ I и II имеют каждая по 3 лампы УТ15, соединенные в параллель (на рис. 1 в каждой группе обозначено только по одной лампе).

На схеме рис. 1 указана лишняя клемма „средняя точка“. В случае питания нитей постоянным током клемму +6 в следует соединить с клеммой „ср. точка“. Если же нити будут питаться переменным током, то к клемме „ср. точка“ следует подать отвод от середины вторичной обмотки трансформатора накала, а крайние концы ее к клеммам +6 в и -6 в.

Реостат накала 0,4 изготавливается из проволоки сопротивления с расчетом, чтобы он не слишком сильно грелся.

Входной трансформатор Tr_1 имеет те же данные, что и третий. Выходной же имеет следующие размеры:

$S_1 = 25$ мм
 $S_2 = 36$ „
 $Z = 62$ „
 $Y = 28$ „
 $n_1 = 1.600$ витков
 $n_2 = 700$ „
 $d_1 = 0,2$ мм „ проволока с
 $d_2 = 0,4-0,5$ шелковой изоляцией

Зазор у каждого стыка по 0,15 мм.

Величину зазора необходимо осуществлять по возможности точно, ибо небольшие отклонения в ту или другую сторону вызовут очень большие изменения как самоиндукции обмоток трансформатора, так и отдачи каскада. Железо для трансформаторов желательно взять так наз.

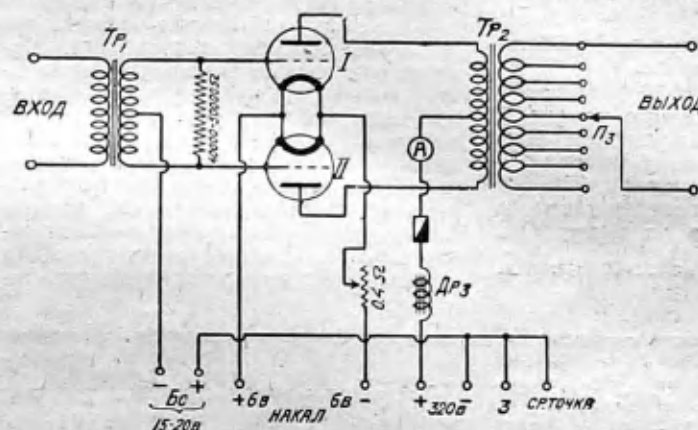


Рис. 1. Схема.

трансформаторное — сильно легированное (в русской номенклатуре оно называется трансформаторной сталью).

Первичная обмотка трансформатора имеет вывод от середины. Вторичная же — секционирована. Это делается для того, чтобы можно было подобрать при данной нагрузке наибольшую отдачу каскада. Всего имеется десять секций — 11 выводов (концов).

1	Вывод — 700 витков
2	„ — 665 „
3	„ — 630 „
4	„ — 582 „
5	„ — 542 „
6	„ — 495 „
7	„ — 442 „
8	„ — 385 „
9	„ — 312 „
10	„ — 222 „

Здесь секции рассчитаны таким образом, чтобы при передвижении ползунка самоиндукция вторичной обмотки менялась линейно в зависимости от № кнопки. Для этого, как известно, витки должны изменяться в некоторой зависимости от № кнопки. При такой конструкции выходной обмотки каждую секцию нужно мотать проволокой разного диаметра, но мы для простоты приводим некоторый средний диаметр проволоки. Еще раз подчеркиваем, что для некоторой предельной нагрузки наибольшая громкость будет отнюдь не в том случае, когда на выход дано наибольшее число витков, а при некотором другом положении ползунка Pl , которое надо подобрать во время работы усилителя. Мотать обмотку следует на обоих сердечниках.

Дальше, некоторые товарищи спрашивают, нельзя ли заменить железо типа

ТИЗ/0 другим железом более легким для резки.

Мастерской радиостанции МГСПС был выполнен и такой вариант. Весь предварительный усилитель был собран из деталей с железом своей резки, стержневого типа как для дросселей, так и для входных трансформаторов предварительного и оконечного усилителей.

Новая панель на роликах, конденсатор утечки сетки C_2 и дроссель высокой частоты D . Здесь же монтированы клеммы питания и потенциометр накала. Для диапазона волн 35—77 метров при данном конденсаторе катушка контура имеет 8 витков проволоки 2,5 мм диаметром в 10 см. Расстояние между витками ок. 5 мм. Катушка связи с антенной 3 (вернее $2\frac{1}{2}$) витка из той же проволоки диаметром 5 см. Витки катушек связаны эбонитовыми брусками. Дроссель D — 50 витков проволоки ПШО 0,3, намотанных на картонный цилиндр диаметром 5 см. Конденсатор утечки сетки 100—200 см. Конденсатор, шунтирующий анодное напряжение, около 1 000 см.

Модулятор с усилителем монтированы в одном ящике. Включение накала ламп модулятора и усилителя производится при помощи джека. При помощи другого джека включается микрофон. Кроме того, на микрофонном проводе стоит переключатель, позволяющий переключаться с микрофона, находящегося на столе опе-

ратора, на микрофон, подвешенный у рояля. Модулятор с генератором соединен свинцовым бронированным кабелем. Таким же кабелем выполнены и микрофонные линии. Усилитель позволяет включать большее число каскадов. Писать об этой части установки больше как-то нечего.

Выпрямитель выполнен в виде стеллажа, стоящего на полу — не что вроде „Вестерновского усилителя № 1“. На отдельных разъемных панелях монтированы отдельные элементы, как-то: трансформатор с выпрямителем, фильтр, панель включения в сеть и т. д. Все соединения делаются при помощи шнуров с вилами, что избавляет экспериментатора от необходимости делать сложные переключения в случае необходимости изменить, например, схему, лампы и т. д. Выпрямитель может быть использован для других целей. Так, например, питание мощных усилителей, работ лабораторного типа, как-то: испытание конденсаторов на пробитие и др.

В нашей схеме при переходе на работу телеграфом рвется анодная цепь ключом. При этом микрофон выключается и обмотка микрофонного трансформатора ($Tr. M.$) замыкается накоротко. Переход обратно с телеграфной работы на телефонную производится коротким замыканием ключа и включением микрофона через батарею на первичную обмотку трансформатора. Эти две манипуляции требуют нескольких секунд времени.

В заключение напомним любителям, что прием телефонной передачи ни в каком случае нельзя производить на генерирующий приемник. Если станция слышна хорошо, то следует совсем уничтожить обратную связь. При этом получается наилучшая чистота передачи. Если телефонные сигналы слабы, то следует слушать их в точке возникновения генерации. Многие любители выдают в эту ошибку и в результате получается даже неверное мнение, что телефонная передача на коротких волнах без искажений невозможна.

О работе телефоном на коротких волнах

Р. Малинин (47RA)

С 24 февраля начала опытные работы коротковолновая радиотелефонная любительская станция 47RA на разных волнах — 37 метров, 39 метров и 43 метра. От ряда любителей поступили квитанции, отмечающие хорошую слышимость станции и высокое качество передачи как речи, так и музыки.

Схема

Генератор собран по видоизмененной трехточечной схеме (рис. 1, клетка II). Питание его анодной цепи производится через выпрямитель с фильтром (клетка I). При одной лампе УТ1 в генераторе (I), поставлены для двухполупериодного выпрямления в качестве кенотронов (K и K) две лампы УТ1 с сетками, замкнутыми накоротко на анод. Накал кенотронов производится от специальной обмотки, намотанной на тот же трансформатор, от которого дается напряжение на аноды кенотронов. После выпрямления и сглаживания на анод генератора попадает около 240—310 вольт. В фильтре стоит один дроссель Dp в 4500 витков и два конденсатора (C_4 и C_5) по две микрофарды. Накал генератора производится переменным током от специальной третьей обмотки того же трансформатора. Накал генератора шунтирован потенциометром. При таком устройстве фон переменного тока почти совсем незаметен.

Связь с излучающим контуром (клетка III) индуктивная. Последний состоит из двух антенн, присоединенных к разным концам катушки. Одна из этих антенн подвешена между четырехэтажным и двухэтажным домом. Длина ее около

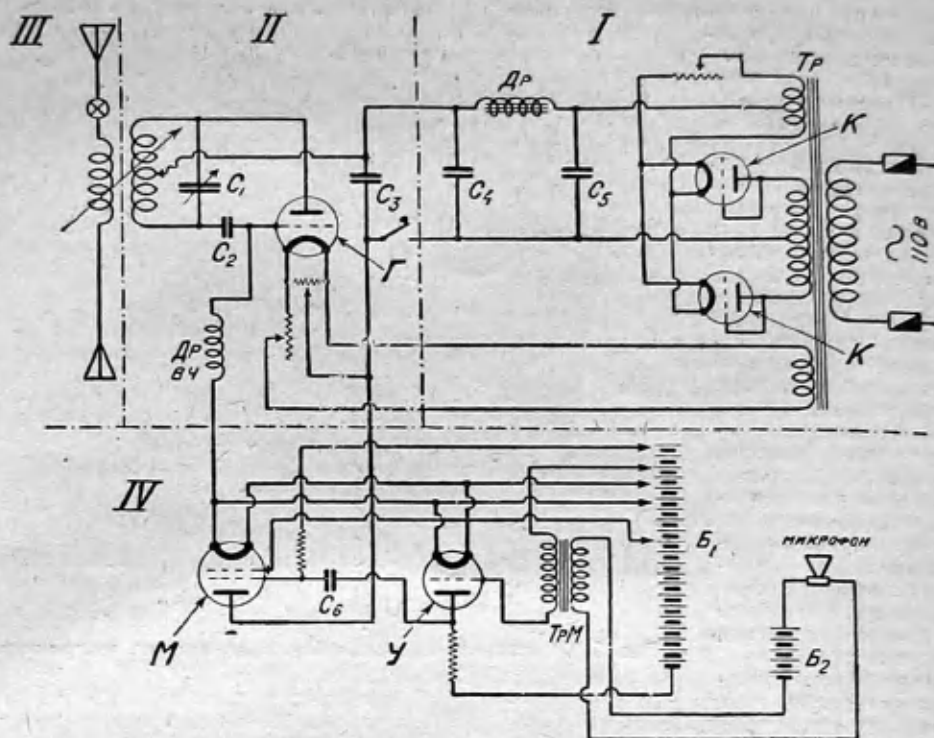


Рис. 1. Схема передатчика.

30 метров. Подвешена антенна без мачт. Снижение идет от верхнего ее конца в огню четвертого этажа, где и помещается радиостанция. Другая антенна комватная, намотана вдоль всего помещения радиостанции под потолком. Длина ее 5 метров. Холостой ток в антенне в зависимости от режима ламп и волны от 75 до 200 миллиампер. При модуляции он соответственно возрастает.

Наиболее интересной частью устройства, благодаря которому и удалось получить хорошие результаты, — это модуляторное устройство (клетка IV). Как видно из схемы, модуляция производится по схеме утечки сетки. В качестве модуляторной лампы (M) у нас стоит двухсекционная лампа МДС. Нить ее присоединена через дроссель к сетке генераторной лампы, анод к движку потенциометра, шунтирующего накал генератора. Одновременно он заземлен, так как это в зна-

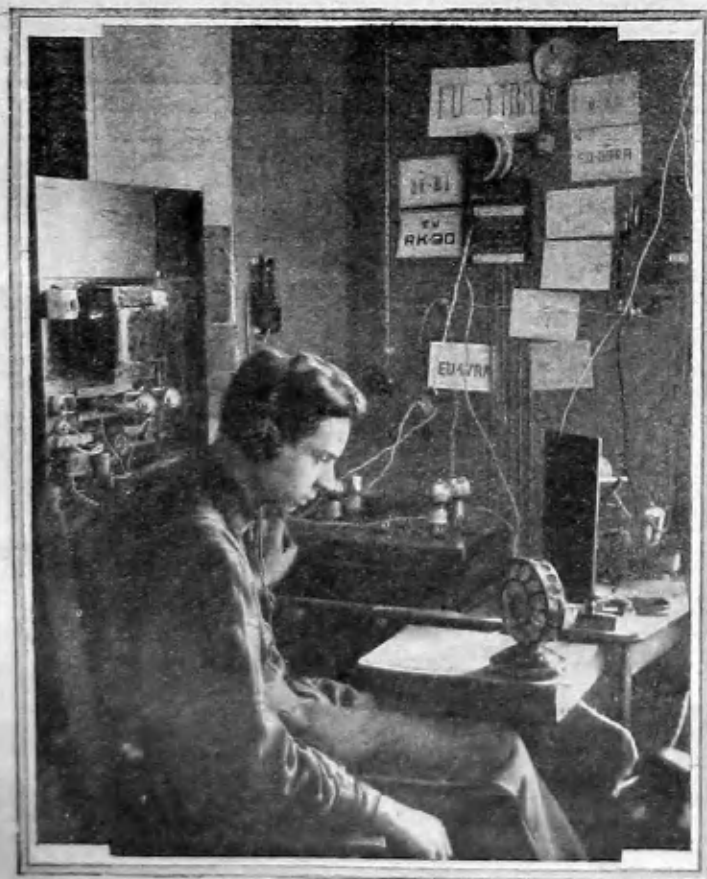
чительной мере «снимает» фон переменного тока. На сетку модуляторной лампы микрофонные колебания действуют не непосредственно, а после усиления одной лампой (У) на сопротивлениях (по схеме Арденне). Накал усилительной лампы производится от того же аккумулятора, от которого производится и накал модулятора. Микрофон взят от полевого телефона. Напряжение микрофонной батареи (B_2) ок. 12 вольт. Микрофонный трансформатор — малый трансформатор завода «Радио» с отношением 1:4. На катодную сетку модуляторной лампы задается постоянное положительное напряжение от части батареи (B).

Подбор величины этого напряжения оказывает сильное действие на качество модуляции и на устойчивость режима генератора. Наилучшее напряжение находится в каждом случае опытным путем. С МДС достигнуть хороших результатов можно быстро и легко.

Модуляция получается не глубокая, но зато очень чистая, конечно, в том случае, когда лампы поставлены в соответствующий режим. Подбору соответствующего режима помогает не только подбор напряжения на сетках модуляторной лампы, но и ряд других факторов, как-то: режим генератора, связь с антенной и величина конденсатора утечки сетки C_2 .

Конструктивные данные

Генератор смонтирован на угловой панели. На вертикальной части укреплен конденсатор C_1 , емкость которого равна 125 см (взят обычный длинноволновой конденсатор, из него выбрана половинная пластина и увеличен вдвое зазор между ними) и клеммы антенны и противосема. На горизонтальной панели смонтирована катушка колебательного контура с подвижной катушкой связи с антенной, лам-



47RA — у своего передатчика.

ном анодном напряжении и напряжении накала. Подобные характеристики для одной из немецких ламп представлены кривыми на рис. 2. Эти характеристики, конечно, не тождественны с характеристикой рис. 1, а являются лишь некоторой аналогией. И по количеству входных в них величин, и по их зависимости они значительно сложнее. Но все же, не входя в объяснение физических процессов, только имея эти характеристики, можно изучить ряд свойств электронной лампы. Так, например, сразу можно заметить, что силы анодных токов (I) при одинаковом напряжении на сетке e_g значительно разнятся друг от друга при различном анодном напряжении (E_a). Характеристики, представленные на рис. 2, носят название **статических характеристик**, они сняты при отсутствии нагрузок (напр., сопротивления) в анодной цепи лампы, т.е. представляют собою показания миллиамперметра, включенного между анодом и плюсом анодной батареи при различном напряжении на сетке лампы, как это показано на рис. 3. (слева).

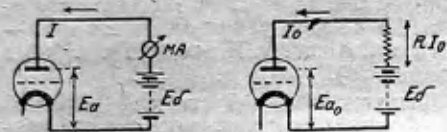


Рис. 3. Слева — схема для снятия статической, справа — то же для снятия динамической характеристики.

Заметим, что при таком включении напряжение на аноде E_a (т.е. между анодом и нитью) равно напряжению анодной батареи, E_a (если пренебречь сопротивлением миллиамперметра): $E_a = E_a$.

В действительной схеме усилителя низкой частоты «на сопротивлениях» в анодную цепь включается еще омическое сопротивление (см. рис. 3 справа).

Пусть при отсутствии сигнала через лампу проходит постоянный ток I_0 . Этот ток, проходя по сопротивлению R_a , вызовет в нем некоторое падение напряжения. Батарея E_a , таким образом, должна будет уравновесить не только падение напряжения в лампе E_{a0} , но и падение напряжения на сопротивлении, равное $I_0 \times R_a$ и должна будет поэтому равняться $E_a = E_{a0} + I_0 R_a$.

Значит, когда в анодной цепи включено сопротивление R_a , то напряжение на аноде лампы E_{a0} не будет равно напряжению батареи E_a , а будет меньше на величину $I_0 R_a$, т.е. $E_{a0} = E_a - I_0 R_a$.

Как видно из характеристик, представленных на рис. 2, при одинаковых напряжениях сетки сила анодного тока будет тем меньше, чем меньше напряжение подается на анод лампы. Значит, сила тока, протекающего через лампу при наличии R_a будет меньше, ибо в этом случае на анод приходится меньшее напряжение.

В усилителях низкой частоты между сеткой и нитью лампы действует переменное напряжение, которое вызывает соответствующие изменения анодного тока, а следовательно и анодного напряжения. Как ясно из предыдущего, эти изменения тока надо искать не по статическим характеристикам, снятым при отсутствии нагрузки (сопротивления) в анодной цепи, а по характеристикам, носящим название рабочих или динамических и которые будут соответствовать уменьшению анодного напряжения в каждый данный момент. Одна такая характеристика для случая величины анодной

в анодной цепи $R_a = 3,1$ мегаом показана более пологой кривой на том же рис. 2.

Запомним, что форма динамической характеристики зависит как от величины включенного в анод сопротивления, так и формы соответствующих участков статических характеристик.

Работа усилительной лампы заключается в том, что к ее сетке подводится переменное напряжение, благодаря чему в анодной цепи появляется переменный ток. Для того, чтобы лампа не искажала углубляемых ею сигналов, необходимо, чтобы существовала пропорциональность между напряжением на сетке и анодным током, иными словами, динамическая характеристика должна быть прямолинейной. Как видно из рис. 2, динамическая характеристика состоит из различных участков. Середина — прямолинейна, а крайние участки — криволинейны.

Уподобление электронной лампы генератору переменного тока

Ламповые характеристики показывают, что сила анодного тока зависит от напряжения на сетке и аноде лампы (напряжение на аноде, а не на анодной батарее, что при включенном в анодную цепь сопротивлении не одно и то же). В усилителях мы заинтересованы в получении наибольшего переменного напряжения на внешнем сопротивлении анодной цепи при наименьшем переменном напряжении между сеткой и нитью этой же лампы. При данном сопротивлении и анодной батарее для нас имеет значение только зависимость между напряжением на сетке и током анода, т.е. та именно зависимость, которая выражается динамической характеристикой. Схема работы одного каскада усилителя такова:

Между нитью и сеткой приложен источник переменной электро-движущей силы e_g (это переменное напряжение, обычно, подводится к сетке от предыдущего каскада усилителя низкой частоты или от детекторной лампы). Под воздействием этой переменной эдс в анодной цепи лампы протекает переменный ток I_a . В таком виде работу усилителя является чрезвычайно

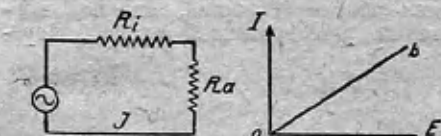


Рис. 4. Зависимость силы тока от напряжения в цепи нагруженного генератора.

удобным привести (уподобить) к схеме генератора переменного тока, дабы к нему можно было применить обычные формулы электротехники. То, что было выше сказано о динамической характеристике, показывает, что такая замена усилителя эквивалентной схемой генератора вполне возможна. Действительно, если бы мы имели генератор переменного тока, в цепи которого включено омическое сопротивление R_a (рис. 4), то сила тока, протекающего через это сопротивление, выразилась бы формулой

$$I = \frac{e}{R_i + R_a}$$

где I — амплитуда силы тока

e — амплитуда эдс

R_i — внутреннее сопротивление генератора

R_a — внешнее сопротивление.

Изменяя величину эдс, мы получим

силой тока, графически представленную на рис. 4 и которая представляет собой характеристику. Так как процесс работы усилителя точно так же состоит в изменении анодного тока в соответствии с изменением потенциала сетки, то совершенно очевидно, что усилитель можно привести к схеме, подобной схеме рис. 4 и рассматривать лампу как генератор переменного тока. Между схемой генератора, представленной на рис. 4, и ламповым генератором имеются отличия. Первое отличие выясняется непосредственно из сравнения характеристики рис. 4 с динамической характеристикой. В то время, как на рис. 4 характеристика представляет прямую линию, динамическая характеристика на некоторых участках искривлена. Это возможно при том условии, если сопротивления, на которые

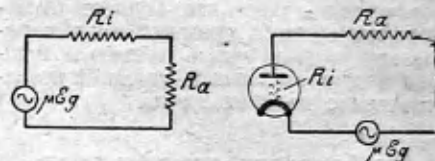


Рис. 5. Эквивалентные схемы работы лампы.

работает генератор, непостоянны, если они изменяются с изменением амплитуды эдс. Так как внешнее сопротивление, включенное в цепь анода лампы, постоянно, то надо принять, что внутреннее сопротивление лампы-генератора (назовем его R_i) является величиной переменной. Затем, у нас нет никаких оснований утверждать, что эдс лампы-генератора равна переменному напряжению, подводимому к сетке e_g . Наоборот, мы можем утверждать, что эдс лампы-генератора должна быть больше e_g , ибо в противном случае лампа не обладала бы усилительной способностью. Ведь процесс усиления в том и состоит, что небольшие изменения потенциала сетки вызывают увеличенные изменения потенциала анода. И, действительно, можно совершенно строго математически доказать, что эдс лампы-генератора должна быть в некоторое определенное число раз, назовем его μ ¹⁾, больше переменного напряжения на сетке и, следовательно, равняется μe_g . Таким образом, эквивалентная схема лампы-генератора принимает следующий вид (рис. 5).

Схемы рис. 5 совершенно эквивалентны — иногда удобнее пользоваться одной, иногда другой. По левой схеме лампа превращена в генератор и с ним последовательно соединены внутреннее и внешнее сопротивления. По правой схеме лампа представлена своими внутренним сопротивлением, последовательно с которым включен источник переменной эдс μe_g и внешнее сопротивление R_a . Анодная батарея не показана, так как сопротивление анодной батареи ничтожно мало сравнительно с R_a и R_i . Исходя из представленной здесь схемы и предполагая, что внутреннее сопротивление лампы R_i остается постоянным, т.е. ограничиваясь прямолинейным участком динамической характеристики (при усилительном режиме, чтобы не появились искажения, работа должна производиться только на этом участке, как было указано выше), мы можем выразить переменную **слагающую** анодного тока на основании того же закон Ома следующей формулой.

$$I_a = \frac{\mu e_g}{R_i + R_a}$$

¹⁾ Величина коэффициента μ зависит от конструкции лампы.

О работе лампы в усилителях на сопротивлениях

Б. З. Слущкин

Статические и динамические характеристики

ЗАДАЧА электронной лампы в усилительном режиме — передать и усилить без искажения подводимый к ней сигнал. Это, другими словами, значит, что коэффициент усиления должен оставаться постоянным, независимо от частоты и силы подводимых сигналов. Одним из факторов, от которого зависит чистота усиления, является ламповая характеристика.

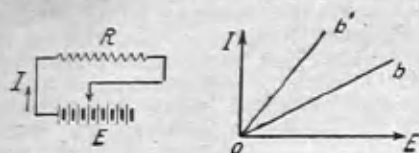


Рис. 1. Изменение тока в зависимости от напряжения.

Соберем схему, указанную на рис. 1, состоящую из сопротивления R и батареи E , напряжение которой можно изменять от 0 до полного значения E . Сила тока, протекающего по сопротивлению R , будет определяться по закону Ома $I = \frac{E}{R}$. Как видно из этой формулы,

Настоящая статья является введением к имеющейся появиться в будущем статье о наиболее важных величинах анодных сопротивлений в усилителях низкой частоты. В то же время статья эта представляет для любителей самостоятельный теоретический интерес.

при постоянном сопротивлении сила тока прямо пропорциональна напряжению батареи, т.е. во сколько раз будет увеличиваться или уменьшаться напряжение батареи, во столько же раз будет увеличиваться или уменьшаться сила тока. Если эту формулу представить графически, то мы получим прямую ob (рис. 1, справа) представляющую зависимость между силой тока и напряжением батареи при постоянной величине сопротивления. По-прежнему, что, изменив величину сопротивления, мы получим прямую, но уже с другим наклоном к оси OE . Так, если мы сопротивление R уменьшим, то получим прямую ob' , поднимающуюся несколько круче. Эти прямые можно назвать характеристиками сопротивлений R , ибо они показывают, характеризуют свойства сопротивления R . Если бы мы не знали закона Ома, а пошли бы путем измере-

ния или каким другим путем получили представленную на рис. 1 характеристику, то мы бы сами легко могли вывести его, а также предсказать зависимость тока, напряжения и сопротивления при их взаимных изменениях.

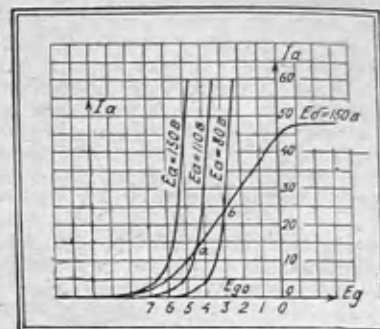


Рис. 2. На рис. показаны три статических (при напряжении в 80, 110 и 150 вольт) и динамическая характеристика при напряжении в 150 в и сопротивлении в 3,1 мегама.

Обычная характеристика трехэлектродной лампы, как известно, представляет собою зависимость анодного тока от напряжения на сетке лампы при постоян-

Размеры железа следующие:

$$\begin{aligned} S_1 &= 20 \text{ мм} & Z &= 45 \text{ мм} \\ S_2 &= 25 \text{ мм} & Y &= 20 \text{ мм} \end{aligned}$$

Примоте на этом железе входной трансформатор к предварительному усилителю имеет:

$$\begin{aligned} n_1 &= 700 \text{ витков} \\ n_2 &= 8.500 \text{ мм} \end{aligned}$$

Железо набирается в переплет.

Дроссели Dr_1 и Dr_2 имеют каждый по $n = 22.000$ витков.

Железо набирается в притык. Зазор у каждого стыка 0,05 мм. Практически такой зазор осуществляется прокладкой из папиросной бумаги.

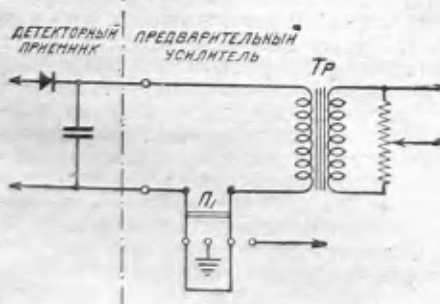


Рис. 2. Непосредственное присоединение детекторного приемника к предварительному усилителю.

Входной трансформатор к окончательному усилителю имеет:

$$\begin{aligned} n_1 &= 3.000 \text{ витков} \\ n_2 &= 8.750 \text{ мм} \end{aligned}$$

Железо набирается в переплет.

Диаметры и марки проволок для этих деталей надо брать те, которые нами указаны в № 11—12 „РЛ“.

На этом же железе можно мотать упомянутый в начале статьи дроссель Dr_2 , данные его таковы:

$$\begin{aligned} n &= 1.300 \text{ витков} \\ d &= 0,35 \text{ с шелковой изоляцией.} \end{aligned}$$

Железо набирается в притык, зазор у каждого стыка по 0,15 мм.

У нас еще спрашивают, можно ли приключать выход приемника непосредственно к микрофонному трансформатору, без переходного трансформатора и какую надо подавать в этом случае мощность на предварительный усилитель.

Включать непосредственно, без переходного трансформатора, можно только детекторный приемник. (См. рис. 2). В случае же лампового приемника необходим переходной трансформатор, так как включение в анод первичной обмотки микрофонного трансформатора может повлечь за собой сильные хрипы, ибо самоиндукция ее мала.

Что же касается мощности, подаваемой на микрофонный трансформатор, то товарищи сами могут сообразить, если сказать, что мраморный микрофон „прослушивается“ (т.е. звук, воспроизведенный у микрофона, может быть услышан в телефонной трубке) только после первой лампы. Иными словами, мощность, необходимая для „раскачки“ усилителя, в несколько раз меньше мощности, потребляемой телефоном при громкости Р4.

Необходимо еще отметить, что в случае работы предварительного и окончательного усилителей от общих батарей, надо очень тщательно выполнять монтаж, ибо плохо продуманный монтаж плюс связь, вносимая общей батареей, могут послужить причиной ге. ерации (слышимой или не слышимой), интенсивность которой может пробить трансформаторы и дроссели. По этой же причине следует избегать непосредственного воздействия громкоговорителя на микрофон (микрофонная генерация). Кроме того, необходимо переключении с приемника на микрофон и подачу высокого напряжения производить при положении ползунка сопротивления R_1 на „0“, т.е. при закороченной сетке-ленте первой лампы предвар. усилителя.

В заключение приведем данные силовых трансформаторов для выпрямителя. Трансформатор для накала 6 ламп УТ-15.

$$\begin{aligned} S_1 &= 26 \text{ мм} & Z &= 70 \text{ мм} \\ S_2 &= 29 \text{ мм} & Y &= \text{прибл. } 30 \text{ мм.} \end{aligned}$$

Число витков первичной обмотки $n_1 = 1.176$ витков.

Число витков вторичной обмотки $n_2 = 67$ витков.

Диаметр провол. первичной обмотки $d_1 = 0,45$ мм ПВД.

Диаметр провол. вторичной обмотки $d_2 = 1,8$ мм ПВД.

Трансформатор высокого напряжения:

$$\begin{aligned} S_1 &= 34 \text{ мм} & Z &= 92 \text{ мм} \\ S_2 &= 38 \text{ мм} & Y &= \text{прибл. } 40 \text{ мм.} \end{aligned}$$

Число витков первичной обмотки $n_1 = 680$ витков

Число витков вторичной обмотки $n_2 = 5.600$ витков

Диаметр провол. первичной обмотки $d_1 = 0,8$ мм ПВД

Диаметр провол. вторичной обмотки $d_2 = 0,25$ мм ПВД.

Трансформаторы просчитаны для первичного напряжения в 110 вольт.

Трансформатор накала кенотронов остается тот же.

Прибор для испытания ламп

Р. М. Малинин

Светит, но не работает

Если волосок электронной лампы накаливается, или, как говорят, лампа горит, то это еще не означает, что она будет исправно выподнять все требуемые от нее обязанности. Дело в том, что иногда в лампе от тех или иных причин, а именно: недостаточная тщательность заводской работы, встряхивание ее, провисание волоска от накаливания его и т. п., могут произойти соприкосновения между частями лампы, что приведет к нежелательным последствиям.

На рисунках 1, 2, 3, 4, 5 представлено несколько случаев контактов между частями трехэлектродной лампы. Там же указано к чему такие неисправности приводят.

Нить на сетке

В приемнике или усилителе, если нить соприкасается с сеткой, лампа перестает усиливать. В случае рис. 1А, когда в це-

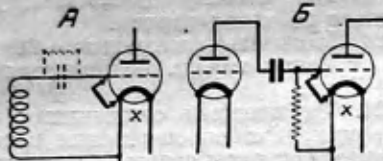


Рис. 1.— Нить провисла и соприкасается с сеткой—лампа не работает.

пи сетки стоит небольшое омическое сопротивление, например, в случае лампы, работающей на усилении высокой частоты на трансформаторах, и если соприкасается с сеткой середина нити, что обычно и имеет место, то на некоторый участок нити может попасть через катушку L повышенное напряжение и лампа может перегореть. В случае же большого сопротивления в цепи сетки, напр., когда в цепи сетки стоит утка сетки, как изображено на рис. 1А пунктиром, вторичная обмотка трансформатора низкой частоты, или в случае рис. 1Б никаких аварий не происходит, усилитель, в котором эта лампа стоит, просто перестает действовать. Если эта лампа будет поставлена в качестве кенотрона в выпрямитель (рис. 2), то сетка,

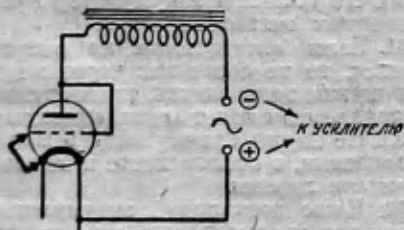


Рис. 2.— В выпрямителе: нить касается сетки. Наклеммах + и — переменное напр.

если она по схеме замкнута на анод, соприкасаясь с нитью, дает короткое замыкание анод-сетка-нить и на клеммах (+ и —) должно получиться чистое переменное напряжение. Может случиться, что лампа перегорит. Такая лампа с нитью, замкнутой на сетку, все же может быть в некоторых случаях применена. Ее можно употребить в качестве кенотрона, но только не нужно соединять сетку с анодом. Между прочим, иногда нить, перегорая, падает одним концом на сетку и лампа может гореть, если давать

напряжение накала на одну из ножек нити, к которой остается прикрепленным конец нити и к ножке сетки. Такую лампу иногда можно использовать в качестве кенотрона.

Сетка — анод

В случае соединения сетки с анодом, лампа в приемной схеме может натворить немало бед. В случае рис. 3, если катушка имеет немного витков сравнительно толстой проволоки—анодная батарея замыкается накоротко. Если в анодной цепи стоит телефон или громкоговоритель, они от большого проходящего через них тока могут перегореть. Если катушка цепи сетки представляет собой вторичную обмотку трансформатора низкой частоты, то и она может явиться жертвой тока анодной батареи.

В случае рис. 4 может погибнуть от тока анодной батареи не только лампа—виновница происшествия, но и другие лампы, соединенные с ней в параллель. Особенно это вероятно, если им не дан накал. Вообще рекомендуем при работе с ламповыми аппаратами давать лампам сначала накал, а затем уже анодное напряжение.

В случае рис. 5, когда в цепи сетки стоит высокоомное сопротивление (или утка сетки), замыкание анод-сетка не так страшно. Здесь усилитель просто отказывается работать и аварийная лампа не производится.

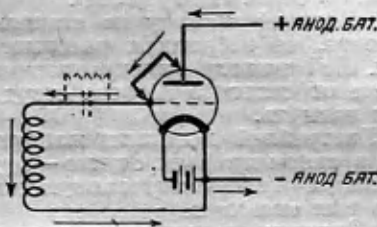


Рис. 3.— Короткое замыкание анодной батареи при соприкосновении сетки и анода.

В выпрямителе, где анод соединяется с сеткой, эта лампа будет прекрасно работать. Следовательно, лампу с внутренними дефектами в некоторых случаях можно бывает использовать полезно.

Других соединений анод-нить и т. п. мы рассматривать не будем, так как они мало вероятны.

Двухсеточная лампа

При двухсеточных лампах, кроме того, может произойти авария (перегорание лампы и т. п.) при соприкосновении между сетками, что тоже иногда имеет место. Такую лампу, обычно, бывает возможно использовать как односеточную (трехэлектродную) лампу.

Эмиссия

Торированные и оксидированные лампы, если даже они и горят, то они могут не работать из-за того, что нить не излучает электронов (или слабо излучает) и в анодной цепи не получается ток (или получается очень слабый).

Прибор для испытания ламп

В крупных радиокружках, в лабораториях и учреждениях и организациях, где приходится часто проверять исправность

ламп, будет не бесполезен описываемый ниже прибор, позволяющий это делать в несколько секунд. Схема его представлена на рис. 6. Он дает возможность проверить и механическую исправность частей лампы и наличие эмиссии при торированных или оксидированных лампах.

Мы брали для этой цели анодную батарею в 40—60 вольт и батарею накала в 4,5 вольта. И та и другая батарея составлялись из батареек карманного фонаря. Для анодной батареи мы брали 10—15 батареек, соединенных последовательно и для батареи накала две батарейки, соединенных в параллель (для лампы „Микро“).

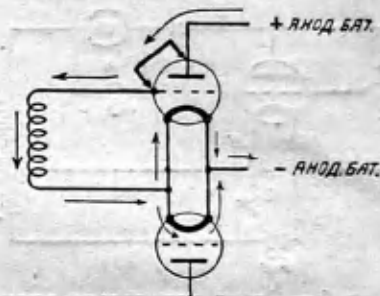


Рис. 4.— Анод лампы замкнулся с сеткой. Перегорает не только неисправная лампа, но и соединенные с ней в параллель.

Резистор накала r —30 омов. Миллиамперметр мы брали со шкалой 0—30 мА. Для микроламп можно взять миллиамперметр и с меньшей шкалой, напр., до 15 мА. К— контактная кнопка—можно взять от электрического звонка.

Все части, включая и батареи, монтируются в небольшом деревянном ящике. Размеры его определяются размерами имеющихся частей.

Для испытания лампа вставляется в гнезда, монтированные на крышке ящика и при помощи реостата (желательно иметь реостат с градуированной ручкой) устанавливается нормальный накал лампы (конечно, лучше если есть хороший вольтметр накала). При этом анодный миллиамперметр должен показать ток порядка 1 мА. Нажимая кнопку К, мы даем на сетку большой положительный потенциал и при исправной лампе миллиамперметр покажет 5—8 мА, что состав-

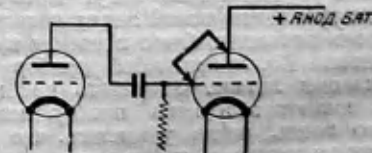


Рис. 5.— Анод замкнулся с сеткой. Лампа не работает.

ляет полный эмиссионный ток лампы. У некоторых ламп он достигает даже 12 и 14 мА. Если лампа потеряла эмиссию, то отклонение стрелки прибора будет гораздо меньше или совсем его не будет¹⁾.

Если в лампе анод дает контакт с сеткой, то при наличии эмиссии нити миллиамперметр дает полный эмиссионный ток при нажатой кнопке. Накатие

¹⁾ Так как испытание каждой лампы происходит в несколько секунд, то батарейки (и особенно анодная) служат очень долго.

Средневолновой приемник

Л. Кубаркин

„Дикие“ волны

СРЕДНЕВОЛНОВОЙ приемник — это только официальное название приемника. В „домашнем быту“ сотрудники „Р.Т.“ называют его приемником на „дикие“ волны. Что же такое „дикие“ волны? В радиовещательном диапазоне существует довольно большой участок волн, примерно от 190 до 270 метров, с которым наши радиолюбители почти совсем незнакомы. Обычно диапазон радиолубительских приемников начинается метров от 270 или даже от 300. Более короткие волны редко кто слушает. А между тем на этих „средних“ волнах работает четвертая часть общего количества радиовещательных станций и познакомиться с ними интересно.

Особенности средних волн

Волны порядка 190—270 м несколько отличаются по своим свойствам от тех более длинных волн, к которым привыкли радиолюбители и во многих отношениях приближаются к коротким волнам, являясь как бы промежуточным звеном между короткими и длинными волнами. Их характерные особенности — более острая настройка, хорошая слышимость станций малой мощности (например, четвертькиловаттных, совсем плохо слышимых на длинных волнах) и, наконец, на этих волнах несколько менее заметны атмосферные помехи. Эти особенности часто дают возможность „отдохнуть“ на средних волнах после того хаоса интерференций и вообще помех, которые наблюдаются на длинных волнах. Впрочем, у „диких“ волн есть и недостаток — они хорошо принимаются за городом и значительно хуже в городах (больших).

Что можно слышать?

Всего на средних волнах работает около пятидесяти станций и почти все они слышны у нас, за исключением нескольких французских и бельгийских станций. Вот, например, список станций, принятых на описываемом приемнике в двадцати километрах от Москвы в течение двух-трех часов: Карлскрона 196 м, неизвестная финская 200 м, Рига 202 м, Гефле 204 м, Хальмштад 216 м, Карл-

штад 221 м, Умеа 229 м, Гельсингборг 230 м, Штеттин 236 м, Бордо 238 м, Мюнстер 242 м, Трондгейм 214 м, Глейвиц 250 м, (старая волна), Эскильстуна 250 м, Кассель 252 м, Брэдфорд 252 м, Киль 254 м, Мальме 261 м, Дания 273 м, Бремен 273 м, Клагенфурт 273 м, Худиксвал 273 м. Около половины названных станций были слышны так хорошо, что при добавлении одной визкой частоты получался уже сносный громкоговорящий прием.

Еще одна иллюстрация — густоты станций и остроты настройки — в течение пяти минут удалось выловить на протя-

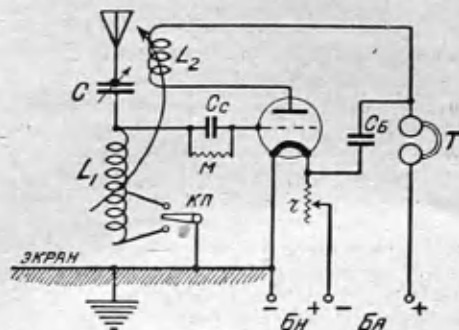


Рис. 1. Принципиальная схема.

жении 15 делений шкалы конденсатора двенадцать станций и, несмотря на такую „густоту“, они не мешали друг другу.

Основная масса станций, работающих на среднем диапазоне — норвежские, шведские и финские. Эти северные языки буквально заполняют весь этот диапазон.

Схема приемника

Принципиальная схема приемника изображена на рис. 1. Она не представляет каких-либо особенностей, являясь нормальной регенеративной схемой. Пере-

менный конденсатор C соединен постоянно последовательно с катушкой L_1 . Такое соединение, часто именуемое схемой „на короткие волны“, позволяет принимать волны более короткие, нежели собственная длина волн антенны и обеспечивает повышенную избирательность приемника. Катушка L_2 — обратная связь, C_b — блокировочный конденсатор, C_c и M — конденсатор и утечка сетки.

Катушки

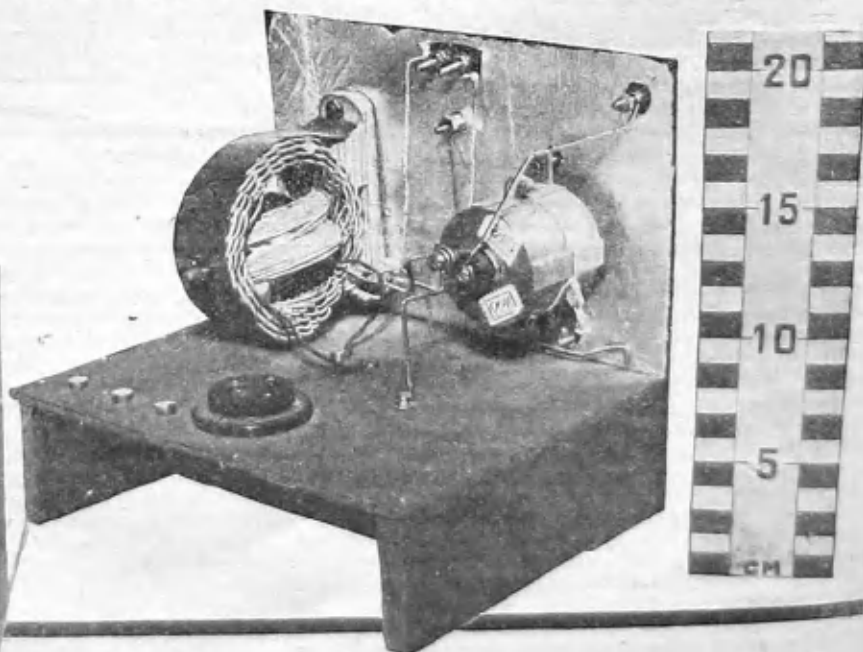
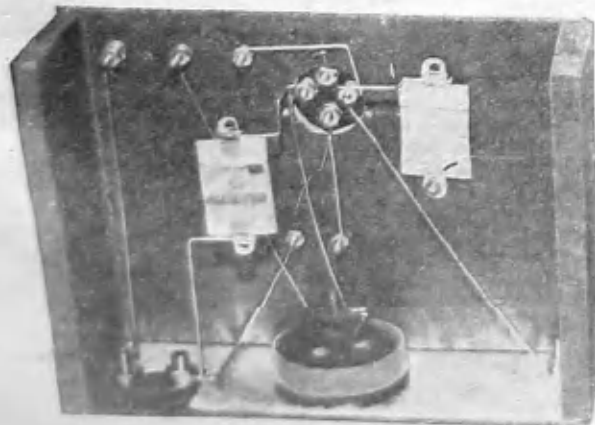
Катушка L_1 сотовой намотки, диаметр ее 50 мм. Число витков 48, отвод от 28 витка. Провод звуковой (0,8 мм). За неимением звукового провода можно взять провод более тонкий, например, 0,7—0,6 или 0,5. Провод перед намоткой парафинируется. Шаг намотки большого значения не имеет, у нас он равен семи — 1 гвоздь, 8 гвоздь, 15 гвоздь и т. д. (всего гвоздей 29).

Катушка обратной связи (L_2) простой (не сотовой) намотки, мотается на картонном цилиндре диаметром 40 мм, шириной 18 мм. Число витков 48. Провод 0,2—0,3. Катушка L_2 насаживается на ось и укрепляется так, чтобы она могла вращаться внутри катушки L_1 . Способ изготовления таких катушек и их соединение неоднократно описывался в нашем журнале (№№ 1, 2, 3 с.г.) и мы отсылаем к этим номерам тех любителей, которым будет недостаточно только что приведенных указаний.

При этих катушках диапазон приемника получается, примерно, от 190 до 360 м.

Конденсаторы

Переменный конденсатор желательно взять небольшой, максимальной емкостью не больше 300—400 см. В описываемом приемнике смонтирован литой конденсатор завода „Радио“. Еще более подходя-



Расчет выходных трансформаторов в оконечном каскаде усиления¹⁾

М. Г. Марк

В СВЯЗИ с быстрым развитием у нас в СССР так называемых трансляционных узлов или периферических приемных станций, обслуживающих десятки—сотни громкоговорителей, приобретает особое значение вопрос о расчете и конструировании мощных усилителей для обслуживания такого рода узлов. Сотни организаций (профсоюзы, клубы, ОДР) на местах пытаются обычно силами местных радиолюбителей соорудить такие установки. Конкретных технических указаний по этим вопросам в нашей литературе почти нет.

Данная статья имеет свою цель: прийти на помощь товарищам, перед ко-

Настоящая статья рассчитана на подготовленного читателя. Во второй части будет дана сводка расчетных формул с примером расчета выходного трансформатора.

значительно превышает мощность, подводимую к усилителю. Задача выходного трансформатора — передать развиваемую лампами энергию в сеть.

Выходной трансформатор, в отличие от междупламповых трансформаторов²⁾, работает под нагрузкой (вторичная обмотка нагружена на сеть). В оконечном усилителе развиваются и значительные мощности (в несколько ватт и даже десятков и сотен ватт) и значительные токи (до 1 ампера и больше), поэтому размеры выходного трансформатора обычно значительно больше, чем междупламповых. По характеру своей работы и по размерам выходной трансформатор больше походит на небольшие силовые трансформаторы. Поэтому при его расчете можно широко использовать методы расчета силовых трансформаторов. Однако, есть весьма существенные отличия между ними (т.е. силовым трансформатором и выходным).

Отличия эти заключаются в следующем:

1. Силовой трансформатор работает при одной какой-либо частоте (обычно 40—50 пер/сек). Выходной же трансформатор работает при самых различных частотах в пределах от 25 до 10.000 пер/сек (при музыкальной передаче). При всем диапазоне частот он должен работать одинаково хорошо.

2. Источник электродвижущей силы (машина переменного тока), питающий силовой трансформатор, имеет ничтожное внутреннее сопротивление, поэтому при любой нагрузке напряжение на клеммах первичной обмотки трансформатора постоянно. Наоборот, у выходного трансформатора, питаемого лампой, имеющей, как известно, очень большое внутреннее сопротивление (порядка нескольких тысяч омов), напряжение на клеммах первичной обмотки является величиной переменной, зависящей от нагрузки.

3. Перед конструктором, рассчитывающим силовой трансформатор, стоят две основные задачи — по возможности уменьшить стоимость трансформатора и увеличить коэффициент полезного действия.

При расчете выходного трансформатора о стоимости его и о коэффициенте полезного действия заботятся мало. Главная задача — это обеспечить неискаженную передачу на всем диапазоне звуковых частот и получить наибольшую отдачу мощности.

Иными словами, в силовой технике мы исходим из принципа наибольшего коэффициента полезного действия, а при расчете выходного трансформатора из принципа наибольшей отдачи (более подробно об этом ниже).

4. Наконец, при расчете выходных трансформаторов мы сталкиваемся с ри-

дом специфических конструктивных трудностей, которые отсутствуют в силовом трансформаторе. К этим трудностям относятся: 1) наличие постоянного подмагничивающего тока в первичной обмотке трансформатора (при push-пуле намагничивающее действие этого тока взаимно компенсируется; в этом одно из основных преимуществ push-пульных схем); 2) необходимость строить трансформаторы с очень малым рассеянием и в то же время наличие воздушного зазора, увеличивающего рассеяние и ряд других трудностей, о которых скажем ниже.

Эквивалентная схема трансформатора

Лампу можно рассматривать как некоторый источник электродвижущей силы с внутренним сопротивлением R_i , равным внутреннему сопротивлению лампы и

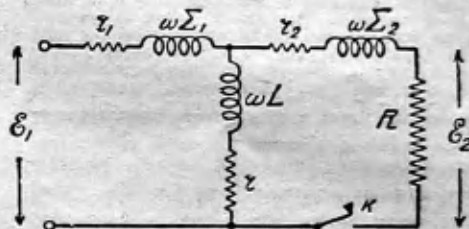


Рис. 2. Эквивалентная схема трансформатора.

электродвижущей силой, равной $\frac{E_g}{D}$, где E — переменное напряжение, подаваемое на сетку лампы, а D — проницаемость лампы (величина обратная усилительной постоянной).

Эта схема изображена на рисунке 1б.

Если предположим, что коэффициент трансформации выходного трансформатора, т.е. отношение числа витков в первичной и вторичной обмотке равно единице ($u = \frac{W_2}{W_1}$), то трансформатор можно заменить следующей эквивалентной схемой (см рис. 2). В этой схеме:

r_1 — сопротивление первичной обмотки трансформатора;

r_2 — сопротивление вторичной обмотки трансформатора;

Σ_1 — коэффициент самоиндукции рассеяния первичной обмотки;

Σ_2 — то же во вторичной обмотке;

L — коэффициент взаимной индукции обеих обмоток;

r — сопротивление эквивалентное потерям в железе;

R — внешняя нагрузка трансформатора.

Поясним значение величин Σ_1 и Σ_2 . На рис. 3 изображено схематически расположение силовых магнитных линий в трансформаторе. Большая часть линий проходит через железный сердечник, захватывая обе обмотки трансформатора, и образуя магнитный поток взаимной индукции. Некоторая же часть силовых линий, как видно из чертежа, прокладывает себе путь через воздух и охватывает лишь одну какую-либо обмотку. Эти силовые линии образуют поток рассеяния. Если мы обозначим поток взаимной индукции через Φ , потоки рассеяния первичной и

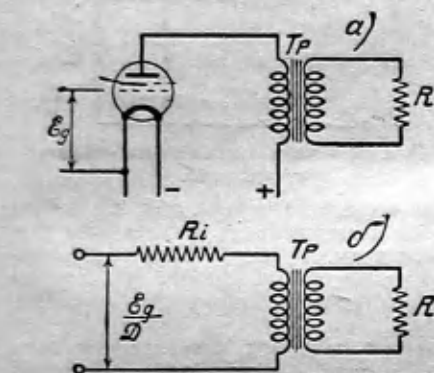


Рис. 1. а) Схема оконечного каскада, б) схема эквивалентная предыдущей.

торым поставлена задача собрать мощный усилитель — правда, в одной лишь части — в вопросе о выходном трансформаторе.

Последний каскад усиления является, в отличие от предварительных, — усилителем мощности. Переменное напряжение на выходе такого усилителя почти не отличается от напряжения на входе. Зато мощность, получаемая на выходе,

¹⁾ В основу этой статьи положена статья Рукотина, опубликованная в журнале «Телефонист-дизайнер» № 49.

дими являются недавно выпущенные прямолентовые конденсаторы мастерской «Металлист» (см. отзыв в № 1 «РЛ»).

Емкость блокировочного конденсатора от 1 до 3 тысяч см. Сс — 100—300 см. М — 1—2 мегама.

Монтаж

Приемник монтируется на угловой панели, размеры которой — вертикальная доска 190 × 180 мм, горизонтальная 190 × 140 мм. Размещение деталей и монтаж ясны из фотографий. Обращаем внимание на то, что подвижные пластины конденсатора С должны быть соединены с антенной. Передняя доска панели экранируется — оклеивается станиолом. Вследствие очень острой настройки, которой характеризуются «средние» волны, на конденсаторе С и на обратной связи исключаются перемены. В последние дни у нас на рынке появились верьерные ручки, которые легко одеваются на любую ось и удачно разрешают большой вопрос о верьерах. Мы их рекомендуем любителям.

²⁾ Так как в цепи сетки, в которую включена вторичная обмотка междуплампового трансформатора, при отрицательном напряжении на сетке, нет тока (кроме емкостного), то междупламповый трансформатор работает на нагруженный.

кнопки на величину тока влияния не оказывает: стрелка прибора остается в том же положении. Если при этом лампа не дает эмиссии, то, конечно, в обоих случаях будет слабый ток или полное его отсутствие. В нашем приборе при коротком замыкании сетка-нить лампы должна перегореть. (Лучше пусть лампа перегорит в испытателе, чем в рабочей схеме, где она может иногда бед натворить).

Таким образом, мы можем определить неисправность лампы и заранее предотвратить катастрофу, спасая этим и самую лампу, которая может еще где-нибудь пригодиться (напр., в выпрямителе) и другие части приборов, в которых она должна работать. При вольтметре накала (включается в точки *НН*) прибор даст возможность точно судить об эмиссии лампы. Практически обычно это не нужно, так как разница в 5 или 8 мА, при работе лампы в схеме роли не играет. Достаточно точно можно устанавливать на-

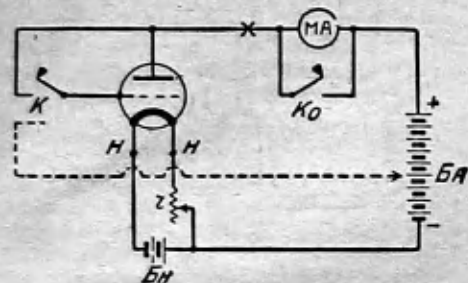


Рис. 6.— Схема испытателя лампы.

кал и без вольтметра, зная число элементов батареи и сопротивление введенного реостата, чему помогает шкала на нем. Для проверки других ламп нужно, конечно, взять соответствующие батареи накала и анода.

Данные эмиссионного тока (можно его считать равным току насыщения) находятся из характеристик ламп. Не трудно найти в данные напряжения накала, анода и т. п. УТГ при нормальном накале (уже, конечно, ее нельзя испытывать на этом приборе, так как она берет на накал 0,5—0,6 ампера и ток насыщения 50—90 мА). Для нее нужно взять соответственно более мощные батареи и миллиамперметр с большей шкалой.

Для лампы Р5 нужна только более мощная батарея накала.

Кенотрон К2Т (см. характеристики в № 4 за этот год) дает ток на оба анода 50—75 мА.

МДС дает ток насыщения 3—4 мА. При проверке покоя лампы нужно присоединить к части анодной батареи.

Для ограждения миллиамперметра от больших токов, которые могут через него пройти при неисправной лампе, лишней предосторожностью будет введение в схему кнопки *К0*, замыкающей прибор при вставлении лампы. Отпускать кнопку и этим включать в цепь прибор можно только тогда, когда убедились, что нет короткого между сеткой и нитью. Можно включить в точку (в провод между анодом лампы и миллиамперметром) какой-либо предохранитель: лампочку накаливания и т. п.

Вместо того, чтобы давать на сетку полное анодное напряжение, можно давать на нее только часть его. Для микроламп для получения тока насыщения в анодной цепи достаточно давать на сетку 20—25 вольт. В этом случае второй контакт ключа *К* соединяется не с анодом лампы, а как показано пунктиром, к промежуточным элементам батареи анода. При этой схеме менее вероятно за-
влияние прибора из-за неисправности лампы

Как обращаться с аккумуляторами

Н. Чиняев

Сборка

1. Работу по сборке лучше производить в резиновых перчатках, в крайнем случае — в замшевых, удаляя с них кислоту содовым раствором.

2. Не прикасаться к пластинкам, если есть на руках царапины. Микроскопическая доза свинцового глета, попавшая в небольшую ранку сухожилия (на сгибе сустава пальца), вызывает флегмону, — гнойное воспаление, излечивающееся только путем операции с удалением сухожилия, после чего палец уже не работает.

3. Держи наготове содовый раствор для мытья рук и нашатырный спирт для уничтожения кислоты на костюме.

4. Для хранения кислоты и растворов следует пользоваться посудой с притертой стеклянной пробкой, наклеить ярлычки и держать все в запечатом шкапу.

5. Раствор серной кислоты употребляется плотностью в 22° Боме, что соответствует содержанию кислоты в количестве 24,5% и удельному весу 1,18. Последним и можно руководствоваться при отсутствии ареометра: например, 100 куб. сантиметров раствора должны весить 118 граммов.

6. При составлении раствора, **не лить воду в кислоту**. Нужно опасное вещество (кислоту) прибавлять осторожно к безопасному (воде).

7. **Наливай кислоту по стеклянной палочке**, во избежание разбрызгивания. **Лей кислоту малыми порциями**, иначе от сильного нагрева сосуд может лопнуть.

8. Употребляй дистиллированную воду; в самом крайнем случае — прокипяченную и профильтрованную дождевую или снеговую.

9. Заливку аккумулятора надо производить холодным раствором и непосредственно перед зарядкой.

10. Уровень раствора должен быть выше пластины не менее чем на 10 мм, так как обнаженные пластины сохнут и коробятся.

11. Соединения пластин лучше паять свинцом. При других соединениях, чтобы избежать окисления, контакты покрыть лаком (противокислотным или же асфальтовым); можно также густо смазать вазелином.

12. После работы тщательно вымыть руки содовой водой и мылом (соли свинца ядовиты!).

Заряд

13. Заряжай немедленно после разряда, иначе аккумулятор сульфатируется и теряет емкость.

14. Лучше поставить на заряд не вполне разряженный аккумулятор, чем разрядить его до конца.

15. В переносном аккумуляторе отключай перед зарядкой пробки.

16. Проверь направление зарядного тока и не перепутай полюса при включении.

17. Наличие минимального автомата при зарядке более чем желательно; без него можно совершенно неожиданно погубить аккумулятор. Устройство автомата см. в № 19—20 за

18. Зарядный ток должен быть не более 1—1,5 амп. на 100 кв. см, действующей поверхности (с обеих сторон) положительных пластинок одного аккумулятора. Если указана емкость, то зарядный ток = 0,1 емкости.

19. При конце заряда (когда аккумулятор «кипит»), береги себя и костюм от вылетающих капель.

20. Сначала «закипают» положительные пластины, а затем отрицательные. Если аккумуляторы отстают по кипению — они неисправны; надо устранить причину неисправности (короткое — от выпавшей массы и пр.).

21. После часового отдыха при вторичном заряде аккумулятор должен закипать немедленно. Если этого нет, надо произвести дополнительный заряд, ослабляя ток настолько, чтобы не было сильного кипения, и давая аккумулятору периодически небольшой отдых.

22. Напряжение при заряде быстро поднимается до 2,1 в, затем медленно до 2,2 в и быстро до 2,5 в, что указывает на конец заряда.

23. Плотность электролита с 22° Боме, к концу заряда поднимается до 24° Боме.

24. Заряженный аккумулятор после того, как он перестанет кипеть, нужно обтереть содовым раствором; если обнажились пластины, его нужно долить водой (когда плотность выше 24°), или раствором с удельн. весом в 1,05 (17° Боме) — при слабой концентрации электролита. После этого (в переносном) закрыть пробками отверстия.

25. После зарядки помещение нужно хорошо провентилировать.

26. При зарядке аккумуляторов не курить.

Разряд

27. Включая аккумулятор, берегись короткого замыкания.

28. Не разряжай сильным током, разрядный ток должен быть не более зарядного.

29. Слабый разрядный ток сохраняет аккумулятор и дает большую отдачу емкости.

30. Не оставляй аккумулятор в разряженном состоянии.

31. Если аккумулятор не используется, то не более как через месяц его нужно подзарядить, иначе от саморазряда он начнет сульфироваться.

32. Не держи аккумулятор в жилом помещении, в теплом месте и под солнечными лучами.

33. Чаще вентилируй аккумуляторную; делать вытяжку в дымовой канал воспрещается правилами безопасности.

34. За отсутствием специального помещения можно держать аккумуляторы в плотном закрытом шкафу, сделав из него вытяжку (конечно, на свежий воздух).

35. При переноске аккумулятора не прикладывай к себе и не ставь на мебель и окна.

36. Обращайся с аккумулятором бережно и осторожно, иначе вместо экономии придется иметь значительный расход на его ремонт и неприятные последствия от серной кислоты и солей свинца.

и не зависит от частоты. Обозначим это отношение значком $V_{\text{норм.}}$.

$$V_{\text{норм.}} = \frac{E_1}{E_2} = \frac{R_2'}{R_1 + R_2'}$$

В действительном трансформаторе, очевидно это отношение ($V_{\text{действ.}}$) будет меньше: $V_{\text{действ.}} < V_{\text{норм.}}$. Отношение этих двух величин мы обозначим буквой M : $M = \frac{V_{\text{действ.}}}{V_{\text{норм.}}}$ — может служить мерилом того, насколько действительный трансформатор отклоняется от нормального.

$V_{\text{действ.}}$ различно при разных частотах, следовательно, величина M меняется с частотой. Задача конструктора — так подобрать основные величины трансформатора, чтобы M сильно не уменьшалось при крайних пределах частот.

Рассмотрим отдельно условия работы трансформатора при низких и отдельно при высоких пределах частот.

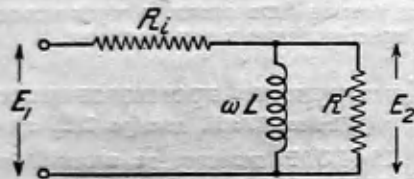


Рис. 6. Упрощенная схема тр-тора при низких частотах.

а) Работа трансформатора при низких частотах

Низшим пределом служит обычно частота, равная 25—30 пер. в секунду. Обозначим эту частоту буквой n . Падение напряжения в трансформаторе, благодаря рассеянию, равно $\omega \Sigma = 2\pi n \Sigma$. Так как величина n мала — порядка 25—30 пер. в секунду, то и $\omega \Sigma$ тоже мало. Поэтому рассеянием при таких частотах можно пренебречь. Тогда получим для низких частот следующую эквивалентную схему (см. рис. 6).

Обозначим $V_{\text{действ.}}$ для низшего предела частот через V_n :

$$V_n = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{R_1}{\omega L}\right)^2 + \left(\frac{R_1}{R_2'} + 1\right)^2}} \quad (1)$$

где $\omega = 2\pi n$

Величина M будет равна:

$$M = \frac{V_n}{V_{\text{норм.}}} = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{R_1}{\omega L}\right)^2 + \left(\frac{R_1}{R_2'} + 1\right)^2}} \cdot \frac{R_1 + R_2'}{R_2'}$$

Введем следующие обозначения:

$$\frac{R_1}{R_2'} = g; \quad \frac{\omega L}{R_1} = m$$

подставив в полученное для M выражение вместо R_1 и ωL соответственно gR_1 и mR_1 и произведя соответствующие сокращения, имеем окончательно:

$$M = \frac{1}{\sqrt{\frac{g^2}{(1+g^2)m^2} + 1}} \quad (2)$$

Величина M , как мы видели выше, всегда меньше единицы. Поэтому мы можем написать $M = 1 - \delta$; где δ — некоторая положительная дробь. Чем меньше δ , тем ближе M к единице, тем, следовательно, меньше наш трансформатор искажает при низких частотах.

Так как δ — невелико по сравнению с единицей, мы можем положить:

$$M^2 = \frac{1}{1+2\delta} \quad (3)$$

Полним возможность такого допущения на примере: пусть $\delta = 0,1$; тогда $M = 1 - \delta = 0,9$; $M^2 = 0,81$, а $\frac{1}{1+2\delta} = \frac{1}{1,2} = 0,83$, т.е. величина близкая к M^2 .

Подставляя в выражение (3) вместо M равную ему величину из равенства (2), получим окончательно:

$$\delta = \frac{1}{2} \frac{g^2}{(g+1)^2} \cdot \frac{1}{m^2} \quad (4)$$

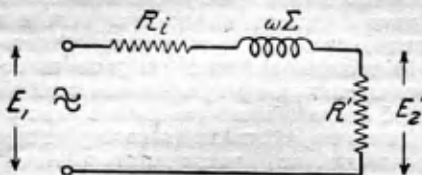


Рис. 7. То же при высоких частотах.

Выражение $\left(\frac{g}{g+1}\right)^2$ при увеличении g приближается к единице, следовательно, с увеличением g растет и δ . В то же время δ уменьшается и очень быстро с ростом m . Отсюда вывод: для того, чтобы трансформатор не искажал (δ — малое) при низких частотах, надо брать m большим, а g малым, т.е. ωL должно быть больше R_1 , а R_2' — меньше R_1 .

Но класть этот вывод в основу определения величин L и m (коэффициент трансф.) преждевременно, ибо мы еще не знаем условий работы трансформатора при высоких частотах. Обратимся к разбору этого случая.

б) Работа трансформатора при высоких частотах

Обозначим высшую предельную частоту через N . Обычно при концертных передачах $N = 10.000$ пер. в секунду. Величина $\omega \Sigma$, т.е. индуктивное сопротивление рассеяния при высоких частотах, велика и ею пренебречь нельзя. Величина R_2' также велика при высоких частотах, — это значит, что ток холостого хода при больших частотах почти равен нулю. Поэтому мы цепь, состоящую из ωL , без особой погрешности, можем выкинуть, тогда наша схема примет следующий вид (см. рис. 7).

Обозначим отношение коэффициента самоиндукции рассеяния к коэффициенту взаимной индукции через σ ; тогда

$$\sigma = \frac{\Sigma}{L} \quad \text{и} \quad \omega \Sigma = 2\pi N \sigma L$$

Так же, как и в случае низких частот определяем сперва V_N , а затем берем его отношение к $V_{\text{норм.}}$.

$$V_N = \frac{R_2'}{\sqrt{(R_1 + R_2')^2 + (2\pi N \sigma L)^2}}$$

$$M = \frac{V_N}{V_{\text{норм.}}} = \frac{(R_1 + R_2') R_2'}{R_2' \sqrt{(R_1 + R_2')^2 + (2\pi N \sigma L)^2}}$$

Вводим обозначения: $R_2' = gR_1$; $2\pi nL = mR_1$; обозначим отношение частот (высшего и низшего предела) через b :

$$b = \frac{N}{n}; \quad \text{Тогда} \quad 2\pi N \sigma L = 2\pi n \sigma L b =$$

$= m \sigma g R_1$. Подставляем полученные выражения в р-во (5), сокращая на R_1 и деля числитель и знаменатель на $1 + g$, имеем:

$$M = \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{mb\sigma}{1+g}\right)^2}} \quad (6)$$

Так же, как и в предыдущем случае, полагаем $M = 1 - \Delta$ и $M^2 = \frac{1}{1+2\Delta}$

$$\text{Тогда} \quad \Delta = \frac{1}{2} \left(\frac{mb\sigma}{1+g}\right)^2 \quad (7)$$

Из формулы (7) видно, что Δ (т.е. величина, показывающая, насколько искажает наш трансформатор при высоких частотах), растет пропорционально квадрату коэффициента рассеяния σ . Отсюда понятно, какое вредное влияние на работу усилителя оказывает рассеяние в трансформаторе. Далее мы видим, что Δ растет с увеличением m , т.е. в противоположность низкой частоте, при работе на высоких частотах m желательно брать малым и $2\pi nL$ меньше, чем R_1 .

в) Сопоставление результатов и расчетные формулы

Итак, мы получили две основные формулы, характеризующие работу трансформатора при низшем и при высшем пределе частот.

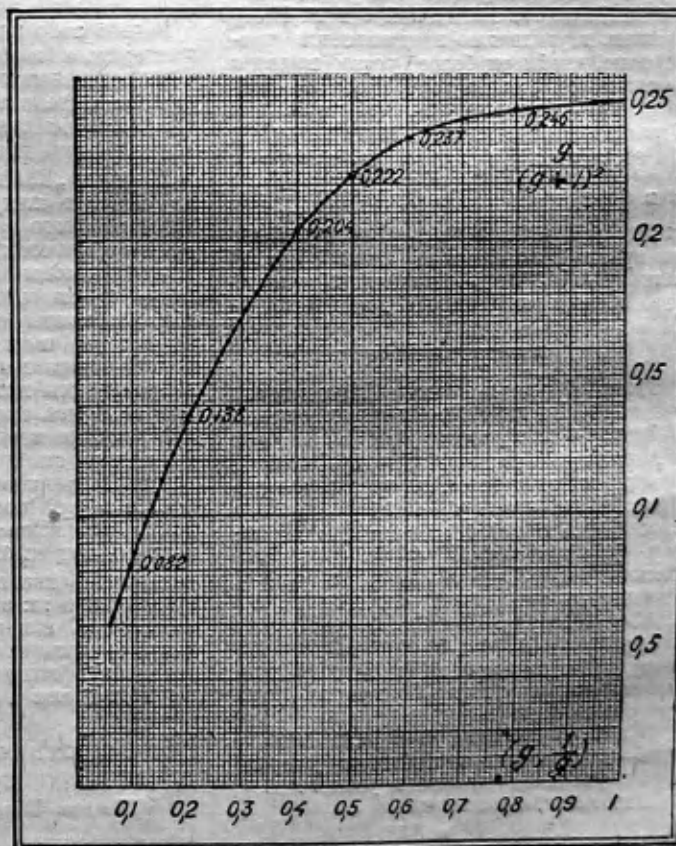


Рис. 8. График для определения $\frac{1}{(g+1)^2}$.

Напишем их еще раз:

$$\delta = \frac{1}{2} \left(\frac{g}{g+1}\right)^2 \frac{1}{m^2} \quad (8)$$

$$\Delta = \frac{1}{2} \left(\frac{amb}{g+1}\right)^2 \quad (9)$$

Перемножим правые и левые части равенств (8) и (9).

вторичной обмотки соответственно через Φ_1 и Φ_2 , то величины L , Σ_1 и Σ_2 определяются следующим образом:

$$L = W_1 \frac{\Phi}{I_1} \cdot 10^{-8} = W_2 \frac{\Phi}{I_2} \cdot 10^{-8}$$

$$\Sigma_1 = W_1 \frac{\Phi_1}{I_1} \cdot 10^{-8} \quad \Sigma_2 = W_2 \frac{\Phi_2}{I_2} \cdot 10^{-8}$$

Здесь W_1 и W_2 — числа витков в первичной и вторичной обмотках; I_1 и I_2 — силы токов, протекающих по обмоткам.

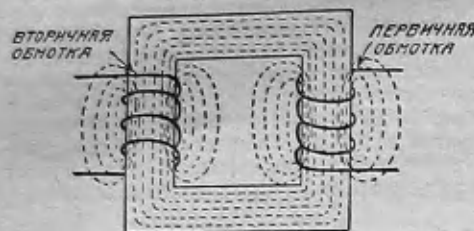


Рис. 3. Основной поток и потоки рассеяния.

Выражение $L = W \frac{\Phi}{I} \cdot 10^{-8}$ получается следующим образом. Коэффициентом самовиндукции называется число сцеплений между магнитными силовыми линиями и витками при силе тока, равной единице. Магнитный поток Φ , равный сумме всех силовых линий, пропорционален силе тока (до тех пор, пока в железе не наступит насыщение); следовательно, магнитный поток при силе тока, равной единице, будет равен $\frac{\Phi}{I}$; каждый виток в отдельности сцепляется со всеми силовыми линиями. Для того, чтобы получить общее число сцеплений, надо поток умножить на число витков; поэтому $L = W \frac{\Phi}{I}$; если L мы хотим получать в генри, а силу тока будем выражать в амперах, то $W \frac{\Phi}{I}$ надо умножить на 10^{-8} .

Изменение магнитного потока взаимовиндукции, обусловленное изменением силы тока в первичной обмотке, влечет за собой изменение напряжения во вторичной обмотке трансформатора. Изменение же потока рассеяния в первичной обмотке на вторичную обмотку не влияет, а вызывает лишь возникновение противоэлектродвижущей силы в той же первичной обмотке. Отсюда ясно, что самоиндукция рассеяния, так же, как и омическое сопротивление обмотки, вызывает падение напряжения в обмотке трансформатора. Поэтому в нашей эквивалентной схеме $\omega \Sigma_1$ и $\omega \Sigma_2$ включены последовательно с r_1 и r_2 .

Так как железо представляет собой ничтожное магнитное сопротивление по сравнению с воздухом, то большинство магнитных силовых линий прокладывает себе путь через железо. Поэтому в трансформаторе с замкнутыми железными сердечниками или с малыми воздушными зазорами, величина самоиндукции рассеяния Σ_1 и Σ_2 мала по сравнению с величиной L и составляет меньше 10% от L .

При холостом ходе, т.е. при разомкнутом ключе K , трансформатор представляет собой дроссель (самовиндукцию с железным сердечником) с коэффициентом самоиндукции, равным $L + \Sigma_1$ и эквивалентным сопротивлением $r_1 + r$.

Мы вначале сделали предположение, что коэффициент трансформации $u = 1$. Нетрудно сообразить, что при $u \neq 1$ равному единице, изображенная на рис. 2 эквивалентная схема остается в силе. Необходимо лишь вместо величин R , r_2 и Σ_2 поставить некоторые другие, а именно: вместо R взять величину $R' = \frac{R}{u^2}$ (если напр., $R = 8000$ омов, а $u = \frac{1}{10}$, то

$$R' = \frac{800}{(1/10)^2} = 16.800 = 12.800 \text{ омов}), \text{ а вме-}$$

сто r_2 и Σ_2 взять величину $r'_2 = \frac{r_2}{u^2}$ и $\Sigma'_2 = \frac{\Sigma_2}{u^2}$.

Условимся величины R' , r'_2 и Σ'_2 называть приведенными величинами.

Приведенные величины получаются на основании следующих рассуждений: коэффициент трансформации u равен отношению числа витков обмоток $u = \frac{W_2}{W_1}$. Отношение токов в первичной и вторичной обмотке равно:

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{W_1}{W_2} = \frac{1}{u}$$

Следовательно, $I_2 = \frac{I_1}{u}$; мощность во вторичной

цепи равна $N_2 = I_2^2 R = I_1^2 \frac{R}{u^2}$. Сохраняя ту же величину мощности, полагаем, что коэффициент трансформации равен единице; тогда мощность во вторичной цепи будет равна $N_2 = I_1^2 R'$, где R' приведенное внешнее сопротивление соответствующее коэффициенту трансформации равному единице. Сопоставляя оба выражения для N_2 , мы видим, что

$$R' = \frac{R}{u^2}$$

Продолжаем теперь следующее: внесем в схему, изображенную на рис. 1б, вместо трансформатора его эквивалентную схему; упростим и внесем некоторые изменения в нее. Прежде всего пренебрегаем сопротивлением обмоток r_1 и r_2 , так как они ничтожно малы по сравнению с внутренним сопротивлением лампы R_i (R_i — порядка нескольких тысяч омов, а r_1 и r_2 — порядка единицы или десятков омов).

Далее сопротивление r эквивалентное потерям в железе и включенное в схему последовательно с ωL , заменяем некоторым сопротивлением ρ , включенным параллельно с ωL . (Если $r \ll \omega L$, то $\rho \gg \omega L$).

Наконец, приведенную величину рассеяния вторичной обмотки $(\frac{\omega \Sigma_2}{u^2})$ переносим из правой части схемы в левую. При небольшом токе холостого хода это влечет за собой ничтожную ошибку, зато значительно упрощает картину.

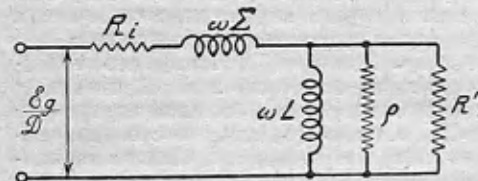


Рис. 4. Упрощенная схема трансформатора.

После этого получаем упрощенную схему, которая является исходной при расчете трансформатора (см. рис. 4).

В этой схеме $\omega \Sigma = \omega (\Sigma_1 + \frac{\Sigma_2}{u^2})$; R' — равняется приведенной величине внешней нагрузки.

Чтобы еще более упростить себе задачу расчета трансформатора, мы предположим, что внешняя нагрузка (R') постоянна и представляет собой омическое сопротивление. Это упрощение вполне допустимо, ибо в тех случаях, когда усилитель работает на сеть (воздушную или кабельную), внешняя нагрузка определяется характеристиками линий и она (нагрузка) более или менее постоянна.

Величины R' и ρ можно заменить $R'' = \frac{R' \rho}{R' + \rho}$, так как обычно ρ значительно больше R' (R' — равно нескольким сотам омам, а ρ — десяткам тысяч), то

счета трансформатора, не допуская большой ошибки, можно пренебречь потерями в железе.

Определение основных параметров трансформатора

При расчете выходного трансформатора нам нужны следующие величины: 1) количество и тип ламп, т.е. ее внутреннее сопротивление R_i , проницаемость D и крутизна S , 2) величина переменного напряжения, подаваемого на сетку лампы (так называемая раскачка), 3) величина внешней нагрузки R . Чтобы приступить к расчету трансформатора, т.е. к определению его основных размеров и числа витков, необходимо раньше определить следующие основные величины:

- 1) коэффициент трансформации u ,
- 2) величину взаимовиндукции L ,
- 3) мощность трансформатора.

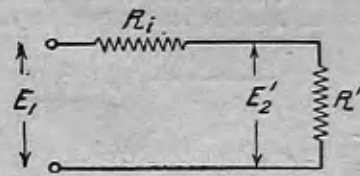


Рис. 5. Схема идеального трансформатора.

Две первые величины, как мы сейчас увидим ниже, зависят от величины рассеяния трансформатора Σ и от тех специфических особых требований, которые предъявляются к данному типу трансформатора.

Сперва займемся определением этих двух величин, а затем выясним, как подсчитывается мощность трансформатора.

Введем понятие идеального трансформатора, под которым будем понимать трансформатор без рассеяния ($\Sigma = 0$); без потерь в железе ($\rho = \text{бесконечности}$); с током холостого хода, равным нулю, или, что то же самое, с коэффициентом взаимовиндукции L равным бесконечности. При таких допущениях наша упрощенная схема, изображенная на рис. 4, примет еще более простой вид (см. рис. 5).

В первом разделе статьи мы уже говорили, что к выходному трансформатору предъявляется требование наибольшей отдачи. Иными словами, мощность, поглощаемая внешней сопротивлением R , должна быть наибольшей. Это достигается при равенстве внешнего и внутреннего сопротивления (см. рис. 5), т.е. при $R' = R$, но $R' = \frac{R}{u^2}$; отсюда $R_i = \frac{R}{u^2}$; так как R_i и R (внешняя нагрузка) даны, то отсюда можно определить коэффициент трансформации, а именно:

$$u = \sqrt{\frac{R}{R_i}}$$

В действительных (а не идеальных) трансформаторах приходится, как увидим ниже, брать R' меньше или больше R , делая при этом вынужденное отступление от условия наибольшей отдачи. Если R' не равно R , то указанной формулой для расчета u пользоваться нельзя.

Следующее основное требование, предъявляемое к трансформатору, о котором мы также говорили в первом разделе, заключается в том, чтобы трансформатор не вносил искажений в передачу, т.е. чтобы на всех частотах, включая самые низкие и высокие, отношение напряжения на выходе к напряжению на входе было примерно одинаково. В идеальном трансформаторе отношение $\frac{E_2'}{E_1}$ постоянно



ЧТО НОВОГО В ЭФИРЕ



Дальний прием

Сезон идет к концу. Это уже чувствуется. Еще мелькают отдельные хорошие дни, еще не ушли совсем из наших телефонов испанцы и французы, но общий уровень слышимости заметно понизился. Ускоряется уверенность в хорошем приеме. Опытные любители, особенно орожденные, так недавно еще с великодушным пренебрежением звавшие к себе аналоговых «послушать заграницу», уже опасаются делать это — есть большой риск нарваться на один разряд. А заставить гостей уверовать в «заграничное» происхождение этих разрядов довольно трудно.

Особенно складывается усиление атмосферных помех на юге, где в настоящее время (конец апреля) весна уже в полном разгаре. Любители, живущие на побережья Черного и Азовского морей, пишут, что в вечерние часы атмосферные разряды доходят до ВГ—8 и, конечно, заглушают прием даже сравнительно громких иностранных станций. Ближе к северу положение несколько лучше, благо зима в этом году уюбно не хотела славить свои позиции, но все же и здесь прием «ухудшился» и определенно чувствуется, что скоро мы будем слышать французский язык только в польском изложении.

Но апрель все же подарил нам несколько хороших дней, которые несколько смягчили грусть расставания с сезоном. Запомнились, например, дни 9 и 18 апреля. Это были совсем неплохие дни. Испанцы, англичане и даже французы сыпались, как из ведра, а также исполняли эфир, как Бреслау, Кенигсберг, Каттованы, Лангенберг и т. д. или поразительно громко. Просто не верилось, что это «заграница».

Еще одна характерная черточка была у апреля — сильный прием станций в диапазоне 200—600 м и сравнительно очень слабый прием длинноволновых станций. Кенигсбургераузен, Калундборг, Мотала, Варшава принимались заметно слабее нормального.

Из наиболее крупных «сенсаций» последнего периода надо, конечно, на первом месте поставить сложную перетасовку волн, наиболее хорошо слышимых у нас германских станций и появление в эфире новой «мощной» — Лакхи.

Германские станции — Кенигсберг, Глейвиц, Нюрнберг и т. д. неожиданно сместились. Первые дни было совсем непонятно, почему, например, Кенигсберг все время транслирует Бреслау. И только через два дня для удалось разобраться, что на месте Кенигсберга работает Глейвиц, а Кенигсберг «сел» на волну Нюрнберга и т. д. Эта путаница волн повергла в смущение многих любителей.

Второй сенсацией было появление Лакхи, который тоже заставил порядком поломать головы любителей дальнего приема. Вдруг в эфире на незнакомой волне появилась хорошо слышимая станция, которая начинала передавать таким привычным словом: «Ахтунг». Что за новости! Правда, неизвестная станция говорила еще на каком-то языке, но его никто не понял. Нам так и писали: «станция говорит по-немецки и по-татарски».

Потребовалось трехкратное разъяснение в «РЛ по радио», чтобы прекратить поток вопросов о «новой неизвестной».

Несколько меньшее, но все же достаточно солидное недоумение, сопровождающееся соответствующим количеством писем в редакцию, вызвала долгая работа Ревеля в ночь с 7 на 8 апреля. В эту пасхальную (по-заграничному) ночь Ревель очень долго передавал богослужение. Обычно Ревель заканчивает работу рано и наши любители поэтому с ним не особенно близко знакомы. Интересно отметить один факт — на какие контрасты можно натолкнуться в эфире — в то время, как Ревель излучал в эфир тихие звуки богослужения, немало покороило его Мадрид залихватски «парилась» несладкую бокальную оперетку («Копелева Кино»).

Из других отдельных станций, чем либо привлекших себя за это время, надо отметить Лион (476 м). Эту сравнительно редко и трудно слышимую в районе Москвы станцию в последнее время несколько раз удавалось принимать довольно прилично. Стамбул все еще никак не может войти в

Отдел ведет Л. В. Кубаркин

норму, то слышен хорошо, то опять «исчезает». Очень хорошо слышна Вена (517 м), которая несколько раз, как казалось, делала попытки «перескочить» на более короткую волну, что-то около 505—510 м. Давентри Младший или, как его иногда в шутку называют, «Давентри-Сын», продолжает оставаться хорошо слышимым. О неприятности его можно легко спутать с Берлином.

О этого номера мы будем давать обзоры слышимости радиотелефона на коротких волнах. За рассматриваемый период прием коротковолнового телефона был заметно лучше, чем длинноволнового. Трески разрядов, которые засыпали эфир на длинных волнах, были почти неопутимы на коротких и станции принимались чисто и без помех. Наиболее хорошо была слышна голландская станция Эйндховен (около 31 м). Громкость приема этой станции на одноволновом приемнике доходила до R—8 и была замечательна по чистоте. Называет себя очень отчетливо через каждые два номера: «Оля, оля, пост эмиссон Филиппс Радио Эйндховен Холланд». Эту станцию можно было хорошо принимать на громкоговоритель.

Не менее хорош был прием (под Москвой) и американской станции Окинекети (31,4 м). На три лампы она шла на громкоговоритель довольно громко и очень чисто.



Тов. И. Жеребцов (Таганрог) — один из наиболее опытных любителей-специалистов по дальнему приему.

Из других станций были хорошо слышны в разные дни Вена (44,4 м), Лион (40,2 м), Рим (45 м), два Питсбурга (63 и 43 м), Спрингфилд (70 м).

Наиболее регулярно был слышен Питсбург (63 м). В течение всего апреля было кажется всего две или три дня, когда эта станция не была слышна. Слышимость ее на одноволновом приемнике доходила до Я—4. Питсбург на 43 м слышен гораздо слабее и менее регулярно.

Что, где и как слышно

Наш Советский Союз велик. Широко раскинулся он от далекого Тихого океана до Балтийского моря и от холодных берегов Ледовитого океана до апельсиновых рощ и пальмовых садов Закавказья и раскаленных песков Туркменистана. Условно приема на этом громадном пространстве не могут быть одинаковыми. Владивосток и Ленинград, Одесса и Бухара слышат по-разному и те же станции. Если о существовании станций в Шанхае или Токио московский радиолобитель знает только из «Путеводителя по эфиру», то дальневосточному любителю они давно знакомы. Зато он глухой ночью, наставив пять ламп на приемник, тихо пытается поймать хотя бы слабый наем на далекий Кенигсбургераузен, тот самый Кенигсбургераузен, который подмосковный дальневосточный отчаянно признает за «заграницу».

Мы в нашем журнале до сих пор освещали условия дальнего приема только по отношению к центральным губерниям, главным образом, говорили о приеме в Москве и под Москвой. Это был безусловный провал. Не говоря уже о том, что каждому

радиолобителю просто интересно знать, что и как слышат его дальневосточные или кавказские собратья, зная того, что слышно на наших окраинах может оказать неоценимую услугу любителю в оценке качества его приемника и предупредить возможные разочарования. Ведь, прочтя абзац «результаты» в описании приемника и построив его, какой-нибудь сибиряк может просто подумать, что его надули, он не слышит того, что обещано.

Поэтому, мы с настоящего номера будем давать обзоры слышимости станций в различных уголках нашего Союза. Делать эти обзоры нами поручено самым опытным «местным» радиолобителям. Первым даем обзор «что слышно в Таганроге» (берег Азовского моря). Обращаемся с просьбой к окраинным любителям присылать нам подобные обзоры.

Что и как слышно в Таганроге

Кто из радиолобителей не знает, как излучают и испускают эфир с этой стороны, к сожалению, везде одинаков. Зато жители его — радиостанции — в каждой части нашего Союза слышны несколько иначе, чем в другой. Попробуем же в общих чертах познакомить радиолобителей с положением «эфирных дел» на юге, на берегу Азовского моря. Прежде всего отметим, что у нас регулярно и хорошо слышны итальянские станции — Рим, Комо, Неаполь (Милан значительно хуже), почти так же принимаются французские, из которых громче всего Тулуза (330 м), но к 12 ч. или к 1 ч. ночи удается на R4—5 (приемник 0—У—1) услышать и другие: Лион (476), Лион (291), Бордо (273) и Тулуза (260). Радио-Пари в этом году, наоборот, слышен очень плохо. Из испанских станций исключительно (громче Тулузы, Рима, Гамбурга) «кричит» Барселона (345), слабее Мадрид и еще хуже — Барселона (462), Карфаген (335) и оба Бильбао. Часто не плохо слышны Берн (Швейцария) и Дублин (Ирландия). Мало-мощные английские и шведские станции принимаются с трудом и нерегулярно. Но если дальний прием у нас получается вполне приличным, то некоторые хорошо слышимые в центре СССР станции отличаются более тихим поведением и слышимым сравнительно неважно. К таким мы относим: Гамбург, Копенгаген, (Калундборг работает довольно громко), Стокгольм, Ревель, Мюнхен. Совсем плохо прием Гильверсума, Бодена, Нордейха, норвежских станций и финских, за исключением Гельсингфорса, который у нас «орет» значительно громче мощного Ленинграда. Кстати, об «орущих» станциях. Рекорд громкости безусловно побит Каттованиями, почти также добросовестно «кричат» Кенигсберг и Бреслау. Хорошо слышны: Кенигсбургераузен, Лейпциг, Нюрнберг, Лузе Франкфурт, Лангенберг, Берлин и еще слабее и непостоянно: Штутгарт и большинство маломощных немецких передатчиков. Остальные польские станции, кроме Варшавы, слышны значительно тише Каттованы. Вена и чешские станции (Прага, Брно) «орут» вполне достаточно. Не отстают от них Рига, Будапешт, Мотала и Стамбул, хотя прием последнего в настоящее время несколько ослаб. Слышимость Давентри Старшего не очень громкая, но в этом году она значительно улучшилась. Младший его «орет» принимается сильнее, зато характер у этого «юноши» весьма непостоянный!

Из последних иностранных новостей очень недурно «граммофонит» эфир Лакхи (Финляндия). Египетская станция Каир слышна плохо.

Теперь кое-что о поведении нашего эфира. После многочисленных наблюдений удалось установить следующие интересные его особенности. Атмосферники (они у нас почти никогда не прекращаются), как правило, усиливаются к ночи, что сильно затрудняет прием слабых станций. Слышимости станций, работающих на волнах порядка 200—600 м, обычно громче слышимости длинноволновых, но зато прием коротких волн очень непостоянен, утром и днем (до 2—3 часов ночи) их, например, вообще не слышно, а в то время, как длинноволновые иностранные принимаются не плохо, кроме того, настоящим образом заметно усиливается чрезвычайно часто проявляющийся и выпадающий низко, особенно короткими волнами, «фаддинг-эффект» (затухание). Штутгарт его настолько «эффектует», что «орущий» на две лампы Бреслау или Кенигсберг может в полминуты превратиться в слабое шипение! Такое замечание

Извлекая корень квадратный, имеем:

$$\sqrt{\Delta\delta} = \frac{\sigma b}{4} \frac{g}{(g+1)^2} \dots (10)$$

Выражение $\frac{g}{(g+1)^2}$ достигает своего максимума при $g=1$; тогда $\left(\frac{g}{g+1}\right)^2 = \frac{1}{4}$; при значениях g меньших и больших единицы, величина этого выражения меньше $1/4$. Кривая зависимости $\frac{g}{(g+1)^2}$ от g изображена на рис. 8.

Этим графиком можно пользоваться также при g большем единицы; тогда по оси абсцисс надо откладывать не величину g , а величину обратную, т.е. $\frac{1}{g}$.

Выражение (10) показывает, что при $g=1$, т.е. при наилучшем, с точки зрения отдачи, внешнем сопротивлении, K' величина $\sqrt{\Delta\delta}$, характеризующая искажения, получается наибольшей. Поэтому-то и не следует величину g брать равной единице.

Разделив правую и левую части равенства (9) на соответствующие части равенства (8), мы найдем.

$$m = \sqrt{\frac{g}{\sigma b}} \sqrt{\frac{\Delta}{\delta}} \dots (11)$$

Формулы (10) и (11) являются основными расчетными формулами, на основании которых определяются интересующие нас параметры трансформатора n и L .

Для этого поступают следующим образом. Задаются величиной δ и Δ . Если, скажем, к усилителю предъявляется требование, чтобы он более резко выделял высокие тона, тогда надо брать Δ — малым, а δ — большим. Обычно δ и Δ варьируют в пределах от 0,1 до 0,3.

Подставляем числовые значения δ и Δ в формулу (10). Величина $b = \frac{N}{u}$ зависит от пределов частот, которые мы берем. Если взять за нижний предел частоту $n=30$, а за высший $N=9000$ (что обычно совершенно достаточно то

$$b = \frac{9000}{30} = 300.$$

Таким образом в формуле (10) остаются две величины, значение которых еще не найдено — коэффициент рассеяния σ и величина g . При малых g величина g близка к единице. Однако уменьшать произвольно σ нельзя — особенно, если в трансформаторе имеется воздушный зазор, увеличивающий коэффициент рассеяния (подробнее об этом см. ниже). Задаваться величиной σ меньшей, чем 0,003 не следует. Задавшись σ мы прямо по графику (см. рис. 8) определяем величину g . Подставляя в формулу (2) значения для g , σ , Δ и δ получаем величину m .

Брать g — больше 4—5 или меньше 0,25—0,2 не следует, ибо тогда уже заметно уменьшается отдача усилителя.

Определив m , находим:

$$L = \frac{m R_i}{2 \pi n}$$

По величине g определим u'' .

Откуда

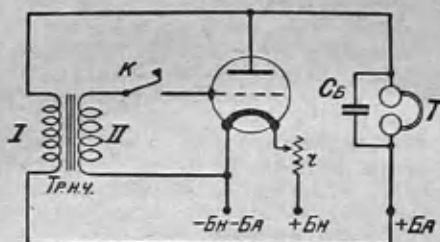
$$u = \sqrt{\frac{R}{g R_i}}$$

Остается определить еще мощность трансформатора, чтобы приступить к его расчету, но об этом и о расчете в следующий раз.

(Продолжение следует).

Регенерация на низкой частоте (Radio Amateur, январь 1927 г.)

Обратную связь для усиления сигналов на низкой частоте можно получить и в обычных схемах усиления низкой частоты на трансформаторах или даже на сопротивлениях, но регулирование этой обратной связи обычно связано с такими большими неудобствами (в конструкции и управлении), что практического значения подобные схемы не получили. Регенерацию на низкой частоте в приемных схемах получить легко, часто даже приходится бороться с самостоятельным, но нежелательным возникновением такой обратной связи, выражающейся в тоне или пiske одной высоты и делающей, конечно, прием невозможным.



Регенератор на низкой частоте может пригодиться в радиоловительской практике как для целей измерений, требующих наличия переменного тока низкой частоты, так и для практического применения вместо пилочки при изучении азбуки Морзе.

Журнал "Radio Amateur" предлагает простейшую схему такого регенератора, изготовленного в течение нескольких минут из обычного однолампового усилителя низкой частоты на трансформаторе. Как видно из схемы, вся переделка состоит в том, что концы первичной обмотки трансформатора низкой частоты присоединяются параллельно телефону (между анодом лампы и плюсом анодной батареи). Для перерыва сигнала (передачи точек и тире) в цепи вторичной обмотки трансформатора ставится ключ К. Высота тона такого лампового пилочки легко изменится точной подрегулировкой остатата накала или изменением емкости блокировочного конденсатора C_b . Обратная переделка пилочки в усилитель также чрезвычайно проста: замыкается напостоянно на ключ К и первичная обмотка (оставшаяся присоединенной к входным гнездам усилителя) отсоединяется от анода лампы и от плюса анодной батареи.

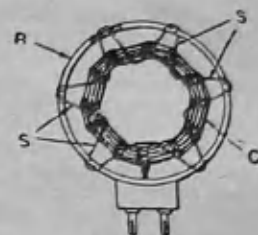
Беземкостная корзиночная катушка

(Wireless World, декабрь 1927 г.)

КОРЗИНОЧНАЯ катушка обычно мотается на каркасе (чаще всего картонном), находящемся между витками, увеличивая таким образом собственную емкость катушки, особенно вредную при коротких волнах. Остроумная конструкция корзиночной катушки для коротких волн предложена в Германии Кохом и Квистом (см. рис.).

Катушка первоначально наматывается на цилиндрической болванке со спицами (толщиной в 4—5 мм). По изготовлении катушка снимается с болванки и подвешивается

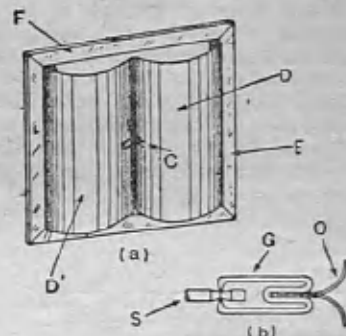
проходящей через катушку (в тех местах в кольце R держателя на шелковой нитке



где раньше были спицы, а через кольцо — в просверленные в нем отверстия.

Конструкция громкоговорителя (Wireless World, декабрь 1928 г.)

ДИФФУЗОР делается из плотной бумаги, формы, показанной на рис. 1-а. Бока диффузора прикреплены планками к вертикальным частям деревянной рамы F. Центр диффузора C соединяется с вибрирующей системой при помощи бумажной или картонной полоски (C, рис. 1-б), которая приклеивается к диффузору. Соединение этой полоски со стержнем вибрирующей системы



происходит при помощи пружинящего зажима G, в котором полоска удерживается путем трения; два конца этого зажима имеют заостренные концы, зажимающие стержень S в сделанной на нем заточке. Описанная конструкция запатентована французом Люмьер.

Конусный диффузор (Wireless World, январь 1928 г.)

При изготовлении конусного диффузора говорителя типа "Рекорд" нужно сделать плоскими края конуса, поджимаемые кольцевой рамой. Склеенный неразъемным в воде клеем (напр., шеллаком) бумажный



конус ставится в таз, в который налита вода на высоту 1 см (см. рис.). Через минуту конус вынимают и ставят на ровную поверхность, нагружая каким-нибудь грузом вершину, чтобы края могли постепенно растягиваться. После высыхания получается совершенно ровный и плоский край, шириной около 6 мм.

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ

QRA — QSL — QRB

Отдел ведет В. Б. Востряков (O5RA)

ПрофСКВ

ПРОФСОЮЗНАЯ секция коротких волн МГСПС уже приступила к работе. В помещении секции (Центр радиолaborатория МГСПС, Б. Гнездиновский, 10) идет текущая работа, ведется консультация как по теории, так и по практике коротких волн, производится градуировка приемников, проверка передатчиков, производятся разные измерения и т. д. Секция выпускает специальные регистрационные карточки, где отмечается вся продавленная членами секции работа по коротким волнам. Секция ведет регистрацию новых РК, выдает рекомендацию на получение разрешений на передатчики и пересылает квитанции RA и RK, ранее шедшие „via Радилюбитель“.

Разработан план организации регулярных технических собраний коротковолнового актива.

Для определения возможности связи в разное время и на разных волнах городов СССР между собой, проводится test Ленинград—Москва, в котором участники не только ведут обыкновенные QSO, но передают друг другу заданные сообщения. Наиболее успешно проведение этот test премируются МГСПС заграничными лампами.

Для практики малоопытных любителей в приеме азбуки Морзе, профСКВ организует учебную передачу Морзе через наиболее опытных московских RA.

Поставлен вопрос о постройке при МГСПС коротковолновой телефонной станции. Временно же передача информации профСКВ будет вестись через любительский телефонный передатчик 47RA (работающий на волнах 68 и 85 м) для чего мощность его будет повышена.

Ленинградская профСКВ

В ЛЕНИНГРАДЕ при ЛОСПС недавно организовалась профсоюзная секция коротких волн. Председателем выбран т. Оскольский (58RA), секретарем — т. Неделец (78RA). Адрес секции: Ленинград, Дворец труда, радиостанция ЛОСПС, профСКВ.

За упорядочение коротковолнового диапазона

КАК сообщает RK65, на одном из заседаний Нижегородской СКВ утверждены правила работы для нижегородских RA и RK. На этом заседании запрещено: 1) пользоваться всеми способами связи с антенной, кроме индуктивного, 2) работать с незащитированным ключом, 3) производить настройку передатчика дольше 3 минут после 23 час. по местному времени, 4) работать с модулированной частотой, 5) давать вызовы дольше 5 минут (за исключением DX), 6) пользоваться фальшивыми позывными, 7) слушать станции, вызывающие и работающие с кем-либо из нижегородцев, 8) нарушать программу test'ов.

Назначение Нижегородской ОКВ в дело установления порядка в коротковолновом диапазоне следует, конечно, приветствовать.

У нас уже неоднократно высказывались мнения отдельных товарищей и коротковолновых организаций о неудобстве существующей системы позывных для любителей

ских коротковолновых передатчиков. Были предложены новые системы позывных (см. „РЛ“ №№ 2 и 7 за 1927 г. и № 3—4 за 1928 г.), выработанные опытом радиолюбительской практики и наиболее удобные для приема и для передачи.

Группа активных нижегородских и московских коротковолнников вновь настаивает на введении НКПТ системы, предложенной т. Гржибовским (13RA) в № 2 „РЛ“ за 1927 г. в которой позывные состоят из цифр, указывающей район нахождения передатчика и двух или трех букв в алфавитном порядке, что дает огромное количество возможных комбинаций.

13RA от имени этой группы указывает также на неудобство принятой НКПТ системы выдачи любителям определенных фиксированных волн. В виду большого роста любительских передатчиков, для того, чтобы любители не мешали друг другу и не сидели бы на одной волне, длины волн выдаются в широких пределах от 20 до 60 м, а в дальнейшем может быть придется давать волны и до 100 м.

Во-первых, любителю по техническим причинам не всегда бывает возможно точно соблюдать свою волну (влияние атмосферных условий на антенну, неточность волномеров и т. д.), во-вторых, выдача фиксированной волны противоречит духу экспериментаторства любителя, который, конечно, хочет попробовать поработать и на 30-м диапазоне, и на 40-метровом и сравнить полученные результаты. Практически, в большинстве случаев, любители и не соблюдают выданных им НКПТ часто неудобных фиксированных волн.

По мнению т. Гржибовского, значительно удобнее и проще было бы предоставить любителям известные диапазоны волн, напр., 40-метровый, 20-метровый и т. д., к которым исторически сдвинулись любители и которые узаконены для них правительствами повсеместно за границей (напр., волны от 20 до 23 м, от 40 до 46 м и т. д.).

В этом случае любители не были бы связаны сложными работами в отношении точной подгонки длины фиксированной волны, да и правительственный контроль над определенным узким лучком волн был бы легче, чем над волнами от 20 до 100 м.

О принимаемых НКПТ мерах для упорядочения работы на коротких волнах см. в чередовой этого номера.

Работа наших RA

O5RA (Москва) работает довольно редко на передатчике с теми же пока данными (9 ватт, QSB—RAC), но предполагает в ближайшем будущем увеличить мощность. Последнее время больше работает на 30-метровом диапазоне, где лучшие QSO были с AQ и FE, при слышимости O5RA на волне 34 м—R8.

O8RA (Ленинград) имела несколько хороших QSO с NU, но VL извещает, молоток, единственным RA, который „принципиально“ не сообщает о своей работе в „РЛ“.

O9RA (Москва) работает мало, т. к. почти все время в разъездах. В промежутках между разъездами работа идет удачно, O9RA по прежнему устанавливает много QSO. Ду-

блировал свои прежние QSO с FE. Данные установки старые, лишь лампы UT1 сменил на UT15. Получил QSL из NU.

10RA (Н. Новгород) работает с двухтактным передатчиком. Пробовал разные лампы и пришел к выводу, что лампы UT16 хороши и их можно смело рекомендовать любителям для домашних (10—20 ватт) передатчиков, лампы же PT19 для этой цели не годятся. На анод лампы подается или 600 в AC или 350 в DC от аккумуляторов. Нижегородцы много жаловались на помехи со стороны 10RA в том, что если он работает с QSB—DC, то на далекое расстояние слышно шелканье его ключа, разрывающего цепь высокого напряжения через реле. Тогда 10RA закрыл реле лачиком обклеенным станиолой, заземлил этот чехол и помехи прекратились. 10RA рекомендует и в случаях, когда наблюдается при работе (DC или RAC) помехи от ключа и без реле, ставить на него заземленный чехол.

Работает 10RA большей частью на QRH 43—44 м и лучшее QSO за последнее время было с Владивостоком.

11RA (Омск). Передатчик по схеме TPTG работает на двух лампах ГИ13 (Нижегородской РЛ). QSB—RAC—2.000 в. Выпрямление осуществляется синхронным мотором, на оси которого укреплены вращающиеся сетки, скользящие по плоскому коллектору, к которому и подводится высокое напряжение. Мотор переделан из старой динамо. Сила тока в антенне (длина 27 м, высота 10 м), возбуждаемой на 3 гармонике, — 1,2 амп.

Ранее работал с QSB—AC и DX был Англия (R7—8).

Сейчас 11RA временно не работает, т. к. переходит на работу с телефоном с независимым возбуждением. В усилителе высокой частоты будут применяться две лампы ГИ13, в возбuditеле — лампы UT1 или UT16.

Фильтр для сглаживания 50 пер. состоит из дросселя в 25—40 Н и батареи конденсаторов в 2-3 MF.

12RA (Н. Новгород) работает с двухтактным передатчиком. Мощность—0,4 и 10 ватт рассеиваемых на аноде. В первом случае применяются две лампы Микро и 80 в DC, во втором—2 лампы ГЕ и 400-AC. Антенна Г-образная в 14 м высоты и 40 м длиной и горизонтальный противовес.

DX вся Европа, AE, S, G и U, DX QRP—EU и ET. Имеет около 100 QSO за два месяца работы на QSO.

В последнее время занят опытами удвоения частоты.

13RA (Н. Новгород). Главным образом ведет экспериментальную работу: изучает схему „Mesny“ и „Armsstrong“, строит передатчик на волну около 10 м, который начнет работать с конца апреля днем по воскресеньям. Просьба сообщать о слышимости на этой волне.

За последние два месяца на 40-метровом диапазоне установил около 70 QSO, из них два QSO с Владивостоком.

15RA (Москва). Передатчик сделан по двухтактной схеме, но работает лишь с одной лампой (ГИ), имея мощность около 100 ватт. На анод дается 2.000 в AC. Антенна кобасного типа (4 луча по 8 м, свя-

очень мешает приему не только дальних, но и сравнительно близких и громких станций. Длинные волны меньше подвержены этому испытанию. Именно поэтому, например, (пока, кажется, единственной) никогда не замирает. Зато Коминтерн так «шальная», что придал его шалостям виноват один ветро-бугаемих эфир! Летний прием с «белым» плох (особенно плохо было прошлым летом). Ночью (зимой) прием всех волн значительно усиливается, но особенно «шумкается» слышимость коротких: так, к 1 ч. ночи маломощные «немцы» на волнах 200—300 м начинают «кричать» громче своих главных передатчиков (Штеттин громче Кенига, Кельн—Лангенберга и т. д.). Упомянем еще о том, что прием в центре большого города (Ростова) с трамваем и проч. был не хуже, чем в Таганроге. Вот, кажется, и все о нашем эфире, который и уносит радиодобителю к легкомысленным французам или к суровым финнам, не доставляет одна разочарования и... оглушительное «свинство» интерференции!

Товарищи из других «эфирных мест»! Расскажите и Вы о своем эфире, о его причудах и о его «заморенках», а быть может, и «заморенских» обитателей. Ждем Ваших «эфирных» сообщений.

И. ЖЕРЕБЦОВ.

В СССР

Луганская станция с середины марта перешла на волну 317 м. Волна довольно непостоянна, колеблется от 310 до 320 м. Передача сопровождается сильным фоном, весьма затрудняющим прием.

Перед началом передачи дается тикание метронома или часов, затем следуют слова: «Алло, алло, радио Луганска... Луганская радиомовна станция расписана свою сегодняшнюю передачу», иногда после этого «Интернационал» и далее: «Послушайте программ нашей передачи».

Полтава произвела очередную перемену своей волны. Она уже работала в течение истекшей зимы на волнах 375 и 485 м, теперь же перешла на волну 373 м. Конечно, «373 м» это только «одно название», фактически волна Полтавы колеблется от 372 до 374 м.

По поводу опытов мощного Харькова на волне около 725 м. нам сообщили, что эти опыты велись для нахождения волны, при которой на Украине не создавалось бы помехи приему Коминтерна. При работе Харькова на волне 1668 м. прием Коминтерна очень затруднителен, кроме того, гармоники станции мешают приему заграничных.

Приводим кстати формулу начала передачи Харькова: «Алло, алло, говорить Харьковская станция Наркомполитделу на хвили одна тисча симсот метрів з студії радиомовної станції Наркомполитделу України. Всім, всім, всім. Слушайте передачу, организовану Управлінням Політосвіти Наркомосу УССР».

В перерывах: «Алло, алло, радио-Харьков». Кроме украинского языка, объявления всегда даются и на английском «Алло, паролас Харькова станция» и т. д.

Минск, работавший ранее на волне 1155 м, перешел теперь на волну 1070 м. Слышимость его осталась прежней. Южные радиодобителю жалуются на то, что Минск «мешает» Ленинграду.

Смоленская 2-квт. станция (длина волны 500 м) работает пока еще нерегулярно. Как сообщает станция в своих передачах, она приступит к регулярной работе после оборудования студии.

Радиостанция «Шиморского затона», о которой мы сообщали в № 1 «Р.Л.», находится в г. Виске, Нижегород. губ. в 180 км от Н.-Новгорода. Она работает регулярно от 12 до 13.30 и держит связь с Н.-Новгородом.

Адрес ее: г. Виска, Нижегород. губ. Радия Шиморского затона.

Днепропетровской станции присвоено название «имени десятилетия Красной армии». Теперь она называет себя так: «Алло, алло, говорит Днепропетровская станция Окрисполкома имени десятилетия Красной армии на волне 465 метров».

Зиновьевск перешел на волну 519—521 м и работает теперь между Ригой (526 м) и Веной (517 м). Принимается он на юге довольно хорошо, но только тогда, когда не работает Рига и Вена. Радиодобителю просит нас «порекомендовать» Зиновьевску вернуться опять на старую волну, потому что случаи, когда Вена и Рига не работают, довольно редки, обычно же ни Зиновьевск, ни эти станции не слышны, а слышен «коллективный» вой.

Как нам пишут нижегородские любители т. т. В. и Л. Елисеевы, Нижегородская станция получила разрешение в приеме с радиостанции в г. Старая Бухара (3000 км), где ее слышал любитель т. т. Платонов. Кроме того, Н.-Новгород имеет сведения о приеме его на одну лампу в Томске (3100 км.), Грозном (2200 км.), Одессе (1700 км.) и т. д. Все корреспонденты отмечают хорошее качество передачи.

ЗА ГРАНИЦЕЙ Германия

В течение последнего месяца в длинных волнах германских станций произошли существенные изменения — целый ряд станций переменил волны. Мы уже сообщали, что польская станция Каттовицы создавала сильные помехи с Глейвицем. Чтобы избежать этих помех, Глейвицу пришлось переместить волну и в настоящее время Глейвиц работает на волне 320,7 м (910 кц). Волны двух передающих одну и ту же программу станций — Бреслау и Глейвица — теперь очень близки, соответственно 322,6 и 329,7 м. Благодаря такой близости волн, очень легко совершить переход с одной станции на другую и выбрать ту из них, которая в данный момент слышна чище и громче. Это обстоятельство имеет большое значение, так как между волнами Бреслау и Глейвица работает Самара, волна которой неустойчива и создает бинения то с Бреслау, то с Глейвицем. В середине апреля Глейвиц начал производить пробные передачи через новый мощный передатчик. Прием в Москве этого передатчика (мощность его 12 квт.), был очень громкий и чист.

Кенигсберг, уступивший свою волну Глейвицу, перешел сам на волну 303 м (990 кц). Слышимость его после перехода на новую волну не ухудшилась.

Нюрнберг, работавший ранее на волне 303 м, перешел теперь на волну 241,9 м (1240 кц). Мюнстер, работавший на волне 241,9 м, перешел на волну 250 м.

Кассель, длина волны которого раньше была 272,7 м, перешел на волну 252,7 м.

Из этого перечня станций, изменивших длины своих волн, видно, как перепутанная эфир — из-за одного Глейвица пришлось менять волны трем другим станциям.

В последнее время Бреслау и Глейвиц часто заканчивают передачу такой фразой, ранее не употреблявшейся: «Ди шлезиге эадери Бреслау унд Глейвиц вюншен инен айне gute nacht».

Франция

Франция продолжает с лихорадочной быстротой строить новые станции. Недавно во Франции заработали три новых станции и теперь по количеству станций (33) Франция занимает первое место среди западно-европейских государств. Первая из новых станций Ницца работает на волне 240 м (1247 кц), имеет мощность 1 квт. Ницца своей программой пока не имеет, а транслирует передачи другой станции — Жан-ле-Пэн, находящейся вблизи Ниццы, (в Каннах). Вечерние передачи этих станций заключаются обычно в трансляции концертов и кабаре из казино.

Вторая новая станция Фекам (городок на берегу Ламанша близ Гавра) работает на волне 190 м (1579 кц), мощность 0,3 квт. Фекам работает обычно от 23 до 01 часов (мск. вр.).

Третья новая станция Дижон (250 км к юго-востоку от Парижа). Длина волны 580 м (517 кц), мощность 0,5 квт. Станция в Дижоне принадлежит Почтово-Телеграфному Ведомству (ПТТ) и подобно всем станциям ПТТ транслирует программу Парижа-Телеграфная Школа, 458 м.

Гренобль (ПТТ), работавший ранее на волне 588,2 м, перешел на волну 278 м (1080 кц). Десятикиловаттная станция на Эйфелевой Башне, длина волны которой 2 650 м согласно постановлению Вашингтонской конференции, должна перейти к 1 января 1929 г. на более короткую волну и уже в настоящее время делает нерегулярные пробные передачи на волне 1400 м. К 1929 г. мощность передатчика Эйфелевой башни предполагается довести до 100 квт. Францие тоже хочется иметь свою сверхмощную.

Французская станция Рабат, находящаяся в Марокко, производит передачи на волне 414,3 м (730 кц) вместо ранее установленной волны 346 м. Называет себя станция: «Иси Радио-Марок», в перерывах дает метроном.

Финляндия

В конце марта приступила к пробным передачам новая мощная физическая станция Лахти, находящаяся близ Гельсингфорса. Длина волны 1525 м (197 кц). Станция в Лахти построена германской фирмой Телефункен по образцу станции в Лагенберге и будет иметь мощность до 25 квт. в антенне. Первые опытные передачи Лахти производились очевидно германскими инженерами-строителями станции, потому что передачи велись на двух языках — финском и немецком. Это обстоятельство приводило в смущение многих наших любителей, слышавших передачи Лахти. Слышимость Лахти очень хорошая. В первые же дни ее работы редакцией были получены сообщения о громком приеме Лахти не только в центре страны, но и на юге, и на Кавказе. Первые пробные передачи производились днем и от 20 до 21 часа вечером, но в последнее время

Лахти как-будто начинает переходить к более регулярной работе, начинает транслировать общую с другими финскими станциями программу.

Между прочим, финские станции не «крепко» держат волну. По измерениям ленинградского любителя В. О. Елисеева, например, Таммерфорсе часто работает на волне не 400 м, как полагается, а 388 м, Юваскюла не 297, а 291 м и т. д.

Польша

В Польше предполагается к настройке еще одна седьмая по счету (шестая — Лемберг) станция в Грауденце. Грауденца небольшой город на Висле. Мы уже отмечали, что польские станции не всегда отбечали, что посылка волны, которые ими называются. Хорошим примером этого может служить Вильна, официальная волна которой 435 м, фактическая же около 428 м, почти совпадает с волной Франкфурта. Иногда волна Вильны так «сбегается» вниз, что почти начинает интерферировать с Каттовицами (422 м). Познань, волна которой 344,8 м, нормально работает на несколько более короткой волне — около 342 м. Точность волны Кракова тоже вызывает большие сомнения.

Италия

В № 2 «Р.Л.» мы сообщали, о некоторых предположениях в области постройки в Италии новых станций. В настоящее время уже известно, что по королевскому декрету в Италии будет построено пять новых станций — Генуя 1,5 квт, Турин 5 квт, Рим 25 квт, Триест 7 квт, и Палермо 3 квт. Станции в Генуе и Турине должны быть построены и начать работу уже в текущем году, новая станция в Риме в 1929 г. и станции в Триесте и Палермо в 1930 г.

Миланская станция, работающая на волне 315,8 м, прекратила работу. Возможно, что это прекращение лишь временное. На основании постановления радиокомиссии в Праге, передатчик Милан-Виджентина перешел на волну 545 м.

Австрия

По понедельникам и четвергам от 23 ч. 30 м. в Вене работает новый экспериментальный передатчик, принадлежащий Высшей Технической Школе. Длина волны 620 м.

Во время мартовской ярмарки в Вене работал маломощный (20 ватт) передатчик, установленный в Главном Ярмарочном здании. Позывные его были EAWM, длина волны 128 м. Если считать, как это у нас принято, что волны короче 100 м уже «короткие», а длиннее 100 м — «длинные», то эта станция работала на самой короткой волне из существующих длинноволновых станций.

Работающий в настоящее время в Вене 5 квт передатчик (Розенкогель, 517,2 м) предположительно перенести в Грац, а в Вене строится новая станция мощностью до 60 квт. Этот перенос вызван желанием дать возможность крестьянскому населению принимать передачи на дешевом детекторном приемнике.

Дальний Восток

В № 2 «Р.Л.» был помещен список работающих на Дальнем Востоке станций. Недавно нами получены от нашего владивостокского корреспондента сведения о новых строящихся в Японии следующих станциях:

Станция	Волна
Кирасимо	353
Куматото	390
Синпоро	361
Синай	не установлен

Все эти станции должны быть построены текущей весной. Мощность их, по слухам, будет около 10 квт. Кроме того, предполагается увеличение до 10-квт мощности станций в Токио (ОАК), Осаке (ОБК) и Нагое (ОСК).

Харбинская радиовещательная станция (СОНВ), построенная американской фирмой «Келлог и Ко», перешла на волну 445 м, мощность увеличена до 1 квт. По отзывам дальневосточных любителей, работает эта станция очень хорошо. Передачи ведутся на четырех языках — русском, английском, китайском и японском. 2 раза в неделю станция передает оперу из Желобка К. В. ж. д. и 2 раза в неделю — китайскую драму из Фуцзяня (соседний китайский город). В остальные дни передаются смешанные концерты и информация.

Португалия

Длинные волны не были короткими, работают ли в Португалии радиотелефонные станции. В настоящее время в европейских журналах появились указания, что в этой стране работают три станции — Лиссабон, Оporto и Монтегасо. Нами предприняты шаги для выяснения длины волн и мощности этих станций.



Всем учреждениям и фирмам, производящим радио-аппаратуру

Редакция "Радиолюбителя" просит присылать для отзыва образцы выпускаемых радиодеталей и аппаратов. Журнал будет рекомендовать ту аппаратуру, доброкачественность которой покажет лабораторное испытание.

Переменные мегомы (Завод МЭМЗА, Трест Точной Механики).

Переменный мегом — деталь, которая была обещана еще в прошлом году. Как велик был голод на переменные мегомы, показывает хотя бы тот факт, что первая партия мегомов была расхвачена в 2—3 дня, а в дальнейшем радиолюбители слышали только — «мегомов нет, будут через неделю или две». Учитывая такой большой интерес к этой детали, редакция «РЛ» решила на этот раз в виде исключения пренебречь своими обычными правилами и купить мегом для его испытания (на отзыв прислан не был, несмотря на трехкратное обещание завода). В магазине Треста Точной Механики был куплен в общем порядке один экземпляр мегома.

Внешне переменный мегом представляет собою небольшой никелированный цилиндр, укрепляемый с помощью трех шурупов на панели приемника. Внутри цилиндра находится ряд упругих «таблеток», сделанных из массы, имеющей большое сопротивление, чередующихся с металлическими кружками-прослойками между таблетками. Столбик, составленный из этих таблеток и металлических кружков, может сжиматься



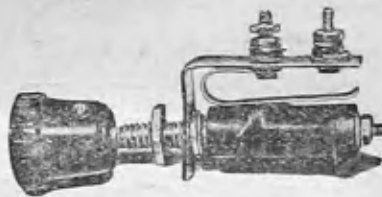
при помощи пружины, степень сжатия пружины и столбика регулируется вращающейся ручкой. При увеличении сжатия столбика, при укорочении его сопротивление уменьшается, при его удлинении сопротивление увеличивается. Полное изменение сопротивления мегома достигается при четырех полных оборотах ручки. При покупке мегома в магазине было заявлено, что его сопротивление меняется от 0,5 мегома до 5 мегомов. Такой «диапазон» следует признать вполне достаточным. Лабораторное испытание мегома показало, что его сопротивление меняется в несколько других пределах, а именно: от 0,35 до 2,5 мегомов. Если такое крупное отклонение от этикетной величины не является случайностью (повторяем: был куплен и испытан один мегом), то это надо считать крупным недостатком. Во многих случаях (например, утечка сетки в регенеративных приемниках) имеет большое значение возможность изменять сопротивление, именно в пределах от 2 до 5 мегомов, а этой возможности мегом как-раз не дает.

Дальнейшее испытание мегома показало, что его сопротивление меняется достаточно плавно только в пределах от 0,35 до 1 мегома, а дальше изменение сопротивления происходит неравномерно, скачками и рывками.

К мелким недостаткам мегома надо отнести наличие, например, только одного контакта (гайка). Вторым контактом служит корпус мегома и изыскание способа прикрепления к нему провода представляло изобретательности любителя. Неудобством является также неимение какой-либо задержки или упора у ручки. При вращении ручки первые четыре оборота дают изменение сопротивления, а если сделать еще два оборота, то ручка уже вываливается из мегома. Надо надеяться, что Трест Точной Механики примет меры к исправлению этих недостатков, некоторые из которых исправимы очень легко (например, увеличить сопротивление можно, добавив несколько лишних «таблеток») и эта деталь, очень нужная и сделанная в общем не плохо, займет в радиолюби-

Реостаты завода «Украинрадио» (Харьков)

Реостаты нового типа, ранее не изготовлявшегося у нас. Изменение сопротивления реостата достигается не путем движения ползунка по проводу, как в обычных реостатах, а путем вращения небольшого цилиндра с навитым на него проводом. На цилиндре имеется спиральное утолщение, которое касается одной из своих точек контактной пластины. При вращении цилиндра контактная пластина как бы скользит по этой спирали и вводит в цепь то или иное число витков сопротивления. Такое устрой-



ство дает возможность при легком (не тугом) ходе реостата получить во всех положениях уверенный контакт. Размеры реостата невелики, он не громоздок и занимает мало места.

Очень удобен способ крепления реостата к панели — реостат крепится только одной гайкой. Следует отметить также удобное расположение клемм для присоединения проводов. При обычных реостатах, монтируемых всегда в нижней части приемника, у самой горизонтальной панели, очень трудно подобраться к проводом к зажимным виткам, в реостате Украинрадио присоединение проводов производится легко. Оно облегчается еще тем, что провода поджимаются не под очень короткий, неудобный винт, а под гайку, сидящую на достаточно длинном болте.

К недостаткам реостата надо отнести то, что реостат не может быть закорочен «на медь». При максимальном выведении реостата все же остается введенный в цепь примерно, один виток обмотки реостата. Этот недостаток необходимо устранить.

Полное изменение сопротивления реостата происходит при вращении ручки на $\frac{1}{4}$ оборота. В виду большого размера витков реостат мало пригоден для схем (негадин, суперрегенератор) требующих плавного регулирования накала.

Верньерные ручки мастерской «Металлист» (Москва)

Долгожданная и совершенно необходимая деталь, с которой наши любители до сих пор были знакомы только по картинкам в

Верньерная ручка мастерской «Металлист» сделана по лучшему германскому образцу. Диаметр ручки 110 мм. Внешне ручка очень красива. Кожух ее сделан из изоляционной массы, в кожухе имеются три окошка, перед средним, самым большим, проходит шкала, два других могут быть использованы для разных отметок. Посередине помещена втулка для оси (5 мм), снабженная зажимным механизмом. В нижней части кожуха находится ручка, вращение которой передается с большим замедлением вращаемой оси.

Механизм верньерной ручки очень прост и в то же время надежен. Ко втулке, сквозь которую проходит ось конденсатора (или вариометра), прикреплен большой диск. На ось той ручки, при помощи которой производится вращение, сидят два небольших диска, крепко прижимающиеся один к другому сильной пружиной. Между этими двумя малыми дисками зажимается край большого диска. При вращении ручки малые диски вращают зажатый между ними большой диск и вместе с ним ось конденсатора.

Так, как пружина, сжимающая диски, очень сильна, то вся система совершенно не имеет никакого «мертвого хода» и вращение происходит чрезвычайно плавно, а это именно и есть то, что определяет хорошее качество ручки. Сила сцепления дисков такова, что верньерная ручка в состоянии «провернуть» самый тугой конденсатор.

Замедление, которое дает верньерная ручка (примерно 1:15), принимая во внимание полное отсутствие мертвого хода и то обстоятельство, что та ручка, которую приходится вращать рукой, довольно велика, надо признать совершенно достаточным. Больше замедление было бы нежелательно, так как слишком замедляло бы перестройку приемника.

Укрепление ручки на приемнике производится очень быстро и просто — на панели приемника устанавливается особый упор (прилагаемый к ручке) и ручка одевается на ось так, чтобы имеющийся на внутренней стороне ручки паз совпал с упором. Паз этот имеет удлиненную форму, поэтому небольшая ошибка в монтаже упора не имеет значения. Ручка может быть одета на любой конденсатор (за исключением трестовских, диаметр оси которых больше, чем у ручки), вариометр, и т. д. и может легко сниматься и переставляться от одного приемника на другой.

К положительным качествам ручки надо отнести очень удобную шкалу, которая проходит над самым указателем и читается поэтому очень легко.

Благодаря хорошей работе и красивой внешности (совсем «под заграницу»), эту верньерную ручку можно безусловно рекомендовать радиолюбителям. Она очень удачно ликвидировала наш давний и острый



иностранных журналах. Деталь, которая заслуживает того, чтобы о ней поговорить

голод на верньеры, без которых все наши приемники для дальнего приема хромали на обе ноги.

жене — 10 м, высота 22 м) и многолучевой противовес под антенной. Последние достижения на 40-метр. диапазоне — QSO с Владивостоком, с FM и с португальским пароходом, находившимся около FN. Последнее время работает исключительно на 30-м диапазоне, где DX — SB и SE. В ближайшем будущем предполагает уменьшить мощность до 80 ватт с переходом на RAC, ввести в антенную цепь еще контур (настроенный дроссель) для лучшего дросселирования и сменить существующую антенну на „Цепельн“.

Ввиду частых нареканий, 15RA сообщает, что он отвечает на все присылаемые QSL о слышимости.

20RA (Москва). Летал со своим передатчиком на воздушном шаре (см. „РЛ“ № 3—4, стр. 83) и доказал, что на коротких волнах связь „воздуха“ с землей — вещь вполне возможная. После полета до конца апреля не работал, т. к. конденсаторы, примененные на передатчике (питание было 240 в DC), оказались пробитыми при применении 420 в городского тока на „земной“ установке.

До полета вел хорошие дневные трафики на 40-метр. диапазоне с Ленинградом. Предполагает строить новый передатчик с посторонним возбуждением, мощностью до 100 ватт, QSB будет RAC.

23RA (Н. Новгород). Имеет двухтактный передатчик мощностью около 10 ватт (600 в AC), на котором обычно и работает, имея как DX почти всю Европу и AS. Вел test'ы с QRP, переходя на 2,2 ватта (QSB — RAC) и на 0,4 ватта (80 в и 6 м-а при лампах Микро. QSB — DC). В первом случае, несмотря на значительное понижение мощности, слышимость 23RA понизилась лишь на 1 балл (при QRB около 2000 км), во втором случае удалось связаться с Рыбинском (QRB — 400 км), при чем слышимость была R4, т. е. на два балла ниже обычной QRK 10-ваттного передатчика.

Эти test'ы на QRP удавались пока только днем; ночью вызовы на QSO не давали никаких результатов. Антенных систем у 23RA две. Г-образная горизонтальная антенна 60×15 м и вертикальная колбаса из 6 лучей по 9 метров. Из проведенных опытов удалось выяснить, что в то время, как колбаса дает громкую слышимость на близких расстояниях и слабую слышимость в отдаленных пунктах, Г-образная антенна, возбуждаемая на гармониках, дает как-раз обратный результат. Например, при колбасной антенне — R9 в Москве, R4 в Омске, при Г-образной — R5 в Москве и R8 — 9 в Омске.

23RA имеет почти регулярную связь с Москвой и Омском и последнее время начал экспериментировать на 20 метр. диапазоне.

24RA (Н. Новгород). Работает редко, т. к. занят другими делами. Передатчик двухтактный. Антенна низкая (с трубы на трубу), а также применяется и комнатная. Остальные данные — см. в сводке в № 2 „РЛ“. Имеет QSO с AS и с большинством стран Европы.

Прием телефонных станций

ПОДНЯТАЯ в „РЛ“ № 2 кампания за прием телефонных станций имеет успех. О рекордном приеме ANH (о-ва Явы) сообщается в этом № „РЛ“ на стр. 148. Кроме того, получены сообщения из разных пунктов СССР о хорошем приеме следующих телефонных станций:

RFM (Хабаровск), RAB2 (Омск), AFK (Германия), PCIL и PCJJ (Голландия), 2NM, 6SW в GBS (Англия), 2XAF, KDKA, WBZ (США), ANE (Ява), JHBV (Япония), IAX (Италия), Вена (Австрия) и французские станции Париж (Радио Витус) и Лион (YR).

Помещаем следующие поправки к расписанию работ телефонных станций, данному в № 2 „РЛ“: 5SW работает ежедневно, кроме субботы и воскресенья, от 12.30 до 1.30 и от 19 до 23 ч. PCJJ (Эйндховен) как-будто еще не перенесен в Хильверсум и работает по вторникам, четвергам и субботам, с 15 до 17 ч. „Радио-Витус“ работает по средам, пятницам и воскресеньям с 21.30 по 23 ч. RFM работает последнее время на волне 66 м. JHBV (Ибаракисен, Япония) работает на волне 37,5 м по понедельникам, средам и пятницам, YR (Лион) работает на волне 40,2 м ежедневно, кроме воскресенья. (Время указано GMT).

Надо заметить, что станции часто не соблюдают расписания и меняют волны. Кроме того, в список не попали следующие более или менее регулярно работающие станции:

AFK (Деберитц, Германия) работает на волнах 45,3 и 67,7 м, в разные дни и в разное время. GBS (Регби, Англия), волна 24,5 м, работает ежедневно с 18 ч. 30 м. по 20 ч. ANE (Банланг, Ява) работает на волне 31,93 м, по вторникам и четвергам от 16 ч. 40 м. до 18 ч. 40 м GMT. Вена (Австрия) работает на волне 44,4 м.

Результаты test'a с Владивостоком

ПРОВЕДЕННЫЙ недавно test с известной Владивостокской станцией RAO3 дал следующие результаты:

Наибольшее количество QSO с Владивостоком имел AG 67RA (Бану) — всего 6 QSO. Он сообщает, что его связь с RAO3 была все время очень устойчивой, громкость 67RA в среднем была R4.

Затем по одному QSO имели любители 10RA (Н. Новгород), 15RA (Москва), 37RA (Томск), 52RA (Иркутск), 69RA (Томск) и несколько QSO имела мощная самарская станция RA22. Слышны во Владивостоке были также следующие передатчики: 08RA (Ленинград), 13RA (Н. Новгород), 63RA (Москва), 71RA (Омск), RA02 и RA74.

08RA, 13RA и 67 RA с одной стороны, и RAO3 с другой хорошо слышали и даже вызывали друг друга, но настоящих QSO им наладить не удалось.

О слышимости RAO3 говорить не приходится — его DX — весь мир! Почти вся работа в этом test'e велась на 40 м диапазоне.

Новые кодовые обозначения

05RA предлагает применять следующие новые кодовые обозначения: QRNN для обозначения местных помех (напр., от трамвеев, электромоторов и т. д.) и QRMM для обозначения помех от местных городских регенераторов и передатчиков.

О практике QSO

АНГЛИЧАНИН EG 6cl предлагает ввести следующие изменения в практике ведения QSO для облегчения обмена между любителями.

Так как при первоначальном вызове какой-либо станции на ее CQ оператор не знает еще своей QRK, то он в большинстве случаев затрудняется в выборе скорости передачи ответа, так как при слабой QRK надо работать медленнее, при хорошей — можно скорее. 6cl предлагает в конце первоначального вызова станции давать кратко ее QRK. Напр., „19ra, 19ra, EU, EG 6cl, 6cl 15 — pse k“. Это облегчит определение нужной скорости передачи ответа.

Часто случается, что при QSO между двумя станциями какая-либо третья станция ждет окончания QSO, чтобы вызвать какую-либо из двух, но после „sk“ одной из них не знает, что та намерена делаты

слушать еще корреспондента, продолжает работать дальше с другими или совсем кончить работу. 6cl предлагает для облегчения ориентировки такой станция давать после „sk“ еще „qrv“ или „qrt“. Например, „gb om — sk — nw qrv“ будет означать, что станция кончила QSO и свободна для дальнейшей работы с другими, „gb om — sk — nw qrt“ будет означать, что станция совсем кончила работать.

05RA предлагает давать для той же цели просто „sk“ и „sk pse k“. Например, „gb om — sk“ будет означать, что станция совсем кончила QSO и свободна для работы с другими, „gb om — sk — pse k“ будет означать, что станция хоть и намерена кончить QSO и со своей стороны передать уже кончила, но должна еще принять ответ корреспондента.

Мощность

КАК известно, помощью очень малых мощностей при коротких волнах иногда перекрываются громадные расстояния; известные случаи, что при мощности 2—5 ватт любители были слышны в антиподах, а недавно наши москвичи 05RA и 20RA при мощностях в 10 и 20 ватт были слышны в Америке. Судя по этим результатам можно было бы предположить, что для покрытия большого расстояния и не нужно больших мощностей, можно иметь смело лишь 10—20 ватт. Но это неправильно. Все эти рекорды являются лишь случайными, обязаны напизам коротких волн, исключительно благоприятному состоянию эфира, — а это случается очень редко.

Когда москвичей услышали в Америке — это были лишь удачные полчасы, — после этого и в последующие дни и 05RA и 20RA вызывали Америку в течение многих часов, но ничего из этого не вышло, хотя американцы и хорошо были слышны, у нас в те дни. Для более надежной DX связи, конечно, надо иметь мощность большую. Любительская практика показала, что для более или менее успешной связи, напр., Европы с Америкой, иметь надо мощность не меньшую, чем 50 ватт. Большинство американцев и бразильцев, слышимых в Европе, и европейцев, слышимых в Америке, имеют мощность от 50 до 1000 ватт, в большинстве — 70—80 ватт. Конечно, и эта мощность не гарантирует регулярной DX — связи (ведь бывают дни, когда и европейцев совсем не слышно), но, во всяком случае, позволяет надеяться на несомненный успех в удачные в отношении состояния эфира дни.

За мощность любительских передатчиков обычно принимается подводимая мощность к генераторной лампе, так наз. „input“. Она рассчитывается простым умножением подаваемого напряжения в вольтах на анодный ток в амперах (показываемый, напр., миллиамперметром в анодной цепи).

Прием телефона

г. Салегин (Одесса): AFK, PCIL (R9), 5SW (R9) ANH (R1—R4) и 2 станции на QRH abt 16 м (английский яз.) и 1 станция на QRH abt 47 м (французский язык).

г. Ат (Омск): 5SW, PCJJ, RFM, AFK, GBS, 90C, LL, HB, Лион и „Радио Витус“.

19RA (Москва): ANE, JHBV, YR (R9), IAX, KDKA (на двух волнах, передачу на QRH 62,5 м слышно очень хорошо и постоянно) и Вена (R9).

KK 46 (Рыбинск): ANH (R7), 2XAF, AFK, PCIL, PCJJ, RFM, RAB2, 5SW, IAX, французская станция на QRH abt 88,5 м., американская — на QRH abt 80 м., Ленинградская — на QRH abt 48 м., Любители: FALA, EASL, ENOAB, EUBRA.

г. Харкович (Нитомаре): 2XAF, IAX, IAX (Нитомаре), 5SW, EATN, PCJJ и неизвестные станции: QRH abt 50 м и 49 м (франц. яз.) и коротче 30 м (англ. яз.).

Источник света, посылая световые волны по всем направлениям, по-своему приводит в колебание частицы эфира. Принцип Гюйгенса допускает, что можно считать каждую заколебавшуюся частицу новым самостоятельным источником колебаний, посылающим свои волны опять-таки по всем направлениям. Но его волны, идущие назад и в стороны, вследствие интерференции, взаимно уничтожаются с волнами, идущими от других частиц. Поэтому свет будет перодаться, в среднем, в одном только направлении — его мы и назвали лучом.

Теперь мы уже легко поймем, почему тень от палки у Гримальди была непорядочной величины и перерезалась светлыми поперечными линиями. Для большей ясности выдвинем этот опыт. Пропустим луч света через узкую щель, получая ее изображение на экране. При достаточном су-

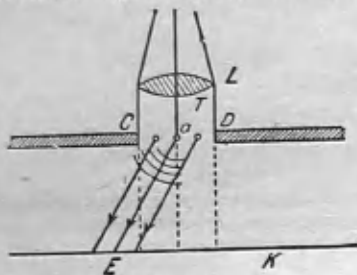


Рис. 1.

жении щели, светлая полоска изображения начнет бледнеть и расширяться, как будто световые лучи загнулись за края щели. Присмотревшись, мы заметим, что полоска расширилась за счет множества появившихся светлых черточек, параллельных щели и дающих издалека впечатление размытости основного изображения. Но все это явление дифракции мы сможем получить, пользуясь лишь параллельным пучком лучей; необходимость эта будет объяснена. Теперь взглянем на рис. 1. Источник света, помещенный в главном фокусе линзы L , дает параллельный пучок света, падающий на щель CD . Между C и D раскачивается целый ряд частиц эфира. Они в свою очередь посылают уже круговые волны (как, например, частица A), дающая изображение щели на экране EK . Но так как частицы в CD находятся не в обычных условиях, их волны и интерферируют необычно, производя не только изображение щели в одном среднем направлении, но и ряд светлых дифракционных полос.

Посмотрим, с какой последовательностью расходящаяся волна раскачивает отдельные эфирные частицы. (Рис. 2) Сферическая волна KK , дойдя до ряда частиц c', b', a, b, c , влияет сперва на частицу a , потом на b и b' , далее — на c , и c' и т. д. последовательно, вследствие своей изогнутости. Но, попадая на щель, волна имеет плоскую поверхность (лучи в ней параллельны) и действует на все частицы между C и D одновременно. В результате, интерференция не может уничтожить волны, идущие в сторону, совсем и дает светлые боковые полосы. Конечно, это объяснение поверхностно, оно слишком не научно, но дает понятие об искажении принципа Гюйгенса при некоторых обстоятельствах; точное объяснение дифракции завело бы нас в область оптики и математики.

Для чего мы остановились довольно надолго на явлениях интерференции и дифракции? Для того, чтобы убедиться, что они подтверждают особенно удачно волновой характер света, вопреки мнению Ньютона.

Борьба этих двух грандиозных созданий человеческого ума — теории истечения, которая, как никак, объединяла представления о свете, созданные тысячелетиями, и волновой — то затихала, то вспыхивала в спорах физики о природе света, растаяв в насте с лишним лет! На стороне теории истечения стоял авторитет ее творца — сама личность Ньютона подавляла ее противников. Волновая теория не могла противопоставить со своей стороны ничего, кроме гипотез и догадок, правда, гениальных, но лишенных прочной математической опоры. Ньютон и Гюйгенс давно умерли, а волнения научного мира вокруг выдвинутых ими теорий все возрастали.

Первым светлым и убеждающим противником Ньютона, спустя 50 лет после его смерти, выступил некий Эйлер (1783 г.), между прочим, сказавший о теории истечения: «Еще Цицерон сказал, ничего нельзя представить себе столь странного, чего бы не взялся утверждать какой-нибудь философ. Но я, со своей стороны, слишком мало философ, чтобы разделять это странное воззрение на природу света».

Эйлер первым сравнил цвета света с тонами звука, говоря, что как тем или иным колебанием струн соответствуют те или иные тона, так и свет, колеблющийся

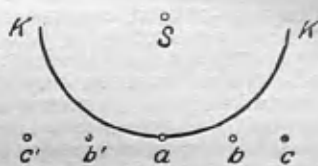


Рис. 2.

эфир, так или иначе, дает глазу ощущение определенного цвета. Эйлер продолжил это предположение дальше, приписывая поверхности любого тела способность колебаться под ударами световых волн лишь с определенной частотой. Вследствие этого тела и обладают различными цветами, хотя солнечный или иной свет освещает их все одинаково: их поверхности как бы выбирают из пучка белых лучей только те, на быстроту колебаний которых они способны отзываться. Допустим, что в частном случае кусок стекла «отзывается» на зеленые лучи; он их отбрасывает и мы говорим, что это стекло — зеленое.

Колебания в световом луче

Гипотезу Эйлера вполне доказал Томас Юнг в 1800 году. Но Юнг писал малоопытно и его работы встретили в первое время жестокую критику. Теория истечения выдержала без особого ущерба это нападение. И все же в массе ученых, не состоявшие в руководящей группе прославленных имен, начали все более и более критически относиться к этой удивительной теории, где капризные корпускулы вдруг меняют свое настроение и ударяют в сетчатку глаз с безумной скоростью, не причиняя ему вреда. В 1810 году французский физик Этьенн Маллюс открыл явление поляризации света, когда световой луч отказывается внезапно отражаться, преломляться и ведет себя вопреки всяким законам. Поляризация света долго не находила удовлетворительного объяснения до 1820 года, когда на арене мировой физики появился молодой ученый Огюстен Жан Френель. Он взглянул на световые колебания — теорию истечения

он безусловно отверг — с новой стороны и пришел к удачному объяснению поляризации, предположив, что свет распространяется поперечно колеблющимися волнами. Это допущение встретило сильное сопротивление всей физики.

Представив внимательно передачу звуковых колебаний воздухом, вы заметите, что молекулы его колеблются вдоль направления звуковой волны, в противоположность, например, водяным волнам, в которых частички воды колеблются поперек, перпендикулярно к лучу.

Установив это, Френель дал полное объяснение явлению поляризации, которое можно кратко выразить: разница в поведении обыкновенного и поляризованного луча есть результат того, что в обыкновенном луче колебания эфира происходят перпендикулярно к лучу по всем направлениям, в поляризованном же только в одном определенном направлении, перпендикулярном к лучу. Рис. 3 сразу это ясно выставляет. Здесь стрелки показывают направления колебаний в луче.

Френель значительно переработал теорию Гюйгенса, оставив лишь самые коренные принципы. Он понял также проблемы волновой теории, отвергаемой столетием, вследствие ее большой «физичности» и принялся вновь создавать волновую теорию, тщательно разработав математически каждую деталь. В результате физика получила классическую теорию света, блестяще выполненную. Ее отдельные положения бессмертны, ибо как ни изменились дальнейшие представления о природе света, они положили в основу колебательных процессов, к которым применимы все расчеты и выкладки Френеля. Этот талантливый человек, посвятивший лучшие годы своей жизни упорной работе над извлечением из хаоса разнообразных и противоречивых сведений и мнений крупинки истины, неожиданно умер 39 лет, не успев достаточно развернуть свой гений.

Теория истечения погибла, но, как мы увидим в будущем, она уступила место волновой теории, чтобы в наше время возродиться из пепла, конечно, в современной стилизованной форме, под умелыми руками Эйнштейна и Планка.

Мы положим последний штрих надгробного слова, если упомянем об измерении скорости света в воде и воздухе, совершенном Физо и Фуко в 1850 году. Не-

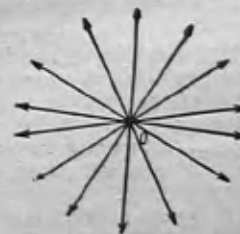


Рис. 3.

задолго до этого Араго указал, что такое измерение опытным путем докажет правоту Ньютона или Гюйгенса. Но сам Араго ослеп и не мог произвести опыта; его и провели упомянутые физики, бесспорно установив, что свет движется в более плотной среде медленнее.

Суммируем кратко все то, о чем говорили и, главным, подойдем к световым явлениям с совершенно новой точки зрения, общей и объективной.

Действительно, в своих рассуждениях до сих пор мы держались узких чисто человеческих взглядов на явление света, как существа, обладающего глазами и исследующего свет только при помощи зре-

Для получения технической консультации в журнале и по почте, необходимо БЕЗУСЛОВНОЕ соблюдение правил, указанных в „Р. Л.“ в № 1 1928 г., стр. 40.

Повышение постоянного напряжения

Вопрос № 11. В моем распоряжении имеется сеть постоянного напряжения в 120 в. Каким образом можно повысить ее напряжение для питания радиопередатчика?

Ответ. Существуют несколько способов, с помощью которых можно получить от сети постоянного тока данного напряжения более высокое напряжение. Проще всего преобразовать напряжение постоянного тока с помощью мотора и динамомашин. Мотор включается в сеть и пертит динамомашину, дающую нужное напряжение. К сожалению, у нас не имеется в продаже по доступным для радиолюбителей ценам ни подходящих моторов, ни высоковольтных динамомаши.

Другой способ, описанный несколько лет тому назад в журнале Wireless World, а затем предложенный в несколько измененном виде проф. Розингом, состоит в том, что ряд последовательно соединенных конденсаторов заряжается поочередно, а затем разряжаются все сразу на внешнее сопротивление (рис. 1) (эта схема в принципе немного напоминает схему Лагура). Число последовательно соединенных конденсаторов зависит от того, во сколько раз желательно повысить напряжение. Величиной конденсаторов определяется сила пульсации — чем емкость больше, тем слабее пульсация. На рис. 1 представлена четырехкратная схема

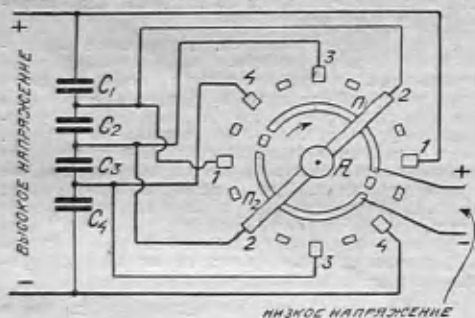


Рис. 1. Преобразователь постоянного напряжения

такого повышателя. C_1, C_2, C_3, C_4 — конденсаторы. Сам переключающий прибор устроен таким образом: на доске из изоляционного материала по кругу расположены контакты (1,1), (2,2), (3,3), (4,4), и два полукольца. Между каждой соседней парой контактов расположены холостые кнопки для того, чтобы не могло произойти короткого замыкания. Такие же холостые контакты нужно сделать и между полукольцами (эти холостые контакты можно сделать из эбонита). Контакты присоединяются к соответствующим конденсаторам, а полукольца присоединяются к сети. Вся панель укрепляется перед маленьким вентилятором моторчика, на ось которого надета втулка из эбонита, к которой прикреплены две пружинящие пластинки H_1 и H_2 . При вращении эти пластинки должны касаться как контактов, так и колец, соединяя

между собой полукольца с соответствующими данному положению контактами. Ось мотора должна быть точно перпендикулярна к панели, иначе пружины будут плохо касаться контактов. Чем быстрее двоясь будет мотор и больше емкости конденсаторов, тем меньше будет пульсация. При желании можно втулку с пружинящими пластинками всадить не на ось мотора, а сделать соответствующую ускоряющую передачу. Нетрудно эту схему распространить и на любое число конденсаторов для получения большего повышения напряжения. Этот способ годен только для самых малых мощностей.

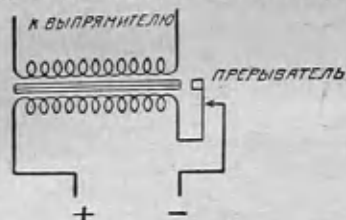


Рис. 2. Прерыватель постоянного тока

Наиболее простой и доступный любителям способ повышения напряжения состоит в том, чтобы постоянный ток преобразовать прежде в переменный, а затем трансформировать его и снова выпрямить. Коэффициент полезного действия такого сложного устройства будет, конечно, не очень велик, но при тех небольших мощностях, которые требуются для радиолубительского передатчика, с этим можно мириться. Выпрямляющие и фильтрующие устройства у нас неоднократно описывались, поэтому мы не будем останавливаться на них и скажем только, как можно преобразовать постоянный ток в переменный.

Известная каждому радиолюбителю индукционная (Румкорфа) катушка как раз и представляет собой такой преобразователь (рис. 2). Обычная индукционная катушка предназначена для получения очень высоких напряжений, и поэтому ее вторичную обмотку делают из чрезвычайно большого числа витков. В радиолубительской практике требуется увеличение напряжения всего в несколько раз, поэтому нет необходимости (как в катушке Румкорфа) наматывать вторичную обмотку из большого числа витков. Можно сказать, что приблизительно отношение числа витков между первичной и вторичной катушкой должно равняться тому числу, во сколько раз увеличивается напряжение. Работа такого трансформатора зависит от исправности прерывателя. Принцип его действия совершенно одинаков с действием обычного звонка, но конструктивно он должен быть выполнен на много солиднее, так как ему придется работать в течение больших промежутков времени. Он должен быть снабжен хорошим контактом и надежным регулирующим винтом.

Следует отметить еще один способ, дающий совершенно постоянное напряжение и весьма надежное действие. Это

параллельно-последовательное соединение аккумуляторов. Число последовательно соединенных для разряда аккумуляторных групп зависит от того, во сколько раз надо повысить напряжение постоянного тока. Каждая группа аккумуляторов должна иметь напряжение (поскольку меньше (для возможности заряда) чем напряжение сети. При зарядке аккумуляторов все группы соединяются параллельно. Если имеется возможность оставлять аккумуляторы под зарядкой большой срок (не рабочее для радиостановки время), аккумуляторы в этом случае могут иметь сравнительно малую емкость.

Н. В.

Электролитический выпрямитель

Вопрос № 12. Обязательно ли в электролитическом выпрямителе в качестве материала для отрицательных пластин брать свинец?

Ответ. Не обязательно. В электролитическом выпрямителе свинцовые пластины служат только для получения контакта с раствором. В качестве отрицательного электрода может быть взято любое электропроводящее тело, лишь бы оно не вступало в реакцию с раствором и не загрязняя его, что может повлечь разрушение пленки окиси на алюминии и нарушение нормальной работы выпрямителя. Вместо свинца с успехом может быть взят уголь (гальванический), сталь и некоторые другие металлы. Кроме свинца в практике встречаются железо и жести. Так как эти металлы долго находясь в растворе, ржавеют и загрязняют этот раствор, то следует при их применении следить за чистотой раствора и при загрязнении его сменить раствор, а иногда и пластины.

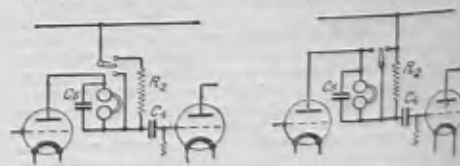
Вопросы № 13. Какими электролитами можно пользоваться в электролитических выпрямителях, кроме раствора двууглекислой соды?

Ответ. Кроме раствора двууглекислой соды (Na_2CO_3) в качестве электролита в практике также известны двучисловый фосфорнокислый натр (Na_2HPO_4) и бура ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$). По имеющимся, правда, немногочисленным опытным данным, выпрямитель наиболее спокойно работает с раствором двууглекислой соды (Na_2CO_3). Аптечная сода почти всегда содержит некоторые примеси, вредно влияющие на работу выпрямителя.

Р. М.

ИСПРАВЛЕНИЯ

№ 3—4 „РЛ“, стр. 121, в заметке „На защиту рефлекс“ в схеме неверно показан переключатель на 2 и 3 лампы. На приводимом рисунке слева показана ошибочно изображенная часть схемы, справа — в том виде, в каком она должна быть.



Там же в статье „Выпрямитель для мощных усилителей“ на стр. 135 (1-я колонка 31-й строки сверху) напечатано — число витков обмотки (I) = 75 витков. должно быть — число витков обмотки (I) = 725 витков.



ФИЗКУЛЬТУРА

И Г Р Ы

ЛИЧНАЯ КНИЖКА ФИЗКУЛЬТУРНИКА. 150+IV стр. (в папке). 30 н.

Старинов, В.— ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ТРУДЯЩИХСЯ. 213 стр., с рисунками в тексте. 1 р.

Жемчужников, А. и Я. Шестоперов — ВОДНЫЙ СПОРТ. 210 стр., с рисунками в тексте. 1 р.

Михайлов, В.— ОЧЕРЕДНЫЕ ЗАДАЧИ и ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕТСКОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ. 36 стр. 15 н.

МАССОВАЯ ФИЗКУЛЬТУРА в ЛЕТНЕЙ КУЛЬТРАБОТЕ. Сборник методических статей (МГСПС). 64 стр. 30 н.

Гориневский, В. В.—РЕМОНТ и ЗАКАЛИВАНИЕ ОРГАНИЗМА. 164 стр., с рисунками в тексте. 75 н.

Руссо, В.— ШАШКИ. Руководство для начинающих. 3-е издание исправленное и дополненное. 141+(3) стр. 65 н.

Гориневская, Веронина — ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА РАБОТНИЦЫ. 135 стр., с рисунками в тексте. 70 н.

Скалнин, П.— ЛЫЖИ и ИХ ПРИМЕНЕНИЕ в КРУЖКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ. 126 стр., с рисунками в тексте. 60 н.

ДНЕВНИК ПО УЧЕТУ УЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ. Издание Бюро Физкультуры КО МГСПС. Москва. 125 стр. (в папке). 1 р. 10 н.

ПОЛОЖЕНИЕ О СОРЕВНОВАНИЯХ ПО СПОРТИВНЫМ ИГРАМ. (КО МГСПС). 25 н.

НАСТОЛЬНЫЙ ТЕННИС „ПИНГ-ПОНГ“. ПРАВИЛА ИГРЫ. Составлены Секцией Игр Бюро Физкультуры КО МГСПС. Утверждены Секцией Игр МГСФК. 7 н.

Герман, Л. и Громов, Б.— ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА. 260 стр.+1 таблица на отдельном листе. С рисунками, таблицами и схемами тренировок в тексте. Рисунки художника М. С. Ягузинского. 1 р. 25 н.

СПРАВОЧНИК ПО ЛЕТНЕЙ КУЛЬТРАБОТЕ. С приложением календаря соревнований по спортивным играм.

**ВАЖНО ВСЕМ ОРГАНИЗАЦИЯМ
И РАДИОЛЮБИТЕЛЯМ**

РУПОРЫ из ПАПЬЕ-МАШЕ

Производство мастерской «РУПОР» — Москва, Жеребцовский пер., д. 17/19. Телеф. 3-35-88

См. отзыв испытания лабораторией «Радиолубитель» № 11-12 за 1927 г.

Рупор типа «Вестерн» представляет точную копию лучшего американского рупора «Вестерн», размер раструба 37½ см, высота 71 см, размер втулки (внутри) 25 мм, наружный вид черный, матовый. Цена 7 руб.

Рупор типа «Телефункен» представляет точную копию лучшего германского рупора «Телефункен», размер раструба 35 см, высота 46 см, размер втулки (внутри) 25 мм, наружный вид раструба — черно-отлакирован. Цена 7 руб.

Рупор типа «Телефункен» — хланипт, специально для детекторного приемника. Размер раструба 18 см, высота 34 см, с подставкой для телефона. Наружный вид черный, матовый. Цена 2 руб. 50 коп.

Продажа оптом и в розницу.

В провинцию высылается нал. плат. (можно без задатка) по получении заказа с точным почтовым адресом. Заказы исполняются немедленно. Упаковка и стоимость пересылки за счет заказчика. Упаковка тщательная, каждый рупор в деревянном ящике. (Стоимость ящиков: для «Вестерн» — 1 р. 50 к., для «Телефункен» — 1 р. 20 к., для «Телефункен-хланипт» — 75 к.)

ВАЖНО ДЛЯ ПРОВИНЦИИ — ПРИНИМАЕТСЯ РЕМОНТ АККУМУЛЯТОРОВ



ВЫПРЯМИТЕЛЬ

сухой, контактный «НА-3» для заряда аккумулятора наклд, для сети в 100—120 вольт и 50 периодов и в 8 вольт и 3 ампера зарядного тока. — Цена 32 р. 40 к. Заряд аккумулятора 4×40 стоит всего 12,6 к. «НА-3» самый экономичный, долговечный, бесшумный, не требующий ухода выпрямитель.

СТАНДАРТ-РАДИО

ЛЕНИНГРАД центр, ул. Плеханова, 10.

Только тот приемник дает уверенный чистый прием, который смонтирован на наших конденсаторах (тип. «Дубилье») и на наших сопротивлениях «Констант».

ОПТОВЫМ ПОКУПАТЕЛЯМ СКИДКА

ПРОМЫСЛОВОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ КООПЕРАТИВНОЕ Т-ВО

„АУДИОН“

Москва центр, Мясницкая ул., д. 10. Тел. 2-63-60.

Предлагает вниманию радиослушателей последнюю новинку: ТРЕХ-ЛАМПОВЫЙ ПРИЕМНИК С ПОЛНЫМ ПИТАНИЕМ ОТ ОСВЕТИТЕЛЬНОГО ТОКА. Конструкция простая и надежная — годами может работать без всяких затрат по его эксплуатации. Цена 125 р.

ДЕТЕКТОРНЫЕ И ЛАМПОВЫЕ приемники всех систем и схем, коротковолновые приемники, изодины (на 2 сетчатых лампах).

РАДИОБАТАРЕИ и гальванические элементы — сухие и водоналивные **СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА.**

Ремонт приемников, репродукторов и телефонов.

Срочное выполнение заказов по получении задатка 25%.

Требуйте новый каталог радиоаппаратуры и деталей за 2 восьми-копеечные марки.

Издательство МГСПС „ТРУД и КНИГА“

Москва 6, Охотный ряд, 9.

Для начинающих радиолубителей
ИМЕЕТСЯ в продаже журнал

„РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“

за 1924 г. №№ 4, 5 и 6 — 45 к. Цена отд. № с перес — 15 к.

1925 г. комплекты без № 21—22 — 2 р. 75 к. одинарный с пересылкой — 15 к., двойной — 25 к.

1926 г. комплекты без №№ 1, 2, 13—14 и 17—20 (распр.) — 2 р. 50 к. Цена отд. № с пересылкой одинарного 20 коп., двойного 30 коп.

Полный комплект за 1927 г. — 6 р. Цена отд. № 50 к., № 11—12 — 1 р.

КОМПЛЕКТЫ

СИНЕЙ БЛУЗЫ

за 1925/26 г. №№ с 4—14, 17—24, 27—38, 41—44, 47—48. Цена — 4 р.

Цена отдельного сборника — 25 к. с пересылкой.

Комплект за 1927 №№ 52—60, 63—66, 69—70 — 3 руб. Цена отдельного сборника с пересылкой — 50 коп.

Отдельные журналы и комплекты
высылаются по получении стоимости

Заказы на сумму свыше 3 рублей **ВЫСЛАЮТСЯ НАЛОЖЕННЫМ ПЛАТЕЖОМ**