

# **Журнал "Друг радио"**

**№4, 1926**

УДК 621.39  
ББК 32  
Ж92

Ж92 Журнал "Друг радио": №4, 1926 / – М.: Книга по Требованию, 2021. – 36 с.

**ISBN 978-5-458-69673-9**

С ноября 1924 года в Ленинграде начал выходить ежемесячный журнал "Друг радио" - орган Общества друзей радио (ОДР) РСФСР и ОДР Северо-Западной области. В N 2 за 1924 год в нем дано определение двух типов радиолюбителей: "Наибольшая часть любителей, хотя и интересуется тайнами радио, т. е. сущностью радиопередачи и приема и устройством приборов, но главным образом стремится пользоваться чудесами радио, слушать речи, концерты. Это - любители радио. Меньшая часть друзей радио интересуется преимущественно научной и технической стороной дела, желает постигнуть тайны радио, чтобы самим научиться воспроизводить его чудеса - это настоящие радиолюбители".

**ISBN 978-5-458-69673-9**

© Издание на русском языке, оформление  
«YOYO Media», 2021  
© Издание на русском языке, оцифровка,  
«Книга по Требованию», 2021

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



## ОТКРЫТОЕ ПИСЬМО

**Редакции „Друга Радио“ всем отделениям и кружкам ОДР и всем Радиолюбителям.**

Дорогие товарищи! Вам несомненно хорошо известны те успехи, какие достигались радиолюбителями Запада помощью коротких волн. Пользуясь передатчиками весьма малой мощности и приемниками на 1—2 лампы, любители устанавливали между собою связь на огромных расстояниях, покрывая наибольшие дальности, достижимые на земле. Журнал „Д. Р.“ уже в течение некоторого времени ведет кампанию за развитие у нас в СССР работы радиолюбителей на коротких волнах. Эта работа должна иметь для наших радиолюбителей чрезвычайное значение. Нельзя ограничиваться одним лишь слушанием радиовещательных станций, хотя работа и в этой области, особенно для деревни, должна вестись с неослабной энергией. Однако, для дальнейшего повышения активности и интереса, для расширения технических знаний и подготовки наши любители должны неотложно перейти к работе по установлению непосредственной взаимной радиосвязи на коротких волнах. Товарищи, не забывайте, что помимо культурного интереса, радио есть средство обороны страны и мы не имеем права отставать в своей подготовке от хорошо понимающих это буржуазных стран.

Истинный радиолюбитель не может не увлечься работой на коротких волнах; стоит лишь начать. Особый интерес для нас будет представлять установление связи с любителями далеких окраин и изучение условий радиосвязи между удаленнейшими уголками СССР. Мы должны устроить любительские радиолинии между Сибирью, Кавказом, Средне-Азиатскими республиками, Украиной, РСФСР, связать все части Союза с запада на восток и с юга на север. Это достижимо лишь на коротких волнах.

Каждое местное отделение ОДР должно поставить себе задачей устройство приемно-передающей станции на коротких волнах. Для этого потребуется лишь небольшая сумма в 200—300 рублей. В ближайшее время мы должны иметь у себя несколько десятков таких станций. Так как на местах едва-ли окажутся все необходимые части для конструирования, то редакция „Д. Р.“ предполагает вступить в переговоры с производственными организациями о выработке типов и выпуске готовых станций на короткие волны по доступным ценам.

Мы призываем все отделения и кружки ОДР и других организаций отнестись к нашему предложению с необходимым вниманием, вынести постановление об устройстве приемно-передающих станций на коротких волнах, сообщать нам свои решения и связаться с нами для согласования работы.

Редакция «ДРУГ РАДИО».

## К конкурсу „Радио в деревне“

Постановление жюри.

„Заслушав отзывы о присланных к конкурсу „Радио в деревне“ брошюрах, жюри находит, что из представленных брошюр ни одна не может быть признана вполне удовлетворительной и заслуживающей премирования. Однако из представленных брошюр следует отметить брошюру под девизом „крестьянин, слушай радио“ по хорошему языку, доступности

изложения и знакомству с началами радио. Но вторая часть этой брошюры, посвященная описанию самодельного приемника не может быть признана вполне удачной; эта часть требует переработки. В виду этого жюри полагает правильным предложить редакции „Друга Радио“ договориться с автором указанной брошюры о переработке ее и затем премировать и издать ее согласно условий конкурса.

Прим.: Авторами названной брошюры оказались студ. Закин, Я. Х. и Шейнин, В. А.

# Причины искажений в современной радиоловительской аппаратуре

Инж. В. М. Лебедева.

В настоящее время требование безукоризненно-чистой, художественной передачи радиоприемных устройств стало всеобщим, даже в любительской практике. Поэтому весьма важно уяснить источники искажений в приемных устройствах и средства борьбы с ними.

При работе радиоловительского комплекта искажения могут происходить вследствие следующих главных причин.

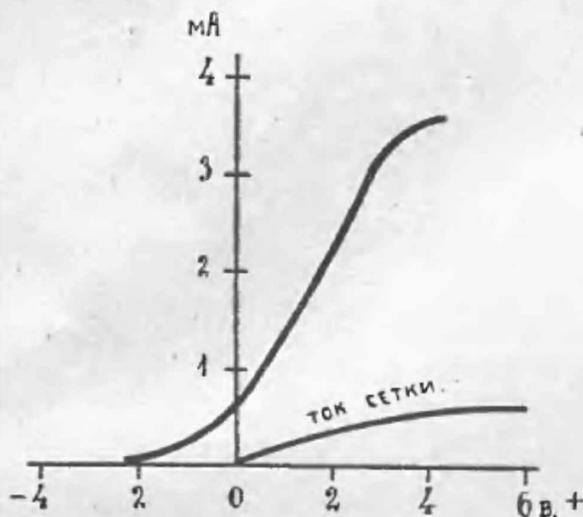


Рис. 1.

1) Работа передающей радио-телефонной станции не свободна от искажений.

2) Искажают усилители, как высокой так и низкой частоты.

3) Искажает репродуктор-громкоговоритель, или в случае индивидуального приема на слух — искажает головной телефон.

Надо надеяться, что через год-полтора все наши радиовещательные станции будут работать в художественном отношении вполне безупречно и пункт первый причин искажения отпадет совершенно.

В чем же заключаются причины искажений усилителей высокой и низкой частоты?

Удобнее говорить отдельно об усилителях разных частот.

Вообще о причинах искажений усилительными устройствами было не мало ска-

зано на страницах нашего журнала, так что особенно распространяться по этому поводу не будем, а припомним лишь самое существенное.

При рассмотрении причин искажения в усилителях высокой частоты необходимо обратить внимание на режим усилительной лампы, в котором мы хотим заставить ее работать.

Предположим, что лампа работает по характеристике. Рис. 1. Совершенно ясно, что в этом случае к чисто усилительному действию прибавится еще нечто вроде детекторного, будет вообще иметь место некоторая несимметричность усиления положительных и отрицательных полуволн, так наприим. при поступлении на сетку этой лампы  $-2$  вольта анодный ток ее будет близок к нулю, тогда как  $+2$  вольта дадут около  $2,5$  миллиампера в анодной цепи.

Такого рода усиление будет связано с некоторым заметным искажением, как вследствие упомянутой выше несимметрии усиления, так и вследствие отсутствия при этом режиме пропорциональности усиления, при которой звуки малой силы будут усиливаться иначе чем звуки большой.

Тот же результат может получиться в случае режима усилительной лампы, изображенной на характеристике рис. 2. И в этом случае будет иметь место детекторный эффект и отсутствие пропорциональности в усилении звуков разной силы.

Единственно правильным режимом для всякой усилительной лампы (и для усилителя высокой частоты также) будет тот, который даст характеристика рис. 3. Здесь мы видим характеристику сильно сдвинутую влево, так что на нулевом положении потенциала сетки мы имеем уже

**Подписка на журнал укрепляет его и удешевляет его цену**

ток насыщения в анодной цепи (или состояние близкое к току насыщения). Усижительный эффект лампы, при нормальном состоянии потенциала ее сетки (при 0 напряжении на сетке) в этом режиме был бы близок к нулю, т. е. лампа в таком режиме усиливать не будет совершенно.

Для получения же усиления и притом как раз того характера, какой нам необходим, мы должны дать сетке постоянное напряжение около  $-3,5$  вольт и тогда, при спокойном состоянии схемы, ток в анодной цепи будет около 1 м. а., что имеет место на середине прямолинейного участка характеристики.

А это значит, что если теперь мы будем давать на сетку этой лампы добавочное переменное напряжение, в некоторых сравнительно узких пределах, н. п. по нашему чертежу около (+) 1,5 вольта, то изменения анодного тока будут и симметричны и пропорциональны изменениям вольтажа сетки.

Пунктирные вертикальные прямые под буквами А и В ограничивают тот район характеристики усилительной лампы, который мы можем использовать, не боясь никаких искажений, а для этого первоначальное положение потенциала сетки должно соответствовать приблизительно середине этого участка, т. е. на прямой (пунктирной) под букв. Б.

Есть еще причина, заставляющая нас предпочитать работу в отрицательной области ламповой характеристики.

Дело в том, что на чистоту передачи при усилении влияет еще и наличие полной симметрии и пропорциональности в цепи сетки.

Очевидно, что режимы характеристик по чертежам 1 и 2 в этом случае неудовлетворительны и в смысле появления искажений из-за отсутствия пропорциональности и симметрии тока сеток, что совершенно не имеет места в режиме чертежа 3 т. к. там вообще в рабочей полосе характеристики ток сетки отсутствует.

Это последнее обстоятельство ценно еще и в смысле более высокой отдачи усилительной схемы, т. к. здесь не происходит заметной траты энергии на работу в цепи сетки.

В каком режиме работает лампа усилителя высокой частоты (элемент № 1) в распространенном усилительном наборе типа  $E_2/1.3.4.4$ ?

К сожалению, режим этот весьма близко подходит под тот, что мы выразили чертежом 1.

Правда, искажение особенно даст себя чувствовать при значительной нагрузке и особенно при перегрузке усилителя, будучи слабо заметными при слабой и весьма слабой воспринимаемой энергии. Но вблизи от действующей радиовещательной станции обычно имеет место весьма сильная нагрузка и, в большинстве случаев, вот почему, между прочим, московские концерты, принимаемые в районе Москвы на указанный выше усилитель почти всегда приходят с большими искажениями.

Можно ли как-нибудь выйти из этого неприятного положения помощью сравнительно простых мероприятий и что нужно

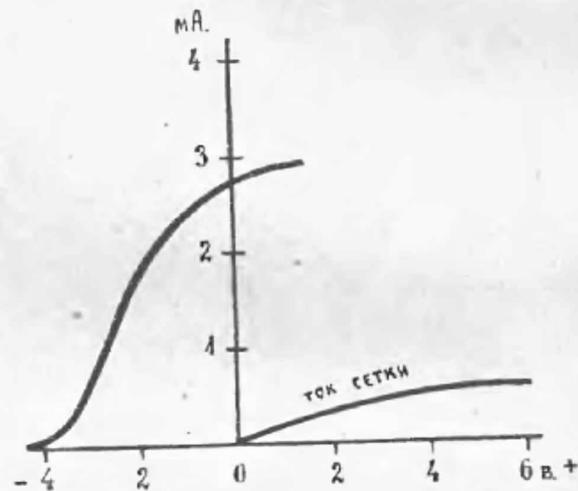


Рис. 2.

изменить в схеме и конструкции усилителя высокой частоты для избежания описанных выше искажений?

Существуют два надежных средства для получения требуемой характеристики и возможности работы в режиме по схеме чертежа 3. Необходимо, во-первых, дать несколько больший вольтаж на анод и, во-вторых, подобрать соответственное отрицательное напряжение на сетку усилительной лампы.

Увеличивая анодное напряжение, мы отодвигаем, так сказать, характеристику лампы влево, а подбирая необходимый отрицательный потенциал на сетку, мы попадаем на середину прямолинейной части характеристики. Кроме того, работая в отрицательной области характеристики мы освобождаемся от искажающего влияния тока сетки. Увеличение анодного напряжения отражается, конечно, и на величине усиления, которое в этом случае возрастает.

тает, сохраняя в то же время достаточную чистоту передачи.

Все, что было указано относительно режима усилительных ламп, применимо одинаково как для высокой, так и для низкой частоты, поэтому и для усилителей низкой частоты, будут необходимы те же переделки, о которых мы говорили выше для избежания искажений, связанных с погрешностями режима работы ламп.

Но, кроме причин искажения, разобранных нами при рассмотрении работы усилителя высокой частоты, усилитель низкой частоты имеет свои особые, ему лишь присущие. Мы знаем, что любительская радиотехника, применяет в качестве уси-

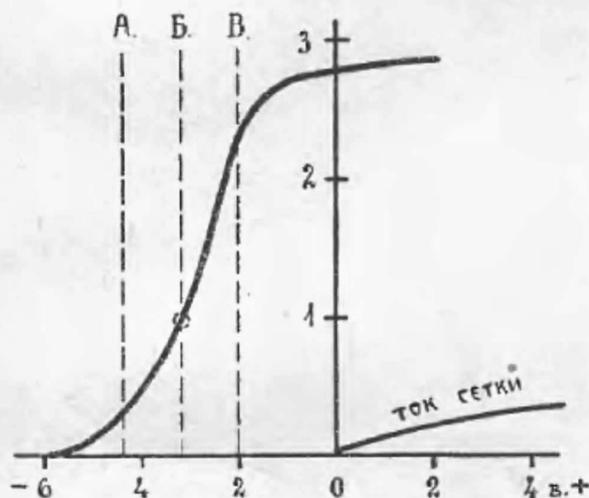


Рис. 3.

лителя низкой частоты пока исключительно лишь трансформаторные, которые в примененных, несколько устаревших, схемах, весьма склонны к сильным искажениям из-за специфических особенностей переходного трансформатора.

Известно, что железо, из которого изготавливаются сердечники таких трансформаторов, вызывает ряд потерь, сильно зависящих от частоты и магнитной нагрузки (от густоты магнитных силовых линий). Так как при телефонии происходит непрерывное изменение частот, то следовательно потери в железе соответственно частотам будут также различны: с увеличением частоты будут увеличиваться и наоборот. Поэтому энергия токов больших частот, т. е. высокие звуки, будут страдать больше от потерь в железе, чем низкие звуки и, следовательно, передача будет неравномерна по всей шкале звуков, другими словами—усилитель будет искажать.

Искажаться будет и тембр, окраска звуков, которая, как известно, происходит

вследствие сложности многих звуков, состоящих из целого ряда отдельных простых звуков разной высоты. Вот эти-то отдельные простые звуки разной высоты и будут передаваться не в той пропорции по силе, как это необходимо для получения правильного, неискаженного тембра. Женский голос может звучать, как мужской, скрипка, как флейта и т. д.

К сожалению, полное устранение этих дефектов в любительском трансформаторе крайне затруднительно и ведет, собственно, к изготовлению нового трансформатора, иначе спроектированного и сконструированного. До некоторой степени уменьшить искажения, сделать их практически мало заметными для человека с обычным, среднеразвитым музыкальным ухом, — можно только тем, что не допускать усилитель работать под большой нагрузкой или, особенно, с перегрузкой.

Лучше поддается устранению другая причина искажения в трансформаторах, именно, некоторая склонность трансформатора выделять сильнее определенные звуки вследствие явлений резонанса в трансформаторных обмотках. В этом случае довольно надежным средством является шунтирование вторичной обмотки трансформатора емкостным (а иногда емкостным или индукционным) сопротивлением надлежащей величины. Омическое сопротивление, будучи включено на зажимы вторичной обмотки трансформатора, вносит более или менее сильное затухание в цепь работающего трансформатора, вследствие чего явление резонанса значительно ослабевает, резонанс становится распыленным и поэтому прекращается неприятное для слуха резкое выделение некоторых звуков и искажение тембра.

Включение емкости или самоиндукции на зажимах вторичной обмотки производит несколько иной эффект.

Емкостный шунт будет сильно ослаблять очень высокие звуки, достаточно сильно—средние и мало—низкие; индукционный же ослабляет низкие и отчасти средние частоты и почти не влияет на высокие.

Индукционный шунт необходим, следовательно, в том случае, когда усилитель или репродуктор склонны к выделению, усилению низких звуков, а емкостный для компенсации склонности выделять высокие звуки.

Таким образом, включением на вторичных зажимах трансформатора того или иного сопротивления, мы в значительной степени можем избавиться от тех или иных искажений усилительного устройства.

# Наши радиовещательные станции

Р. В. Львовича

«Слушайте, слушайте. Говорит Ленинградская широковещательная радиостанция...». Радиолюбители нашего района ожидают почти ежедневно произнесения этих слов, посылаемых электромагнитными волнами.

Наше радиовещание дело еще молодое и если сеть радиостанций, предназначенных для обслуживания радиолубительства, находится еще в зачаточном состоянии, то в техническом отношении уже многое достигнуто. Детские болезни совсем уже излечиваются и наши концертные передачи теперь, можно сказать, вполне в состоянии отвечать своему назначению и удовлетворять довольно высоким художественным требованиям.

Прежде чем перейти к технической стороне устройства радиовещательных станций, сделаем беглый обзор состояния установок этого рода в данный момент.

Первой станцией, которая стала обслуживать любителей радиопередачи, следует назвать телефонную радиостанцию НКШТ. им. Коминтерна в Москве, (построена Нижегородской радиолaborаторией) считающуюся пока самой мощной (28 ампер в антенне) и работающую сравнительно длинной волной (около 1.450 метр.). Затем для этой же цели была использована временная установка в Сокольниках (Москва). Осенью 1924 года на заводе им. Коминтерна в Гавани была собрана схема передатчика с целью обслуживать любителей нашего района впредь до установки постоянной радиовещательной станции в Ленинграде. Первая станция специального назначения—исключительно для целей радиовещания—была построена Трестом зав. сл. тока, в технически законченном виде была установлена на Песочной улице и в конце декабря 1924 г. стала регулярно передавать концерты и лекции.

Некоторые технические дефекты в связи с все повышающимися требованиями к чистоте и художественности передачи повлекли за собою необходимость в передаче этой нашей первой станции, что и было выполнено впоследствии.

Радиовещательство только начиналось. Образовалась специальная организация—Акц. Общ. «Радиопередача», имеющая

своей задачей развивать и обслуживать дело радиовещания. Возник спрос на концертные передатчики для провинции. Перед Трестом зав. сл. тока, как крупным производственным, стал на очередь вопрос о разработке типа передатчиков мощностью 1, 2 и 4 киловатта в антенне для целей радиовещания. После детального технического изучения в центральной радиолaborатории Треста наиболее простого и надежного типа таких станций заводами того же Треста был изготовлен ряд технически законченных передатчиков, установленных и устанавливаемых Акц. Общ. «Радиопередача» в различных центрах. Летом прошлого года заработала в Москве в помещении Правления «Радиопередачи» 2-х киловаттная станция (волна ок. 450 метров), покрывавшая довольно большое расстояние при достаточной чистоте передачи. В настоящее время устанавливаются станции в Харькове (4 кил.), в Ново-Сибирске (4 кил.), в Ростове н/Д. (2 кил.), в Астрахани (1 кв.), в Петрозаводске (2 кил.), в Екатеринославе (1 кв.). Кроме того, по имеющимся сведениям Нижегородской радиолaborаторией сконструированы передатчики для Воронежа и ряда других пунктов. В Киеве собрана станция собственными местными средствами ОДР. Недавно открыта станция в Севастополе и Одессе. Имеются станции в Богородске, Иваново-Вознесенске и в других городах. Приведенный список указывает на постепенное развитие нашей сети радиовещательных станций. Надо ожидать, что в недалеком будущем число вещательных пунктов значительно возрастет. Все данные и особенности нашей огромной территории говорят в пользу этого предположения. Действительно, сравнительно слабое развитие путей и средств сообщения, большие, подчас трудно проходимые пространства, отдаленность не только малонаселенных пунктов, но даже и довольно

**Член Общества Друзей Радио, подписался-ли ты на журнал „ДРУГ РАДИО“**

крупных центров от железных дорог создает благоприятные условия для распространения дела радиовещания. Проезжающим по железным дорогам мимо глухих полустанков приходится часто видеть тут и там небольшие мачтенки с характерным подвесом, свидетельствующие о том, что и здесь заброшенные обитатели соединены невидимыми нитями с культурным миром и в состоянии, сидя у себя за тридевять земель от столиц, внимать далекому голосу и слушать концерты, даваемые первоклассными артистическими силами.

Развитие радиолобительства в значительной мере зависит от степени совер-

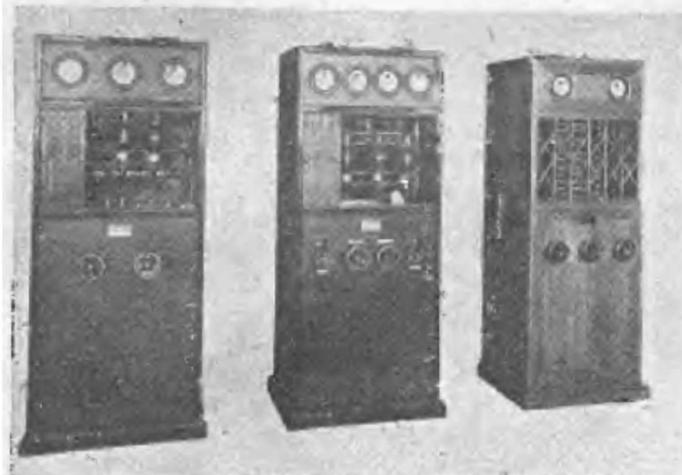


Рис. 1. Общий вид киловаттного передатчика.

шенства техники радиопередачи, заключающей в себе передающую и приемную аппаратуру. Мы здесь будем говорить лишь о первой.

Чем более совершенна в художественном отношении передача, чем больше технических возможностей осуществляется для разнообразия программы—тем, конечно, больше интереса среди широких слоев населения к этому новому делу.

Что касается чистоты и художественности передачи, то можно сказать, в настоящее время наши передатчики стоят на должной высоте. Правда, успех дался не сразу. Надо признаться, что наши первые опытные станции далеко не удовлетворяли строгим требованиям. Следует заметить, что москвичи, хотя и первыми слушали радиоконцерты, не были столь требовательны, как их ленинградские соотечественники. Это можно объяснить тем, что местные условия затрудняют прием зарубежных станций в Москве; ленинградцы же, имея более легкую возможность слу-

шать хорошую работу английских и германских станций, уже не могли довольствоваться передачей, посившей характер плохого граммофона.

Чем же достигается чистота и художественность воспроизведения при передаче голоса и музыки радиотелефоном? Для ответа на этот вопрос необходимо остановиться на некоторых вопросах технического характера.

В настоящее время у нас и за границей для радиотелефонии пользуются, главным образом, электронными (катодными, ламповыми) генераторами. До появления надежных генераторов незатухающих колебаний нечего было и думать о том развитии радиотелефонии, которое сейчас наблюдается. Дело радиовещания всецело обязано своим возникновением техническому усовершенствованию радиотелефонных передатчиков.

Существеннейшую часть таких передатчиков составляет модуляторное устройство, т. е. те добавочные приспособления, благодаря которым дается возможность изменять величину тока в антенне в такт со звуком. О генераторах и модуляторах довольно подробно писалось на страницах этого журнала. Здесь я, поэтому, буду касаться, освещения технических вопросов, связанных с модуляцией некоторых типов концертных станций.

Выше было указано, что при установке в Ленинграде первой радиовещательной станции, встал на очередь вопрос о разработке типа концертных передатчиков мощностью в 1, 2 и 4 кил. и в первую голову передатчика мощностью 1 кил. в антенне для обслуживания нашего района. Отделу передатчиков центральной радиолaborатории Т. з. с. т. была поручена задача выработать схему концертного передатчика и затем, в случае благоприятных результатов, применить усовершенствования, указанные опытом для станции, установленной на Песочной улице.

В течении двух месяцев велись опыты и изучались акустические условия, наи-

**Член Общества Друзей Радио,  
подписался-ли ты на журнал  
„ДРУГ РАДИО“?**

более благоприятные для воспроизведения музыки. Главное внимание обращалось на отсутствие шумов, на чистоту и художественность передачи, а также на возможное упрощение установки. В основу разработки была положена новая схема модуляции.

Опыт первой концертной установки дал богатый материал для выработки типов более мощных передатчиков для той же цели.

Были сохранены при этом принципы, применявшиеся при разработке первой станции, имевшие целью упрощение схемы и очищение передачи: модулирование непосредственно мощной лампы в передатчике (500 ваттной и даже однокиловаттной), накал нитей током в 50 периодов в сек. или током аккумуляторов, тщательная фильтрация и устранение индуктивных влияний, выделение выпрямительного устройства и двойная трансформация звуковой частоты, подаваемой на модуляторную лампу, и, наконец, тщательная фильтровка токов высокой и звуковой частоты.

Результатом применения этих основ явились типы 1, 2 и 4 киловаттных концертных передатчиков Т. з. с. т., изготовленных по заказу А. О. „Радиопередача“ и ныне устанавливаемых на местах.

При предварительных испытаниях в центральной радиолaborатории эти станции вполне отвечали своему назначению, давая даже на простой угольный микрофон очень чистую работу при модуляции 40—45%, при чем при испытании на дальность телефонная работа волною около 875 метр. 4-х киловаттного передатчика принималась в Ново-Сибирске и Красноярске (Сибирь).

Диапазон волн для станций этого типа принят от 300 до 1.500 метров. Схема модуляции анодная.

Теперь перейдем к злободневной теме радиолобительства—радиотрансляции.

Под этим словом понимается техническое устройство, позволяющее через местную вещательную станцию передавать концерты и лекции не только из студии, находящейся в том же городе и не только из местных театров, но из иногородних театров,—устройство, кроме того, дающее возможность воспроизводить работу иногородних и зарубежных радиостанций. Любой слушатель, вооруженный лишь приемником с кристаллическим детек-

тором, простым и дешевым, вполне в состоянии весьма комфортабельно слушать концерты Лондона, Парижа, Москвы при работе трансляцией через местную (районную радиовещательную станцию и притом при очень высокой чистоте приема.

На страницах этого журнала уже сообщалось в общих чертах о сущности такого устройства. Здесь я коснусь огромного значения этой очень интересной особенности радиовещания, чрезвычайно разнообразяющей программу, сберегающей значительные средства по оплате дорогих артистических сил, дающей возможность слушателям, заброшенным в медвежьи уголки, примкнуть к столичным развле-



Рис. 2. Общий вид 4-х киловаттного передатчика.

чениям и культуре центра и благодаря всему этому сильно способствовать делу радиолобительства.

В программу передачи нашей станцией на Песочной уже сравнительно давно вошла передача опер из местных театров. Один раз был произведен опыт трансляции из одного из московских театров (см. № 2—3 Д. Р.).

Кроме этого опыта была устроена пробная передача концертов из Лондона и Берлина (Königswusterhausen'a) уже путем радиотрансляционного устройства; специальная приемная станция (временно установленная в помещении О-ва „Радиопередача“ принимала на антенну работу Лондона и Берлина и после соответствующего усиления посылала токи звуковой частоты на модулятор передатчика Песочной улицы, воспроизводившего автоматически лондонскую и берлинскую музыку.

Эти опыты также по получавшимся сведениям были весьма удачны и вызвали большой интерес среди слушателей. Нужно

заметить, что воспроизведение работы отдаленных радиостанций, напр. заграничных, при посредстве радиотрансляции представляется делом значительно более трудным, чем передача из местных театров и даже из других городов, соединенных проволочной линией. Действительно, стоит представить себе сколько превращений приходится претерпеть звуковым колебаниям, воспринимаемым микрофоном прежде, чем попасть в ухо слушателя! Вот схематический путь превращений: микрофон в Лондонском театре — проволочная линия на мощную радиостанцию в Девентри (Англия) модулятор-генератор, антенна — ал. магнитн. волны — Ленинград, приемная антенна, приемник, усилитель — подземный кабель, идущий на городскую телефонную станцию, оттуда подземный кабель на Песочную ул. — модулятор, генератор, антенна «Песочной» станции — антенна любителя, приемник с кристаллом или лампой, телефон.

Нужно удивляться только той чистоте и верности, с какою, несмотря на такой сложный путь, воспринимается не только музыка, но и отдельные слова!

Мы обязаны такому огромному успеху радиотелефонной передачи чудесным свойствам катодной лампы; универсальные качества этой лампы позволяют ее применять как для приемных целей (детектор, усилитель, так и для целей передачи, при увеличении ее размеров.

Впрочем, в последнее время, особенно в Германии, с катодной лампой в качестве генератора начинает конкурировать в деле радиовещания машина высокой частоты, включаемая в цепь особого трансформатора частоты.

Выше было указано, что диапазон волн, применяемый для радиовещательных установок у нас 1500—300 метров. В связи с увлечением в последнее время короткими волнами возникает вопрос о приме-

нимости их для целей радиовещания. О том, что короткие волны при известных условиях для покрытия одного и того же расстояния требуют значительно меньших мощностей, известно было уже давно. В 1910—11 году в печати появилось известие, что судовая станция мощностью в 1,5 кв. при длине волны 100—150 метров была слышна на расстоянии 17.000 км.

Однако, неустойчивость коротких волн и колебания силы приема делают затруднительным их широкое применение для радиотелефонной передачи, по крайней мере, в данный момент.

Впрочем, в настоящее время повсеместно ведутся опыты и ближайшее будущее покажет, насколько переход к коротким волнам для радиовещания был бы целесообразен.

Заканчивая этот очерк, упомяну еще о вновь строящейся Ленинградской радиовещательной станции мощностью 10 киловатт в антенне (средняя мощность), одной из самых мощных, если не самой мощной радиовещательной станции во всем СССР. Дальность ее действия будет значительной. Более подробные данные надеемся сообщить читателям этого журнала после ее открытия.



**Каждый Друг Радио должен заботиться о своем журнале, подписавшись сам, вербуя своих товарищей.**

**Организуйте коллективную подписку.**

# РАДИО и ОБОРОНА

## О военных радиосетях

Повседневная работа радиолобителей и их стремление создать прибор наиболее простой и надежно действующий особенно важны для военной радиотехники, ставящей себе те же задачи — создание легкого и простого в обращении аппарата.

Наши радиолобительские журналы, уделяя много внимания приемно-передающей части, как таковой, лишь частично затрагивают вопрос о сетях, имея в виду то обстоятельство, что силы и средства радиолобителей в этом отношении особенно ограничены.

Настоящая заметка имеет целью познакомить читателя с характером военных радиосетей.

Формы антенны, применяемых в полевых подвижных установках в общем те же, что и в стационарных — т. е. зонтичные, Г<sup>о</sup> образные, Т<sup>о</sup> образные, V<sup>о</sup> образные и рамочные.

Различие — в размерах сети и механической конструкции опор.

Если антенны больших коммерческих станций имеют несколько десятков мачт с высотой до 250 мтр. с площадью, занятой под сеть в несколько сот десятин, то полевые военные установки имеют одну или 2 мачты с высотой от 1 до максимум 40 мтр., с длиной лучей от 10 до 70 мтр., или представляют из себя, в некоторых случаях, одиночный провод, растянутый по земле.

Мачты полевых раций применяются, главным образом, двух видов: — телескопические (см. чертеж 1) т. е. состоящие из нескольких колен, выдвигаемых одно из другого, или составные (см. чертеж 2 и 3) из отдельных штанг, скрепляемых при помощи колен (на чертеж 3 показана развернутая сеть на двух составных мачтах).

Мачты удерживаются в вертикальном положении оттяжками. Самый характер полевых станций требует, чтоб станция развертывалась (т. е. переходила из походного порядка в рабочее) в возможно короткий срок, поэтому и мачты стре-

мятся делать возможно легкими (удобство перевозки) и простыми при установке, т. е. разборными, а сеть удобно сматываемой.

В последнее время значительное распространение в войсках связи стали находить рамки не только для целей приема, но и для передачи — особенно в маломощных станциях, работающих в передовой линии и на небольшое расстояние.

Небольшие размеры и компактность, а, значит, и малозаметность, а также большая селективность (избирательное свойство), делают рамку особенно ценной в военном отношении. Приемные рамки заделываются иногда в резиновые кольца на подбие велосипедных камер — это делает их легко переносимыми.

С целью сделать расположение станции малозаметным применяются приземленные антенны, провода которых расположены над землей не более 1 метра, в некоторых случаях (при сухой почве и на небольшое расстояние) бывает возможным принимать на провод расположенный непосредственно по земле.

Заметим, что непосредственный прием на рамку, на сниженную или земную антенну возможен лишь при небольших расстояниях, иначе требуется применить ламповый усилитель.

Для заземления в полевых установках применяют или металлические кольца (2-4-6) или медные сетки, размерами от 1 до 4 квадратных метров, зарываемые на глубину примерно 0,5 мтр. Широко используются в полевых установках вместо заземлений и противовесы, т. е. сеть на подобие воздушной, но расположенная вблизи земли. Роль земли, как весьма большой емкости, играет в данном случае эта

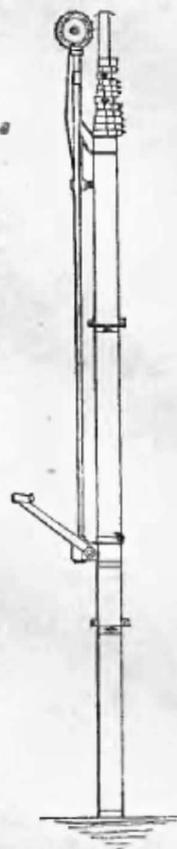


Рис. 1. Общий вид телескопической мачты.

сеть, емкость которой обычно бывает больше емкости воздушной части (если, например, горизонтальная часть несет 2 луча, то противовес 3).

Из данных о полевых рациях германской, английской и американской армий видно, что для малых переносных установок с дальностью действия от 2 до 50 килом. и мощностью до 50—70 ватт употребляются — в германской армии сниженные или земные антенны, в американской  $I'$  образные и  $V'$  образные с высотой от 1 до 7 метров с длиной лучей от 20 до 40 метров и в английской  $I'$  образные с высотой от 1 до 4 метров или рамки (в окопных рациях), насаженные на штык.



Рис. 2. Соединение звеньев переносной мачты.

Для установок средней мощности с дальностью до 100—150 килом. применяются, главным образом,  $I'$  образные с высотой мачт около 10 метров и длиной горизонтальных лучей от 20 до 40 метров, а для установок с радиусом действия свыше 150 километров также  $I'$  образные и отчасти зонтичные антенны с более высокими мачтами и большим числом лучей — высота мачт доходит до 20 метров, длина лучей до 100 метров.

Вообще можно сказать, что для окопных станций применяют земные и сни-

женные антенны (иногда рамку), для средних и мощных станций —  $I'$  образные или  $V'$  образные, высота подвеса, длина и число горизонтальных лучей которых меняется в зависимости от мощности станций.

Зонтичная сеть, применявшаяся почти исключительно в начале развития радиотехники, встречается в настоящее время в полевых установках значительно реже



Рис. 3. Антенна маломощной полевой радиостанции.

остальных. С точки зрения перевозки и установки она обладает преимуществом по сравнению с  $I'$  образной или  $V'$  образной — одной мачтой, тогда как для  $I'$  обр. — требуется 2 мачты, для  $V'$  обр. — 3 мачты, но в электрическом отношении  $I'$  обр. или  $V'$  образные сети предпочтительнее, т. к. они обладают направленным действием.

Действие  $I'$  образ. и  $V'$  обр. сетей достаточно изучено, этого нельзя сказать про сниженные земные антенны. Работа радиолюбителей с такими сетями была бы чрезвычайно интересна — она сможет значительно расширить кругозор работающего и дать ценный экспериментальный материал при небольших затратах.

Н. Б.

