

ПРОЛЕТАРИЯ ВСЕХ СТРАН, СОЕДИНЯЙТЕСЬ

ВСЕСОЮЗНОЕ ОБЩЕСТВО ДРУЗЕЙ РАДИО



50

## Как делать цилиндрические катушки.

Катушка самоиндукции представляет собою непременную часть каждого приемника, как детекторного, так и лампового. От ее качества во многом зависит и качество радиоприема. Поэтому на изготовление катушки и должно быть обращено самое серьезное внимание.

### Общие данные по изготовлению катушек.

Как известно, всякий проводник обладает некоторым сопротивлением. Сопротивление проводника возрастает с уменьшением его диаметра.

А так как при приеме слабых или весьма удаленных станций даже самые малые потери вызывают уже значительное ослабление приема, то ясно, что при изготовлении катушек самоиндукции, особенно пред-

назначающихся для детекторных приемников, следует стремиться выбирать проволоку возможно большего диаметра.



Рис. 1

Это правило почти не касается приемников регенеративных, где потери в приемном колебательном контуре с избытком возмещаются индуктивным воздействием катушки обратной связи.

Но брать для катушек чрезмерно толстый провод также нет никакого смысла, так как сверх известного предела уменьшение сопротивления будет происходить все в меньшей и меньшей степени, и в то же время катушка может получиться очень большой величины, с большой вредной собственной емкостью.

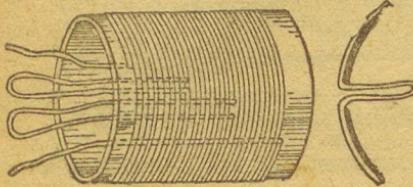


Рис. 2

При постройке приемников без обратной связи и детекторных приемников, можно ограничиться проволокой диаметром от 0,5 мм до 1 мм, в приемниках же с усилителями можно применить и более тонкую, например, до 0,3 мм, и, наконец, в регенеративных приемниках даже во 0,2 мм и тоньше.

Значительные потери в катушках могут происходить и вследствие плохой изоляции проволоки, благодаря чему между отдельными соприкасающимися между собой витками проволоки возможна непосредственная утечка электрических зарядов.

На этом основании во всех случаях желательно применять проволоку с двойной бумажной или шелковой изоляцией. При ординарной же изоляции, если только будет замечено местами просвечивание

меди, для предотвращения возможной утечки после намотки катушки, проволоку следует покрыть шеллаковым лаком или парафином.

Не лишне покрыть обмотку лаком или парафином и в том случае, если приемник находится в сырьем помещении. В обычных же условиях и при надежной изоляции от покрытия лаком или парафином лучше воздерживаться, во избежание увеличения так называемой собственной вредной емкости катушки, которая также в значительной степени ослабляет прием.

Дело в том, что между двумя соседними близко расположенным витками катушки всегда имеется некоторая разность потенциалов и притом тем большая, чем далее витки отстоят по своей порядковой нумерации друг от друга.

Благодаря такой разности потенциалов, каждые два соседние проводника представляют собою две обкладки конденсатора, разделенные диэлектриком т.е. изоляцией, и, следовательно, имеющие некоторую емкость.

Эта емкость между каждыми двумя соседними витками, в сумме составляет уже заметную величину.

Диэлектрическая постоянная бумажной изоляции и заключенного в ее волокнах воздуха сравнительно малой величины, если же изоляцию пропитать лаком или парафином, диэлектрическая постоянная которых в 2—3 раза более чем воздуха, то в такой же мере увеличится и собственная емкость катушки.

Наиболее простыми и вполне удовлетворительными в электрическом

отношении можно считать катушки цилиндрические, о которых здесь и будет итти речь.

### Изготовление цилиндрических однослоиных катушек.

Для изготовления той или иной величины цилиндрической катушки, берут плотный картон и из него склеивают требуемых размеров цилиндр. Чтобы картон не заламывался, его всего лучше гнуть на подходящем валике, бутылке и т. п.

Обычно при изготовлении катушки задаются ее диаметром, для того же, чтобы определить какого размера в этом случае необходимо взять картон, величину диаметра умножают на 3,14.

Если, например, нам нужно изготовить цилиндр диаметром 7 см., то, умножив на 3,14, мы получим длину окружности, равную около 22 см. К этой величине следует добавить 1,5—2 см на склейку.

Что касается длины катушки, то к той длине, на которой укладываются витки (согласно таблицы или расчета), следует прибавить примерно 0,5—1 см на каждый конец.

Для склейки цилиндра края катушки на ширину 1,5—2 см при помощи наждачной бумаги или ножа счищают на-нет, смазывают их столярным kleem складывают и хорошо-шенько сжимают. Для прочности шов можно прошить нитками.

Если отводов от промежуточных витков катушки делать не предполагается, то намотку производят так: на конце цилиндра прокалывают два отверстия на расстоянии примерно 1 см друг от друга и сквозь эти отверстия пропускают конец проволоки, а затем начинают

ее наматывать плотно прилегающими друг к другу витками.

Второй конец обмотки точно также пропускают сквозь два таких же отверстия на другом конце катушки (см. рис. 1).

В тех же случаях, когда катушка должна иметь отводы от отдельных ее секций, как концы обмотки, так и отводы от отдельных секций удобнее выпускать уже внутри катушки, как то и указано на рис. 2.

Для отвода в картонном цилиндре в соответственном месте проделывают продолговатое отверстие, в которое проволоку и выпускают в виде петли необходимой длины, отнюдь не разрезая проволоки, как это показано на том же рисунке в разрезе.

Чтобы проволока не сползала на концах цилиндра, на них можно наклеить узкие полоски из того же картона.

### Изготовление многослойных цилиндрических катушек.

Так как в однослоиных катушках соседние витки в то же время являются соседними и по своей порядковой нумерации, то вредная емкость однослоиной катушки имеет сравнительно небольшую величину, так как разность потенциалов между соседними витками незначительна.



Рис. 3.

Но так как для получения более или менее значительной величины самоиндукции и, особенно при наличии толстой проволоки, катушки

принеслось бы строить весьма больших размеров, то для уменьшения длины во многих случаях приходится прибегать к катушкам двухслойным и даже многослойным.

Проще всего было бы производить намотку одного слоя непосредственно поверх другого. Но при этом сильно возрастает внутренняя вредная емкость катушки.

Чтобы избежать этого, как двухслойные, так и многослойные катушки мотают в нахлестку.

Для намотки двухслойной катушки поступают так (см. рис. 3): намотав первых два витка, придерживая проволоку на цилиндре пальцем, ее несколько перегибают и

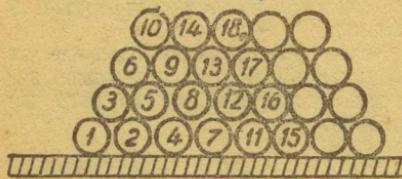


Рис. 4.

третий виток укладывают уже над промежутком между первым и вторым, после чего рядом со вторым наматывают 4-й виток, затем проволоку снова перегибают и 5 виток укладывают уже над промежутком между 3 и 4 витками и т. д.

Таким образом соседние витки во всех частях будут близки между собою по своей порядковой нумерации, и, следовательно, вредная емкость получится уже наименьшая.

Точно таким же путем можно наматывать и многослойные катушки, хотя, вообще говоря, наматывать более двух-трех слоев особенно при

наличии отводов, весьма затруднительно.

Допустим, необходимо намотать катушку в 4 слоя. Порядок намотки будет таков (см. рис. 4): намотав два первых витка, по предыдущему, поверх них укладывают 3 витка, затем—рядом со вторым—4 виток; 5 виток по предыдущему укладывают над 2 и 3 витками, после чего уже переходят в третий ряд и 6 виток укладываются над 3 и 5, а затем снова спускаются вниз и 7 виток укладываются уже в первом слое, рядом с 4 витком.

В дальнейшем 8 виток укладываются во втором слое, 9—в третьем и, наконец, 10 виток—в четвертом слое, после чего снова спускаются вниз и начинают намотку с первого слоя, как то и видно на рис. 4.

Так как катушки самоиндукции применяются как в антенном контуре, при отсутствии в нем конденсатора, так и в отдельном замкнутом контуре, при наличии конденсатора переменной емкости, то ниже приводятся 2 таблицы, служащие для определения числа витков, длины катушек и полной длины проволоки.

Обе таблицы составлены для определения размеров катушек для приема волн длиною до 1800 метров, причем таблица I более подходяща для изготовления катушек антенного контура, при наличии антенны общей длины, считая со снижением, около 40 метров (приблизительная ее емкость 250 см). При этом длина катушек принята в два раза более их диаметра.

Таблица II предназначается уже для определения размеров катушек замкнутых колебательных контуров,

при наличии конденсатора переменной емкости до 450 см. Длина катушек при этом принята в полтора раза более диаметра.

Диаметр проволок в таблицах указан лишь приблизительный, так как для определения размеров катушек важно знать не диаметр меди проволоки, а число витков, которое укладывается по длине катушки в 1 см, что в большой мере зависит от толщины изоляции.

Чтобы определить число витков, укладывающееся на 1 см, берут гвоздь или карандаш и на нем на протяжении 1 или 2 см навивают имеющуюся проволоку, а затем считают число витков, приходящееся на 1 см (как показано на рис. 5).

1-й пример. Предположим, что у нас под руками имеется звонковая проволока, которой в 1 см укладывается 7 витков, и мы хотим изготовить катушку антенного контура при наличии обычной антенны длиною около 40 м.

По таблице I наиболее подходящей будет катушка диаметром 15 см и длиною 30 см. Но на этой длине у нас уложится лишь 210 витков, а не 225, поэтому мы должны катушку удлинить, примерно, на 2 см.

Однако, если диапазон принимаемых волн не превышает 1 500—1 600 метров, вполне возможно ограничиться и указанной в таблице длиной.

2-й пример: У нас имеется проволока диаметром 0,25 мм, которая укладывается на 1 см 20 витков, и нам требуется изготовить катушку для промежуточного контура, при наличии в нем конденсатора емкостью до 450 см

Согласно таблице II наиболее подходящей будет катушка диаметром 7 см и длиною 10,5 см, но для укладки 220 витков нам придется ее лишь удлинить не более, как на 0,5 см

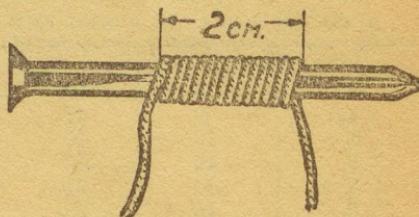


Рис. 5.

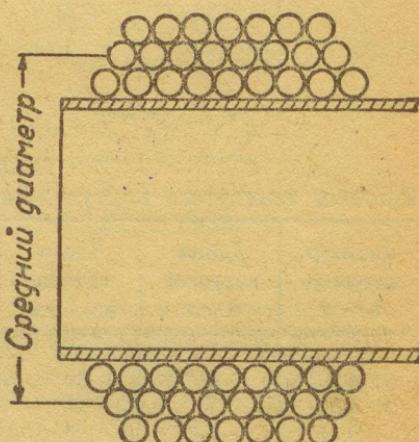


Рис. 6.

3-й пример: Имел проволоку диаметром 0,5 мм, которой укладывается на 1 см 12 витков, мы хотим изготовить катушку промежуточного контура в 3 слоя.

ТАБЛИЦА I.

Катушки антенного контура, при емкости антены около 250 см

Диаметр катушки в см	Длина катушки в см	Число витков на 1 см	Общее число витков	Длина проволоки в метрах	Приблизит. диаметр проволоки в мм
4	8	50	480	61	0,08
4,5	9	47	423	62	0,10
5	10	40	400	63	0,15
6	12	30	360	68	0,20
7	14	24	363	74	0,25
8	16	20	320	81	0,25
9	18	17	306	87	0,3
10	20	14	280	89	0,4
12	24	11	262	99	0,6
15	30	7,5	225	106	0,8
20	40	5	200	126	1

ТАВЛИЦА II.

Катушки замкнутого контура, при емкости конденсатора до 450 см

Диаметр катушки в см	Длина катушки в см	Число витков на 1 см	Общее число витков	Длина проволоки в метрах	Приблизит. диаметр проволоки в мм
4	6	50	300	38	0,08
4,5	7	41	287	41	0,1
5	7,5	36	270	43	0,15
6	9	27	243	46	0,2
7	10,5	21	220	49	0,25
8	12	18	216	55	0,25
9	13,5	15	202	57	0,3
10	15	13	195	62	0,4
12	18	9,5	171	65	0,6
15	22,5	7	157	74	0,8
20	30	4,5	135	85	1,0

Таким образом на 1 см длины в нашем случае будет приходиться уже  $12 \times 3 = 36$  витков.

Согласно таблице II мы должны будем изготовить катушку диаметром (считая между средними слоями обмотки, как то указано на рис. 6) 5 см и длиною 7,5 см.

Следует иметь в виду, что в зависимости от вида изоляции проволок, катушки имеют еще некоторую собственную емкость, ввиду чего количество витков против указанного в таблицах можно уменьшить в пределах от 15 до 25 %, а следовательно в такой же мере уменьшить и длину катушки.

# НОВИНКА

ВЫШЛА ИЗ ПЕЧАТИ  
ДЕРЕВЕНСКАЯ  
РАДИОБИБЛИОТЕКА

## „ДАЕШЬ ПЛАНОВУЮ РАДИОФИКАЦИЮ“

ВТОРОЕ ИЗДАНИЕ

в 5 выпусках, 160 стр., со многими рис. и чертежами  
стоимость всех пяти выпусков — 50 коп.

- I. Как устроить деревенский узел на 100 и 300 точек.
- II. Устройство сетей для деревенских радиоузлов.
- III. Источники питания для деревенских радиоузлов.
- V. Приемники БЧ и БЧН и управление ими.

Как видно из перечня намеченных брошюр серии „Даешь плановую радиофикацию“, библиотека эта содержит ряд необходимых весьма популярных пособий для деревенских ячеек ОДР, изб-читален, сельских радиофикаторов и т. п., в связи с проводимой работой по радиофикации СССР.

Брошюры рассчитаны на малоподготовленных читателей и иллюстрированы схемами и чертежами.

Издательство НКПиТ, Тверская, 17.

# ИЗДАТЕЛЬСТВО НКПТ

МОСКВА, 9, ТВЕРСКАЯ, 17.

## ПОСТУПИЛИ В ПРОДАЖУ ПЛАКАТЫ по РАДИОТЕХНИКЕ

- Плакат „Как сделать одноламповый усилитель“  
„Простой коротковолновый приемник ПИБ“  
„Приемно-передающая коротковолновая передвижка 2ВВ“  
Плакат „Азбука Морзе“  
„Наружные антенны“  
„Радиолюбительский жargon“  
„Зарядка аккумуляторов от сетей переменн. тока“  
„Радиолампа“  
„Чем заменить наружные антенны“  
„Телефон“  
„Как читать схемы“  
„Неисправности детекторной приемн. установки“  
„Неисправности ламповой приемной установки“  
„Зарядка аккумуляторов от сетей постоянн. тока“  
„Дешевый детекторный приемник ПБ“  
„Детекторный приемник по сложной схеме“

### ПЕЧАТАЮТСЯ:

- Плакат „Приемник с полным питан. от сети переменн. тока“  
„Намотка радиокатушек“  
„Измерения радиолюбителя“  
„Международное пояснное время“

Цена плаката 25 коп.