

Г. Гюнтер, Г. Фаттер

Книга радиостроителя

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 53
ББК 22.3
Г11

Г11 **Г. Гюнтер**
Книга радиостроителя / Г. Гюнтер, Г. Фаттер – М.: Книга по Требованию, 2016. – 263 с.

ISBN 978-5-458-48354-4

Книга Гюнтера и Фаттера озаглавлена "Bastelbuch". Bastler'ами в Германии называют юных любителей техники и мастерства. Все, что им необходимо для технических опытов и постройки всяких технических аппаратов, эти любители стараются смастерить своими руками домашними средствами из материалов, имеющихся под рукой. В русском языке нет даже подходящего слова для "Bastler". Показатель не особенно благоприятный. Увлечение радиоспортом и радиостроительством, несомненно, окажет в этом отношении огромное воспитательное влияние на подрастающее поколение, и настоящая книга, являющаяся превосходным систематическим руководством для юных любителей самодельщины, будет способствовать развитию технического чутья, вкуса и любви к труду. Качества эти абсолютно необходимы в век техники. Впереди всех в этом отношении шагает Америка, чему, главным образом, способствовали автомобилизм и радиоспорт. Родина Гюнтера и Фаттера в этом отношении занимает довольно второстепенное место, как с горечью признают сами немцы, во-всю старающиеся в настоящее время восполнить этот пробел. К определению места, занимаемого нами в культивировании указанных драгоценных качеств, читатель разрешит нам вернуться через несколько лет.

ISBN 978-5-458-48354-4

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2016

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2016

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.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

ИЗ ПРЕДИСЛОВИЯ АВТОРА.

Существующая в продаже литература по радиостроительству не вполне удовлетворительна. Происходит это отчасти потому, что имеющиеся руководства более или менее полно освещают изготовление все одних и тех же совершенно определенных детекторных и ламповых приемников, обычно простейшего типа, описания которых повторяются во всех этих руководствах. Настоящая книга преследует другую цель. Она дает указания для самостоятельного изготовления различных частей радиоприемников и усилителей, поскольку самостоятельное изготовление их вообще возможно. Сюда относятся конденсаторы, катушки самоиндукции, индуктивные катушки связи, кристаллические детекторы, сопротивления, потенциометры, гридлики, трансформаторы высокой и низкой частоты, анодные батареи, громкоговорители, переключатели, различного рода измерительные и испытательные приборы. Так что, в сущности, купить нужно лишь телефон, а при ламповых установках еще катодные лампы и батарею накала. В книге описываются различные способы изготовления каждого аппарата и каждой отдельной части, чтобы в каждом данном случае можно было выбрать наиболее целесообразный из них. Все описания иллюстрируются ясными рисунками, каждое из них сопровождается точными указаниями размеров и проверено на опыте, что позволяет, пользуясь ими, непосредственно приступить к работе.

Наша книга не дает строителю указаний, каким образом использовать описанные отдельные части для сборки полной радиоприемной установки; но имея эти части, можно скомбинировать почти любую схему радиоловительского приемного устройства. Эти схемы можно найти в радио-журналах и соответствующих книгах.

Еще несколько слов о применяемых материалах. В большинстве руководств рекомендуется для лучшей изоляции покрывать катушки шеллаком. Это нежелательно, так как шеллак в значительной степени повышает емкость катушек. Вместо шеллака можно взять один из употребительных изоляционных лаков; годится также целлулозный лак. Второй вопрос — о монтаже аппаратов и отдельных частей. В нашей книге указывается на пригодность для этой цели парафинированного дерева. Во всяком случае следует по возможности применять лучший изолирующий материал. Не обязательно, конечно, гнаться за эбонитом, тем более, что он и не всегда пригоден; многие искусственные изоляционные материалы служат для той же цели не хуже, а иногда даже лучше. Их можно приобрести в различных формах и любой толщины.

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

Конденсаторы.

1. Сборка вращающегося конденсатора переменной емкости.

Каждый, кто строит радиоприемник, хочет сам смастерить вращающийся конденсатор переменной емкости.

Между тем это — самая трудная для самостоятельного изготовления часть радиоприемника. Попытки в этом направлении большей частью бывают неудачны, и самодельные конденсаторы переменной емкости обладают различными недостатками, сильно сказывающимися в работе. Прежде всего изоляция часто бывает настолько плоха, что прием получается слабый или даже вовсе отсутствует. Причину неудачи обычно ищут в других приборах — в детекторе или антенне, пока наконец не обнаруживают короткого замыкания в конденсаторе.

Для изготовления хорошего конденсатора переменной емкости необходимо и умение и сноровка. Эти качества строитель приобретает путем долгой практики, которой большей частью недостает начинающему.

Итак от вполне самостоятельного изготовления конденсатора переменной емкости лучше отказаться. Можно найти выход из этого положения, собрав вращающийся конденсатор из отдельных покупных частей. Сборка штампованных металлических пластин и эбонитовых частей с помощью винтов, гаек и шайб дает возможность строителю углубиться в конструкцию конденсатора. К тому же в этом есть и то

преимущество, что собранный из покупных частей конденсатор, в зависимости от качества работы, не уступает покупному. Тщательно и терпеливо собранный конденсатор, у которого штампованные и прессованные части чисто выправлены и подработаны, может даже оказаться и дешевле и лучше обычного покупного конденсатора массовой выработки.

Отдельные части для сборки конденсатора переменной емкости можно найти в радиомагазинах. При выборе нужно прежде всего обратить внимание на следующее.

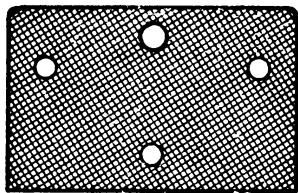
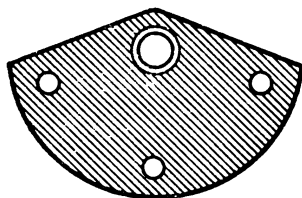


Рис. 1. Две формы эбонитовых пластин для вращающегося конденсатора.

Чрезвычайно важен выбор обеих эбонитовых пластин. Они не должны быть тоньше 5 мм, так как тонкие пластины при сборке часто трескаются. Известное значение имеет и форма этих пластин, в особенности, когда по условиям места желательно сделать конденсатор возможно меньших размеров. На рис. 1 показаны две хорошие формы пластин.

Размер металлических пластин, их число и взаимное расстояние между ними определяются желаемой емкостью конденсатора. Делать переменные конденсаторы емкостью более 1000 см имеет смысла, так как в противном случае невозможна точная настройка. Если необходима большая емкость, то лучше включить несколько маленьких конденсаторов параллельно.

Лучшим материалом для пластин являются белая жезь и алюминий. Оба металла одинаково пригодны. Преимущество алюминия в том, что он легче. Впрочем вес конденсатора большого значения не имеет.

Остальные части конденсатора — шпинделя с винтовой нарезкой, ряд медных шайб, несколько гаек, указатель, шкала и эбонитовая ручка — составляют полный набор для постройки, приобретаемый на стороне.

При сборке конденсатора прежде всего в эбонитовую пластинку ввинчиваются и закрепляются три шпинделя. На них наворачиваются рядом по две гайки, на расстоянии 1—2 сантиметров от эбонитовой пластинки (рис. 2). Очень важно при этом, чтобы эти гайки были все на одной высоте, так как пластинки, которые будут на них опираться, должны лежать совершенно ровно и горизонтально. Между отдельными металлическими пластинками неподвижной части конденсатора вставляются медные шайбы

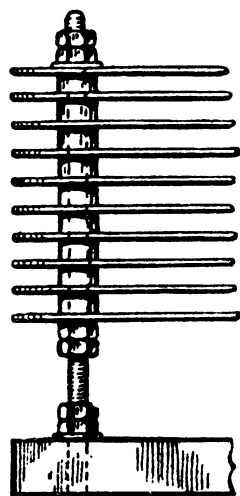


Рис. 2. Один из трех шпинделей, скрепляющих систему неподвижных пластин.

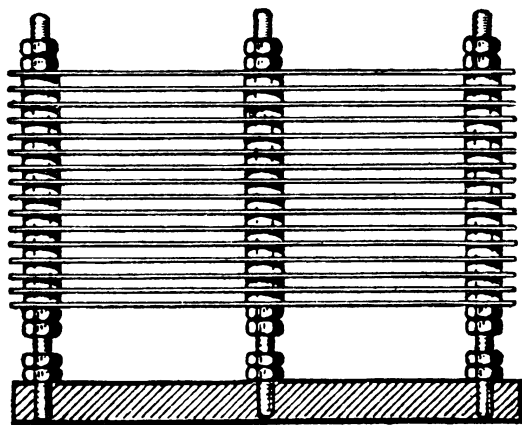


Рис. 3. Неподвижная система пластин конденсатора.

толщиною около 4 мм так, чтобы между пластинами оставался воздушный зазор той же толщины (рис. 3).

Подобным же образом укрепляются пластины вращающейся части конденсатора на четырехгранном шпинделе (рис. 4). Между отдельными пластинами также прокладываются медные шайбы тол-

щиною 4 мм. На обоих концах шпинделя накручиваются по две гайки так, чтобы сверху и снизу оставались концы, которые впоследствии будут вращаться в эбонитовых пластинках (рис. 5).

Последняя работа — соединение обеих частей в одно целое. Прежде всего следует внимательно следить за тем, чтобы вращающиеся пластины были как раз посередине между неподвижными и при вращении оси не приближались к ним, тем более, не касались их.

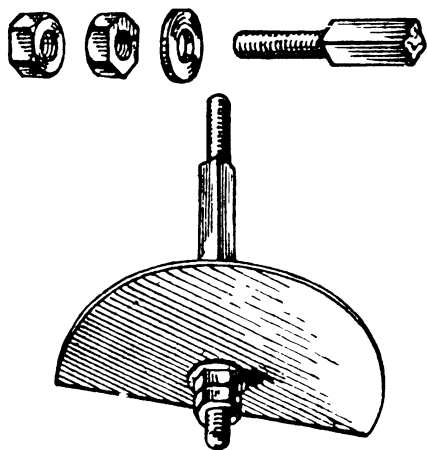


Рис. 4. Четырехгранный шпиндель для вращающейся части конденсатора вместе с гайками и шайбами.

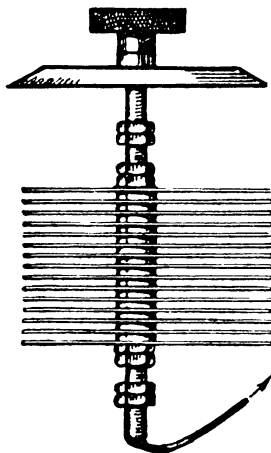


Рис. 5. Вращающаяся часть конденсатора с накрутой на шпиндель ручкой.

Достичь этого можно передвижением закрепляющих гаек на вращающейся и неподвижной частях. Нужно остерегаться погнуть или расшатать неподвижную часть, так как благодаря этому плавное изменение емкости становится невозможным.

Подводящие проводники прикрепляются — один к вращающейся оси, другой к шпинделю неподвижной части (рис. 6).

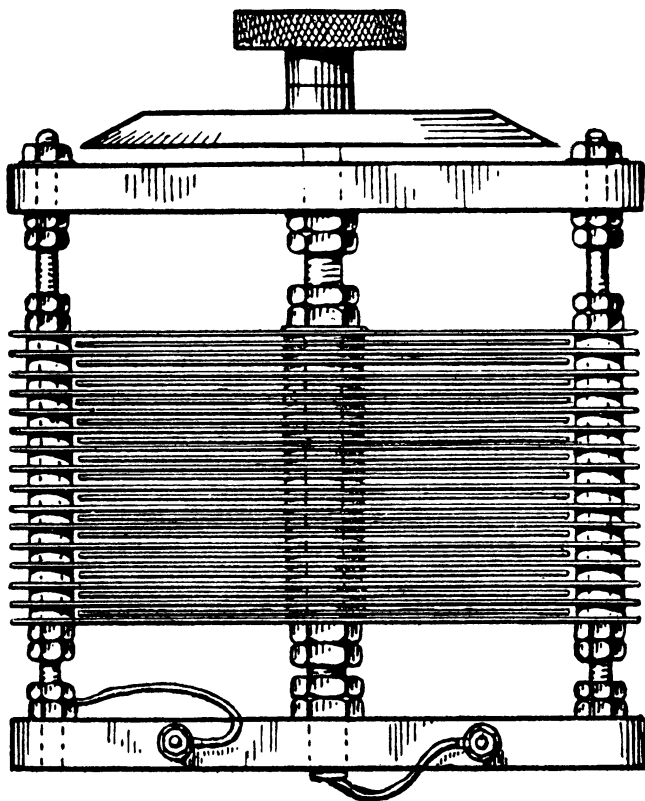


Рис. 6. Собранный вращающийся конденсатор переменной емкости.

2. Простой конденсатор с прецизионной (точной) установкой (верньер-конденсатор)

Верньер-конденсатор, описание которого дано ниже, может включаться параллельно с вращающимся конденсатором емкостью в 500 см или 1000 см. Он служит для острой настройки и отвечает самым высоким требованиям, какие можно предъявить к подобному прибору. Изменение емкости производится вращением винта с очень малым ходом, который меняет расстояние между двумя металли-

ческими пластинками. Между ними находятся воздушный зазор и очень тонкая слюдяная пластинка. Приближая пластинки друг к другу, мы увеличиваем емкость; удаляя их — уменьшаем. Так как с помощью винта можно изменить расстояние между пластинками на десятые доли миллиметра, то ясно, что этот способ позволяет устанавливать емкость чрезвычайно точно.

Для изготовления необходимы: эбонитовая доска 90 мм длины, 50 мм ширины и 10 мм толщины; две латунных пластинки 65 мм длины и 36 мм ширины, вырезанные из латунного листа в 0,5 мм толщиной согласно рис. 7. Обе пластинки на месте пересечения диагоналей (по сере-

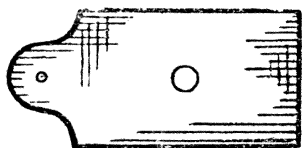


Рис. 7. Форма латунных пластин.

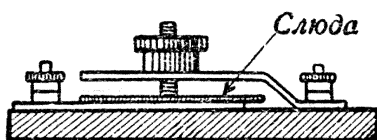


Рис. 8. Конденсатор с прецизионной установкой в продольном разрезе.

дине) просверливаются сверлом в 10 мм толщиной. Выступающие на конце ушки просверливаются так, чтобы они могли быть привернуты впоследствии к эбонитовой доске. К одной из пластинок приклеивается шеллаком возможно тонкая слюдяная пластинка в 53 мм длины и 46 мм ширины, которая также просверливается на месте пересечения диагоналей. Отверстие в слюдяной пластинке совпадает с отверстием в медной пластинке, но размер его лишь 8 мм, так что край отверстия слюдяной пластинки на 1 мм выдается над краем отверстия латунной пластинки.

Пластинка, снабженная слюдяной наклейкой, приклеивается и привертывается к эбонитовой доске. Против отверстия в пластинке эбонитовая доска соответственно нарезается приблизительно на половину ее толщины,

и в отверстие ввинчивается нарезной шпindel с очень малым ходом винтовой нарезки. Вторая пластинка изгибается согласно рис. 8 и также привертывается к эбонитовой доске. Затем навинчивают на шпindel эбонитовую ручку, с помощью которой можно верхнюю пластинку приближать к нижней. Самый шпindel не должен касаться ни верхней ни нижней пластинки.

Построенный таким образом верньер-конденсатор должен включаться параллельно большому вращающемуся конденсатору. Большим вращающимся конденсатором можно грубо настраивать колебательный контур, в то время как острая настройка производится с помощью верньер-конденсатора.

3. Приспособление для прецизионной установки обычного вращающегося конденсатора.

Обычный вращающийся конденсатор нельзя установить с тою точностью, какая требуется при приеме далеких станций для полной отстройки от местных мешающих шумов. Желательную точность легко можно получить, установив на щитке приемника приспособление для прецизионной установки вращающегося конденсатора. Этим очень облегчается трудная работа по настройке, так что часто работоспособность аппарата значительно повышается. В дальнейшем будет описано приспособление для точной настройки, которое может быть установлено на любом покупном или самодельном вращающемся конденсаторе (не снабженном подвижной шкалой). Приспособление состоит из большого зубчатого колеса, закрепленного на оси вращающейся части конденсатора. За это колесо зацепляется другое маленькое зубчатое колесо. Это второе колесо сидит на особой оси, проходящей сквозь эбонитовый щиток аппарата. С другой стороны щитка на ось насажена ручка, с помощью которой можно вращать малое колесо (рис. 9).

Зубчатые колеса можно достать у часовщика или у механика. Передача должна быть возможно большей (около 1 : 10). Большое колесо, отверстие в котором довольно

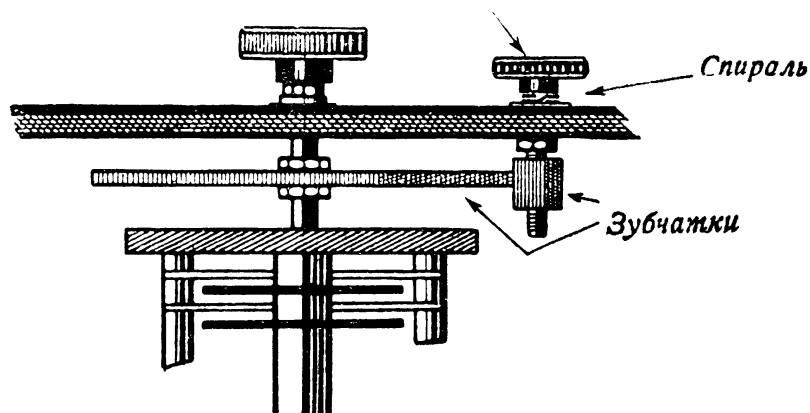


Рис. 9. Приспособление для прецизионной установки обычного вращающегося конденсатора.

велико, с помощью двух гаек насаживается согласно рис. 9 на продолжение шпинделя вращающейся части. Центры колеса и шпинделя должны точно совпадать. Малое колесо, как это видно из рис. 9, насаживается на малую

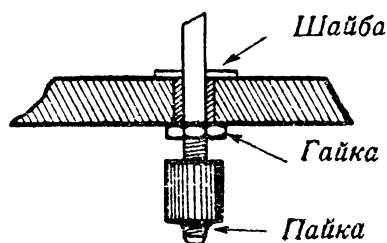


Рис. 10. Закрепление оси.

ось и припаивается к ней. Закрепление оси ясно видно из рис. 10. Для устойчивости между эбонитовой ручкой и шайбой прокладывается короткая спиральная пружинка.

Во время настройки сначала пользуются, как обычно, большой ручкой, которая закреплена на оси вращающейся части конденсатора. Только тогда, когда нужно повернуть ручку меньше чем на одно деление, пользуются зубчатой передачей. С ее помощью возможна установка, в десять раз более точная, чем раньше.