

Ж. БРЮН
ЛАМПОВЫЕ СХЕМЫ
РАДИО-ЛЮБИТЕЛЯ



ИЗДАНИЕ ЛЕНИНГРАДСКОГО
ГУБПРОБСОБ

Ж. БРЮН

ЛАМПОВЫЕ СХЕМЫ РАДИО-ЛЮБИТЕЛЯ

ПЕРЕВОД ПОД РЕДАКЦИЕЙ
инж. В. Д. Галанина и П. И. Беервальд



ИЗДАНИЕ
Ленинградского Губернского Совета
Профессиональных Союзов
1926

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Предлагаемый сборник схем ламповых радио-приемников в сжатой форме представляет схемы, которые зарекомендовали себя на практике. Для достижения хорошего результата даны указания размеров частей и полезные раз'яснения.

При выборе и классификации схем соблюдена методичность и ясность, которые необходимы, чтобы провести любителя сквозь лабиринт беспрестанно преподносимых ему новых схем, являющихся лишь более или менее удачными видоизменениями классических типов.

Любитель, желающий принимать радиотелефонную передачу местных станций на головной телефон, обыкновенно начинает работать приемником с кристаллическим галеновым детектором. Не имея равных по чистоте, слышимости аппарата с галеновым детектором становится недостаточной по мере удаления от передающей станции.

Для того, чтобы слышать маломощные станции или для того, чтобы получить громкоговорящий прием еще достаточно сильных излучений, усиливают последние двумя или тремя лампами низкой частоты; тогда те же самые станции слышны сильнее, но радиус действия не увеличивается.

Для увеличения дальности слышимости, любитель располагает усилением высокой частоты, различные способы устройства которого обладают каждый своими особыми качествами. Употребление обратной связи значительно увеличивает дальность передачи. Любитель, желающий принимать при помощи головного телефона, приходит таким образом к употреблению лампы с обратной связью, с добавлением усиления высокой или низкой частоты. Если любителю желательно заставить действовать громкоговоритель, то устанавливаются сообразно расстоянию

3 или 4 лампы, из которых 1—высокой частоты, 1—детектирующая и 1 или 2—низкой частоты.

Применение экономических ламп «Микро», допускающих пользование сухими батареями, привело к огромному успеху ламповых приемников, позволяя обходиться без аккумуляторов.

Коэффициент усиления лампами «Микро» повышенный; их долговечность не ниже обыкновенных ламп, а потребление ими тока очень небольшое. Одна станция с 3-мя лампами «Микро», накаливаемая батареей из 3 элементов Лекланше, может действовать 4 месяца, работая от 2 до 3 часов в день, не требуя возобновления элементов. Устройство с 4-мя лампами «Микро», питаемое 6-ю элементами Лекланше, будет функционировать 6 месяцев самое меньшее без перезарядки, если только заботиться о том, чтобы возможно чаще гасить лампы во время перерывов сеансов, дабы давать отдых элементам, нормальная работа которых не должна быть непрерывной.

Любитель может питать свою станцию и переменным током, при наличии выпрямителя. Истинные друзья радио не задаются целью, чтобы устроить раз навсегда неизменный аппарат: они постоянно заботятся об улучшениях и достижении прогресса, они экспериментируют, и их станции находятся все время в состоянии изменения. Именно для этих друзей радио и составлена эта книжка, которая дает им возможность выбирать ту схему, которая лучше отвечает их нуждам, сообразно расстоянию их станции от передаточных центров, или в зависимости от помех, которые могут причинять затухающие волны и другие «паразиты».

Ближайшая цель этой книжки: устранить недоумения любителя при выборе аппарата или монтажа, а также те излишние расходы, которые встречаются на пути любителей-экспериментаторов.

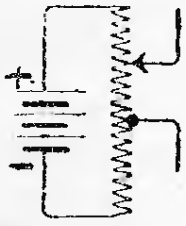
Предлагаемая книга известного французского автора Ж. Брюна интересна русскому радио-любителю как руководство для самостоятельной сборки ламповых схем от простейших до самых сложных и мощных. Автором указаны все необходимые размеры деталей схем, обыкновенно отсутствующие в существующей литературе. При этом от любителя требуется наличие некоторых предварительных знаний, которые он легко может получить из довольно обширной литературы на русском языке, и строгое соблюдение основных правил при сборке приемника.

Несоблюдение указанных предосторожностей часто ведет к полному нарушению работы схемы.

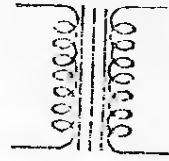
Редакция.

УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ, употребляемые в схемах.





Потенциометр с выводом от средней точки.



Трансформатор низкой частоты с железным сердечником.



Конденсаторы постоянной емкости.



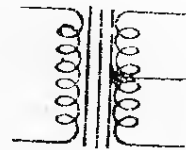
Дроссельная катушка.



Конденсаторы переменной емкости.



Катушки самоиндукции.



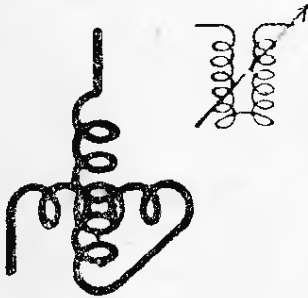
Трансформатор с выводом от средней точки.



Переменная катушка самоиндукции.



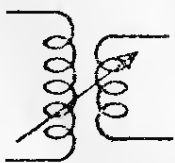
Автотрансформатор низкой частоты с железным сердечником.



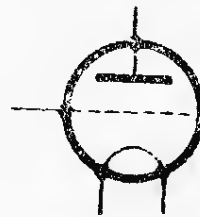
Вариометры.



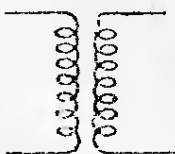
Кристаллический детектор.



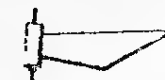
Связанные контуры.



Лампа.



Трансформатор высокой частоты с железного сердечника.



Громкоговоритель.



Телефон.

1. Монтаж двух ламп, усиливающих низкую частоту с одним или двумя трансформаторами.

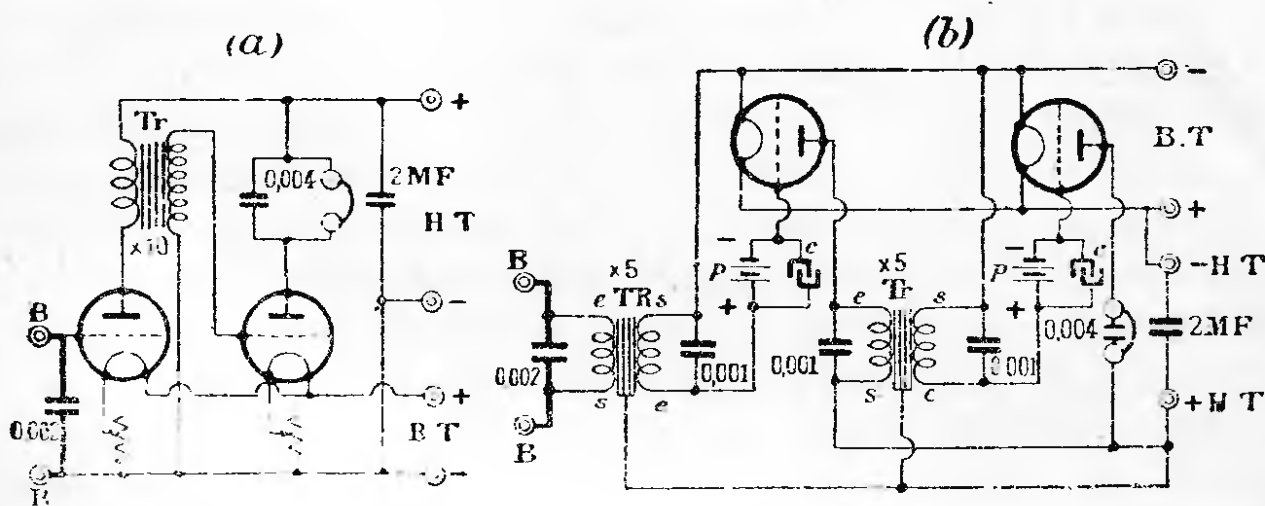


Рис. 1.

а) Контур с двумя лампами и одним трансформатором для усиления колебаний, которые очень слабо приняты галеновым детектором. Трансформатор Tr с отношением 10 или 5. Батарея HT (высокое напряжение) в 40 до 60 вольт¹⁾ шунтирована конденсатором в 2 микрофарады, делающим функционирование аппарата более покойным. Один реостат может быть достаточен для регулирования накалов нитей, питаемых батареями VT (низкое напряжение) в 4 вольта. Входные зажимы $ВВ$ соответствующим образом соединяются с зажимами (присоединение телефона) детекторного приемника. Усиление получается приблизительно десятикратное; его можно сделать больше, если взять напряжение накала в 6 вольт, а напряжение анода от 100 до 120 вольт.

б) Контур с двумя лампами и двумя трансформаторами для усиления (приблизительно в 25 раз) волны, ясно принимаемой

¹⁾ На наших русских лампах анодное напряжение должно быть не меньше 60—80 в.

галеновым детектором. Первый трансформатор с отношением от 5—10, второй с отношением 3. Начало первичной обмотки второго трансформатора соединяют с анодом первой лампы, а конец с +НТ (с положительным полюсом батареи высокого напряжения); начало вторичной обмотки соединено с —ВТ (с отрицательным полюсом батареи низкого напряжения), а другой конец с сеткою второй лампы. Первичная обмотка трансформатора всегда шунтируется конденсатором постоянной емкости от 1000 до 2000 см.; некоторые обмотки иногда выигрывают, если их шунтировать емкостями того же порядка, которые противодействуют неровности приема, но имеют склонность давать заглушенные звуки. Реостат от 5 до 7 ом включен в контур накала. Если аппарат свистит, то надо отдалить трансформаторы на расстояние, по крайней мере, в 8 сантиметров или расположить их обмотки под прямым углом, изолировать магнитные массы и соединить сердечники с +НТ (с положительным полюсом батареи высокого напряжения). Если напряжение анода от 80 до 120 вольт, то увеличивают чистоту и интенсивность приема, помещая у каждой сетки по батарее р в 4 до 12 вольт (маленькие, карманные сухие элементы), шунтированной конденсатором от 5000 до 10.000 см.

2. Двухламповые усилители низкой частоты с трансформатором, с сопротивлением и с дроссельной катушкой.

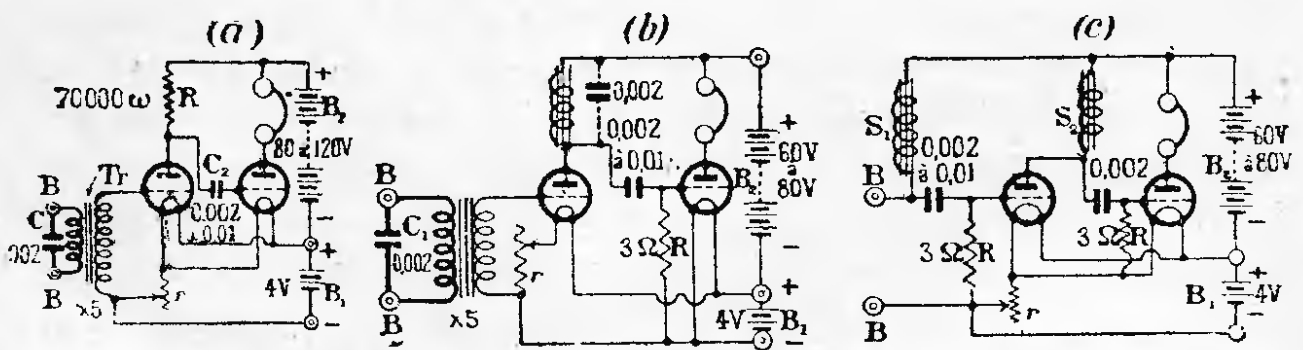


Рис. 2.

а) Схема с двумя лампами и одним трансформатором, в котором соединение между первой и второй лампой образует сопротивление—емкость. Этот контур монтируется как продолжение детекторного приемника. Напряжение анода должно быть повы-

шенным (80 вольт самое меньшее). Конденсатор постоянной емкости C_2 должен иметь среднюю величину 5000 см. Сопротивление R в 70.000 до 80.000 ом. Получается усиление прил. в 12 раз: оно слабее, но чище, чем с двумя трансформаторами.

б) Схема с двумя лампами и одним трансформатором, при соединении между первой и второй лампой, образуем дросселем—емкостью. Этот контур монтируется в виде продолжения детекторного приемника. Среднее напряжение анода— 60—80 вольт. Катушки с железным сердечником S имеют 10.000 до 15.000 витков проволоки 0,1 мм., эмалированной или под шелком; шунтирующий конденсатор в 2.000 см. не обязателен. Сопротивление сетки R —от 1 до 3 мегомов. Усиление до 20 раз.

с) Контур с двумя лампами со связью дросселем—емкостью. Он монтируется как продолжение лампового приемника. Полюсы ВВ включаются в контур анода детектирующей лампы. Усиление в среднем в 15 раз без тенденции к искажению. Прием на громкоговоритель в районе 20 километров.

3. Галеновый детектор с одной лампой низкой частоты, с простой или двойной обратной связью.

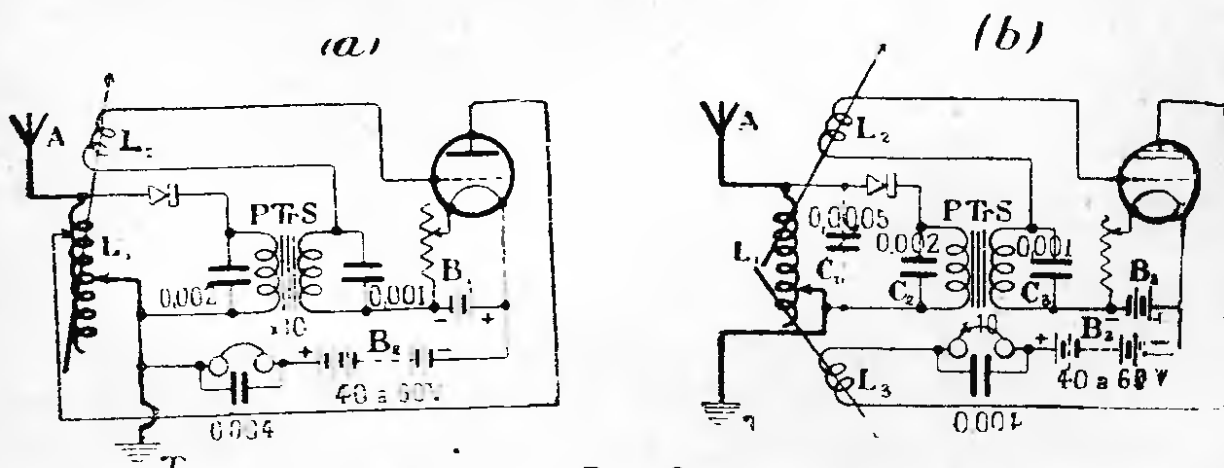


Рис. 3.

а) Контур с непосредственным приемом на кристаллический детектор при усилении низкой частоты посредством одной лампы с трансформатором, использующий обратную связь тока сетки с самоиндукцией антенны для увеличения селективности и слышимости. Катушка самоиндукции L_1 , катушка Удэна в 10×20 см. с 250 оборотами эмалированной проволоки 0,6.

Катушка обратной связи L_2 в 9×20 см. имеет 250 о проволоки 0,4 с ответвлениями с контактом от 100-го, 150-го, 200-го и 250-го витков (волны от 300 до 2600 метров). Местную телефонную радиопередачу принимают громкоговорителем на внутреннюю антенну.

б) Контур с непосредственным приемом на галенов. детектор при усилении низкой частоты 1 лампой с трансформатором, использующий двойную обратную связь токов сетки и анода с самоиндукцией антенны. 3 катушки самоиндукции L_1 , L_2 и L_3 — сотовые, заменяемые катушки в 50, 200 или 300 витков для L_1 и в 100, 150 и 200 витков, каждая для L_2 , L_3 (волны от 300 до 2600 метров). В случае употребления короткой антенны конденсатор переменной емкости C_1 помещают параллельно катушке L_1 . Двойная обратная связь вообще улучшает результаты, полученные с предыдущим монтажем.

4. Монтаж одной детекторной лампы с обратной связью: по «Удэну», с «непосредственной», по «Тесля».

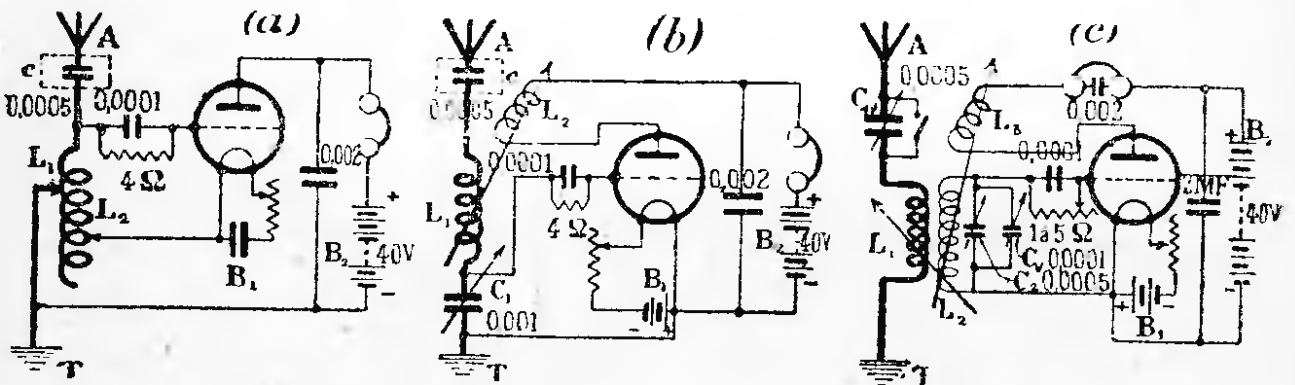


Рис. 4.

а) Схема с одной лампой обратной связи, смонтированной вместе с катушкой Удэна для приема затухающих и незатухающих волн всякой длины. Катушка с двумя ползунками L_1 L_2 должна быть с хорошей изоляцией (проволока 0,8 до 0,1 под двумя слоями хлопчатой бумаги, желательна намотанной на эбонитовой трубке). Можно употреблять или катушку длиной в 10×30 см., или укороченную катушку в 10×25 см., дополненную добавочной катушкой самоиндукции с несколькими ответвлениями к контактам, которая включена в контур антенна-земля непосредственно над присоединением сетки.

Применение добавочной катушки самоиндукции антенны позволяет ослабить связь частей L_1 и L_2 катушки Удэна, что делает приемник значительно более селективным.

б) Контур с одной лампой обратной связи, вместе с антенным конденсатором переменной емкости, специально для приема радио-телефонии на газовые и водопроводные трубы. Катушки L_1 и L_2 сотовые, сменные: можно взять $L_1 = 50$ витков, $L_2 = 100$ витков (волны от 300 до 500 метров) и $L_1 = 150$, $L_2 = 200$ (волны от 900 до 2600 метров).

с) Контур с одной лампой обратной связи, специальный для приема очень коротких волн (50 до 200 метров). Катушка L_2 в 25 витков проволоки 0,8 с двумя слоями хлопчатой бумаги, а трубе 7 см. в поперечнике; катушка L_1 состоит из 5 витков той же проволоки, тесно прилегающих к намотанным на центральной части катушки L_2 . Катушка обратной связи L_3 из 30 оборотов проволоки 0,4 с двумя слоями хлопчатой бумаги, она скользит внутри катушки L_2 . Конденсатор C_v с тремя пластинками точно регулируемого типа. Для избежания потерь электричества, все части схемы должны быть вполне сухими и обмотки хорошо изолированными.

При внутренней антенне лампа обратной связи позволяет слышать с помощью головных телефонов местную радиотелефонную передачу на расстоянии до 100 километров, а также телеграфную передачу мощных европейских радиостанций.

5. Схема с одной детекторной лампой и простой обратной связью для волн всякой длины.

а) Контур с заменяемыми составными частями и с разными настройками, позволяющими использовать все ресурсы детектирующей лампы с обратной связью (особо рекомендуется для приема волн дальних станций). Катушки L_1 и L_2 —заменяемые, сотовые или это 2 катушки обыкновенной формы, смонтированные в виде вариокоплера. В последнем случае неподвижная цилиндрическая катушка L_1 , 8 см. в диаметре с 1 ползунком, имеет 300 витков эмалированной проволоки 0,6; сферическая подвижная катушка вращается от 0 до 180° у входа L_1 и имеет 200 оборотов проволоки 0,4, изолирован. бумагой с ответвле-

ниями к контактам от 100-го, 150-го и 200-го оборотов; волны от 350 до 2600 м.

Контакт L_3 позволяет включить дополнительную регулируемую самоиндукцию, для увеличения слышимости длинных волн посредством настройки анодного контура. Конденсатор C_3 особого типа, с тремя пластинками для точной установки, увеличивает чувствительность детектирования. Сопротивление сетки—переменное от 1 до 5 мегомов. Потенциометры P_1 и P_2 стабилизируют контур и избавляют от свиста, когда обратную связь доводят до максимума. При монтажке надо заботиться о том чтобы подвижные пластинки конденсаторов C_1 и C_2 были присоединены со стороны «земля» и чтобы лампа была установлена

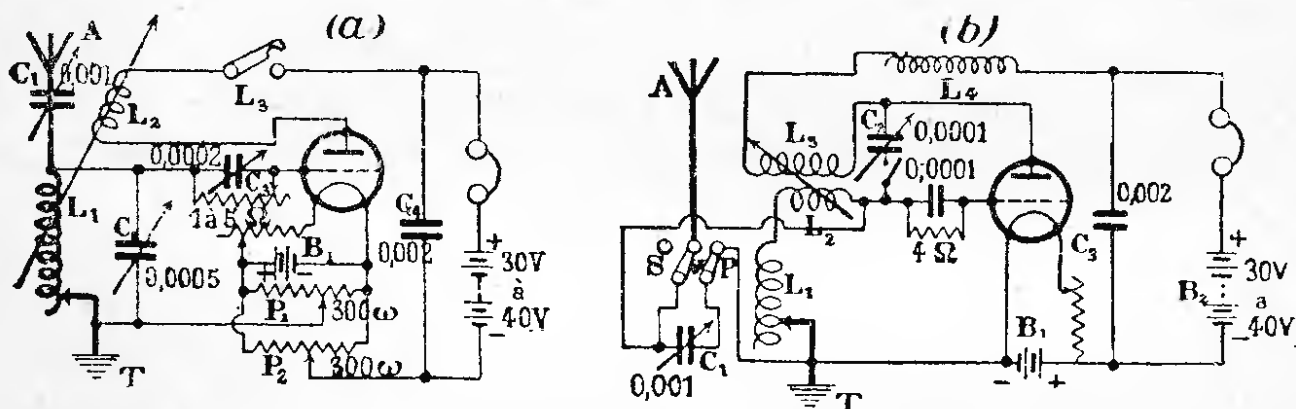


Рис. 5.

совсем близко от конденсатора C_3 , дабы иметь насколько можно короче проволоку к сетке.

в) Упрощенный регенеративный контур для приема европейских радиостанций как телеграфных, так и телефонных. Самоиндукция L_1 —катушка с 1 ползунком; L_2 и L_3 —плоские катушки в 3 миллиметра толщиной и в 5 см. внутреннего диаметра, из проволоки 0,3 мм. под шелком (размеров, которые указаны ниже для аналогичных контуров). Емкость конденсатора не имеет особого значения, и конденсатор можно взять обыкновенного типа в 500 см. Напротив, размер сопротивления шунта этого конденсатора очень существен; хорошо испробовать по порядку величины 1, 2, 3, 4 и 5 мегомов. Накал при 3, 7 вольтах дает обыкновенно наилучшие результаты, если напряжение анода от 30 до 80 вольт.

6. Усовершенствованные одноламповые регенеративные приемники с различными комбинациями.

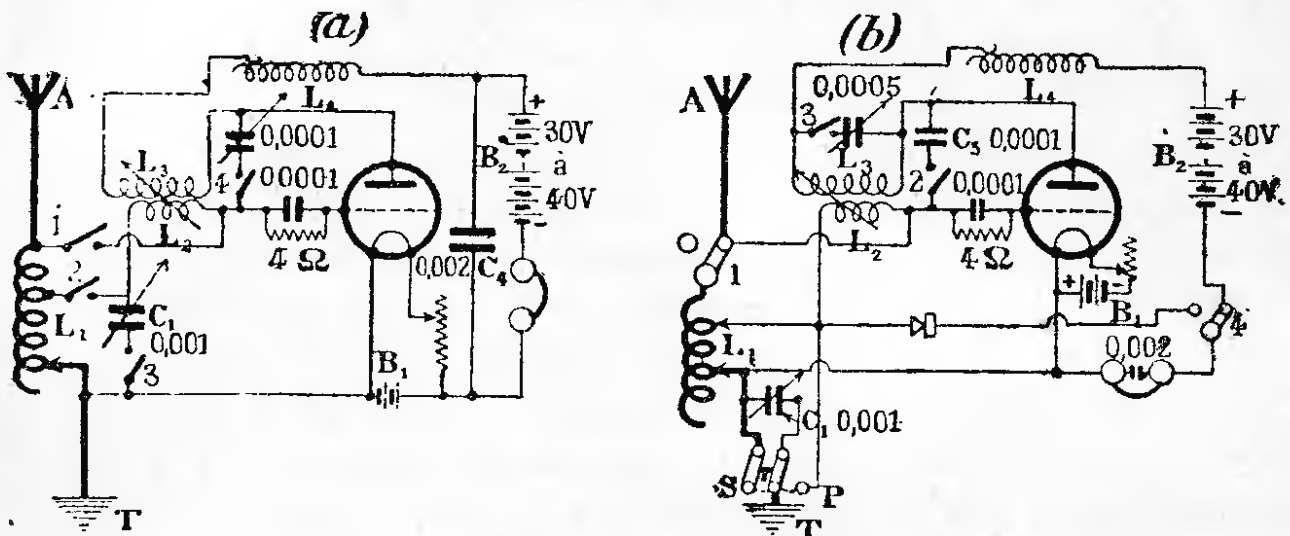


Рис. 6.

а) Схема замечательна остротой настройки на волну какой угодно длины. Выключатели 1, 2, 3 позволяют следующие комбинации: если 1 и 3 замкнуты, а 2 открыт—конденсатор C_1 присоединен параллельно к катушке L_1 ; если 2 и 3 замкнуты, а 1 открыт — C_1 присоединен параллельно самоиндукции антенны, заключенной между 2 ползунками катушки Удэна (средние волны). Если 1 и 3 выключены, а 2 включен, то C_1 —вне контура, и настройка антенны совершается простым передвижением ползунков (короткие волны) с выключением ненужных мертвых концов. Самоиндукция L_1 —катушка в 10×40 см. 500 оборотов эмалированной проволоки 0,6 мм. к которой можно прибавить дополнительную катушку, включаемую в антенну непосредственно перед присоединением к сетке. Конденсатор с тремя пластинками C_3 у контакта 4 делает очень точным урегулирование обратной связи L_2 — L_3 для приема коротких волн. Самоиндукция L_4 с ползунками или с контактами от секционных подразделений пускается в ход для настройки контура на волны от 1.000 до 23.000 метров. Катушки обратной связи L_2, L_3 плоские из проволоки 0,3 мм. шелковой изоляцией, монтированные между двумя картонными кружками, разделенные центральным изолирующим кружком в 5 см. в диаметре при 3 мм. толщины.

Число витков для L_2 L_3 и соответствующие длины волн:

ВИТ.	ВИТ.	ВИТ.	ВИТ.	ВИТ.	ВИТ.
$L_2 = 20$	30	60	80	150	300
$L_3 = 30$	60	80	150	300	400
200 до 300 м.	300 до 400 м.	400 до 500 м.	500 до 1000 м.		
	1000 до 2000 м.	2000 и выше.			

б) Усовершенствование предшествующей схемы, рекомендуемой из-за универсальность применения и остроту настройки. Контакт 4 позволяет непосредственно переходить от приема на кристалл. детектор к приему на лампу, что происходит, если выключатель 1 наставить на холостой контакт. Конденсатор переменной емкости, шунтирующий L_3 , увеличивает избирательное действие и усиливает слышимость посредством настройки анодного контура; контакт 3 выключает этот конденсатор из контура для отыскивания волн. Наружные антенны и осветительные провода или телефоны не допускают улавливания волн короче 1000 метров. Для приема этих волн на антенны малой емкости следует отключить катушку от земли, включая последовательно в антенну конденсатор C_1 посредством переключателя с 3-мя контактами S. P.

7. Одноламповые схемы с обратной связью и настройкой посредством конденсаторов переменной емкости.

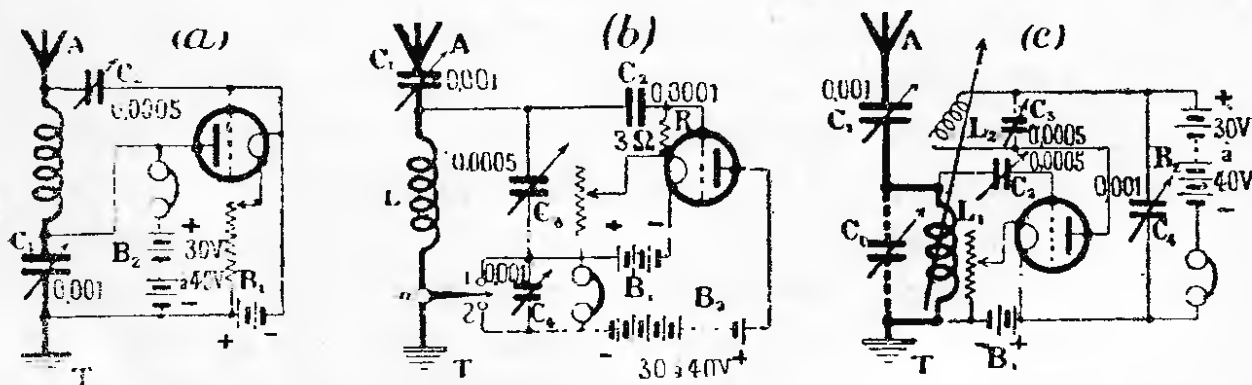


Рис 7.

а) Схема чувствительная и с легкой настройкой.

Самоиндукция L — сотовая катушка, приноровленная к длине волн, которые желательно принимать. Подвижные пластинки конденсаторов C_1 и C_2 присоединены со стороны

«земля», чтобы свести до минимума действия емкостей, созданных во время настройки рукой и телом оператора.

б) Схема с ренегеративным действием; настройка каждого контура посредством конденсатора переменной емкости C . Сопротивление сетки R необязательно. Контур дает сильный прием незатухающих волн. Немного менее хороша отдача для радиотелефонии и для излучений затухающих волн.

с) Схема с электромагнитной обратной связью. Катушки L_1 и L_2 соевые или плоские, монтированные на шарнирах. Для обмотки катушек подходит проволока 0,3 мм. с шелком. Катушка L_2 должна иметь на 50% оборотов больше чем L_1 для волн короче 1000 метров, и в 2 раза больше оборотов для волн более длинных.

Для длинных волн конденсатор C_1 помещают параллельно катушке L_1 . Конденсатор C_3 увеличивает избирательное действие для приема незатухающих волн; его выключают для приема телефонии и затухающих волн. C_4 выигрывает, если его дополнить постоянными емкостями, присоединенными параллельно (от 500 см. до 2000 см.). Монтаж очень компактен, схема селективна и интересна для экспериментирования.

8. Одноламповые схемы, предназначенные для приема на рамку.

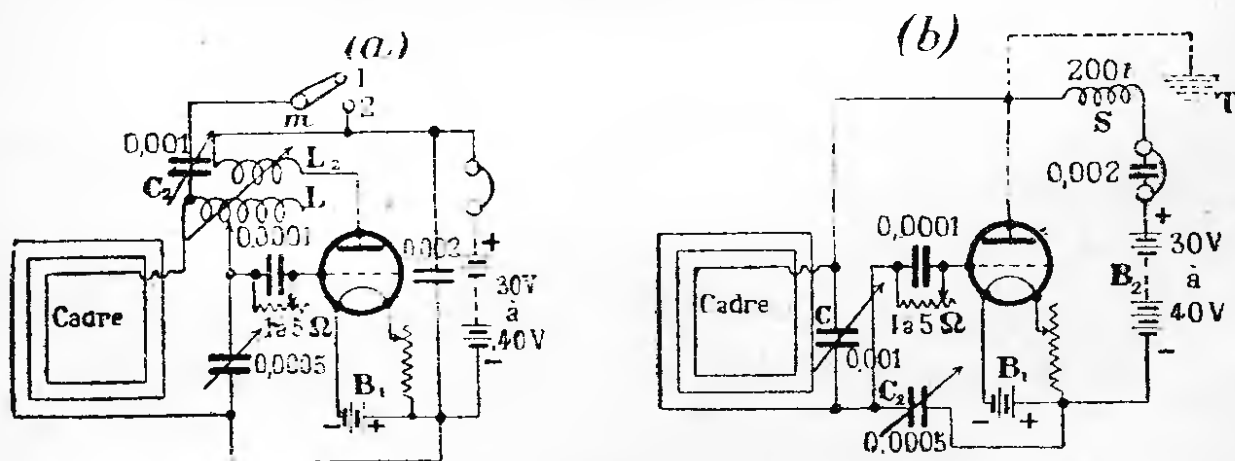


Рис. 8.

Употребление рамки не рекомендуется для любителя, который может установить хорошую наружную антенну или внутреннюю антенну. Рамка воспринимает очень мало энергии и

требует чаще всего двух ламп высокой частоты для получения нормальной слышимости. Отсюда является необходимость устанавливать сложный аппарат, обладающий склонностью искажать звуки при малейшем изменении настройки. Прием на рамку радиотелефонии интересен только вблизи, и в особенности только тогда, когда дело идет об устранении мешающего действия мощных станций, шумов электрической сети и т. п. Рамка размера 1 м. \times 1 м. (волны от 300 до 600 метров) имеет 7 оборотов проволоки 1,2 мм. под двумя слоями хлопчатобумажн. изол. с расстоянием витков в 1 см. Рамка в 2 м. \times 2 м. (волны от 1000 до 5000 м.) имеет 40 оборотов проволоки 1 мм., с расстоянием витков в 6 миллиметров с ответвлениями от 10-го, 15-го, 25-го оборота и приспособлением для выключения неиспользованных спиралей.

а) Схема с катушками обратной связи L_1 — L_2 , функционирующая с рамкой или с антенной. Катушки сотовые или плоские из проволоки 0,3 м.м. под шелком; витки их идут в одинаковом направлении. Конденсатор C_2 точно регулирует обратную связь, его выключают для облегчения отыскивания станции. Переменное сопротивление сетки (1 — 5 мегомов) особенно полезно при лампах «Микро» для урегулирования критической точки при детектировании.

б) Схема с обратной связью и настройкой посредством переменных емкостей.

Дроссель S —сотовая катушка в 200 витков. Присоединение к земле T иногда улучшает результаты. Монтаж очень селективный и легко регулируется.

9. Детектирующая лампа с обратной связью, сопровождаемая одной лампой низкой частоты с трансформатором.

а) Общеупотребительная схема, селективная и легкая для настройки. Катушки связи L_1 L_2 —сотовые или плоские, которые могут быть сменяемы. Сотовая катушка самоиндукции L_2 должна иметь достаточное количество витков, чтобы доставить необходимую степень связи. Если улавливания не происходит при наибольшем сближении сотовых катушек, то нужно

переменить присоединения одной из них и испытывать под конец более высокий номер катушки анода.

Как только получился свист от улавливания, надо ослабить связь таким образом, чтобы пребывать на границе связи свиста, осторожно манипулируя конденсатором C_1 . Переключатель i позволяет произвольно присоединять и выключать лампу низкой частоты.

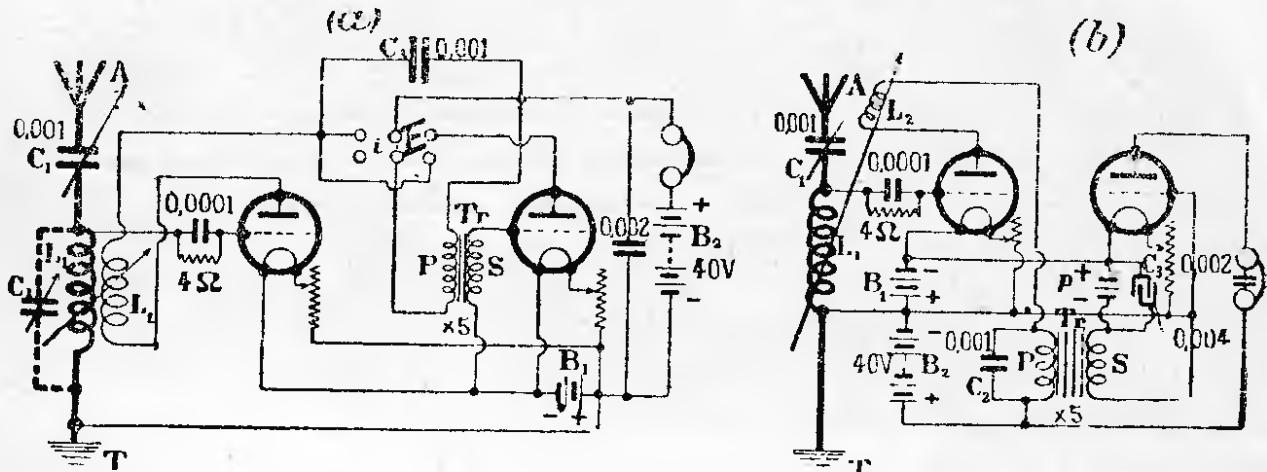


Рис. 9.

б) Схема, аналогичная предыдущей и дающая отличные результаты при приеме коротких волн (200 до 500 метров). Когда катушка L_1 в 25, 35 или 50 витков, то соответствующие размеры L_2 в 35, 50 и 75 витков. Сетка лампы низкой частоты снабжается отрицательным потенциалом в 4 вольт посредством сухой батареи (элементы карманной лампы), шунтированной конденсатором постоянной емкости от 4.000 см. до 2.000.000 см. Отдача этого контура при внутренней антенне особенно выдающаяся: прием на репродуктор в районе 50 километров. Прием головными телефонами на расстоянии до 200 км. при употреблении внутренней антенны.

10. Детектирующая лампа с вариометрами для настройки и усилительной лампой низкой частоты с трансформатором.

Катушки самоиндукции $L_1 L_2$ —это сотовые сменные катушки в 50, 200 и 300 витков для L_1 , 75, 300 и 400 витков для L_2 (волны от 350 до 2.600 метров). Вариометр V_1 имеет две корзиночных катушки в 45 витков проволоки 0,6 мм. Ва-

риометр анода V_2 состоит из 2-х корзиночных катушек в 80 витков проволоки 0,4 мм. Для приема волн свыше 1000 метров выгодно иногда шунтировать вариометр V_1 конденсатором постоянной емкости в 500 см., а вариометр V_2 конденсатором

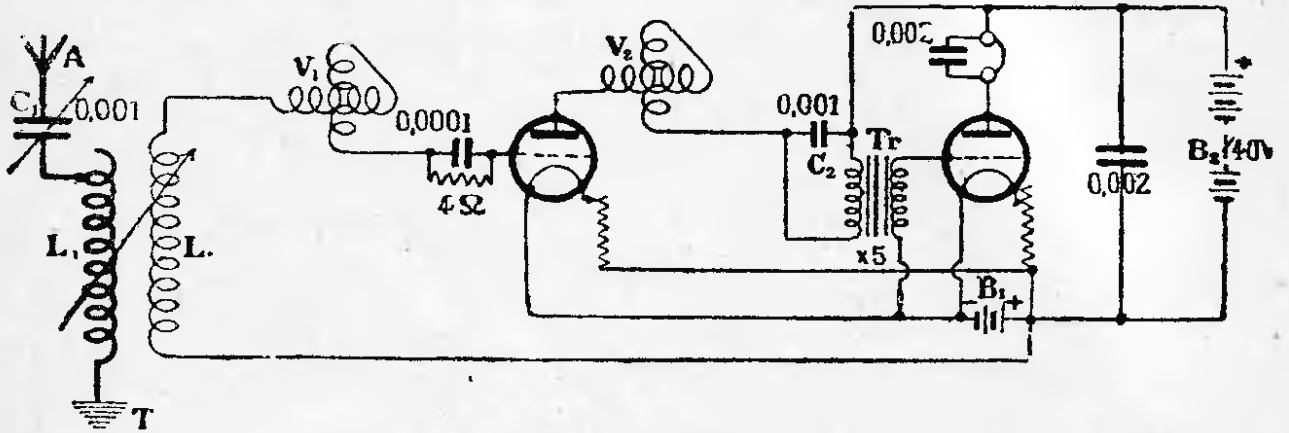


Рис. 10.

в 100 см. Схема очень селективна, чувствительна и устройство ее обходится не дорого. Индуктивная связь L_1 и L_2 вводит усложнение в монтаже, но позволяет увеличить селективность, что особенно ценно в случаях помех от местных излучений.

11. Детектирующая лампа с обратной связью и лампой низкой частоты с сопротивлением.

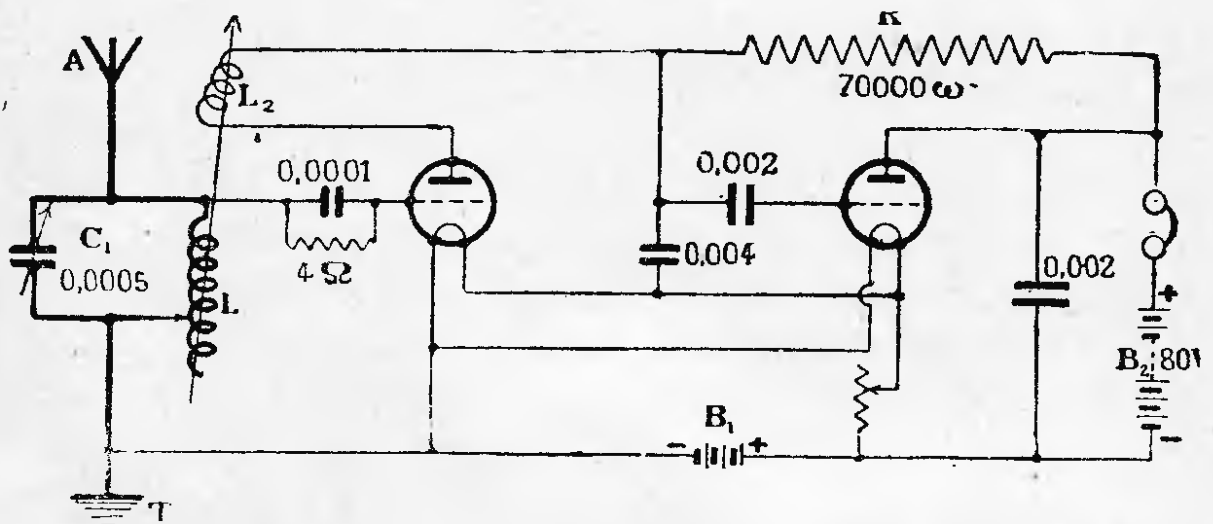


Рис. 11.

Общепотребительный контур, обладающий большей чувствительностью, делающий ненужной покупку трансформатора для низкой частоты. Катушки самоиндукции L_1 , L_2 —это сотовые сменные катушки, в 50, 200 или 300 витков для L_1 в 100, 300 или 400 витков для L_2 . Конденсаторы у соединения второй

лампы со слюдяной прокладкой. Для сопротивления шунта конденсатора сетки полезно испытывать различные размеры, от 1 до 5 мегомов. Этот последний конденсатор может быть от 250 до 500 см. Анодное напряжение должно равняться 80 вольт, там и пробы величины сопротивления и емкостей должны делаться при этом напряжении. Целесообразно начертить карандашом на матовой эбонитовой пластинке сопротивление R , которое дает возможность подогнать нужную величину, могущую опускаться до 50.000 омов. Для окончательного монтажа необходимо избежать паразитных емкостей между соединениями и хорошо отделить различные элементы аппарата. От времени до времени надо проверять анодную батарею вольтметром и выключать отработанные элементы, которые вводят очень большое сопротивление в контур анода. При применении 2 сухих батарей по 40 вольт никогда не следует монтировать старую батарею на ряду с новой, так как последняя тогда работает хуже. Схема дает местный громкоговорящий прием в районе 30 километров.

12. Лампа детектор с обратной связью и лампой низкой частоты с дроссельной катушкой.

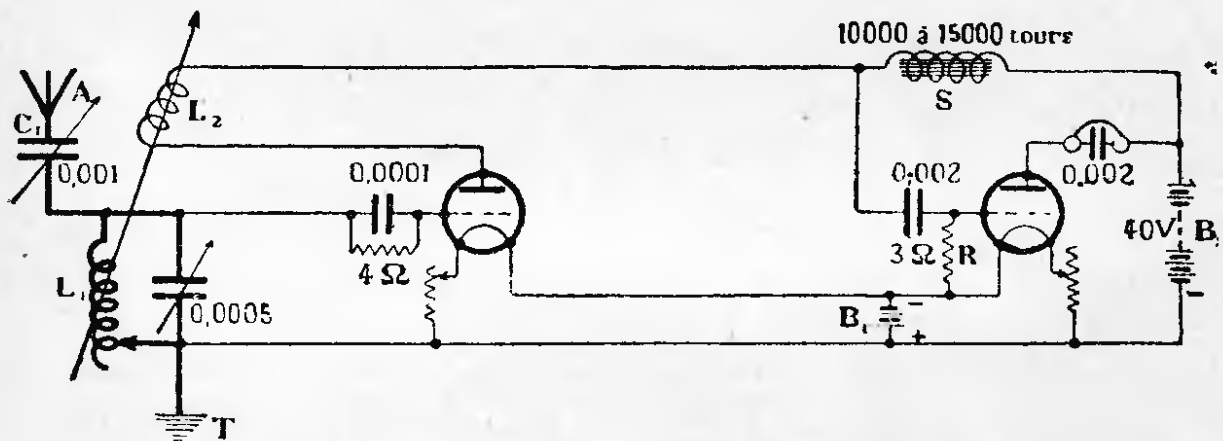


Рис. 12.

Схема, аналогичная изображаемой на предшествующем рисунке, но с применением для низкой частоты катушки из 10.000 до 15.000 витков с железным сердечником вместо сопротивления. Катушка самоиндукции может быть вторичной обмоткой трансформатора низкой частоты, первичная обмотка которого монтирована последовательно со вторичной; иногда выгодно шунтировать S конденсатором постоянной емкости в

2.000 см. Конденсатор постоянной емкости, соединяющий анод первой лампы с сеткой второй, может обладать емкостью от 2.000 до 10.000 см. Для сопротивления R надо испытать различные величины (2 — 5 мегомов). Конденсатор C_1 становится ненужным в случае употребления короткой антенны. Катушки обратной связи $L_1 L_2$ — это корзиночные катушки в 50 и 80 витков для волн от 350 до 600 метров или сменные сотовые катушки подходящих размеров. При анодном напряжении в 40 вольт усиление немного больше того, которое получалось при наличии сопротивления низкой частоты, питаемой 80 вольтами. Для приема сперва нужно настроить контур АТ (антенна-земля), держа катушку L_2 в отдалении от L_1 ; как только уловлена желаемая волна, надо постепенно сближать L_2 и L_1 , регулируя каждый раз конденсатор настройки до тех пор, пока не будет достигнут максимум слышимости. Когда обратная связь установлена хорошо, полученное добавление усиления равносильно по меньшей мере одной ступени усиления высокой частоты. Действие обратной связи легко заметить на приеме станций с затухающими волнами, которые постепенно теряют свою музыкальную звучность, превращаясь в хрипы, как только бывает превзойдена критическая связь $L_1 L_2$.

13. Схема одной лампы-детектора с обратной связью с последующими двумя лампами низкой частоты с трансформаторами и дросселями.

а) Очень селективный контур, дающий сильную слышимость. Самоиндукции L_1, L_2, L_3 — это сменные сотовые катушки, употребительные размеры коих указываются ниже:

Длина волны.	Самоиндукция антенны L_1	Самоиндукция вторичная L_2 .	Самоиндукция обратной связи L_2 .
300 до 450 метр.	35 витков.	75 витков.	100 витков.
450 » 550 »	50 »	100 »	150 »
1.000 » 1.100 »	100 »	200 »	250 »
1.600 » 1.800 »	200 »	300 »	400 »
2.400 » 2.600 »	300 »	400 »	500 »

Чтобы усилить связь, помещают катушку L_1 неподвижно между подвижными катушками L_2 и L_3 . Конденсатор C_1 снабжен двухполюсным переключателем, присоединяющим его или последовательно или параллельно к катушке L_1 . Полезно употреблять отдельный реостат накала для детектирующей лампы. Для двух ламп низкой частоты достаточно одного реостата.

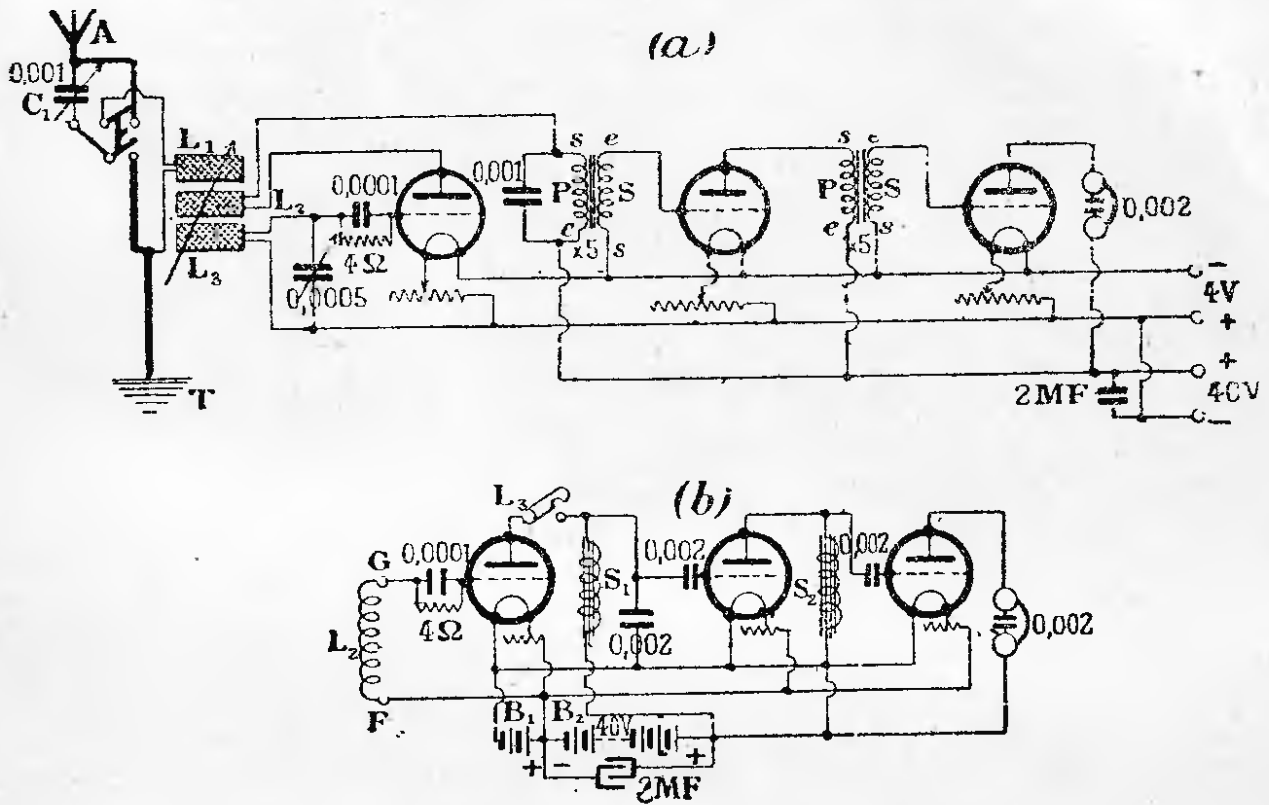


Рис. 13.

б) Группа из двух ламп низкой частоты с катушками с железными сердечниками, заменяющими трансформаторы предыдущей схемы. Катушки S_1 и S_2 могут быть вторичными обмотками трансформатора низкой частоты, первичная обмотка которого не включена. Контакт L_3 служит для включения катушки обратной связи. Громкоговоритель в пределах до 150 километров при внутренней антенне.

14. Схема с одной лампой высокой частоты, с последующим галеновым детектором.

Усиление волн высокой частоты, до их преобразования в токи низкой частоты посредством детектора, позволяет повышать дальность действия и принимать излучения, недоступные

кристаллическому детектору или детектирующей лампе, так как усиление низкой частоты усиливает существующий прием, но не дает нового. Вышеуказанные монтажи подходят для устройства простого аппарата, дающего ясную, но мало интенсивную слышимость отдаленных станций.

а) Монтаж с резонансными контурами L_1C_2 и L_2C_3 , из которых каждый настраивается на длину принимаемой волны. Колебания усиливаются резонансом в контуре L_2C_3 до выпрямления. Для волн от 250 до 600 метров: L_1 —40 витков прово-

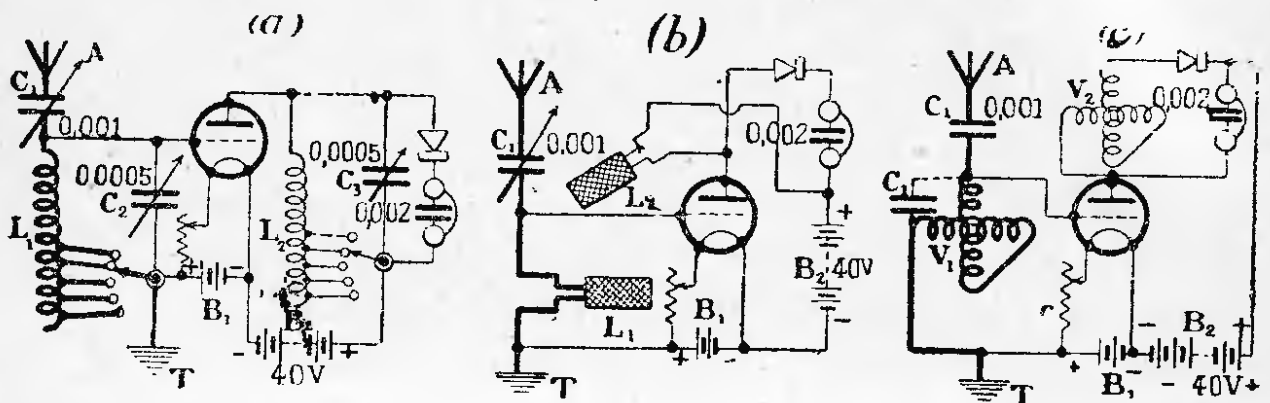


Рис. 14.

локи 1 мм. под двумя слоями хлопчатой бумаги, на трубке 10 сантиметров в диаметре, с ответвлениями к контактам у 20-го, 25-го, 30-го, 35-го и 40-го витка; L_2 —50 витков проволоки 0,8 мм. с 2 слоями хлопчатой бумаги, на трубке 8 сантиметров в диаметре, с ответвлениями к контактам от 10-го, 35-го, 40-го, 45-го и 50-го. Для отыскания излучений конденсатор C_3 надо выключить.

б) Монтаж аналогичный предыдущему, но использующий электромагнитную обратную связь между сменяемыми сотовыми катушками L_1 L_2 .

Часто бывает полезно шунтировать катушку L_2 конденсатором переменной емкости в 500 см., перестановка коего облегчает регулирование обратной связи. Если не происходит улавливания при приближении L_2 вплоть до соприкосновения L_1 L_2 , переменить концы присоединения катушки.

с) Схема с настройкой посредством вариометров, специально для коротких волн. Вариометры могут быть корзиноч-

ными катушками в 40 до 50 витков для V_1 и 70 до 80 витками для V_2 . Часто бывает полезно шунтировать каждый вариометр конденсатором постоянной емкости от 300 до 500 см.

15. Схемы с так называемой «лампой связи» перед галеновым детектором и лампой низкой частоты с трансформатором.

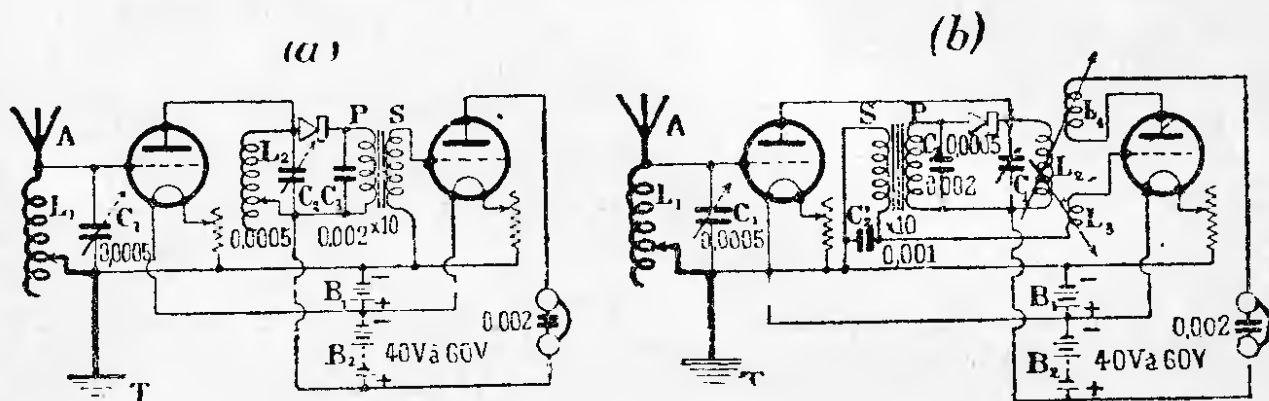


Рис. 15.

а) Схема, дающая сильный и чистый прием излучений, благодаря применению галенового детектора, что дает, между прочим, экономию одной лампы. Когда контур L_1C_1 настроен на принимаемую волну, сигналы высокой частоты усиливаются первой лампой. Настроивая на ту же длину волны контур L_2C_2 , получают значительное усиление, не употребив никакого приспособления для обратной связи. Катушки L_1 и L_2 сотовые, переменные. Для волн от 300 до 500 метров: $L_1 = 25, 35$ или 50 витков, $L_2 = 35, 50$ или 75 витков. $C_2 = 500$ см., C_3 — необязателен.

б) Схема, аналогичная предыдущей, с использованием двойной обратной связи катушек L_3 и L_4 , включенных в контуры с катушкой анода L_2 первой лампы, так называемой «лампой связи». Катушки L_2, L_3, L_4 сотовые, переменные катушки одинакового размера: 50 или 75 витков для волн от 300 до 500 метров. Катушка L_2 находится между подвижными L_3 и L_4 . Регулирование обратной связи довольно сложно, но зато значительно полученное усиление.

Все схемы с лампой связи могут монтироваться с рамкой, будучи присоединены к ней зажимами конденсатора C_1 . Ниже приведены нормальные размеры приемных рамок.

Длины волн в метр.	Сторона рамки.	Число витков.	Расстояние между спиралями.
300	0 м. 60	10	3 мм.
300, 600, 1000, 1800, 2600	1 » 30	5, 8, 15, 25, 55	6 мм.
300, 600, 1000, 1800, 2600	2 »	3, 7, 11, 20, 40	10 мм.
300, 600, 1000, 1800, 2600	2 » 60	3, 5, 9, 15, 30	15 мм.

16. Схемы с одной лампой для высокой и низкой частоты типа «Рефлекс», с галеновым детектором.

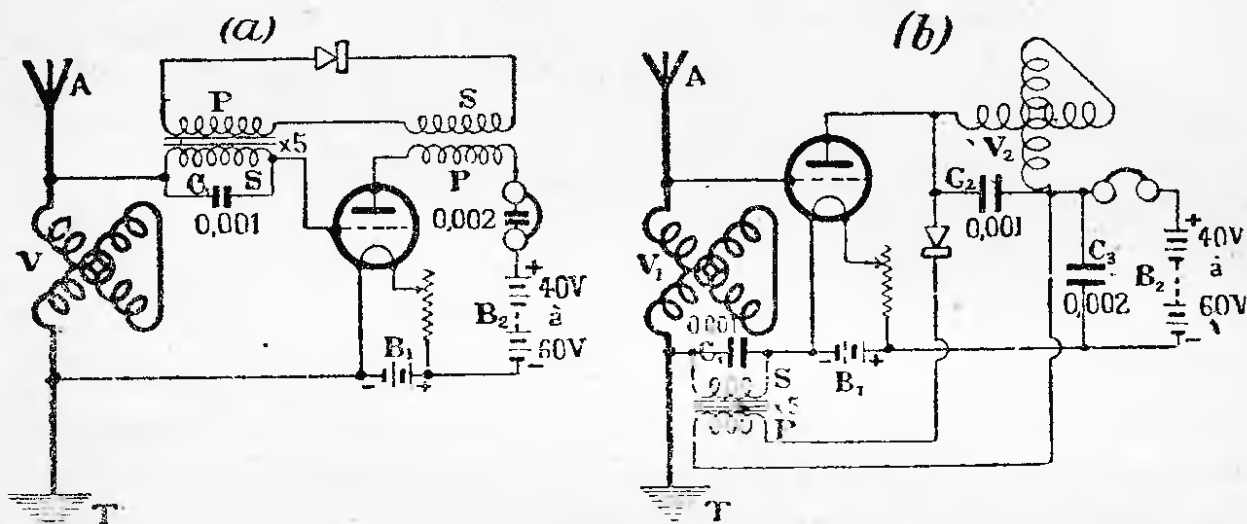


Рис. 16.

В схемах типа «Рефлекс» та же самая лампа усиливает сразу и высокую и низкую частоту, и детектирование совершается посредством галена. Не вводя обратной связи, можно так собрать простой приемник с устойчивым функционированием, что управление сводится лишь к настраиванию антенны. Они сохраняют преимущество, которое дает особую чистоту. Полученное усиление равносильно усилению посредством лампы с обратной связью. Схемы «Рефлекс» с одной лампой особенно рекомендуются для приема на коротком расстоянии. Возможен местный прием на громкоговоритель в районе 30 километров на внутреннюю антенну.

а) Монтаж с очень устойчивой работой, вследствие разделения контура анода и контура детектирования. Вариометр V_1 может быть из корзиночных катушек. Для точной подгонки

следует испробовать трансформаторы низкой частоты различных образцов с железным сердечником (соотношение 3—5).

Первичная обмотка трансформатора высокой частоты PS без железного сердечника может иметь 6 витков проволоки 0,5 мм. под шелком (волны от 300 до 500 метров), а вторичная обмотка—50 витков той же проволоки, навитых рядом на той же самой трубке 9 сантиметров в диаметре.

б) Схема «Рефлекс» с обратной связью и настройкой анодного контура вариометром.

Выбор кристалла очень важен, и существуют наиболее выгодные сочетания кристалла и остря. Следует испробовать несколько трансформаторов наилучшего возможного качества, отдаляя проводку высокой частоты от стенок ящика, служащего для монтажа. Регулирование контура следует начинать, приподняв острие детектора.

17. Одноламповые усовершенствованные схемы «Рефлекс».

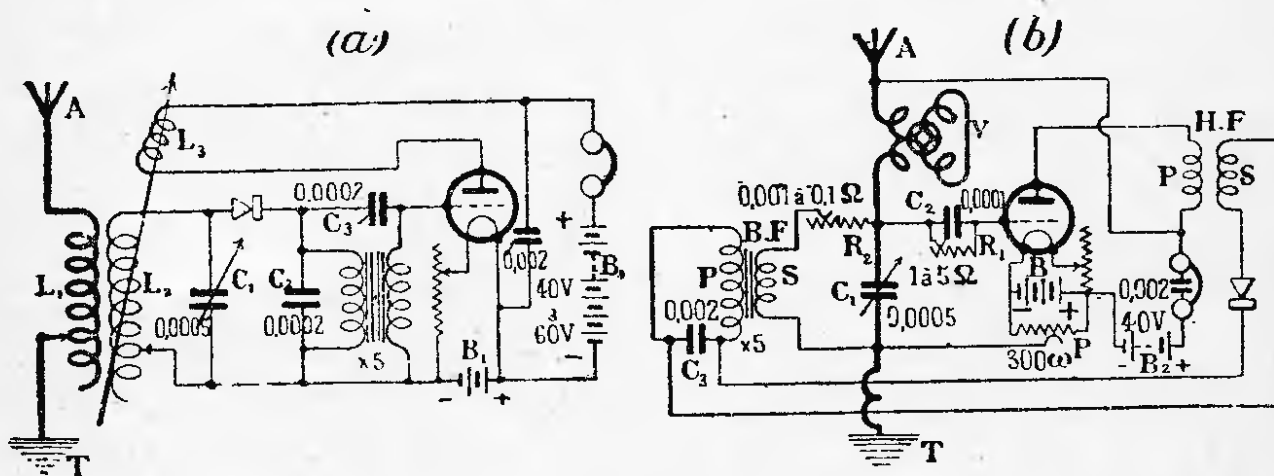


Рис. 17.

а) Схема «Рефлекс» очень простая, с отличной отдачей и регенеративной лампой. Катушки самоиндукции L_1 , L_2 , L_3 —корзиночные или плоские разных величин. Трансформатор низкой частоты с преобразованием самое меньшее в 5 раз (лучше отношения преобразования до 10). Настройка на желаемую волну совершается, когда острие у детектора приподнято. После точного урегулирования обратной связи включают гален в контур и поднастраивают обратную связь так же, как и конденсатор C_1 . Лучшее направление присоединений трансформатора низкой

частоты определяется перестановкой первичных или вторичных проводок.

б) Схема «Рефлекс» со сложной регулировкой, требующая довольно опытного обращения, но интересная для экспериментирования. Сопротивления R_1 и R_2 переменного типа, часто употребляемого для сеток детектирующих ламп. Трансформаторы низкой и высокой частоты должны быть определены путем последовательных испытаний. Настройка контура АТ совершается грубо при помощи вариометра V и заканчивается посредством конденсатора C_1 . Полезно позаботиться о хорошем присоединении к земле. Первые урегулирования, которые надо сделать для стабилизации контура—это у переменных сопротивлений R_1 R_2 .

18. Одноламповые схемы «Рефлекс» с непосредственной связью.

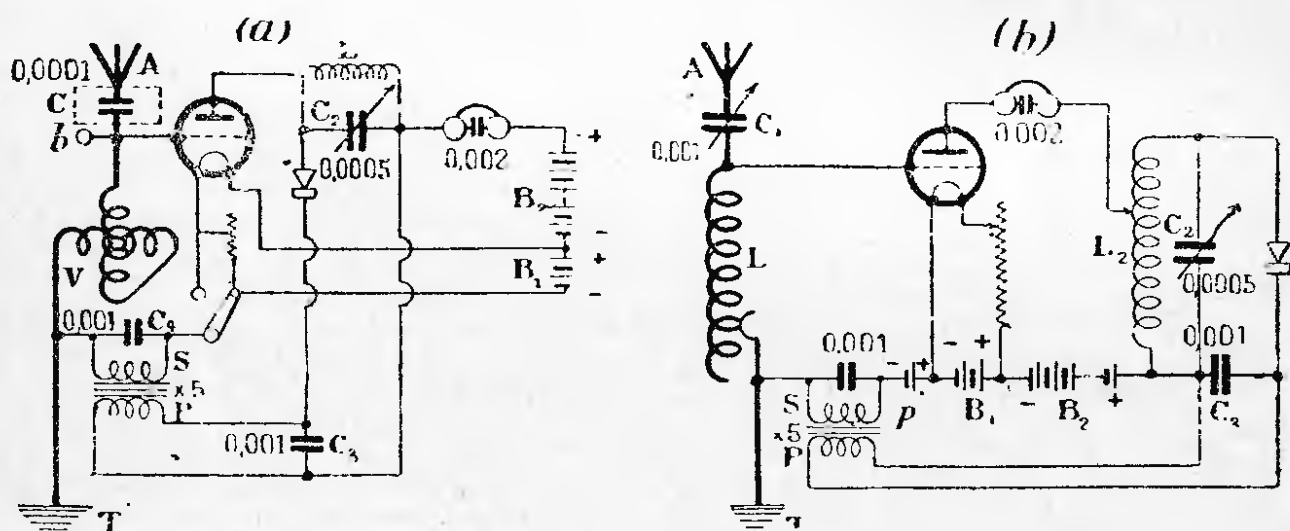


Рис. 18.

а) Схема «Рефлекс» очень компактная, с настройкой анодного контура конденсатором переменной емкости. Вариометр V из двух корзиночных катушек в 50 спиралей; самоиндукции L —сотовая катушка в 75 до 100 оборотов (волны от 300 до 500 метров). Конденсатор C_2 от 1000 до 500 см.; последняя величина подходит в большинстве случаев. Переключатель дает возможность присоединять провод сетки или к положительному или отрицательному полюсу батареи B_1 . Наилучшее направление присоединения детектора надо испытать точно так же, как и присоединение обмоток трансформатора низкой частоты.

б) Схема «Рефлекс» аналогичная предыдущей, но с упрощенным устройством. Конденсатор C_1 может быть в 500 см. и та же емкость может быть принята для конденсаторов постоянной емкости, шунтирующих первичную и вторичную обмотку трансформатора низкой частоты. Часто бывает полезно шунтировать батареи B_1 B_2 конденсатором с большей емкостью. Карманная батарея P служит, чтобы придать сетке отрицательный потенциал около 6 вольт. Эта батарея улучшает отдачу контура; выгодно шунтировать ее конденсатором постоянной емкости от 1 до 2 м.ф. Самоиндукции L_1 и L_2 могут быть соевыми катушками в 75 и 25 оборотов (волны от 300 до 500 метров).

19. Одноламповые схемы «Рефлекс простой» и «Рефлекс двойной» с индуктивной связью посредством трансформатора высокой частоты.

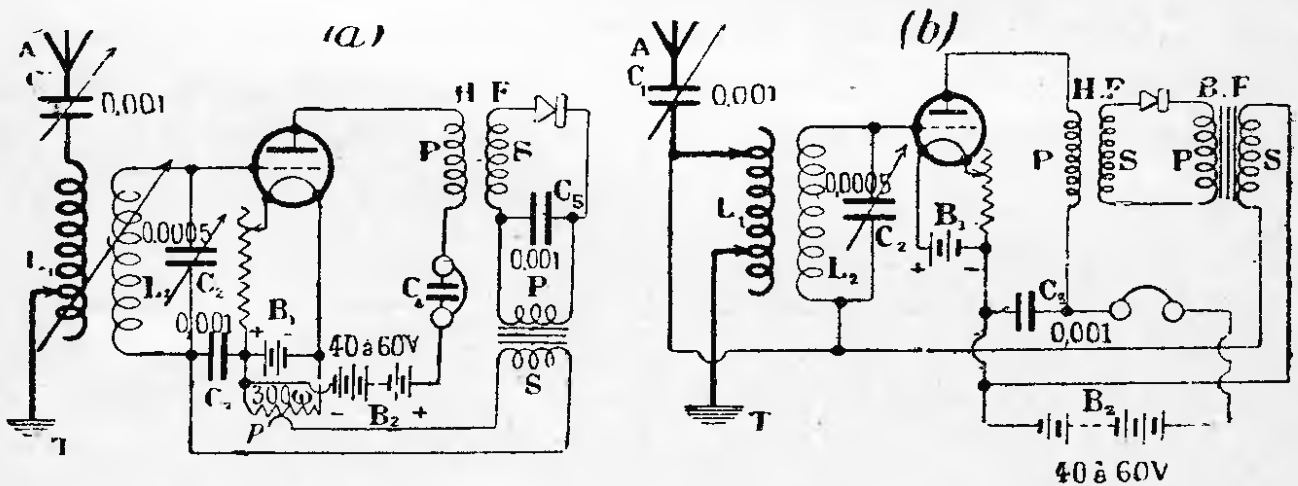


Рис. 19.

а) Схема «Рефлекс» с потенциометром сетки. Самоиндукции L_1 , L_2 —сменные соевые катушки, корзиночные или плоские. Для трансформатора низкой частоты с железным сердечником хорошо подходит отношение 3. Для трансформатора высокой частоты следует испробовать различные модели до окончательной оборки контура. Большое значение имеет направление присоединений кристалла—острия детектора; не менее важно направление обмоток трансформаторов. Потенциометр p позволяет вызывать колебания лампы для приема незатухающих волн. Когда контур функционирует, как рефлексный, прием сильно

ослабляется или вовсе прекращается, если устранить настройку детекторного контура. Для настройки: зажечь лампу, урегулировать потенциометр, чтобы не получалось свиста, найти точку в кристалле, манипулировать конденсаторами C , C_2 и связью $L_1 L_2$ и, поймав волну, довести громкость до максимума, двигая потенциометр.

б) Схема «Рефлекс» со смешанной связью и с двойным действием, функционирующим очень устойчиво. Выбор трансформатора Н. Ф. высокой частоты особенно существен. Наиболее легко устраиваемая модель состоит из обмоток, лежащих одна на другой в одинаковом направлении, из проволоки в 0,1 мм. под двумя слоями шелка в диаметре. Для первичной катушки берут количество витков, выраженное в метрах, равное двум третям длины принимаемой волны, а для вторичной обмотки на 20% витков больше. С 350-ю первичными витками и с 420-ю вторичными витками диапазон волн равен 300—500 метрам.

20. Схемы «Рефлекс» с лампой связи, которая обратно связана с самоиндукцией антенны, с галеновым детектором и лампой низкой частоты с трансформатором или с катушкой с железным сердечником.

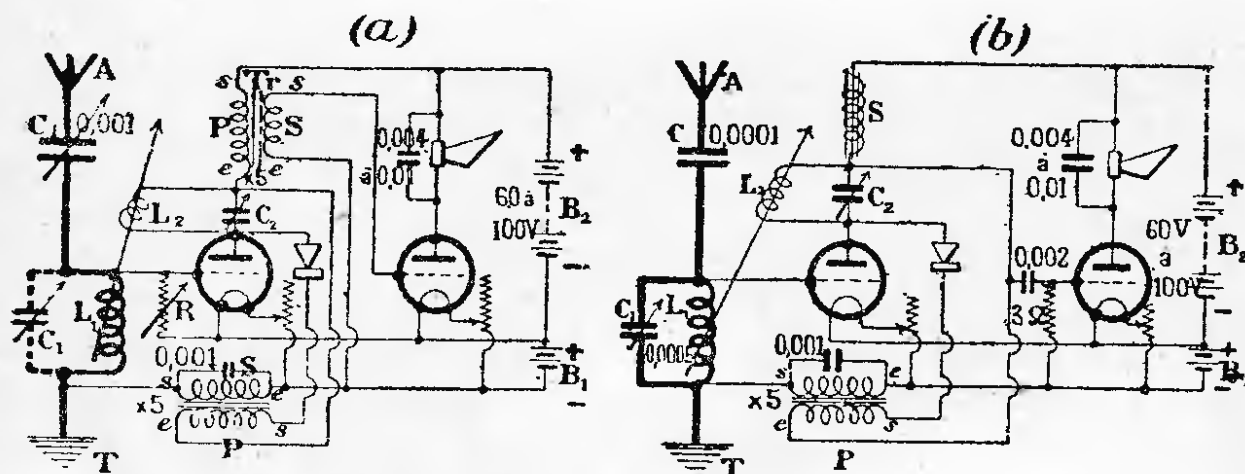


Рис. 20.

а) Очень мощная схема «Рефлекс», рекомендуемая для приема на репродуктор. Катушки самоиндукции $L_1 L_2$ —сотовые в 50 и 75 оборотов для средних волн от 400 до 500 метров; ниже 400 метров брать две сотовые катушки в 50 оборотов. Для «Радиолы» (французская радио-передача на волне в 1750 м.)

$L_1=200$ оборотов, $L_2=300$ оборотов. Для Эйфелевой башни (радио-передача на волне в 2600 метров): $L_1=300$ оборотов; $L_2=300$ до 500 оборотов. Точная установка зависит от выбора трансформаторов; надо испробовать более подходящие качеством (отношения 5, 4 или 3). Для испытания контура: установить как можно лучше контакт с галеном, когда катушки L_1 L_2 совершенно раздвинуты; настроить L_1 C_1 и L_2 C_2 на ожидаемую волну, сблизить катушки L_1 и L_2 для получения обратной связи и окончательно настроить установку конденсаторов C_1 C_2 .

б) Схема, аналогичная предшествующей, но с дроссельной катушкой S на месте трансформатора низкой частоты. Катушка самоиндукции с железным сердечником S может быть или вторичной обмоткой микрофонного трансформатора, или вторичной обмоткой трансформатора низкой частоты, первичные обмотки которых не включаются. Полученное усиление равносильно получаемому от 4-х лампового усилителя нормального типа. Обе схемы допускают употребление экономических ламп с небольшим потреблением тока, питаемых тремя элементами Лекланшэ, типа употребляемого для звонков. Прием на громкоговоритель для среднего расстояния до 200 километров при небольшой наружной антенне.

21. Схемы «Рефлекс» с двумя и с тремя лампами, из которых одна детектирующая.

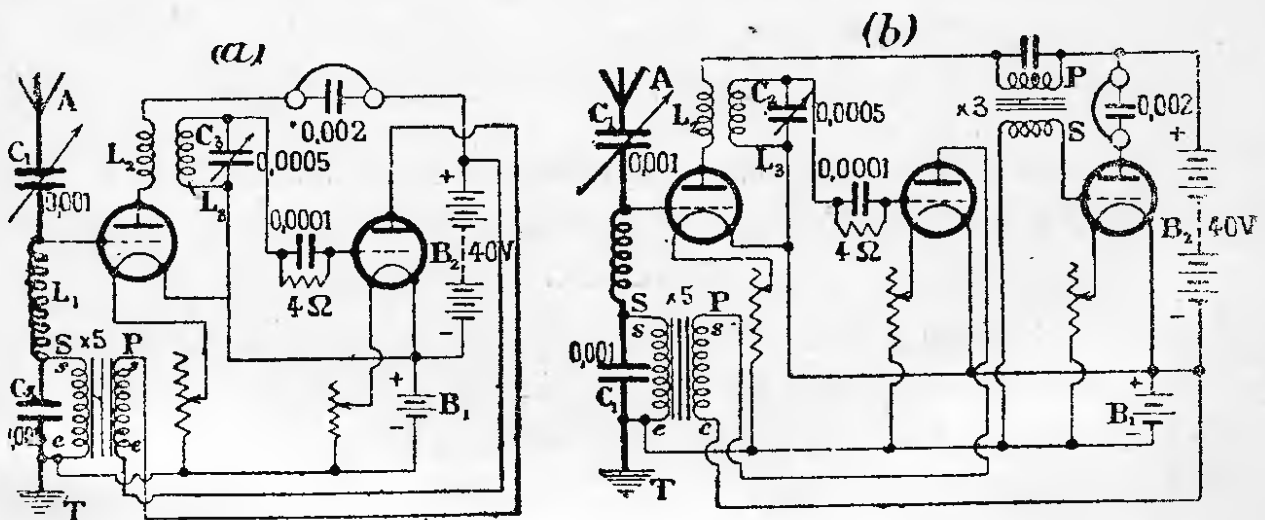


Рис. 21.

а) Схема собрана, чтобы обойтись без кристаллического детектора. Связь осуществляется посредством катушек само-

индукции L_2 L_3 , таким образом, что она вызывает излучения антенны.

Размеры катушек самоиндукции (сотовых), которые следует применять, нижеследующие:

Длина волны.	Катушка самоиндукции антенны L_1	Катушка самоиндукции анода L_2 .	Катушка самоиндукции обратной связи L_3 .
300 до 500 метров.	35 до 50 витк.	50 до 75 витк.	75 витков.
600 » 700 »	50 » 75 »	100 » 150 »	100 »
800 » 1.000 »	75 » 100 »	150 » 200 »	150 »
1.000 » 1.100 »	75 » 100 »	150 » 200 »	150 »
1.600 » 1.800 »	150 » 200 »	250 » 300 »	200 »
2.500 » 2.700 »	200 » 300 »	300 » 400 »	300 »

Допустим громкоговоритель в районе около 100 километров при небольшой наружной антенне.

б) Схема, аналогичная предыдущей, но с добавлением одной лампы низкой частоты с трансформатором. Конденсатор постоянный, шунтирующий первичную обмотку трансформатора низкой частоты В. Р. в 1.000 см. Как во всех схемах «Рефлекс», цоколь, новка зависит от осмотрительного выбора трансформаторов. Производя испытание контура, никогда не следует соединять зараз батареи B_1 и B_2 : надо поместить лампы на их цоколь, присоединить затем батарею накала, зажечь лампы и, наконец, присоединить батарею анода.

Этот совет всегда полезен во избежание пережога ламп.

22. Трехламповые станции с ламповым или кристаллическим детектором и с обратной связью на катушку самоиндукции антенны.

а) Схема с регенеративной лампой-детектором. Контур для приема громкоговорителем на короткой и средней дистанции. Можно применить от 250 до 500 см. для конденсатора сетки и от 1 до 3 мегомов для сопротивления шунта. Катушка самоиндукции с железным сердечником S может быть заменена сопротивлением в 80.000 омов; шунтированным конденсатором постоянной емкости в 1.000 см. Это видоизменение влечет за собой легкую потерю напряжения, но прием часто делается

чище. Большая емкость, параллельно присоединенная к контактам громкоговорителя, вообще позволяет яснее слышать. Катушка самоиндукции L_1 и катушка обратной связи могут быть переменными сотовыми катушками в 50, 200 и 300 витков для L_1 в 100, 150 и 200 витков для обратной связи (средние волны от 300 до 2.800 метров).

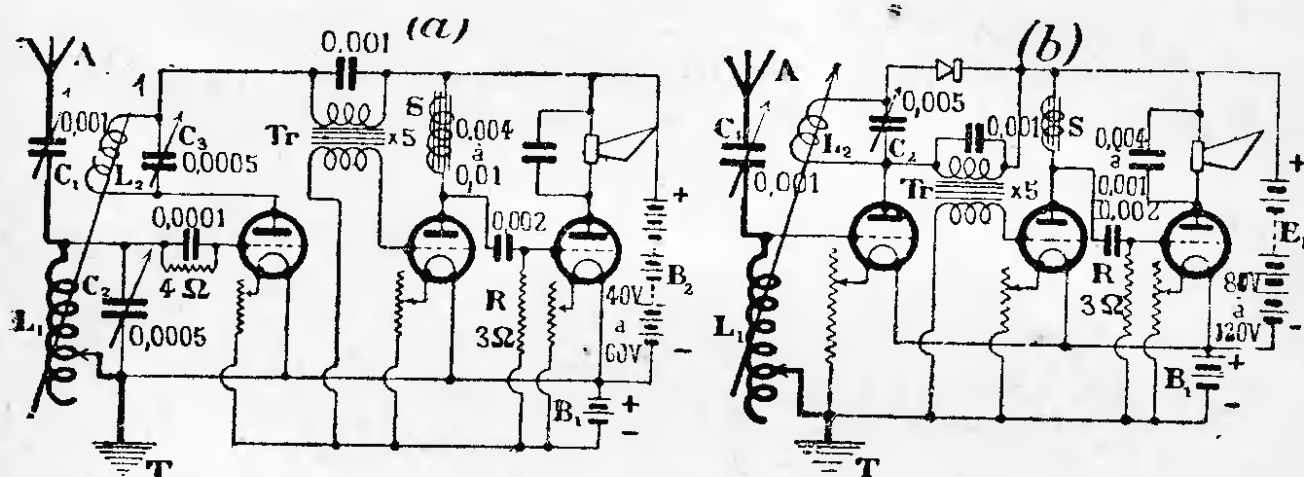


Рис. 22.

б) Схема, аналогичная предшествующей, но с галеновым детектором. Катушка самоиндукции L_1 в 75, 250 и 400 витков; самоиндукция L_2 в 100, 150 и 200 витков. Регулирование обратной связи довольно тонкое; если не получается улавливания, то надо переменить направление присоединения L_2 . Контур этот рекомендуется для приема с лампами «Микро», питаемыми 3 элементами Лекланшэ большой модели, с реостатом накала в десяток омов. Прием на громкоговоритель для района в среднем около 300 километров при небольшой наружной антенне.

23. Схемы с одной лампой, типа «R. A. F.», «Аутоплекс», «Аутотрансфо», специально для коротких волн (200 до 600 метров).

а) Схема «R. A. F.» обладает регенеративным свойством при помощи вариометровой настройки анода. Антенна снабжена постоянным сопротивлением в 50.000 омов, которое уменьшает действие паразитов и облегчает регулирование обратной связи.

Вариометр V_1 имеет две спирали по 30 оборотов (провода от 1 мм. до 1,2 мм. под двумя слоями хлопчатой бумаги).

Вариометр V_2 делается из двух катушек по 50 витков (провода от 0,5 мм. до 0,6 мм. под хлопчатой бумагой).

б) Схема «Аутоплекс», аналогичная предыдущей, но в ней сопротивление R заменено сотовой катушкой в 1200 витков, которая действует как дроссельная катушка у основания антенны. Вариометры могут быть корзиночными в 50 витков из толстой проволоки для V_1 и из более тонкой проволоки для V_2 . Взять проволоку в 1 мм. и 0,5 мм. под двумя слоями хлопчатой бумаги и не покрывать обмотки лаком.

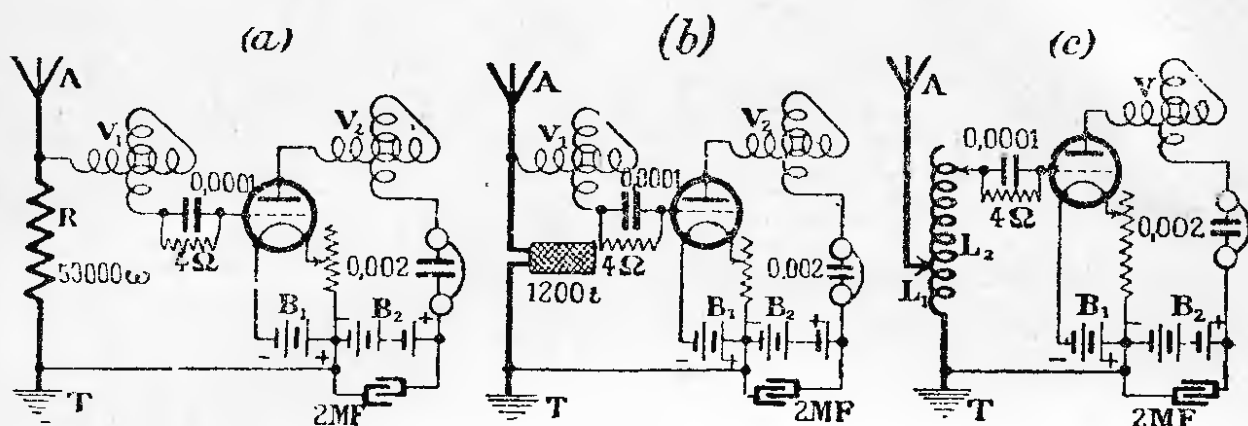


Рис 23.

с) Схема «Аутотрансфо» с катушкой «Удэна». Вариометр V из 2 корзиночных катушек по 50 витков (провода 0,5 мм. под хлопчатой бумагой).

Очень интересно испробовать эти три контура для приема коротких волн. С лампой «Микро» надо употреблять реостат накала в 20 омов.

24. Усовершенствованные одноламповые схемы «Ауто-трансфо», специально для коротких волн (от 200 до 600 метр.).

а) Приемник очень чувствительный и очень устойчивый. Самоиндукция антенны L —сотовая катушка в 50 витков. Вариометр имеет 2 обмотки по 50 витков 1 мм. проволоки под двумя слоями хлопчатой бумаги. Катушка самоиндукции S от 50 до 75 витков шунтирована конденсатором переменной емкости с 3 пластинками для точной установки. Для приема надо настроиться посредством C_1 , при выключенном вариометре V ; вклю-

чить затем вариометр, поправить C_1 и урегулировать обратную связь с C_2 .

б) Приемник, аналогичный предыдущему, но позволяющий в определенных случаях легче улавливать сообразно примененной антенне. Вариометр V имеет 2 корзиночные катушки по

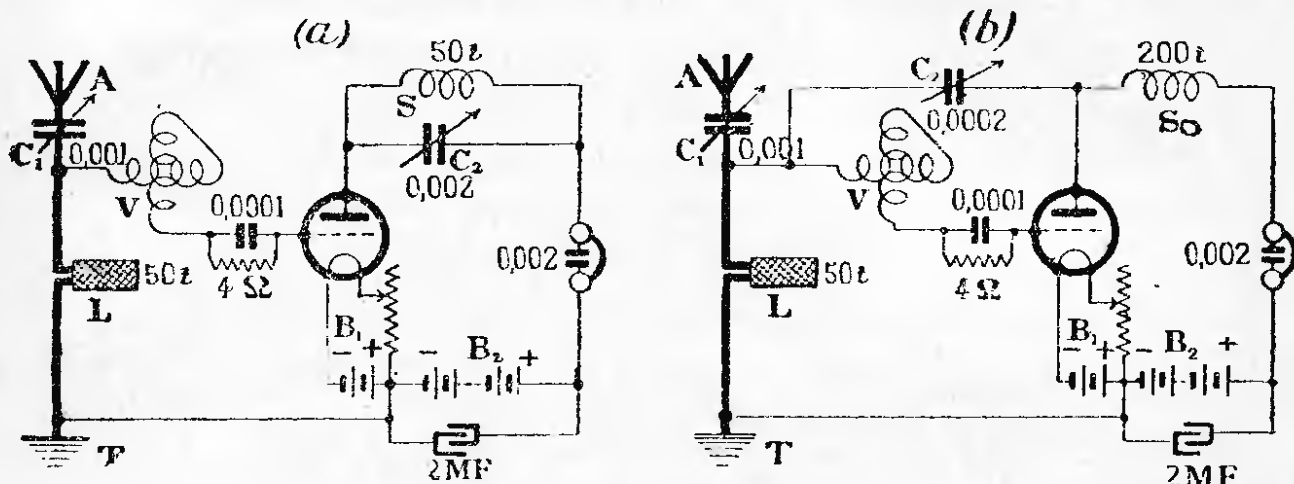


Рис. 24.

80 витков из проволоки по меньшей мере в 0,6 мм. под двумя слоями хлопчатой бумаги. Катушка S , сотовая в 200 до 250 витков. Конденсатор C_2 с тремя пластинками для точной установки.

25. Схемы «монолампа», специальные для коротких волн.

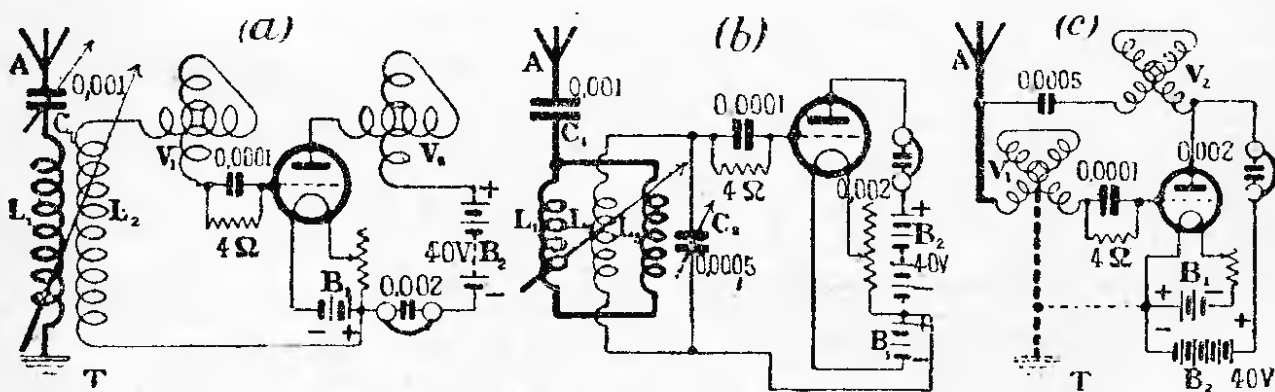


Рис. 25.

а) Схема с индуктивной связью, настройкой вариометрами. Вариометры V_1 V_2 —корзиночные катушки в 40 витков толстой проволоки 1,2 м.м. с 2-мя слоями хлопчатой бумаги. Самоиндукции L_1 L_2 —сменные сотовые катушки. Анод настраивается вариометром V_2 .

б) Схема, функционирующая без присоединения к земле с 3-мя связанными катушками $L_1 L_2 L_3$, принаровленными для принимаемых волн. Она может быть также приспособлена для приема длинных волн.

с) Специальная схема, точная установка которой очень деликатна, но интересная для экспериментирования короткими волнами. Присоединения к земле, показанные пунктиром, не обязательны.

Таблица размеров сотовых катушек.

Длины волн.	Число оборотов.	Длины волн.	Число оборотов.
100 до 250 метров.	25 оборот.	500 до 1.500 метр.	150 оборот.
150 » 300 »	35 »	800 » 2.000 »	200 »
200 » 500 »	50 »	900 » 2.500 »	250 »
300 » 700 »	75 »	1.200 » 3.000 »	300 »
400 » 1.000 »	100 »	1.500 » 4.000 »	400 »

26. Одноламповые схемы «Флюеллинг» с простой и двойной обратной связью, специально для приема коротких волн (от 200 до 600 метров).

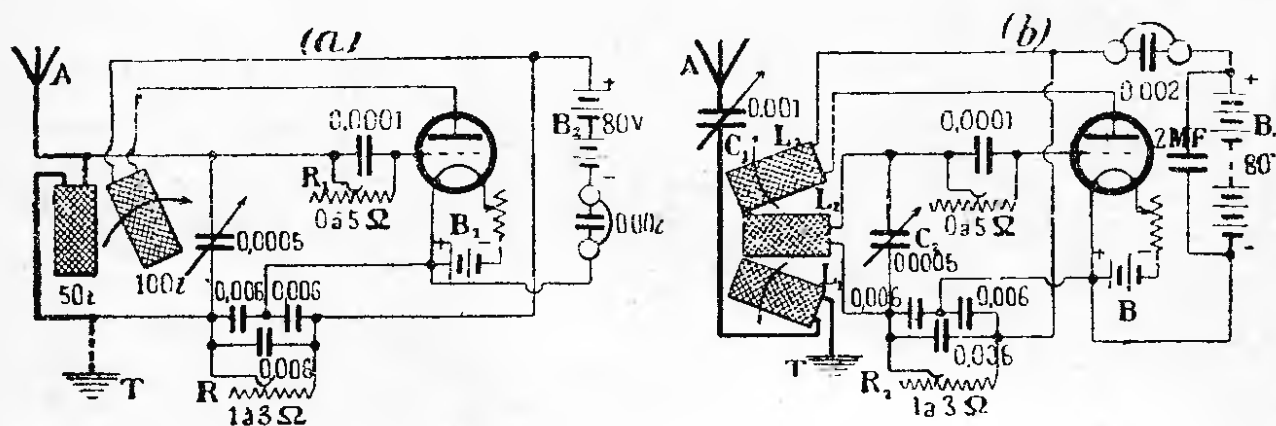


Рис. 26.

Схема «Флюеллинг» позволяет получать суперрегенерацию очень простым способом, блокируя и освобождая сетку детектирующей лампы посредством группировки трех конденсаторов постоянной емкости. Это действие передается в телефоне, как свист, который можно сделать очень острым и почти неслышным, воздействуя на переменное сопротивление, шунтирующее

конденсатор сетки. При суперрегенеративном устройстве, можно принимать очень отдаленные станции или приводить в действие громкоговоритель в районе до 30 километров, при приеме на внутреннюю антенну от 3 до 5 метров.

а) Классическая схема, функционирующая с заземлением или без такового. Катушки обратной связи сотовые в 50 и 100 витков; катушка анода должна иметь на 25% витков больше, нежели те, которые употребляются в нормальном монтаже с простой обратной связью. Три блокирующие конденсатора могут иметь размеры, заключающиеся между 5000 и 10.000 см. Лампа должна быть хорошо откаченная. Для приема: настроить приемник конденсатором переменной емкости, параллельным катушке антенны, пустить в действие обратную связь для получения усиления и свиста; отрегулировать сопротивление сетки до тех пор, пока свист не перестанет мешать преуму.

б) Вариант предыдущей схемы с тремя связующимися катушками, дающими большую «гибкость» настройке: L_1 — 50 витков; L_2 — 50 витков; L_3 — 75 витков. Конденсаторы в 6.000 см. могут быть составлены из двух по 3.000 см., которые включены параллельно.

27. Одноламповые схемы «Флюеллинг» с упрощенным монтажем.

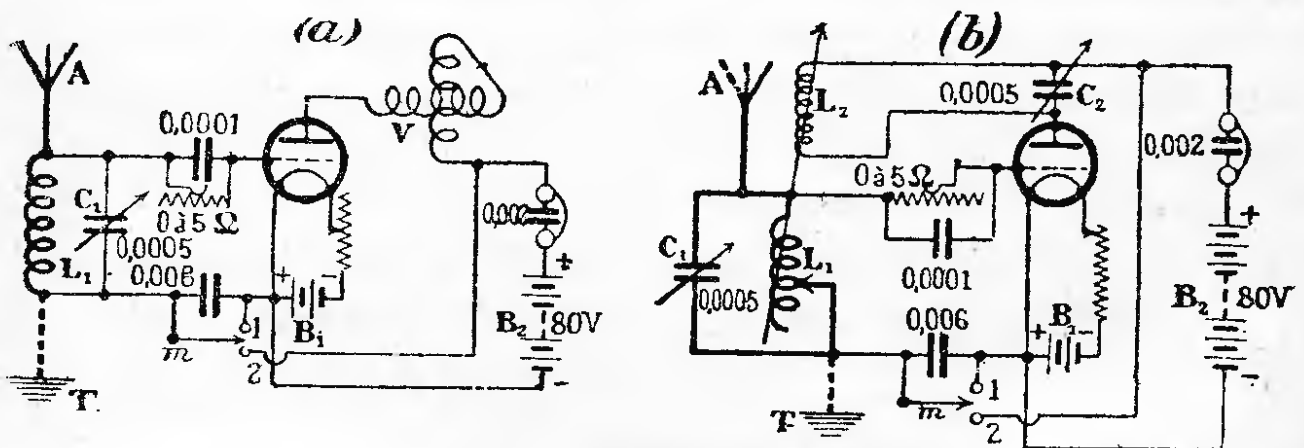


Рис 27.

а) Монтаж, использующий вариометровую настройку анодного контура для регулирования обратной связи. Когда контакт m находится в соединении с кнопкой 1, единственный конденсатор блокировки выключен и монтаж сводится к устрой-

ству с одной лампой обратной связи; но когда контакт m на кнопке 2, то переходят к суперрегенерации. Кнопки 1 и 2 должны быть на достаточном расстоянии, дабы контакт m не мог одновременно касаться двух зараз, что привело бы к непосредственному замыканию батареи в 80 вольт через телефоны. Надо испробовать различные способы приема волн для абсолютной настройки контура (короткую антенну, с заземлением и без заземления, соединение с землей без антенны рамку для приема коротких волн, присоединяемую к зажимам C_1).

б) Монтаж, использующий обратную связь катушки анода L_2 (сотовой в 75 или 100 оборотов) с катушкой антенны L_1 (сотовой в 35 или 50 оборотов). Конденсатор C_2 может быть типа, употребляемого для точной установки с 3 пластинками. Настройка контура зависит от величины сопротивления у сетки, которое должно быть плавно-переменным между 0 и 1 мегомом. Соединения частей проволокой в 1,2 м.м. до 1,5 м.м., пересекающихся под прямым углом и отдаленных самое меньшее на 3 см. Для приема надо сильно связать катушки L_1 L_2 , когда контакт m поставлен на кнопку 2; таким образом принимают затухающие волны (звучащих искр), незатухающие и телефонию с усилением, превосходящим усиление при обыкновенном монтаже регенерацией (контакт m на контакте 1); отыскать суперрегенерацию при приеме незатухающих волн (при этом приходится слышать сильный свист), регулируя не торопясь сопротивление у сетки, и, наконец, при приеме телефонии, которая дает особенное усиление на волне до 500 метров длины.

28. Одноламповые схемы типа «Рейнартц», специальные для приема коротких волн на большие антенны.

Схема «Рейнартца» позволяет принимать короткие и средней величины волны на большую не настроенную антенну. «Рейнартц» очень чувствителен к коротким волнам и очень просто регулируется. Он рекомендуется любителю, который располагает электрической или телефонной проводкой в качестве антенны.

а) Схема Рейнарта для коротких волн с обратной связью посредством самоиндукции L_2 . Регенеративная самоиндукция L_2 , первичная самоиндукция L_1 и вторичная самоиндукция L намотаны на катушку на одной трубке в 7—8 см. в поперечнике (провода 0,5 мм., 0,6 мм. два слоя хлопчато-бумажной изоляции). Для волн от 40 до 450 метров обмотки делаются приблизительно следующим образом: L_2 — 35 не прилегающих витков, с присоединениями у каждого 10-го витка, начиная с 15-го; L_1 — 20 прилегающих витков, намотанных на расстоянии на 1 см. от L_2 с присоединениями у каждого второго витка; L — 50 прилегающих витков, намотанных последовательно L_1 , с контактами

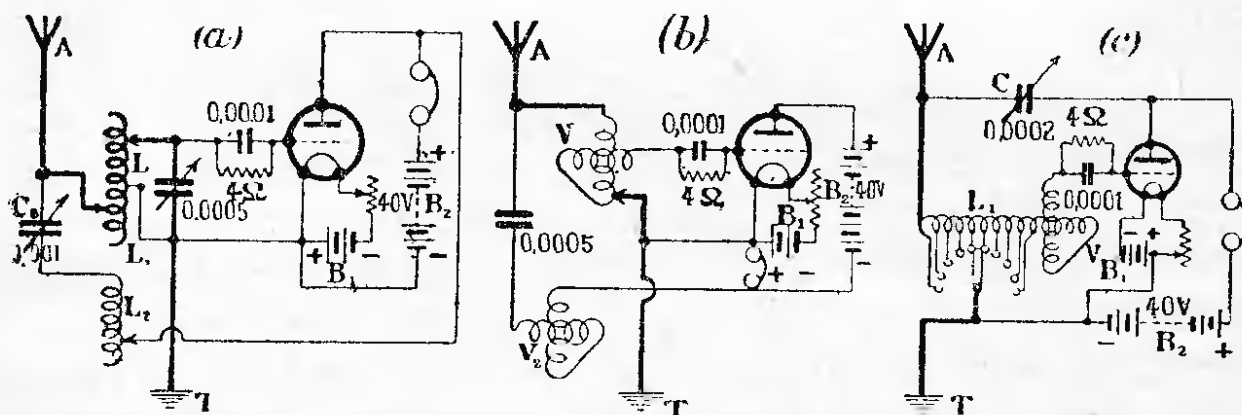


Рис. 28.

у каждого 5-го витка, начиная с 10-го витка. Часто бывает полезным помещать между анодом и телефоном катушку с кажущимся сопротивлением (корзиночную катушку в 50 витков или сотовую катушку в 200 витков). Для приема настроить L и L_1 на пробу и ловить волну, изменяя вторичный конденсатор; когда волна уловлена, установить обратную связь при помощи конденсатора C_3 и самоиндукции L_2 .

б) Схема «Рейнарта» — настройка вариометрами (волны 200 до 600 метров). Неподвижная катушка V (вариометра) имеет многократное присоединение (1 контакт на каждый виток до 10 витка). Упрощенная схема Рейнарта с вариокопplerом $L_1 V$. Первые 10 витков неподвижной спирали вариометра соединены коммутатором с 10 контактами, образуя первичную самоиндукцию L_1 . Обратная связь устанавливается посредством конденсатора C .

29. Схема «Рейнарц» с трансформаторной лампой низкой частоты.

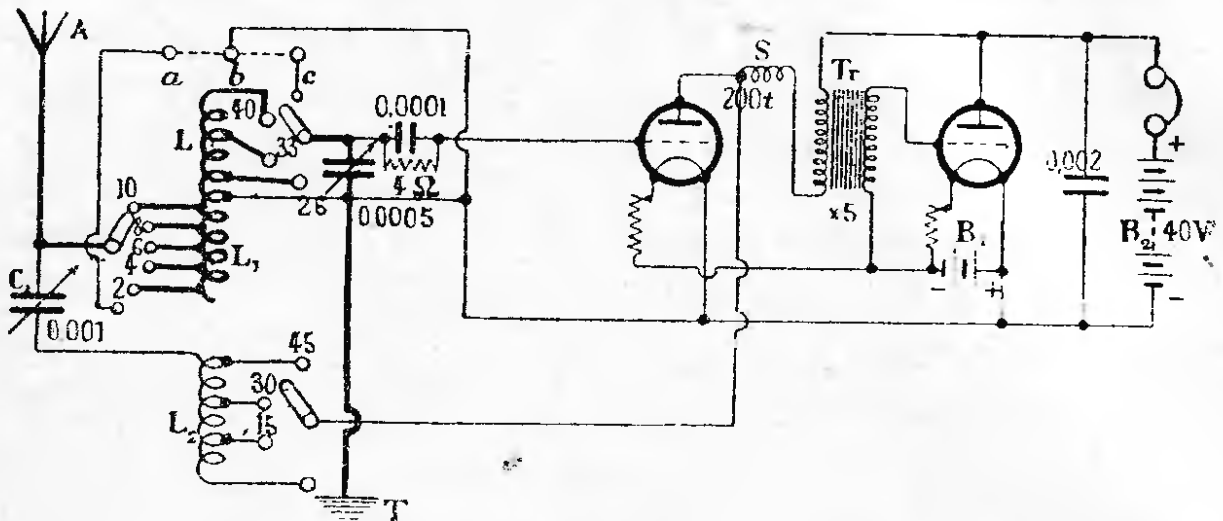


Рис. 29.

Схема, дающая замечательный прием коротких волн (200—500 метров), специально для беспроволочной телеграфии неза-
 тухающими волнами. Постоянство функционирования прибора, уменьшение воздействий емкости, происходящей от тела опера-
 тора, во время регулирования, добавочная энергия, собираемая благодаря употреблению длинных апериодических (ненастроен-
 ных) антенн, делают «Рейнарц» одним из предпочитаемых монтажей любителя.

Самоиндукции L_1 L_2 , L намотаны последовательно одна за другой на той же самой эбонитовой трубке м.м. 7,5 см. в диа-
 метре. Витки из проволоки 0,6 под хлопчатой бумагой. От них
 идут ответвления к разным кнопкам коммутатора по числу
 витков, как это видно на чертеже. Зажимы полюсов а, б, с
 служат для введения сотовых катушек, чтобы принимать волны
 средней величины. Самоиндукция S —сотовая катушка в 200 вит-
 ков. Громкоговорящий прием для района в среднем около
 200 километров при большой наружной антенне.

30. Схема «Рейнарц» с двумя трансформаторными лампами низкой частоты.

Упрощенный монтаж «Рейнарц» в соединении с двумя лам-
 пами низкой частоты для приема громкоговорителем на коротком
 и среднем расстоянии. Первичная самоиндукция L_1 из 15 витков

проволоки 0,6 мм. с двумя слоями хлопчатой бумаги, с контактами у каждого 5-го витка. Самоиндукция L_2 в 50 витков той же проволоки с ответвлениями от каждого 2-го витка, начиная с 10-го. Конденсатор C_1 регулирует обратную связь. Выключатель «i» позволяет брать по желанию одну или две лампы низкой частоты. Эта комбинация рекомендуется для монтажа усилителей с двумя лампами низкой частоты. Применение одной ступени низкой частоты дает нередко более чистый прием,

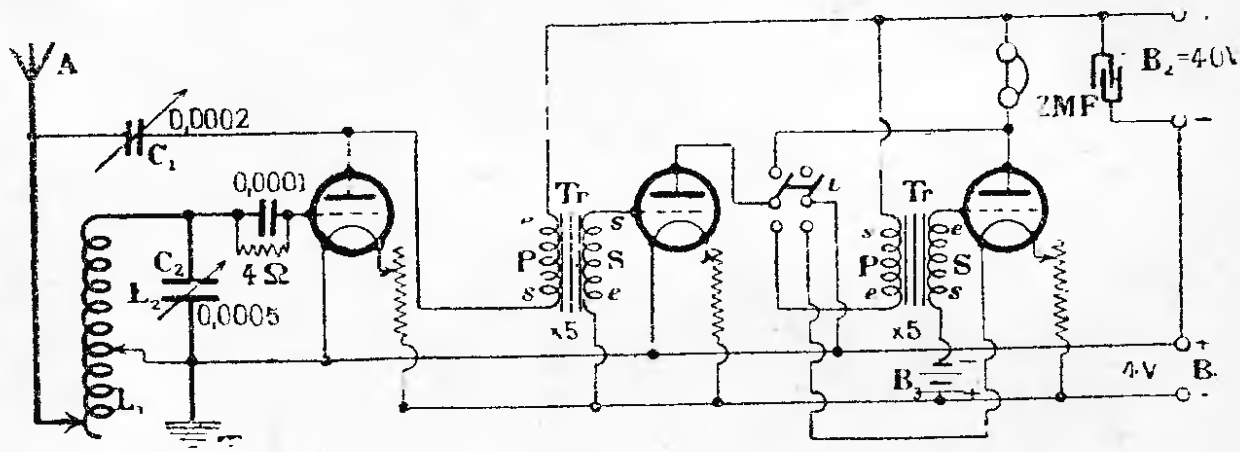


Рис. 30.

нежели с двумя ступенями, в особенности для приема более отдаленных станций во время периодов, богатых паразитами. Возможно также присоединить к «Рейнартц» ступень высокой частоты. Существенная предосторожность заключается в достаточном удалении частей отдельных элементов устройства. Громкоговоритель для района в среднем около 300 километров, при большой наружной антенне.

31. Схемы с двумя или тремя лампами, специально для приема очень коротких волн (80 — 120 метров).

а) Автотрансформаторная схема, типа «Grebe», с обратной связью контура сетки второй лампы и с одной ступенью усиления низкой частоты при посредстве трансформатора. Самоиндукция L_1 имеет 60 витков проволоки 0,6 мм. с двумя слоями хлопчатой бумаги, с контактами у 6-го, 10-го, 20-го, 30-го, 40-го и 60-го витков; она намотана на эбонитовую трубку в 7,5 см. или на трубку из очень сухого картона, покрытого слоем целлулоида, распущенного в ацетоне. Катушечная обмотка

не покрывается изолирующим лаком, что увеличило бы емкость между спиралью. Самоиндукции L_2 , L_3 — соевые катушки или корзиночные с 25 и 35 витками.

б) Полу-резонансный контур с отдельными анодными батареями B_2 и B_3 . Если второй конденсатор в 100 см., шунтиро-

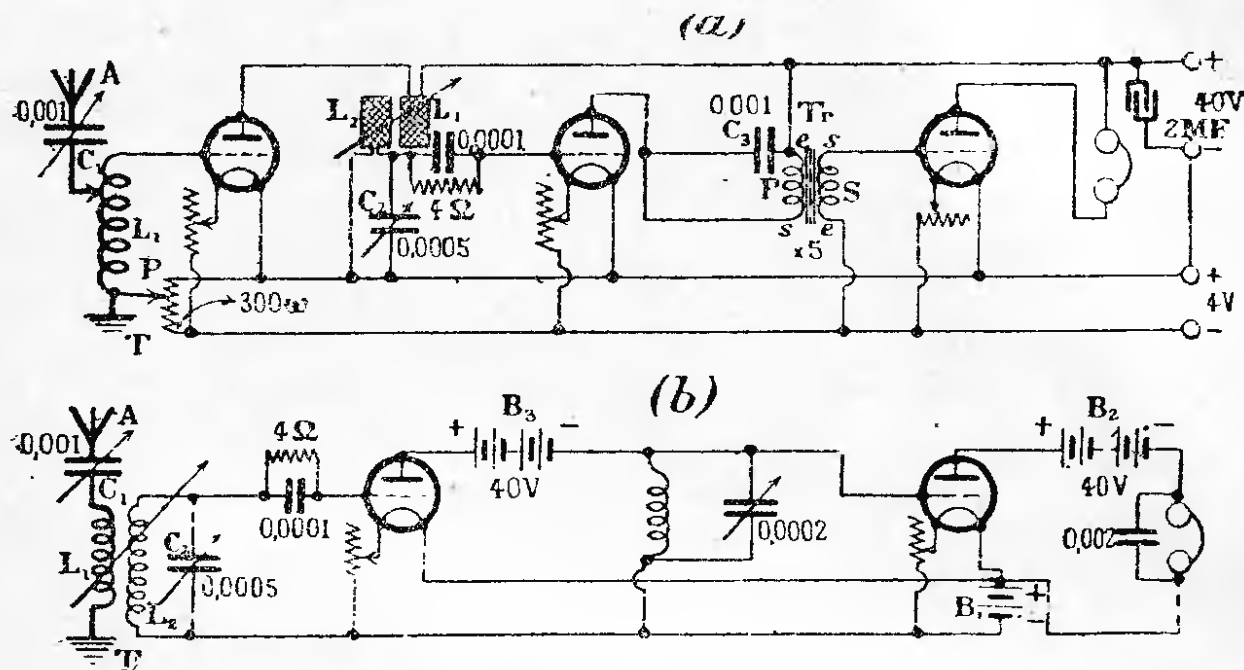


Рис. 31.

ванный 4-мя мегомами, перенести в сетку второй лампы, получают соединение посредством лампы высокой частоты резонансного контура, с детекторным контуром второй лампы.

32. Суперрегенеративные схемы для приема коротких волн на рамку или антенну.

В монтажах с суперрегенерацией та же самая лампа исполняет функции лампы детектора и генератора. Возможное усиление ограничено лишь максимумом тока, который может переносить лампа, примененного типа. Суперрегенеративные схемы избавлены от помех станций с затухающими волнами; они позволяют получать всего с 1 или 2 лампами, очень мощный прием коротких волн (100 до 500 метров) на рамку или маленькую внутреннюю антенну.

а) Одноламповая схема для суперрегенеративного приема на рамку (волны от 250 до 500 метров). Рамка может быть размером 1 м. \times 1 м., имея 9 витков проволоки 1,2 мм.

с 2 слоями хлопчатой бумаги, с расстоянием между витками в 2 см., с ответвлениями от каждого 3 витка.

L_1 = сотовая катушка в 75 витков;

L_2 = сотовая катушка в 100 витков;

L_3 = сотовая катушка в 1,500 витков;

L_4 = сотовая катушка в 1,250 витков;

C_1 = точно устанавливаемый конденсатор Р.

Для настройки: совершенно прекратить связь L_3L_4 ; найти искомую волну посредством конденсатора C_1 и обратной связи L_1L_2 ; сблизить L_1L_2 и L_3L_4 , чтобы получался свист, который характе-

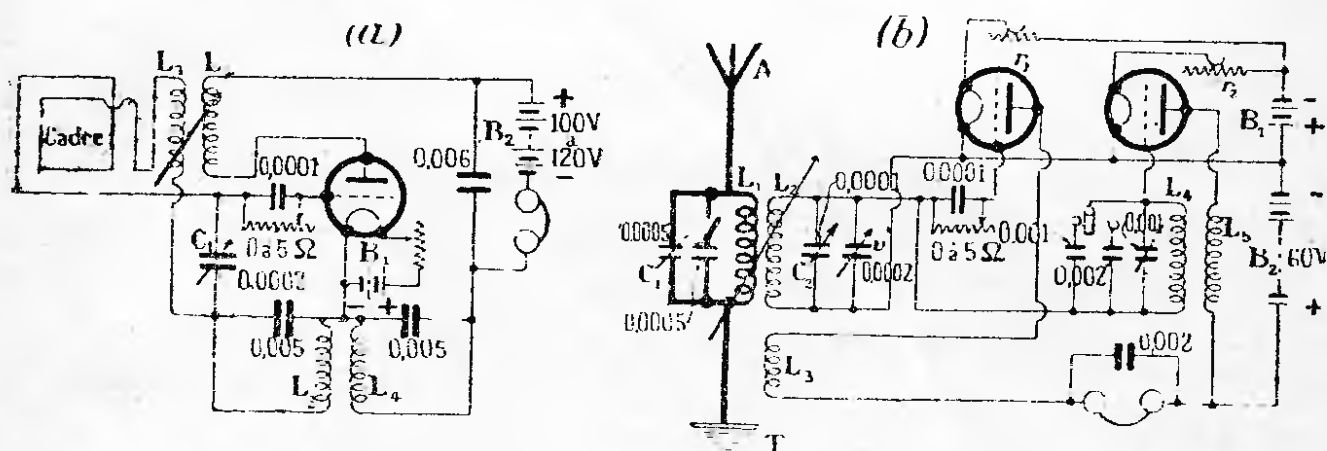


Рис. 32.

ризует суперрегенерацию; затем подстроить C_1 и сопротивление у сетки.

б) Суперрегенеративная схема с 2 лампами, действующая при короткой внутренней антенне (волны от 250 до 500 метров). Особенности катушек: L_1 — корзиночная катушка в 25 витков проволоки 0,5 м.м. L_2 — корзиночная катушка в 60 витков проволоки 0,5 м.м.; L_3 — корзиночная катушка в 100 витков проволоки 0,3 м.м. под шелком; L_4 сотовая катушка в 1250 витков; L_5 сотовая катушка в 1500 витков. Выбор второй лампы — осциллятора очень важен: надо испробовать несколько моделей ламп различных марок. Всегда бывает полезно оклеить станиолем внутренность доски, сквозь которую проходят стержни конденсаторов; этот металлический экран присоединяется затем к положительному полюсу батареи B_1 , что устраняет на практике всякое воздействие емкости, происходящее от приближения тела оператора. Настройка этого контура легче, чем настройка предшествующего.

33. Схема одной лампы высокой частоты с трансформатором, сопровождаемой одной детектирующей лампой.

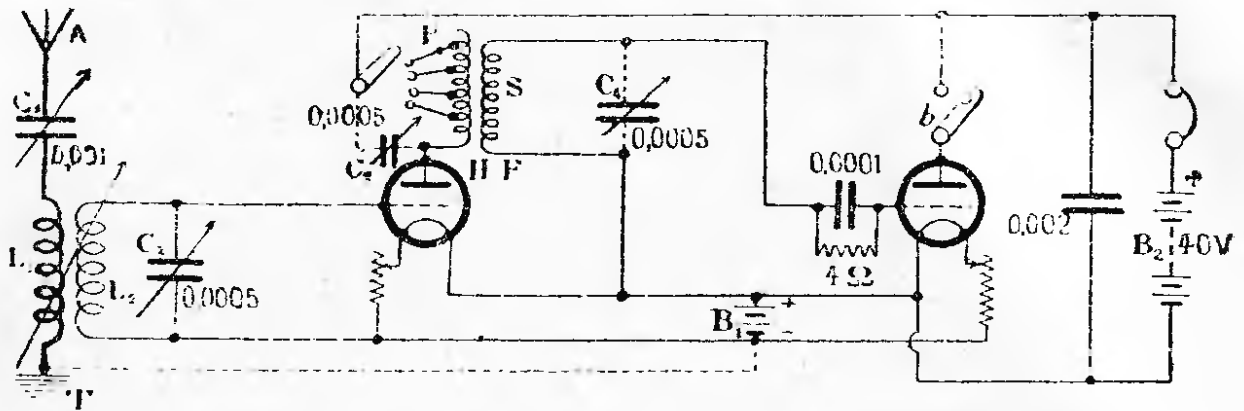


Рис. 33.

Усиление высокой частоты неизбежно при приеме дальних или очень слабых излучений; оно дает ту выгоду, что не искажает сигналов, как это имеет тенденцию делать усиление низкой частоты. Вышеуказанная схема обладает трансформатором высокой частоты, без железа, с постоянной связью и настраиваемой первичной обмоткой, которая передает на сетку детектирующей лампы колебания, усиленные первой лампой. Обмотки P и S имеют направление, которое определяется как более выгодное путем изменения присоединения вторичной обмотки; они могут быть точно настроены конденсаторами C₃ и C₄, но обыкновенно довольствуются тем, что регулируют первичную обмотку коммутатором с несколькими контактами, обнимающим довольно обширную гамму волн. Можно также употреблять трансформаторы высокой частоты с неизменяющейся первичной обмоткой; в этом случае усиление хорошо только для небольшого диапазона волн. Контакт B служит для присоединения катушки обратной связи, в случае желания связуемой с L₂. Последняя остается неподвижно в середине между L₁ и катушкой обратной связи.

Трансформатор высокой частоты с 4-мя присоединениями к первичной обмотке (волны от 300 до 3000 метров): остов — цилиндр из эбонита 4 см. в диаметре, 8 см. длины; в нем сделаны 8 шеек в 2 миллиметра ширины, глубиной в 1 сантиметр и с промежутками в 5 миллиметров. Шейки 1 и 2 имеют

по 80 витков каждая, проволока 0,2 под 2-мя слоями шелка; 3-я и 4-я — 100; 5-я и 6-я — 150; 7-я и 8-я — 250. Обмотки шеек 1, 3, 5 и 7 последовательно соединены, образуя первичную обмотку с ответвлениями к контактам от 80, 180, 330, 580 витков. Обмотки шеек 2, 4, 6 и 8 последовательно соединены образуя вторичную обмотку трансформатора высокой частоты.

34. Резонансная «лампа связи» высокой частоты с последующей регенеративной лампой-детектором.

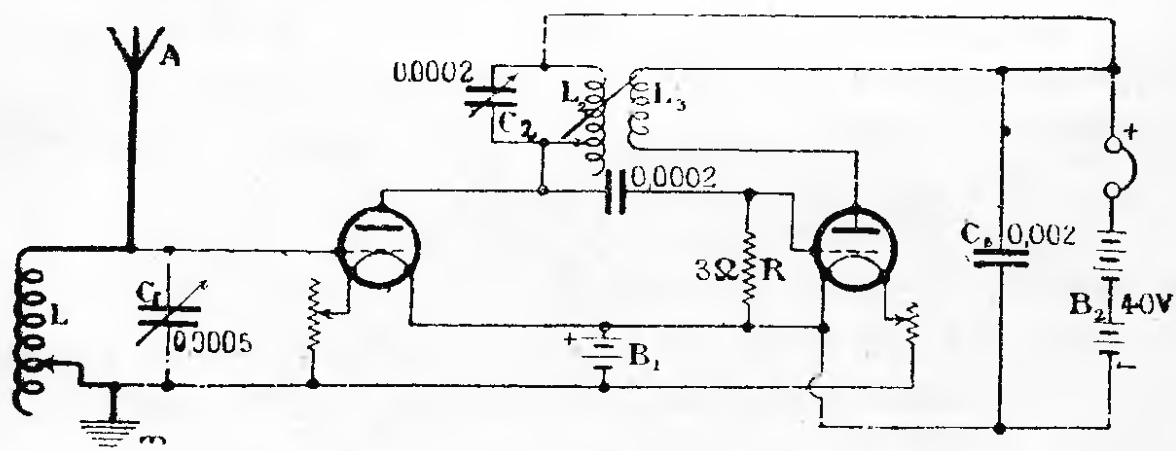


Рис. 34.

В этом приборе, который теперь пользуется успехом, первая лампа образует связь между первичным контуром AL_1C_1T , включенным в контур сетки, и вторичным L_2C_2 , включенным в контур анода. Когда контур резонанса L_2C_2 настроен на принимаемую волну, его кажущееся сопротивление становится очень большим для волны этой длины, прохождение которой, оказывается блокированным между анодом и катушкой самоиндукции L_2 . Таким образом, в этой точке имеется значительная разность потенциалов высокой частоты, которую передают на сетку второй лампы посредством конденсатора малой емкости. В виду того, что схема усиливает лишь определенную длину волны, ее селективность очень велика. Обратная связь L_2 с L_3 делает схему еще более селективной и чувствительной. Для приема: настраивают одновременно контур антенны и резонирующий контур, пока свист, указывающий на улавливание, наслаивается на принимаемые волны; надо изба-

виться от этого воздействуя на катушку L_3 ; настройку первичного и вторичного контура надо поправлять при каждом изменении положения L_3 . Очень полезно помещать реостат накала для лампы связи и второй реостат для детектирующей лампы. Чтобы использовать лучше обратную связь, необходимо избрать надлежащее анодное напряжение; если напряжение аноде слишком высоко, то контур по близости от улавливаемой волны становится неустойчивым. Когда изменяют накал первой или второй лампы, то необходимо также изменить регулировку обратной связи и настройку остальных контуров. Этот монтаж не трудно устроить и настроить; он дает результаты, которым нет равных, для волн всякой длины. Размеры катушек указаны в объяснениях, которые даны к контурам, изображенным на следующем рисунке.

35. Резонансная «лампа связи» высокой частоты, с детектированием посредством галена и обратной связью второй лампы с катушкой резонансного контура первой лампы.

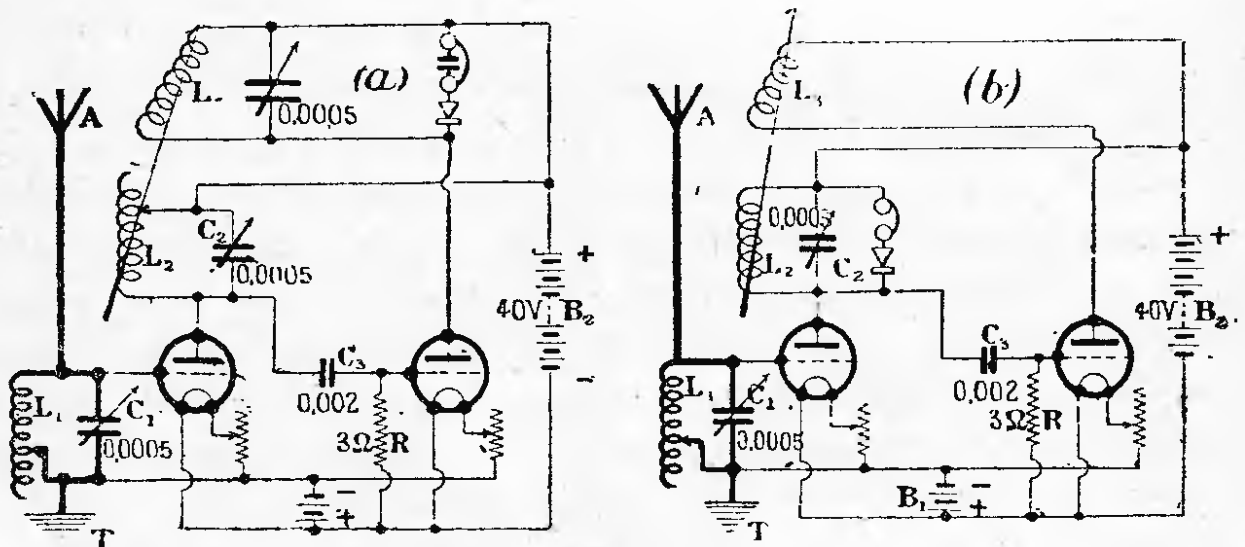


Рис. 35.

а) Употребление кристаллического детектора дает большую чистоту приема и уменьшение расходования тока накала. Катушки L_1 , L_2 , L_3 сотовые, заменяемые; они подбираются согласно указаниям следующей таблицы.

Длина волн.	Первичная катушка L ₁ .	Вторичная катушка L ₂ .	Катушка обратной связи L ₃ .
265 метров.	25 оборот.	50 оборот.	75 оборот.
320 »	35 »	75 »	100 »
380 »	50 »	75 »	100 »
450 »	50 »	75 »	100 »
1.050 »	100 »	150 »	150 »
1.780 »	200 »	200 »	150 »
2.600 »	300 »	300 »	200 »

Конденсатор, шунтирующий катушку L₃, необязателен; он может быть типа точно устанавливаемого конденсатора с 3 пластинками.

б) Монтаж, аналогичный предшествующему, но у которого вторая лампа усиливает сигналы, детектированные галеном в контуре, ответвленном от полюсов C₂. Соответственно желаемой степени усиления, головные телефоны могут быть помещены или в контур детектора, или между положительным полюсом батареи В₂ и анодом второй лампы.

36. «Лампа связи» высокой частоты с резонансным контуром, сопровождаемая галеновым детектором и одной или двумя лампами с трансформатором.

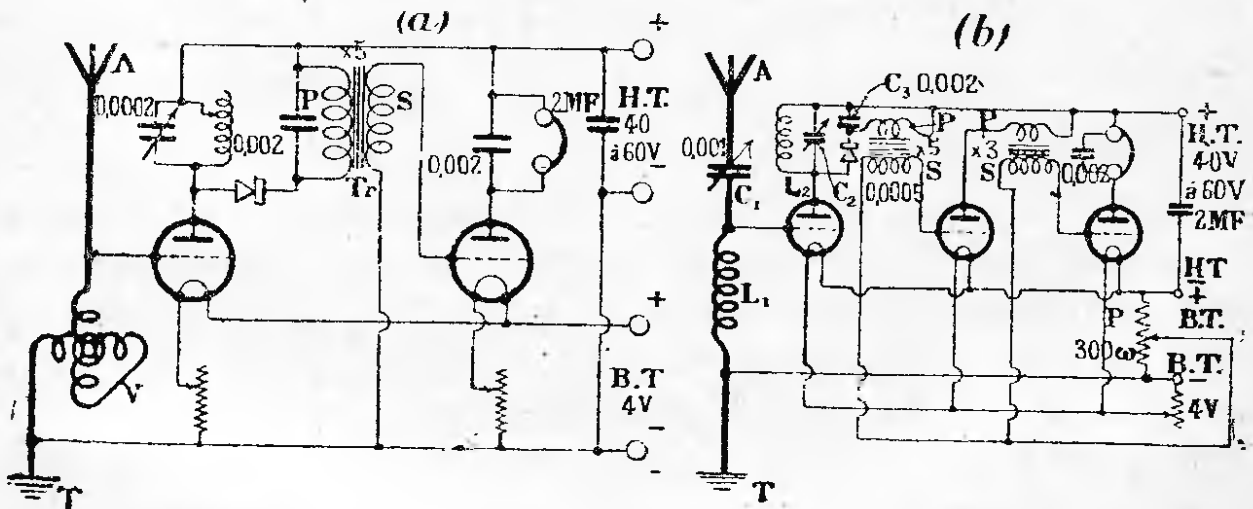


Рис. 36.

а) Монтаж, подходящий для приема радиотелефонии на коротких волнах (300—500 м.). Вариометр V образует 2 кор-

зиночные катушки в 40 витков каждая. Самоиндукция резонансного контура-сотовая катушка в 75 витков. Контур не содержит обратной связи, дабы избежать всякую возможность искажения радиотелефонных излучений. Громкоговоритель в районе до 150 километров при приеме на малую наружную антенну.

б) Монтаж, аналогичный предыдущему, но с добавлением еще лампы низкой частоты с трансформатором для более громкого приема. Самоиндукции L_1L_2 могут быть сотовыми катушками, припаянными к различным длинам волны, которую желают принимать. Можно также образовать самоиндукцию L_1 посредством катушки с одним ползунком или с несколькими контактными ответвлениями (волны от 200 до 3000 метров), а самоиндукцию L_2 посредством катушки в 15 см. длиной и 10 см. в диаметре, обмотанной проволокой 0,4 м.м. под 2 слоями шелка с 18-ю контактными ответвлениями на равных промежутках. Потенциометр P регулирует отрицательное напряжение сеток и предупреждает искажение, которое часто происходит, когда переходят предел нормального усиления низкой частоты. Громкоговоритель в районе до 250 километров при малой наружной антенне.

Размеры катушек указан в схемах 25 и 35.

37. Лампа связи высокой частоты с резонансным контуром, сопровождаемой одной лампой-детектором и одной лампой низкой частоты с дросселем или с трансформатором.

а) Контур, дающий отличные результаты при приеме отдаленных станций. Катушка самоиндукции антенны L_1 может быть образована или сотовыми катушками подходящего размера или катушкой в 80 витков проволоки 0,6 мм. с контактными ответвлениями у каждого 5-го витка, начиная с 25-го (волны от 250 до 600 метров). Для длинных волн (600 до 3000 м.) включают между C_1 и L_1 добавочную катушку самоиндукции антенны в 600 витков проволоки 0,4 под хлопчатой бумагой с ответвлениями от 150-го, 250-го и 600-го витка. Катушки контура резонанса L_2 для малых волн может быть или сотовой катушкой в 50 или 75 витков, или катушкой диаметром 10 см.

и 10 см. в длину (проволока 0,4 мм. под двумя слоями хлопчатой бумаги) с 12 ответвлениями к контактам на равных расстояниях; для длинных волн обмотать 300 витков вокруг трубки в 18 см. длиной с ответвлениями от 50-го, 100-го, 200-го и 300-го витков. Катушка обратной связи L_3 , скользящая внутри цилиндрической катушки L_2 , будет иметь 200 витков проволоки 0,3 мм. под шелком с ответвлениями от 100-го, 150-го и 200-го витка (трубка в 7,5 см. в диаметре и 10 см. длины). Катушка с железным сердечником уже описанного вида: она может быть заменена сопротивлением от 50.000

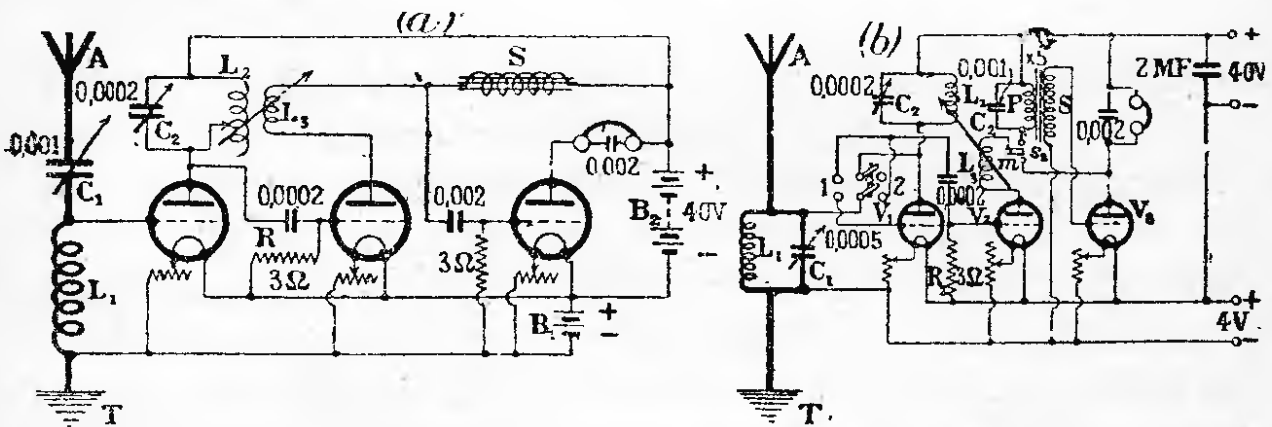


Рис. 37.

до 70.000 см., при чем напряжение батареи B_2 доводится тогда самое меньшее до 80 вольт.

б) Усовершенствованная схема с двух-полюсным переключателем, позволяющим переход от лампы высокой частоты (1) к лампе-детектору (2) и к переключателю m , выключающему при желании лампу низкой частоты V_3 . Это, пожалуй, тот монтаж, который при хорошем выполнении лучше всего подходит для всех способов приема. Громкоговоритель в среднем районе до 300 км. при приеме на небольшую наружную антенну.

38. «Лампа связи» высокой частоты с контуром резонанса, и детекторной лампой с двойной обратной связью.

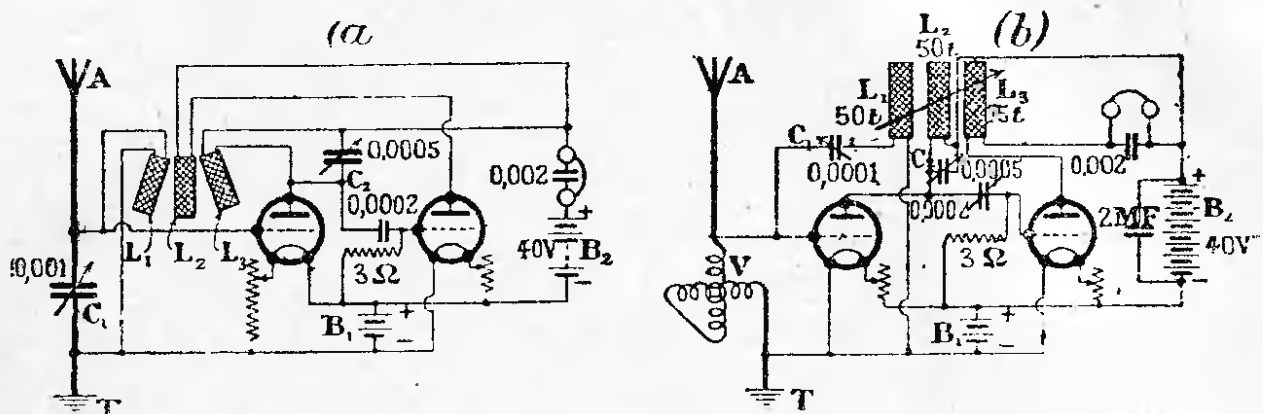


Рис. 38.

а) Эта схема представляет замечательный прогресс в способе использования обратной связи. Катушка L_2 для обратной связи остается неподвижной между катушкой самоиндукции антенны L_1 и катушкой контура резонанса L_3 . Когда L_1 и L_3 отклонены от L_2 под прямым углом, обратная связь равна нулю. Для коротких волн сближают L_3 и L_2 , тогда как для длинных волн сближают L_1 и L_2 , причем приему длинных волн благоприятствует обратная связь с катушкой антенны. Наконец, если сближать L_1 и L_3 с L_2 , то возможно дать контуру антенны и контуру резонанса желаемую степень обратной связи, так, чтобы каждый контур находился как раз на пороге генерирования, отчего становится лучше их селективность и интенсивнее прием. Для волн от 300 до 550 метров можно брать: L_1 — сотовую катушку в 50 витков; L_2 — сотовую катушку в 100 витков; L_3 — сотовую катушку в 75 витков.

б) Этот монтаж «нейтринного» типа, снабжен стабилизирующим приспособлением, которое препятствует возбуждению колебаний лампой высокой частоты. Стабилизация получается посредством действия контура C_1L_1 и надлежащим урегулированием обратной связи L_1L_2 . Конденсатор C_1 должен быть очень малой емкости (точно устанавливаемый с тремя пластинками). Настройка антенны совершается вариометром. Указанные выше размеры катушек подходят для волн от 300 до 500 метров. Контур дает максимум усиления при большой чистоте и селективности.

39. Схема резонансной «лампы связи» высокой частоты, регенеративной лампы детектора и трансформаторной лампы низкой частоты.

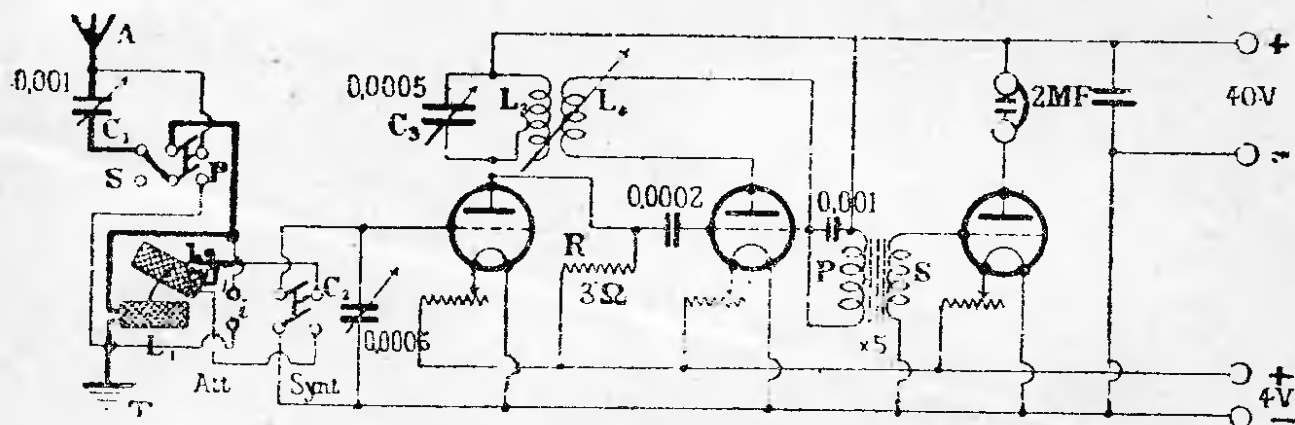


Рис. 39.

Этот монтаж обладает особым приспособлением для работы или по «схеме розыскивания» (Attente), или по «схеме приема» (Syntonie) для облегчения улавливания волн и точной настройки. На положении «А» («Attente») контур сетки лампы связи находится в непосредственном присоединении к катушке самоиндукции антенны L_1 ; в положении «Synt.» («Syntonie») катушка антенны связана с катушкой L_2 колебательного контура сетки L_2C_2 . Переключатель SP включает конденсатор C_1 последовательно или параллельно антенне. Для приема: поместить переключатель i на Att; настроить грубо контур антенны AT; создать обратную связь L_4 с L_3 ; когда излучение уловлено, урегулировать контур резонанса L_3C_3 до получения приема; уменьшать постепенно обратную связь и улучшать настройку контура AT так, чтобы колебания едва принимались, перебросить переключатель i на сторону Synt., связать L_2 с L_1 и урегулировать конденсатор C_2 так, чтобы уловить опять излучение; снова установить насколько возможно теснее обратную связь L_4L_3 и исправить, наконец, настройки L_1C_1 и L_2C_2 . Радио-телефонная передача принимается на громкоговоритель в районе около 200 км. при удачно расположенной внутренней антенне.

Размеры катушек видны из таблиц при схемах №№ 13 и 35.

40. Схема резонансной «лампы связи» высокой частоты, лампы-детектора и двух ламп низкой частоты с простой или двойной обратной связью.

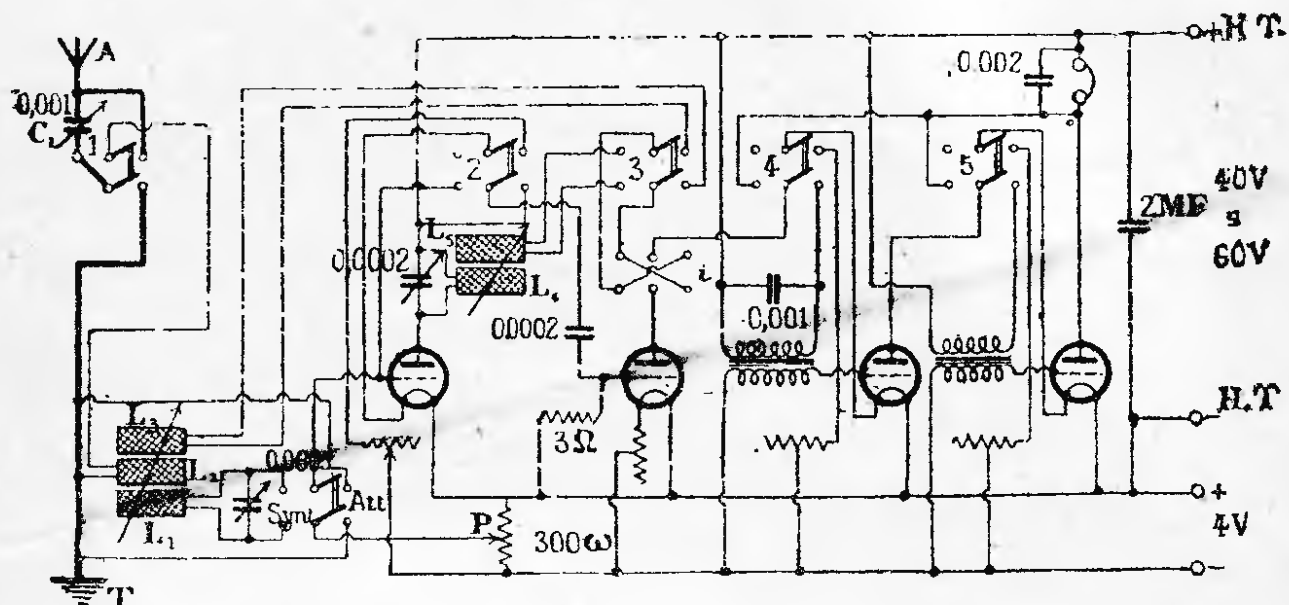


Рис. 40.

Этот монтаж содержит одну добавочную лампу низкой частоты и семь переключателей, что позволяет делать полезные группировки для быстрого урегулирования: переключатель 1 включает конденсатор C_1 последовательно или параллельно антенне; 2 присоединяет антенный контур или к лампе связи, или к детектирующей лампе; переключатель 3 заставляет воздействовать или катушку L_5 на L_4 , или катушку L_3 (того же размера, как L_4) на катушку антенны L_2 ; 4 и 5 поочередно включают обе лампы низкой частоты с трансформаторами. Специальный переключатель i позволяет сразу переменять направление обратной связи L_3 или L_5 . Коммутатор Att-Synt («Attente-Syntonie») — «Разыскивание—прием» — играет ту же роль, как в предшествующем монтаже. Потенциометр P служит для регулирования отрицательного напряжения сеток для функционирования без искажения. Этот контур один из лучших, какие можно сделать для всякого приема вообще и специально для приема на громкоговоритель дальней передачи (со средним районом в 400 км. при хорошей внутренней или небольшой наружной антенне).

Для размеров катушек обращаться к таблицам при схемах 13, 19, 35 и 45.

41. Резонансная «лампа связи» высокой частоты с галеновым детектором и тремя трансформаторными лампами низкой частоты.

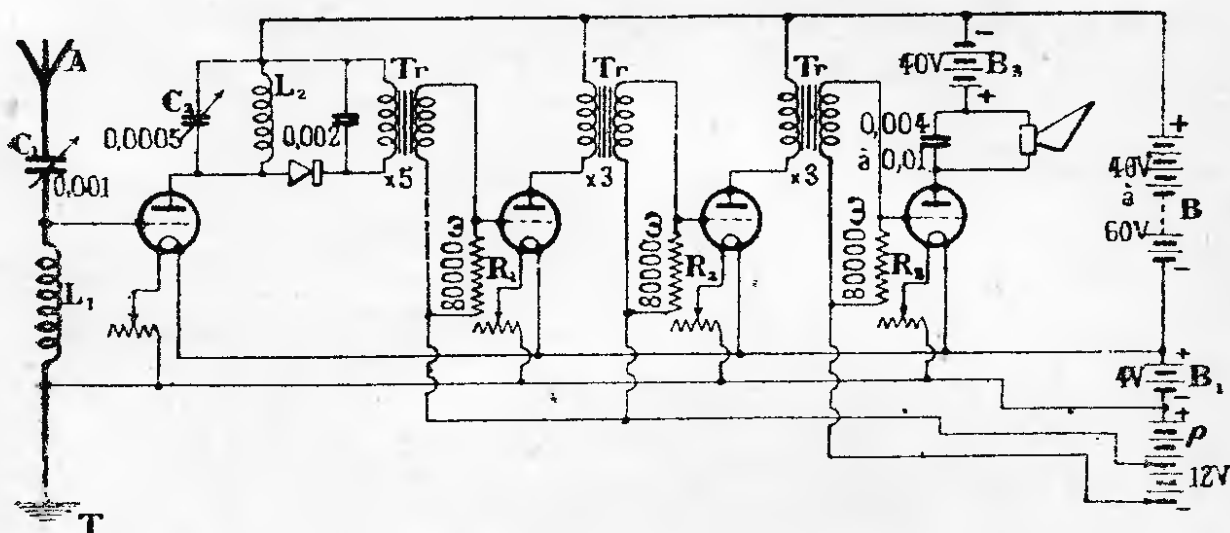


Рис. 41.

Монтаж специально для приема телефонии на среднем расстоянии с очень сильным громкоговорителем, но без заметного искажения. Контур без устройства обратной связи, при пользовании которой всегда возникает некоторая наклонность к искажению. Детектирование совершается галеном с теми выгодами, которые дает получаемая ясность. Максимальное усиление низкой частоты обеспечивается 3 ступенями. Склонность к искажению нейтрализуют, шунтируя вторичную обмотку каждого трансформатора сопротивлением в 80.000 ом.; это сопротивление глушит колебания, уменьшая немного силу звучности, но пресекает «дыхание» несущей волны и делает прием более чистым. Вспомогательная батарея р дает сеткам 2-х первых ламп низкой частоты отрицательное напряжение в 10 вольт, а для сетки последней лампы отрицательное напряжение в 12 вольт. Анод этой последней лампы получает дополнительное напряжение в 40 вольт, даваемое батареей B₃. Один единственный реостат может служить для регулирования накала 3-х ламп низкой частоты. Средняя дальность передачи при приеме на громкоговоритель: 400 километров с наружной антенной от 30 до 40 метров.

42. Резонансная «лампа связи» высокой частоты с детектирующей лампой и тремя лампами низкой частоты, из которых одна с трансформатором и две с сопротивлением.

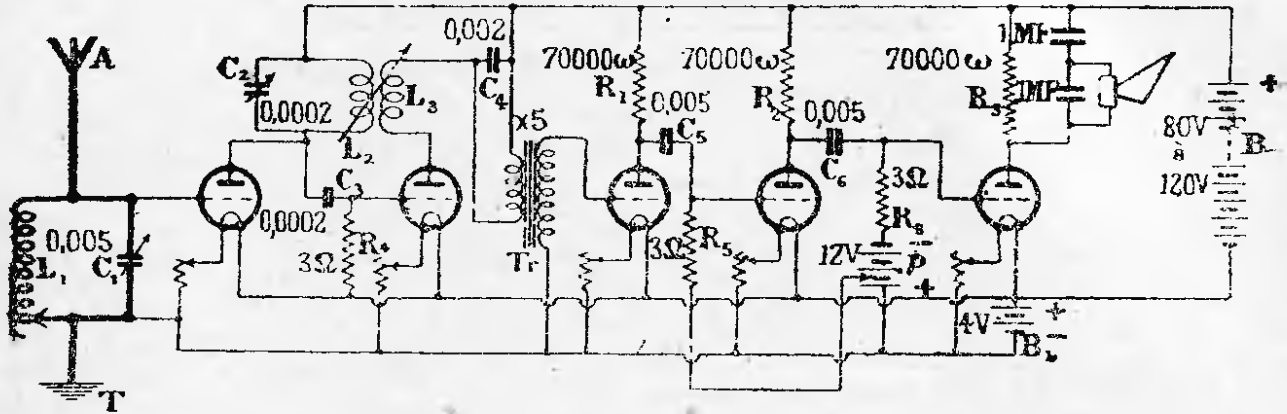


Рис. 42.

Специальный монтаж для приема беспроволочной телефонии на очень сильный громкоговоритель с минимумом искажения. Детектирующая лампа (вторая) действует обратно посредством катушки L_3 на катушку контура резонанса L_2 , чем избегается излучение антенны во время настройки. Третья лампа усиливает низкую частоту посредством хорошего трансформатора, с отношением 10 или 5. Четвертая и пятая лампы низкой частоты монтированы с сопротивлениями, способ, дающий немного меньше интенсивности, но зато меньше искажения, чем присоединение посредством трансформаторов при двух ступенях низкой частоты. Сопротивления в 70.000 ом требуют для анодного напряжения самое лучшее от 100 до 120 вольт. Сопротивление R_3 , шунтированное двумя конденсаторами от 1 до 2 мф. находится в анодной цепи последней лампы; оно может быть с успехом заменено катушкой с железным сердечником (вторичной обмоткой микрофонного трансформатора, трансформатором низкой частоты, обмотки которого находятся в последовательном соединении). Постоянный ток батареи B_2 не протекает через громкоговоритель; одни лишь изменения тока передаются ему, что еще более уменьшает причины искажения. Сопротивления R_3R_6 могут быть от 1 до 3 мегомов, а емкости C_5C_6 от 5.000 до 10.000 см. Сопротивление R_4 может быть присоединено к зажимам C_3 ; размер C_2 и R_4 очень важно точно опре-

делить, дабы детектирующая лампа могла хорошо исполнять свое назначение: следует испробовать 500 см. шунтированных 1 мегомом, 300 см. 2-мя мегомами и 200 см. с 3-мя мегомами. Батарея сухих элементов, шунтированная 2 мф., позволяет придавать сетке четвертой лампы отрицательный потенциал от 6 до 10 вольт, а сетке пятой лампы отрицательный потенциал в 12 вольт. Напряжение анода может быть доведено, при этих условиях, до 160 или 200 вольт. Выгодно шунтировать батарею B_2 конденсатором в 2 мф. (телефонная модель), который уравнивает изменения вольтажа и устраняет треск, когда батарея начинает израсходоваться. Средняя дальность приема на громкоговоритель: 500 км. при наружной антенне от 30 до 40 метров.

43. Схема резонансной «лампы связи» высокой частоты, с детектирующей лампой и тремя трансформаторными лампами низкой частоты.

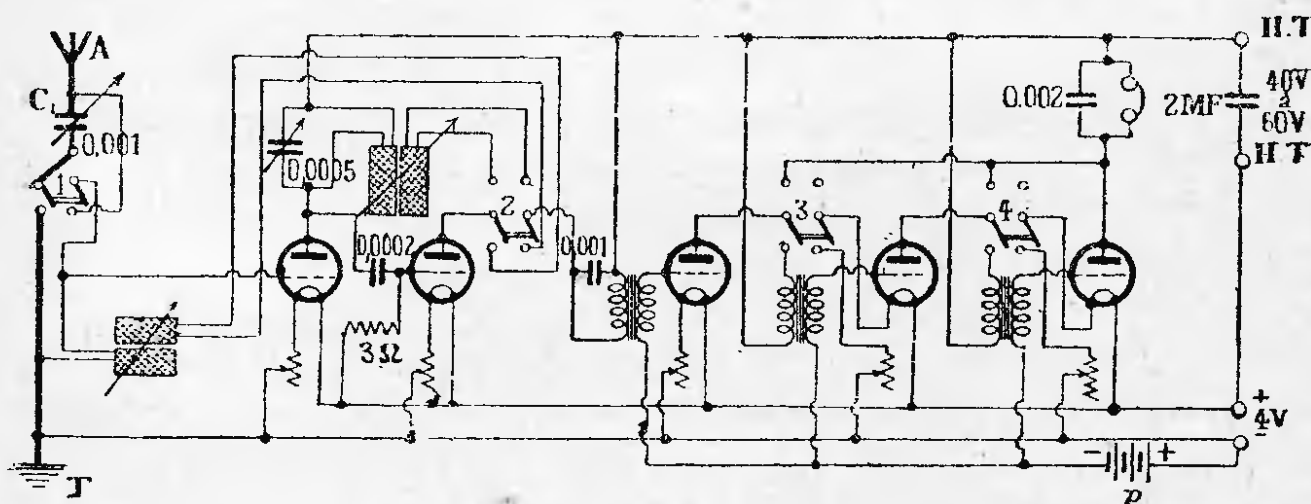


Рис. 43.

Монтаж с 5-ю лампами, очень мощный для приема на сильный громкоговоритель слабых излучений. Переключатель 1 соединяет конденсатор C_1 последовательно или параллельно антенне; 2 заставляет по желанию действовать или обратную связь с катушкой резонансного контура, или с катушкой антенны; 3 и 4 переключатели поочередно включают вторую и третью лампы низкой частоты. Сухая батарея p обеспечивает сеткам 3-х ламп низкой частоты отрицательное напряжение от 10 до

12 вольт. Для настройки станции на радиотелефонную передачу: надо уловить волну, приводя в действие обратную связь, и конденсатор C_1 , затем ослабить резонанс и поправить настройку каждого контура. Наибольшую интенсивность приема получают, придавая анодной батарее напряжение в 100 вольт для всех контуров того же типа. Начиная с 40 вольт анодного напряжения, полезно включить батарею сетки p , чтобы преодолеть искажение. Эта батарея должна быть шунтирована конденсатором постоянной емкости от 1 до 2 мф., чтобы избежать затухания, причиняемого большим внутренним сопротивлением сухих элементов. Чтобы улучшить отдачу громкоговорителя, следует присоединить к зажимам телефонной обмотки конденсатор постоянной емкости от 2.000 до 50.000 см. интенсивность немного уменьшается, но звук вообще становится более мелодичным. Средняя дальность громкоговорящего приема: 600 км. при внутренней антенне; 800 км. при наружной антенне в 40 м., которая подвешена достаточно высоко.

Размеры катушек указаны на таблицах к схемам 13 и 35.

44. Станция с 4-мя лампами высокой частоты с сопротивлениями и галеновым детектором с накаливанием ламп переменным током осветительной сети.

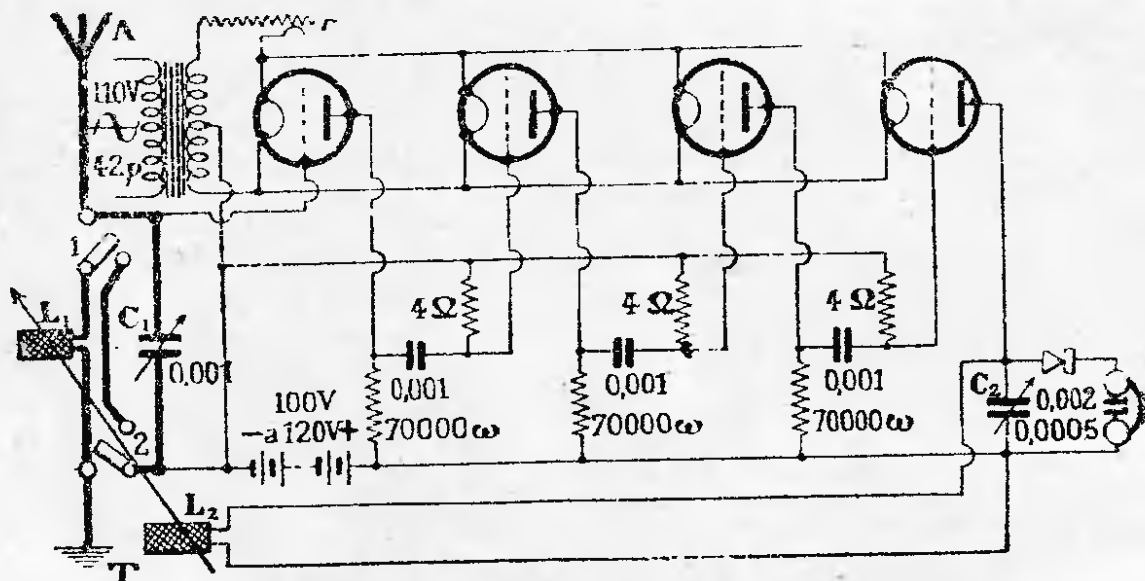


Рис. 44.

Применение переменного тока для накаливания ламп, с помощью трансформатора с выводом от средней точки, всегда очень экономично. Оно устраняет заботу об аккумуля-

ляторах или батареях из сухих элементов, которые питают обыкновенные лампы или лампы Микро. Переменный ток применяется или к обычным лампам, или еще, лучше к специальным лампам с толстой нитью, за исключением ламп со слабым потреблением тока, для которых элементы Лекланше дают идеальный способ накаливания. Результаты, полученные с переменным током для телеграфии, практически не отличаются от тех, которые получаются от этого же самого контура, питаемого классическими способами. В телефонии слышимость может быть немного слабее. Этот способ интересует больше всего любителя, который, располагая сетью переменного тока, желает слушать передачи средней дальности, с приемником, не требующим, так сказать, никаких забот. Вышеуказанный монтаж подходит для приема на головной телефон; он чувствителен, обходится недорого, его легко сделать и настраивать. При соединении ламп высокой частоты посредством сопротивления емкости, усиление является действительно отличным лишь начиная с волны в 800 метров длины. Для того, чтобы получить удовлетворительную отдачу ниже 800 метров, надо свести до минимума паразитные емкости между гнездами ламп и присоединениями сетки и анода, каковые следует сократить как можно больше. Детектирование производится галеном. Обратная связь L_2L_1 электромагнитная с точным регулированием посредством C_2 . Выключатели 1, 2 служат для включения C_1 параллельно и последовательно в антенну. Самоиндукции L_1 и L_2 сотовые катушки в 50 или 200 витков каждая (волны от 350 до 2.800 метров). Конденсаторы контуров сеток ламп высокой частоты имеют средний размер от 300 до 1000 см.

45. Станция с «лампой связи», галеновым детектором и лампою низкой частоты, при накаливании переменным током от городской сети.

а) Очень чувствительный и селективный монтаж для слушания на различных волнах при помощи небольшого громкоговорителя в районе около 150 км. с внутренней антенной. Катушка антенны L_1 и катушка контура резонанса L_2 сотовые, заменяемые катушки, каждая в 50 или 200 витков (короткие и сред-

ние волны: 350 до 2.600 метров). Детектирование совершается галеном, и вторая лампа служит для усиления низкой частоты. Сердечник трансформатора низкой частоты соединен с положительным полюсом анодной батареи. Батарея из сухих элементов р сообщает сеткам отрицательный потенциал от 5 до 6 вольт; полезно ее шунтировать конденсатором в 2 мф., так же как батарею В₂. Реостаты r₁r₂, около 20 ом. Трансформатор Tr типа «Ferrix» с эквипотенциальным присоединением. Его по-

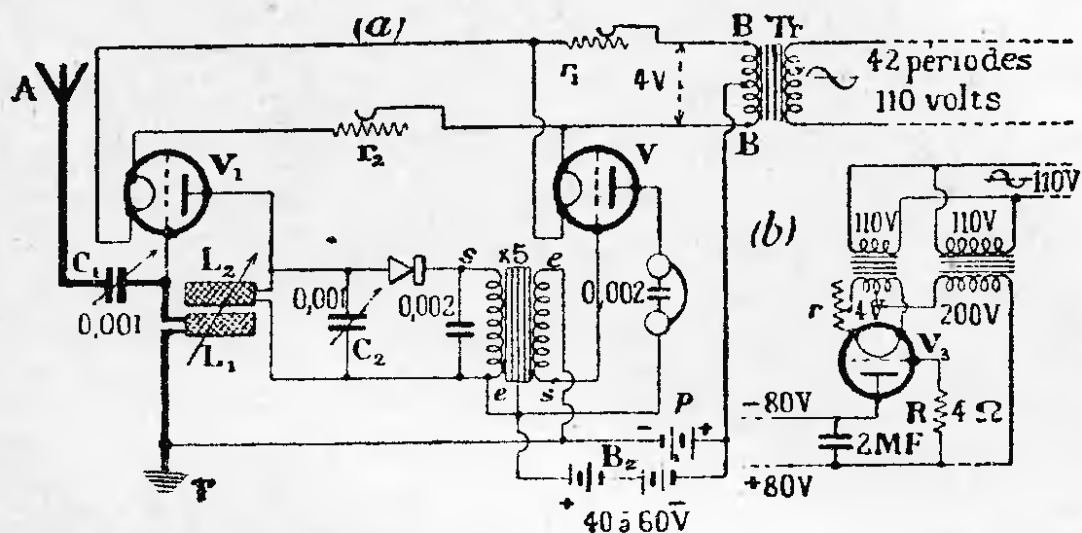


Рис. 45.

мещают, по крайней мере на расстоянии 50 см. от приемника, дабы избежать индукционного воздействия.

б) Монтаж трансформатора с двойным действием и выпрямляющей лампой, для получения 80 вольт постоянного тока для анодного напряжения. Надо обратить внимание, что сетка соединена с анодом через посредство сопротивления в 4 мегома и конденсатора в 2 мф.

46. Станция с «лампой связи», с трансформаторной лампой высокой частоты, с галеновым детектором и 2-мя трансформаторными лампами низкой частоты с накаливанием ламп посредством переменного тока.

а) Специальный монтаж для приема беспроволочной телефонии на сильный громкоговоритель в среднем районе 500 км. при хорошей внутренней антенне. Самоиндукции сетки и анода L₁S лампы связи — сотовые, с'емные катушки: L₁ — 50, 150 или 200 витков; S — 100, 200 или 300 витков (волны от 350 до

3000 метров). Трансформатор высокой частоты типа описанного в схеме 33; соединения сделаны у вторичной обмотки; конденсатор C_2 помещен между концами обмотки, которая присоединена к сетке второй лампы.

Катушка контура резонанса, настроенного посредством C_3 в 75, 200 или 300 витков сообразно с размерами L_1 и S . Можно также образовать трансформатор высокой частоты двумя сотовыми катушками в 75, 200 или 300 витков, которые связаны до максимума. Потенциометр P может быть сделан из

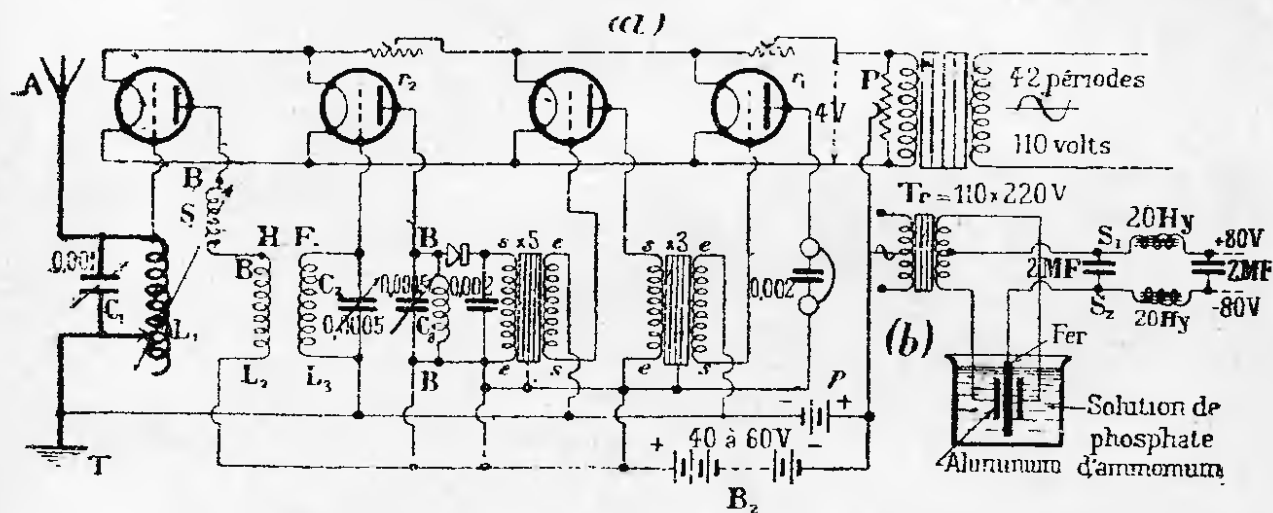


Рис. 46.

2 сопротивлений в 250 ом (без индукционного), со включенным посредине сопротивлением в 20 ом, снабженным ползунком, между обоими сопротивлениями; этот способ дает точную установку для устранения шума переменного тока. Реостаты r_1 и r_2 (20 до 25 ом) соответственно регулируют накал ламп высокой и низкой частоты.

б) Порядок установки трансформатора 110×200 вольт, типа «Ferrix», с электролитным выпрямителем. Электролит из насыщенного раствора чистого фосфата аммония. При выходе из выпрямителя постоянный ток (80 вольт) стабилизируется посредством особого устройства из нескольких конденсаторов и дроссельных катушек.

СОДЕРЖАНИЕ.

	СТР.
Предисловие	3
Условные знаки	5
1. Монтаж 2 ламп, усиливающих низкую частоту с 1 или 2 трансформаторами	7
2. Двухламповые усилители низкой частоты: с трансформатором, с сопротивлением и с дроссельной катушкой	8
3. Галеновый детектор с одной лампой низкой частоты, с простой или двойной обратной связью	9
4. Монтаж одной детектирующей лампы с обратной связью: по «Удэну», с «непосредственной» и по «Тесля»	10
5. Схема с одной детектирующей лампой и простой обратной связью для волн всякой длины	11
6. Усовершенствованные одноламповые регенеративные приемники с различными комбинациями.	13
7. Одноламповые схемы с обратной связью и настройкой посредством конденсаторов переменной емкости.	14
8. Одноламповые схемы, предназначенные для приема на рамку	15
9. Детектирующая лампа с обратной связью, сопровождаемая одной лампой низкой частоты с трансформатором	16
10. Детектирующая лампа с вариометрами для настройки и усиительной лампой низкой частоты с трансформатором	17
11. Детектирующая лампа с обратной связью и лампой низкой частоты с сопротивлением	18
12. Лампа-детектор с обратной связью и лампой низкой частоты с дроссельной катушкой	19
13. Схема одной лампы-детектора с обратной связью с последующими 2 лампами низкой частоты с трансформаторами или дросселями	20
14. Схема с одной лампой высокой частоты и последующим галеновым детектором	21
15. Схемы с лампой связи перед галеновым детектором и с лампой низкой частоты с трансформатором	23

16. Схемы с одной лампой для высокой и для низкой частоты типа «Рефлекс», с галеновым детектором	24
17. Одноламповые усовершенствованные схемы «Рефлекс»	25
18. Одноламповые схемы «Рефлекс» с непосредственной связью.	26
19. Одноламповые схемы «Рефлекс простой» и «Рефлекс двойной» с индуктивной связью посредством трансформатора высокой частоты	27
20. Схемы «Рефлекс» с лампой связи, которая обратно связана с самоиндукцией антенны, с галеновым детектором и лампой низкой частоты с трансформатором	28
21. Схемы «Рефлекс» с 2-мя и с 3-мя лампами, из которых одна детектирующая	29
22. Трехламповые станции с ламповым или кристаллическим детектором и с обратной связью на катушку самоиндукции антенны	30
23. Схемы с одной лампой типа «R. A. F.», «Аутоплекс», «Ауто-трансфо», специально для коротких волн (200 до 600 м.)	31
24. Усовершенствованные одноламповые схемы «Аутотрансфо», специально для коротких волн (200—600 м.)	32
25. Схемы «Монолампа», специально для коротких волн	33
26. Одноламповые схемы «Флюеллинг» с простой и двойной обратной связью, специально для приема коротких волн (200 до 600 м.)	34
27. Одноламповые схемы «Флюеллинг» с упрощенным монтажем	35
28. Одноламповые схемы типа «Рейнартц», специально для приема коротких волн на большие антенны	36
29. Схема «Рейнартц» с трансформаторной лампой низкой частоты	38
30. Схема «Рейнартц» с 2-мя трансформаторными лампами низкой частоты	38
31. Схемы с 2-мя или 3-мя лампами, специально для приема очень коротких волн (80 до 120 м.)	39
32. Суперрегенеративные схемы для приема коротких волн на рамку или на антенну	40
33. Схема одной трансформаторной лампы высокой частоты, сопровождаемой одной детектирующей лампой	42
34. Резонансная «лампа связи» высокой частоты с последующей регенеративной лампой-детектором	43
35. Резонансная «лампа связи» высокой частоты, с детектированием посредством галена и обратной связью второй лампы с катушкой резонансного контура	44
36. «Лампа связи» высокой частоты с резонансным контуром, сопровождаемая галеновым детектором и одной или двумя лампами с трансформатором	45
37. «Лампа связи» высокой частоты с резонансным контуром, сопровождаемая одной лампой-детектором и одной лампой низкой частоты с дросселем или трансформатором	46

38. «Лампа связи» высокой частоты с контуром резонанса и детекторной лампой с двойной обратной связью	
39. Схема резонансной «лампы связи» высокой частоты, регенеративной лампы-детектора и трансформаторной лампы низкой частоты.	49
40. Схема резонансной «лампы связи» высокой частоты, лампы-детектора и 2-х ламп низкой частоты с простой или двойной обратной связью	50
41. Резонансная «лампа связи» высокой частоты с галеновым детектором и 3-мя трансформаторными лампами низкой частоты .	51
42. Резонансная «лампа связи» высокой частоты с детектирующей лампой и 3-мя лампами низкой частоты, из которых одна с трансформатором и две с сопротивлением	52
43. Схема резонансной «лампы связи» высокой частоты, с детектирующей лампой и 3-мя трансформаторными лампами низкой частоты.	53
44. Станция с 4-мя лампами высокой частоты с сопротивлениями, галеновым детектором, с накаливанием ламп переменным током осветительной сети	54
45. Станция с «лампой связи», галеновым детектором и лампой низкой частоты, при накаливании переменным током городской сети	55
46. Станция с «лампой связи», с трансформаторной лампой высокой частоты, с галеновым детектором и 2-мя трансформаторными лампами низкой частоты с накаливанием ламп посредством переменного тока	56

ИЗДАНИЯ

Ленинградского Губернского Совета Профессиональных Союзов

Редакционно - Издательский Отдел. Бульвар Профес. Союзов, д. № 21,
1-й этаж. Телефон № 6-25-62.

Журнал „*Архив истории труда в России*“: кн. 1-ая распродана,
кн. 2-ая, 3-ья, 4-ая и 5-ая по 60 коп.; кн. 6—7-ая—1 р.; кн.
8-ая, 9-ая и 10-ая по 1 р. 40 к.

Исторические сборники „*Труд в России*“: кн. 1-ая—2 р.; кн. 2-ая—
1 р. 50 к.

Историч. журнал „*Труд в России*“, 1925 г., кн. 1-ая—1 р. 80 к.

Малая энциклопедия профессионального движения и труда.
Ц. 3 р. 50 к.

Ж. Ленин.—Профессиональное движение. 3-ье изд. Ц. 70 к.

Т. Зиновьев.—Профессиональные союзы и текущие задачи. Ц. 16 к.

*Хрестоматия по истории рабочего класса и профес. дви-
жения.* Составили Ю. Гессен и Э. Гершензон. Ц. тома I—
1 р. 75 к. и II—2 р. 50 к.

И. Майский.—Профес. движение на Западе. Основные типы.
Ц. 1 р. 60 к.

Ж. Гледов (Авилов).—Профес. союзы и Советское государство.
Ц. 50 к.

Его же.—Проф. союзы на путях оживления своей работы. 25 к.

В. В. Святловский.—История профес. движения в России. 2-ое изд.
Ц. 2 р.

И. Фишбейн.—Кружок по изучению профдвижения. Ц. 32 к.

Резолюции 6 с'езда проф. союзов Лен. губ. 20 к.

М. Гордон.—Наглядная таблица мирового профес. движения. 2-е
изд. Ц. 25 к.

А. Гастев.—Профес. союзы и организация труда. Ц. 45 к.

П. Триффин и И. Могилевский.—Труд и рабочее время. Ц. 70 к.

Э. Гершензон.—Пролетарские кассы взаимопомощи. Ц. 50 к.

Сборник руководящих материалов по союзной работе. 25 к.

С. Левман и М. Лейзеров.—Формы и методы профес. пропа-
ганды. Ц. 65 к.

Макс Гордон.—Очерк экономич. борьбы рабочих в России (3-ье изд.).
Ц. 80 к.

Л. М. Клейнборг.—Русский рабочий-читатель. Ц. 1 р. 40 к.

П. Столянский.—Жизнь и быт петербургской фабрики за 210 лет
ее существования. Ц. 1 р. 50 к.

С. Карташов.—Хронометраж. Ц. 1 р.

Ж. Подкопаев.—Основы физиологии в применении к научной орга-
низации труда. 2-ое изд. Ц. 60 к.

- А. Хикитин.**—Производств. труд и социальная гигиена. Ц. 2 р.
Т. Хейнман.—Очерки научной организации труда в производстве. Ц. 1 р. 50 к.
Я. А. Канторович.—Коллективный договор. 2-е изд. Ц. 80 к.
К. Пажитнов.—Из истории рабочих артелей на Западе и в России. От утопистов до наших дней. Готовится 2-ое изд.
А. Мендельсон.—На пьяном фронте. Ц. 25 к.
С. Лозинский.—Очерки по истории классовой борьбы. Ц. 1 р. 60 к.
Л. М. Василевский.—Гигиена женского труда. Ц. 60 к.
Его же.—Пылевые профессии. Ц. 18 к.
Его же.—Гигиена труда металлиста. Ц. 30 к.
Х. Королев.—Основы физической культуры мужчины и женщины. Ц. 1 р. 50 к.
Его же.—Физкультура в повседневной жизни рабочего. Ц. 50 к.
Ж. Эбер.—Физическое воспитание по естественному методу (перев. с французского Фаини Риммер). Ц. 90 к.
К. Гальт.—Легкая атлетика (перев. с немец. Н. Войтинской). Ц. 40 к.
П. Усиков и В. Лазак.—Гребной спорт. 95 к.
Е. Крживинский.—Теннис Ц. 60 к.
Э. Крадман и М. Собецкий.—Физическая культура зимой. Ц. 80 к.
В. Курдатов.—Прогулки по окрестностям Ленинграда: *Детское Село* (ц. 70 к.), *Павловский парк и дворец* (ц. 90 к.), *Гатчина* (ц. 75 к.), *Петергоф* (ц. 65 к.), *Стрельна и Ораниенбаум* (ц. 45 к.).
Т. Гюнтер и К. Кренке.—Катодная лампа в вопросах и ответах. Ц. 1 р.
Ж. Брюн.—Ламповые схемы радиолобителя.
Т. Гюнтер.—Схема радиолобителя. Ц. 1 р.

Каталог изданий высылается бесплатно.

СКЛАД и ПРОДАЖА ИЗДАНИЙ:

в книжных магазинах

Ленинградского Губ. Совета Профессиональных Союзов

- | | |
|----------------------------------|-----------------|
| 1) Просп. Володарского, д. № 51, | телеф. 5-98-55. |
| 2) Площадь Труда, д. № 1-39 | " 6-19-18. |
| 3) Международный пр., 124 | " 115-83. |
| 4) Пр. Юного Пролетария, 28 | " 552-45. |

СПОРТ-МАГАЗИН. Пр. 25 Октября, 23, тел. 232-03.

Центральн. магазин КАНЦЕЛЯРСК. и ПИСЧЕБУМАЖН. ПРИНАДЛ.

Пр. 25 Октября, 18, тел. 509-00.

Цена 65 коп.

ГЮНТЕР и КРЕНКЕ—Катодная лампа в вопросах и ответах.
БРЮН—Ламповые схемы радио-любителя.
ГАНС ГЮНТЕР—Схема радио-любителя. Ц. 1 р. 10 к.

СКЛАД И ПРОДАЖА ИЗДАНИЙ:

В КНИЖНЫХ МАГАЗИНАХ

ЛЕНИНГРАДСКОГО ГУБЕРНСКОГО СОВЕТА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СОЮЗОВ.

- 1) Проспект Володарского, № 51. Тел. 598-55.
- 2) Площадь Труда, № 1/39. Тел. 619-18.
- 3) Международный проспект, № 124. Тел. 115-83.
- 4) Проспект Юного Пролетария, № 28.