

ВОБОДНО



№1

РАДИОВЕЩАНИЕ

Частоты и диапазоны

Частоты и диапазоны3

О свободном радиовещании

Andre Green “Начнем-с-с-с-с”; **Aleks** “Радиохулиганы”4

На чем собственно вещать

Радиомикрофон. FM передатчик Рода Еллиотта.....5.

Антенны

Простенькая антенна для вещания в диапазоне 88-108 мегагерц стр.7. Измеритель входного сопротивления антнны стр.8.....7

Приемнички и конверторы

Приемник диапазона 3 МГц.....9

Шарманки и передатчики

АМ предатчик 3 МГц.....10

Ни фиги себе приборчик

Принцип работы и устройство электронных ламп.....11

Радиооблом

Глушилка КВ диапазона.....13

Доброго времени суток, любители нахаляву почесать языками на просторах КВ и УКВ эфира, свободные радиовещатели-пираты и самоделкины-любители поковырять паяльником! Сразу предупреждаю: **радиопиратство - АДМИНИСТРАТИВНО И УГОЛОВНО НАКАЗУЕМОЕ ЗАНЯТИЕ**, т.е. вы, решив заняться свободным вещанием на **НЕ ВЫДЕЛЕННЫХ** для этого участках частотного диапазона коротких и ультракоротких волн, подвергаетесь конкретному риску. **Штраф - от 10 до 1000(!) минимальных размеров оплаты труда, либо лишение свободы до 6 месяцев!** **Сто раз подумайте, прежде чем нажать педальку передатчика и раззявить рот перед микрофоном.**

Barb

Этот журнал для самоделкинных, запускающих во дворе, самодельные ракеты, строящих космические корабли из табуреток, устраивающих короткое замыкание ради изучения электричества, читающих и паяющих. В общем живущих полной жизнью. Ну и для умудренных он тоже будет не бесполезен. Как говорил великий Мимино: “Я ТАК ДУМАЮ!”

Andre Green

Несмотря на то, что нелегальное вещание и свободный радиообмен обособлены от массовой культуры тем не менее средства массовой информации не обходят их стороной. Вещательные станции некоммерческого направления зачастую фигурируют в западной DX-прессе и котируются, пожалуй, больше чем легальные станции. Интерес представляют станции, вещающие в диапазоне 48 метров (6,2...6,3 МГц). Есть еще несколько коротковолновых диапазонов, облюбованных зарубежными радиопиратами. 3,9; 7,4; 9,9; 11,4; 15,05; 21,5 МГц. Вещание на них ведется как правило нерегулярно, чаще всего по выходным.

Наши радиопираты облюбовали несколько диапазонов. Диапазон 1,6...1,8 МГц: как правило, работают новички делающие первые шаги в эфире. 2...2,2 МГц чуть выше любительского диапазона 160 метров. 2,4...2,6 и 2,86...3,3 МГц интересные и сложные диапазоны, много помех от тропических станций. Радиообмен ведется в режиме AM. Редко, музыкальные программы. Диапазон 6,630...6,670 МГц: работа ведется в режиме SSB с верхней боковой полосой. Диапазон осадил весьма странные личности, поэтому, услышав нецензурные выражения, не слишком удивляйтесь. Кстати итальянские операторы предпочитают тоже этот диапазон. Интересно как они воспримут непередаваемый русский фольклор?

10,430...10,480: радиообмен также ведется на верхней боковой полосе.

Диапазоны жестко не фиксируются и в принципе каждый волен выбрать себе по душе и частоты и вид модуляции. Так операторы на частотах 6,270...6,280 МГц; 6,400...6,410 МГц; 6,900...6,990 МГц ведут радиообмен в режиме AM и в режиме SSB. Свободных радиопередатчиков можно также услышать и в диапазоне 3,45 МГц: вблизи любительского диапазона 80 метров. Зарубежные коллеги предпочитают диапазон 3,75 МГц. Намеренно не буду касаться темы УКВ диапазонов, поскольку в разных городах и странах количество станций разное, выбирать частоты в этом диапазоне оператор волен сам! Что народ и делает, весьма со значительными успехами. В одном только Санкт-Петербурге и окрестностях насчитывается около двух десятков станций вещающих в свободном режиме и количество энтузиастов неуклонно растет.

Более интересную и расширенную информацию предоставил на своем сайте коллега из Нидерландов. К сожалению его страничка в Интернете была закрыта и здесь я приведу указание частот со своими комментариями:

В диапазоне 1200-1700 кГц, насколько я понял, свободные радиопередатчики занимают частотный участок 1625 - 1650 КГц. В этом диапазоне можно услышать Финляндию, Россию*, западную часть Англии.

Диапазон **85 метров** - 3450 - 3495 КГц. Верхняя боковая. Работают в основном радиопередатчики Германии.

Диапазон **76 метров** - 3900 - 4000 КГц. AM. Работают практически все операторы Европы.

Диапазон **52 метра** - 5700 - 5875 кГц. AM. Альтернатива диапазону 48 метров.

Диапазон **48 метров** - 6225 - 6310 кГц. AM. Популярный в Европе диапазон. В основном работают мощностью от 2 до 20 Ватт.

Диапазон **45 метров** - 6600 - 6700 кГц. Верхняя боковая. В основном работает вся Европа. Так же работают и с нижней боковой.

Диапазон **43 метра** - 6940 - 6955 кГц. Нижняя

боковая. Типичный американский пиратский диапазон (это у них в Голландии). Постоянные конфликты с Европой из за работы последних в AM.

Диапазон **41 метр** - 7375 - 7555 кГц. AM. Аналогичен диапазону 48 метров. Видимо операторы диапазона 48 метров работают и на этом диапазоне.

Диапазон **32 метра** - 9180 - 9350 кГц. AM. Диапазон с практически круглосуточным прохождением. Возможны трансатлантические связи.

Диапазон **25 метров** - 11.400 - 11.550 кГц. AM. Хороший диапазон для проведения DX с трансатлантическими станциями.

Диапазон **22 метра** - 12.100 - 12.250 кГц. SSB. Круглосуточная активность.

Диапазон **21 метр** - 13.650 - 13.995 кГц. SSB. Разбит на два поддиапазона: 13.6-13.7 работа в AM. 13.9-13.995 SSB.

Диапазон **18 метров** - 15.500 - 15.840 кГц. AM. Общие вызывные частоты 15.025 и 15.070.

Диапазон **16 метров** - 21.400 - 21.890 кГц. AM. Аналогичен по свойствам 11 метровому диапазону.

Диапазон **11 метров** - 26.000 - 27.995 кГц. AM FM SSB. Гражданский диапазон как и у нас.

Диапазон **10 метров** - 29.705 - 30.000 кГц. Нижняя боковая. Захватывает любительский диапазон. Вызывная частота 29.850.

Диапазон **9 метров** - 30.500 - 32.000 .FM. Радиодлинители.

Диапазон **7 метров** - 48.000 - 49.990. FM. Радиодлинители.

*Видимо имеется ввиду Украина судя по расположению.

Частота 2182 кГц

является международной частотой бедствия и вызова для радиотелефонии. Эта частота может использоваться для целей поиска и спасания пилотируемых космических кораблей.

Начнем-с-с-с-с....

Ну и взбрело тебе в голову стать ди-джеем. Бывает. Я понимаю это искреннее желание выпендриться, потому, как есть три причины на этот счет. Первая ты молод и уже интересуешься противоположным полом, а че может быть круче чем забалтывать даме сердца по радио ее любимый мотивчик и при этом вставить от себя пару слов. Романтично и красиво.

Вторая в твоём богом забытом уголке с неспешно текущей жизнью только одна местная радиостанция, в которой работают нудные ди-джеи, и гоняют сплошняком рекламу водки от местного подпольного завода с гордым названием «Запупыровка», и в качестве хита сезона Таню «Грустную» в смысле Буланову, Баскова и Кобзона. И уже самый их писк это Кристина Орбакайте с Авраамчиком. Ва-а-а-а! Ди-джей в экстазе.

Ну и третья это то, что вторая причина тебе остохрелела! Пожалуй, это самый веский довод в пользу того, чтобы самому стать ди-джеем!

На вопрос «А как?» посылаю сразу на: Проект «RealRadio» - <http://real-radio.ru/> конкретнее зайти в раздел «Статьи» и почитай два творения многоуважаемого мною и весьма компетентного в этих вопросах Марка Троицкого: [Пиратство под законом](#) и [Некоммерческое радиовещание - первый шаг в профессионалы](#). Думаю многое, над чем сейчас безуспешно трудятся твои извилины станет тебе понятным или хотя-бы поймешь в каком направлении выбираться из потемок информации или отсутствия таковой. Кстати загляни и на другие страницы сайта. Весьма полезно и интересно. Вообще я думаю это один из самых правильных сайтов в нете на эту тему.

Но если все же, прогулявшись по сайту, ты вдруг поймешь, что пиратство в эфире это не твоя стезя, то у тебя два выхода: купить радиостанцию целиком со всеми бумажными потрохами или создать с нуля набив закрома все теми-же бумажными потрохами и выложив при этом кучу бабла. В первом варианте тебе всерьез придется задуматься, так как скорее всего станция уже куплена братвой которая и пропихивает через нее рекламу «Запупыровки» а по ночам ностальгируя в сауне с ... заказывают ди-джею «Мурку» или «шансон».

Вопрос в принципе решается открытием альтернативной линии по изготовлению высококачественного армянского коньяку (чай, ванилин, самогон) или крепчайшего шотландского виски (какао, самогон, ванилин), гонится это все той же братве и в принципе процесс перекупки заводика и радиостанции решен. Но процесс затягивает и когда все это будет приобретено, мне кажется, у тебя будут совсем другие интересы. Увы мой друг, многое меняется в процессе и это закономерно.

Если ты дочитал до этих строк и твой пыл не иссяк, а идея общения с аудиторией посредством волн эфира бережит душу и рождает весьма тонкие и эфирные надежды, красиво переливающиеся в твоём воображении, то пожалуй, тебе будет не лишним сходить на сайт Сергея Комарова - <http://www.radiostation.ru/>. Возможно это несколько приземлит твои мечты, а возможно и подскажет «как»!

Ну а если ты на бабки не богатый, а адреналин кипит в крови, да еще ты сам или кто-то в твоей компании умеете держать паяльник в руках, то сам Бог велел попробовать себя в качестве владельца своей, сделанной «от» и «до»

пиратской станции.

С чего начать? Не вопрос! Зайди на сайт: «Пиратское радио» <http://www.fmtransmitter.nm.ru>! Более наглядного, в плане наличия схем и внешнего вида передатчиков и антенн для вещания, в русском нете, пожалуй, нет. В этом конечно большая заслуга владельца сайта, Евгения Бубнова. При внешней неказистости сайта на нем можно найти практически все, что твоей душе угодно, в плане постройки своей собственной станции.

А теперь к делу. Постройка станции это, пожалуй, не самое главное. Скорее это второстепенный момент, хотя на первых порах это будет твоей целью. Главное что, кому и как вещать. Цель твой слушатель. И как не парадоксально это звучит - его надо любить, в крайнем случае, уважать, ну и уж в самом крайнем случае быть с ним вежливым. И очень желательно иметь с ним обратную связь, общаясь либо по телефону или хотя бы перекидываясь SMS ками. Организованность, целенаправленность и увлеченность это не мало, но необходим опыт. А, как правило, опыт приходит во время еды. Шутка! Ну а если кроме шуток, то на сайте радиостанции «Радио желаний» - <http://www.radiojelaniy.nm.ru>

Можно почерпнуть много информации об организации работы на радиостанции и пообщаться с весьма коммуникабельным и интересным человеком, владельцем сайта и радиостанции Владимиром. Замечательная станция и не менее замечательный сайт. Кстати зайдя в раздел «Ссылки» этого сайта можно посетить другие ресурсы, посвященные радиопиратству. Так что если тебе все еще интересно, паяльник в руки и свободного тебе эфира. Дерзай!

РАДИОХУЛИГАНЫ

Где – то в конце 70-х годов...

Частота 1940 КHz.. Так называемые «промежуточные волны».

- Всем дальним! Всем дальним! Здесь «Понедельник» - Саратов, «Понедельник» - Саратов. Всем приём!

- «Понедельник» - Саратов. «Тишина» - Москва, «Тишина» - Москва. На приёме...

В эфире радиохулиганы! Кто они? Почему в «эпоху КГБ» в эфире работают не зарегистрированные радиопередатчики?

Попробую рассказать о «радиохулиганах».

Когда они появились, я не знаю точно, но по слухам где-то в конце 50-х годов.

Я стал радиохулиганом в 1971-ом году. Мне тогда было ещё «совсем не много лет». В то время в моём городе уже существовало понятие «радиохулиган». Это было что-то похожее на Частную Радиостанцию :-). На «средних волнах» транслировалась музыка. Передатчики (для музыки) были небольшой мощности. Как правило, это была «приставка» к обычному радиовещательному приёмнику на лампе 6ПЗС. Сделать такую «приставку» вполне по силам ученику 5-го класса :-). Радиус действия – в пределах 20 – 30 Км или меньше, в зависимости от антенны. Именно эти ребята и оставили в народе воспоминания о «радиохулиганах». Забегая вперёд, скажу, что таких мы называли «шарманщиками», в отличие от нас, «радиостов». (Возможны варианты в зависимости от региона.)

Я не утверждаю, что тогда в эфире ещё не работали более мощные радиопередатчики. Работали. У многих именно с радиохулиганства началось настоящее увлечение РАДИО. Сработал эффект «игры в пиратов». Далеко не все, но те, кто по-настоящему увлёкся радиолюбительством, стали развиваться дальше. А куда «дальше»? В крупных городах существовали радиоклубы, ребята получали «Разрешения», становились коротковолновиками. Да и в «крупных городах» радиохулиганов быстро ловили. Сдавали те же «коротковолновиками» (А нахрена вам это было нужно? Я имею в виду коротковолновиков!)

НАМ, он и в Африке ХАМ. Коротковолновика поймут...

«Дальше» это означало увеличение мощности своего передатчика и выход «на даль». Т.е. возможность связаться с другими городами. Мощность передатчика при этом должна, естественно, быть намного больше. Так же мы ушли со «средних волн». Стали работать на «промежуточных» т.е. на частотах от 1750 KHz до 2500 KHz. (А сейчас работают уже до 3,5 MHz). Это для того, чтобы нам никто не мешал и мы никому. Этот диапазон частот не использовался радиовещательными станциями. При условии, что установить хорошую антенну нельзя (заметят и заловят) мощность догоняли до 1-5 Киловатт. Сигналы станций таких ребят уже никто не слышал. На радиовещательных приёмниках такого диапазона нет. У нас утвердились свои, отличные от официальных, правила радиообмена. Другая шкала оценки сигнала, другая «манера» ведения радиосвязи, употребление «ненормативной лексики» - вопрос воспитанности, а не запрета, конфликты решались «соревнованием мощностей» и т.п.

Получилось что-то вроде «неформального эфира». В «Эпоху КГБ»! Представьте, в СССР работала целая сеть нелегальных радиостанций! И это при КГБ!

Сколько нас было? Не знаю, приходилось часто менять позывные, чтобы не «засветиться». Но эфир был переполнен! Свободную частоту было найти нелегко. Радиус действия передатчиков? Ночью вся Европейская часть Союза, а при хорошем прохождении весь Союз. Мне в свою бытность удавалось связаться с радиохулиганами Польши, Венгрии и ГДР. Но есть серьёзные подозрения, что это баловались наши солдаты-связисты, служившие там. Так что радиохулиганство-это НАШЕ.

В настоящее время радиохулиганов осталось очень мало. В основном это «старики». Не буду пока развивать тему о 27 MHz (CB-band). Там, кажется, пошла «вторая волна»...

Но это уже в «Эпоху Демократии».

Так о чём это я?

А вот о чём: Если даже при «всесильном» КГБ существовала сеть нелегальных радиостанций, так настолько ли и сильно это самое ГОСУДАРСТВО?

Если кто из «радивов» или «шарманщиков» прочтает это, то прошу связаться со мной:-)

Алекс<udacha@vlink.ru>

Ну насчет сети это слишком! Количество вещающих на средних волнах нелегальных станций было действительно велико. Вещание и радиообмен велось от балды и не преследовали конкретных целей. Так что сетью это разношерстие назвать не только трудно но и пожалуй нелогично. Но это мое, сугубо мое личное мнение.

Вставил свои пять копеек:

Andre Green.

РАДИОМИКРОФОН

Собственно сам радиомикрофон штука прикольная и в некоторых случаях даже полезная. Ну для начала можно повещать с него. Схемка была содрана с одного китайского микрофончика. Чем он мне понравился, частота не плавает и чутье у него приемлемое, на расстоянии полуметра разборчивость речи очень даже неплохая. Дальность его специально не мерял, так отходил в дальний конец огорода... Ложил его возле мафона, сами понимаете, чтоб не скучно было. Ну метров на сто пятьдесят я думаю его хватит.

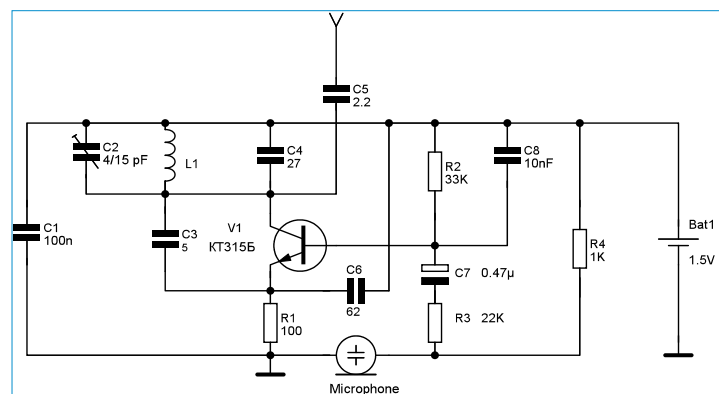


Рис.1

Работает эта прибулда примерно так: при подаче питания в контуре L1;C2;C4 возникают колебания. Для того, чтобы они не затухали, часть энергии через конденсатор C3 подается в эмиттер транзистора V1. Затем усиливается и опять подается в контур. Генерит сей девайс в диапазоне 88 - 108 мГц. Модуляция частотная. Честно говоря сперва не понял как она получается, но затем вспомнил. При нестабильном питании частота «плывет». Это происходит потому, что при изменении напряжения изменяются емкости переходов транзистора. Если подать на базу транзистора НЧ напряжение, то емкость коллекторного перехода будет изменяться в такт со звуком. А так как эта емкость влияет на резонансную частоту контура L1;C2;C4 то соответственно будет изменяться частота генерации. Чего и добиваются при частотной модуляции. Теперь о деталях: конструкция собирается навесным монтажом. Микрофон электретный, китайская «таблетка». Можно выдернуть из магнитолы или прикупить. Вещь копеечная. Катушка L1 мотается 0,5-м проводом, 5 витков на оправке диаметром 4 миллиметра. Очень удачно для этого подходит стержень от шариковой ручки. Настройка при правильном монтаже проще не придумаешь. Подцепил батарейку, настроил приемник на свободное от станций место и крутишь C2. Как только шумы пропали в приемнике значит попал. Осталось же нить вякнуть в микрофончик, и если ты себя услышал, все радиомикрофон готов к бою. Антенной для него служит отрезок многожильного провода сантиметров пятнадцать. Если же тебе приспичило загнать музыку с компа, то для этого надо просто выкинуть R4 и микрофон, увеличить номинал R3 до 220 кОм и подать сигнал с линейного выхода компьютера напрямую в то место куда был подключен микрофон до того... В общем в моем исполнении радиомикрофон вмещался в тубик из под губной помады. Правда пришлось тщательно экранировать, так как когда подносишь к нему руку, частота уплывает. Ну а в остальном все прекрасно работает.

Low Power FM Transmitter

Rod Elliott (ESP)

FM передатчик Рода Эллиотта

У кого есть желание почитать статью в оригинале, можете заглянуть на сайт, к автору по адресу <http://sound.westhost.com>. Кстати весьма интересный сайт с множеством аудио-примочек и приамбасов. Но меня конкретно заинтересовал FM-овский передатчик. Конструкция, так сказать, выходного дня. Схема высокочастотной части показана на Рис.1

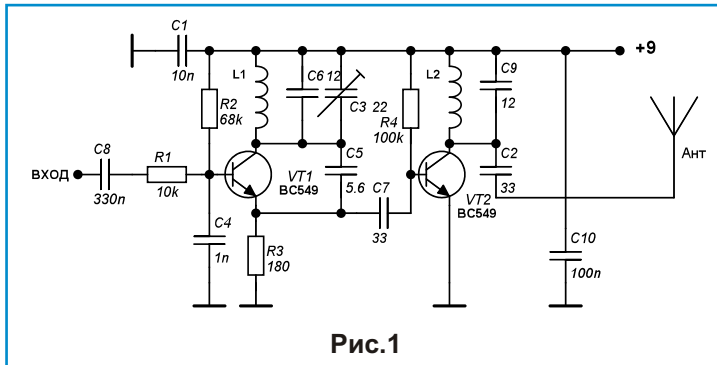


Рис.1

Передатчик состоит из задающего генератора на транзисторе VT1 и усилителя мощности на транзисторе VT2. Схема не сложная и при наличии деталей собрать ее можно буквально за вечер. Дальность при подключении к телевизионной антенне составила примерно 500 метров. В качестве экспериментального применялся китайский приемник с автопоиском, чутье у него неважное но принимал он в радиусе двух кварталов спокойно. Конечно собирал скажем так с отклонениями от указанных номиналов. Транзисторы впулил КТ315Б, ну до фига их у меня. Кондеры тоже не очень то совпадают. Конечно поближе к номиналу процентов на двадцать, но это все компенсируется при настройке. Сделал все навесным монтажом, получилась такая компактная конструкция с кучей проводов и проводочков. Катушки мотал 0,8 мм проводом, рекомендуемого автором миллиметрового под рукой не оказалось. Обе катушки бескаркасные и содержат по девять витков. Мотать удобно на стержне от шариковой авторучки, снимается готовое изделие со стержня влет, одно удовольствие. После того как детали скидали в одну кучу надо его дело настроить. Подключаем питание, предварительно удалив всех родственников в укрытие (хи-хи!). Если ничего не задымилось, значит монтаж на пятьдесят процентов собран правильно. Теперь подкручиваем С3 кондер и по контрольному приемнику слушаем. Если поймали генерации, конкретно монтаж правильный на сто процентов, если нет то тогда следует внимательно посмотреть, а не напорол ли ты где косяков. Ну будем считать что прибрлуда запустилась. Есть у нее правда один неприятный момент, если катушки не зафиксировать, то они начинают звонить. В чем это выражается: лежит себе передатчик на столе, никому не мешает, вещает потихонечку музон в эфир. Но! Стоит только положить какой предмет на стол или слегка стукнуть по столу, то в приемнике слышен такой металлический звон. А если приемник поставить на стол рядом с передатчиком то вообще полный караул, все выть начинается. Происходит это из-за вибрации катушки L1 в задающем генераторе. При вибрации она слегка изменяет свои габариты, соответственно и индуктивность. В результате чего меняется частота в такт вибрации катушки. Чтобы этого не происходило, надо отрезать

маленький кусочек паралона, такой, чтобы он поместился внутри катушки и залить катушку парафином. Тогда витки жестко зафиксируются и не будут дрожать. L2 в выходном каскаде тоже можно подвергнуть этой процедуре, но только после настройки выходного каскада. Выходной каскад настраивают с подключенной антенной, контролируя ток передатчика. Тестер ставим в режим измерения тока, выставляем предел 200 миллиампер, подключаем между батарейкой и передатчиком. Сдвигая или раздвигая витки катушки L2 и подбирая конденсаторы С9 и С2 добиваемся максимального показания миллиамперметра. С9 можно заменить подстроечным конденсатором, тогда настройка существенно упростится. У автора в комплект к передатчику идут два предварительных усилителя на операционниках. Мне надобности в них не было, так как девайс я подключил напрямую к компьютеру. Микрофон у меня тоже подключен через комп, так на всякий случай.

Ну компьютер не у каждого есть, поэтому привожу схемы усилителей. На рисунке номер два, микрофонный усилитель. Микрофон идет сюда электретный, китайская "таблетка". Подключается к С13 и R10 одним концом, а вторым на массу. Выход усилителя подключается на вход передатчика.

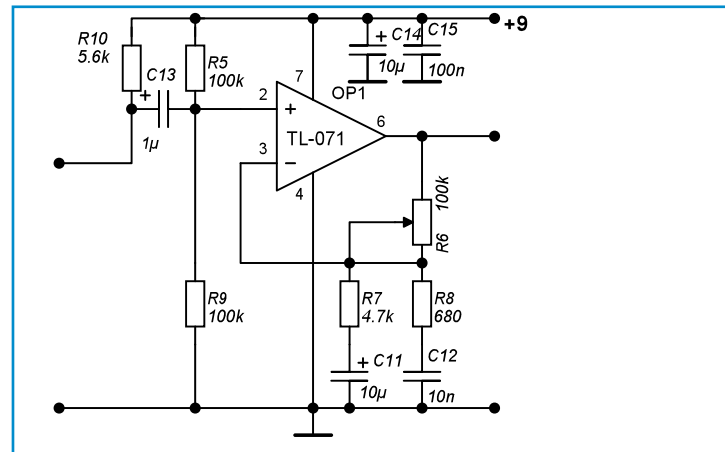


Рис.2

Аналогично выполнен и усилитель для линейного выхода аудиоустройств Рис.3. На его вход можно подать сигнал с проигрывателя компакт дисков, MP3 плеера, мафона и т.д. Операционные усилители можно применить практически любые, но я бы поставил К157УД2, она во первых малозумящая, а во вторых в одном корпусе два операционника.

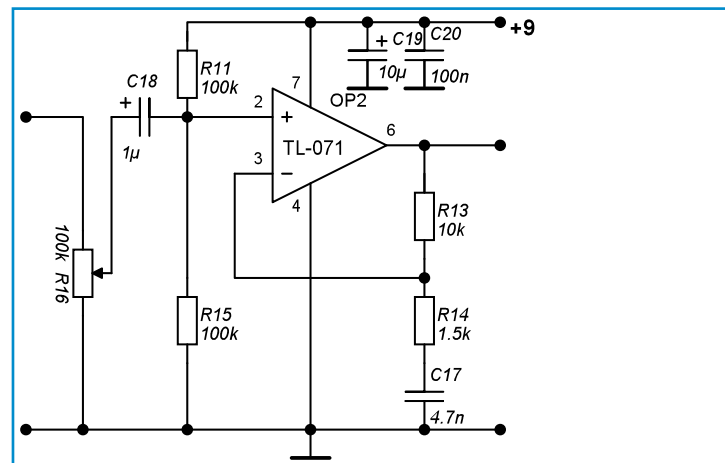
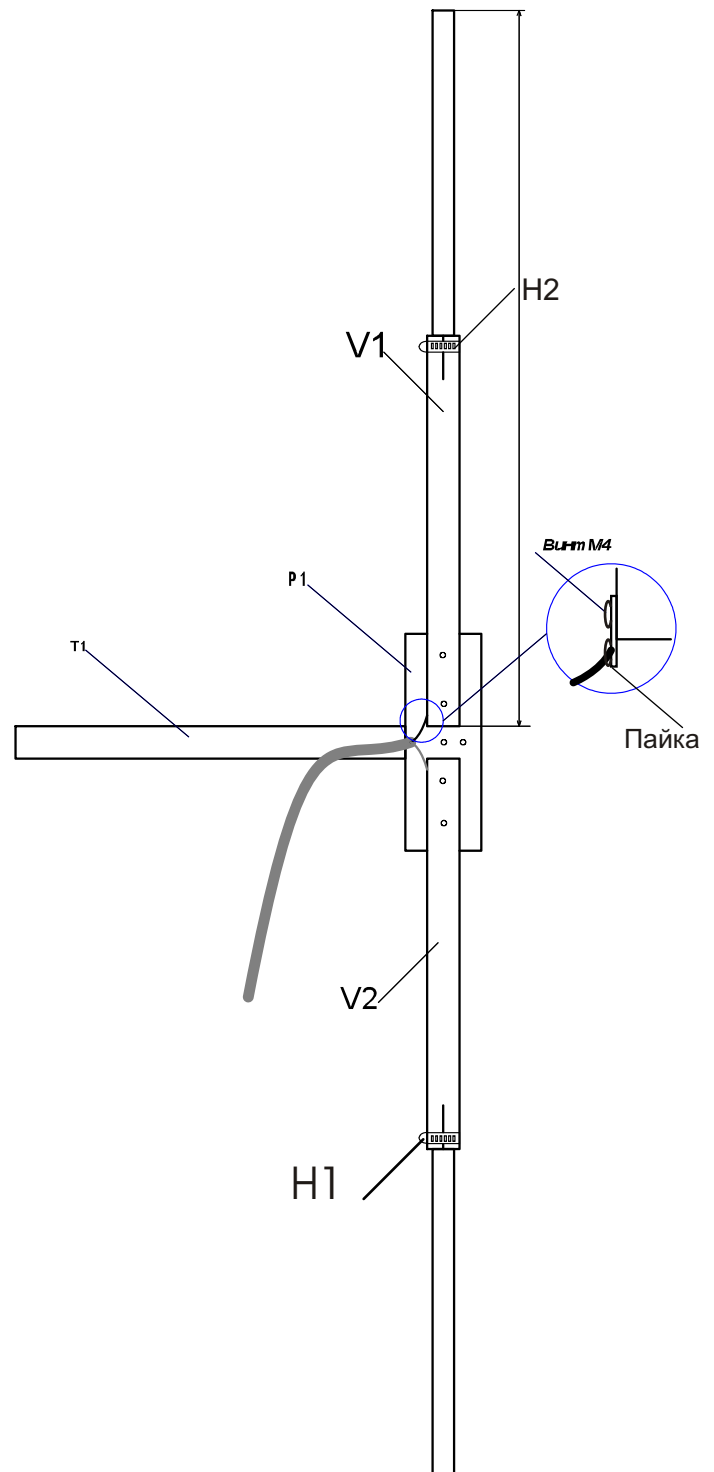


Рис.3

ПРОСТЕНЬКАЯ АНТЕННА ДЛЯ ВЕЩАНИЯ В ДИАПАЗОНЕ 88 - 108 МЕГАГЕРЦ

Данная антенна предназначена для вещания на УКВ диапазоне в полосе частот 88 - 108 мегагерц. Коструктив состоит из шести элементов: траверсы Т1, крепежной планки Р1, телескопических вибраторов V1; V2.

Траверса представляет собой деревянный брусок 40x40 мм длиной на меньше 70 см. На одном конце крепится планка Р1 из гетинакса или стеклотекстолита толщиной не менее 5-и мм. Размеры примерно 70x300 мм, короче ширина 7 сантиметров, высота 30 сантиметров. К ней крепятся диполя. Расстояние между диполями 5 сантиметров. Антенна крепится вертикально, в смысле вибраторы должны быть вертикальными а траверса соответственно горизонтально. Правда когда крепишь к маchte, возникают некоторые проблемы с крепежом, зато к балкону это дело цепляется в лучшем виде. Теперь о конструкции самих вибраторов. Они сделаны по принципу телескопической удочки. Единственно нужны две алюминиевых трубки, которые бы входили друг в дружку с небольшим зазором. Два комплекта, имеющие больший диаметр и крепящиеся к планке, имеют длину 60 сантиметров. Две остальные 55 сантиметров. На толстых трубках в торце делается пропил ножовкой по металлу длиной примерно 3-5 сантиметров. На место распила одевается хомут. В магазинах, торгующих автозапчастями этого добра полно. Хомут надо брать с многоразовым затягом, так как при настройке придется не раз его отпускать и затягивать. Под хомут желательно проложить резинку или ПВХ пленку. Состыковав трубки затягиваем хомуты. Если внутренняя трубка не держится то надо взять шоколадку, содержимое съесть, а фольгой уплотнить место стыковки намотав нужное количество на внутреннюю трубку. Кабель РК-75 цепляется центральной жилой на верхний вибратор, а оплеткой на нижний. Так как медь с алюминием не дружат, напрямую прикручивать провода к вибраторам нельзя. Многие вещатели на этом погорели, в прямом смысле слова, если считать сколько они транзисторов сожгли и все из-за того, что контакт под медным проводником окислился и сопротивление антенны увеличилось. Так что лучше не поленимся и взять облуженные клеммочки или самому вырезать из банки от сгущенки. Последнюю естественно усугубив с великой радостью. Как видим, постройка антенны не только полезное но и весьма приятное дело. Но теперь дальше: клеммы прикручиваем в заранее подготовленные места, то есть в просверленные в вибраторах отверстия с нарезанной резьбой. Но можно и на винт с гайкой, если диаметр трубки позволяет. Вернемся к кабелю, как я уже говорил к нашему родному телевизионному РК-75. Какова должна быть его длина? В общем то сколько нужно, лишь бы он был кратен четверти длины волны. Как посчитать эту самую четверть : надо скорость света разделить на частоту и еще раз на четыре. $L=C(300)/F(\text{МГц})/4$ Т.е. 300 делим на F в мегагерцах получаем длину волны в метрах. Для середины диапазона (98 МГц) это примерно три метра, четверть от этой величины 75 сантиметров. Но это приближенные расчеты, поэтому вибраторы сделаны телескопическими а провода надо брать ровно по расчетам. Настройку антенны желательно провести по месту установки а если это сделать трудноастенько то желательно настривать ее в таком месте , где наименьшее влияние окружающих предметов.

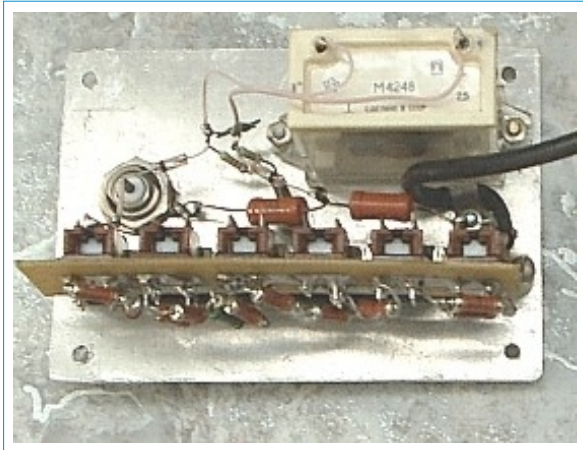


Измеритель входного сопротивления антенны.

Вообще-то эту штуку я применяю не только для измерения сопротивления антенны, но и для согласования трансивера с усилителем мощности. Как видим, ничего особо оригинального нет. Обычная мостовая схема измерения сопротивления. Итак, по железкам:

SA1 ... SA6 это П2 К.

ИНДИКАТОР, надеюсь видно какого он типа на фото, и есть индикатор. С нулём в середине шкалы, 100 микроампер. Разумеется, можно применить и другой, похожий на него.



самопальный генератор, схема которого будет опубликована позже. Большую мощу гнать не желательно, потому что начнут гореть резисторы, а если подать меньше ~1 Ватт, то общая мощность всех принимаемых антенной сигналов из эфира будет сбивать показания индикатора. Это актуально в больших городах. В сельской местности, вдалеке от мощных вещалок, по отзывам, хватало сигнала с простенького генератора на КТ-315. Если использовать ламповую «шарманку», то выход можно взять с 1 2 го снизу витка катушки.

Затем, щёлкая S1 ... S6 добиваемся нулевого показания индикатора, баланса моста то бишь. Значение сопротивления считается "побитно". То есть - если, к примеру, включен S1 и S4, то сопротивление равно 45 ом (5 ом плюс 40 ом), а если S1-S2-S5, то 75 ом. Ничего мудрёного. Дискретность измерения 5 ом, но как показала многолетняя практика, для практических целей более чем достаточно.

При желании можно расширить диапазон измерения, добавив ещё один П2 К и резистор 320 ом. А если уж прям невтерпёж, то можно попробовать поставить другой ряд сопротивлений. 1-2-4-8-16-32-64-128-256-1024. Потом расскажете, что получилось. Пока в трёх повторённых конструкциях хватало указанного ряда. В одном случае добавили 320 ом, но на практике не пригодилось.

Алекс.

VD1 и VD2 практически любые (лучше германиевые) ВЧ диоды. У меня ГД-507.

Теперь отдельно по резисторам:

Сопртивлюшки надо подбирать точно. Сделать это с помощью цифровых мультиметров вроде М-838 проблем не составляет. Одно важное замечание - можно, и даже наверняка придётся, составлять «нестандартные» резисторы из нескольких.

Так вот: лучше лепить их параллельно. Их общая индуктивность в этом случае понижается, соответственно, точность измерения на высоких частотах повышается.

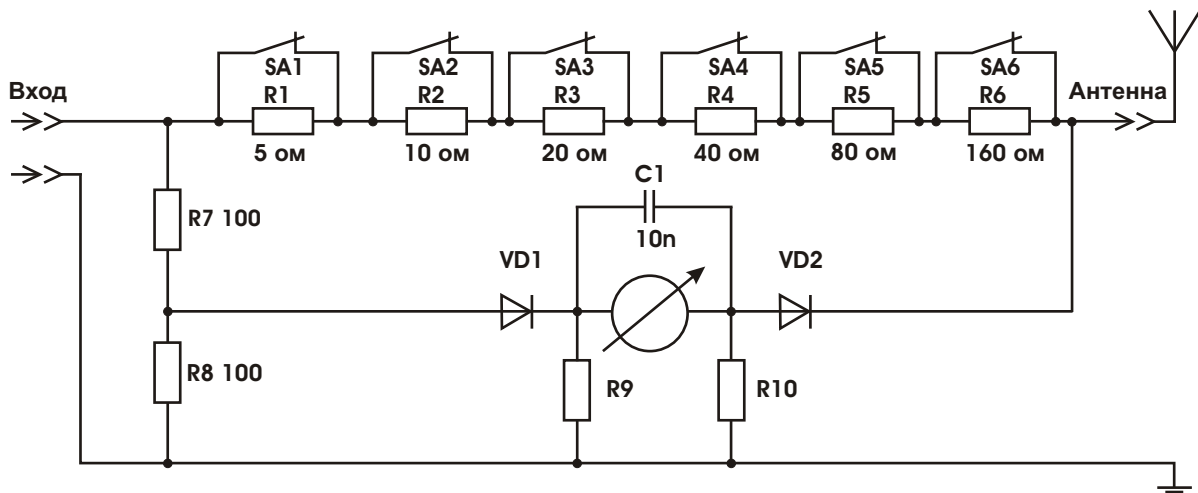
R7 и R8 могут быть в пределах 75 ... 200 ом. **НО! ОБЯЗАТЕЛЬНО ОДИНАКОВЫЕ.**

R1 ... R6 тут надо подобрать как можно точнее.

R9 ... R10 Опять же обязательно **ОДИНАКОВЫЕ!** Их номинал определяется типом применённого индикатора. В моём случае - 2,0 Ком.

Как работать с прибором:

На вход подаём что-нибудь, с какого-нибудь генератора. Я обычно использую свой трансиверок 5 Ватт, или



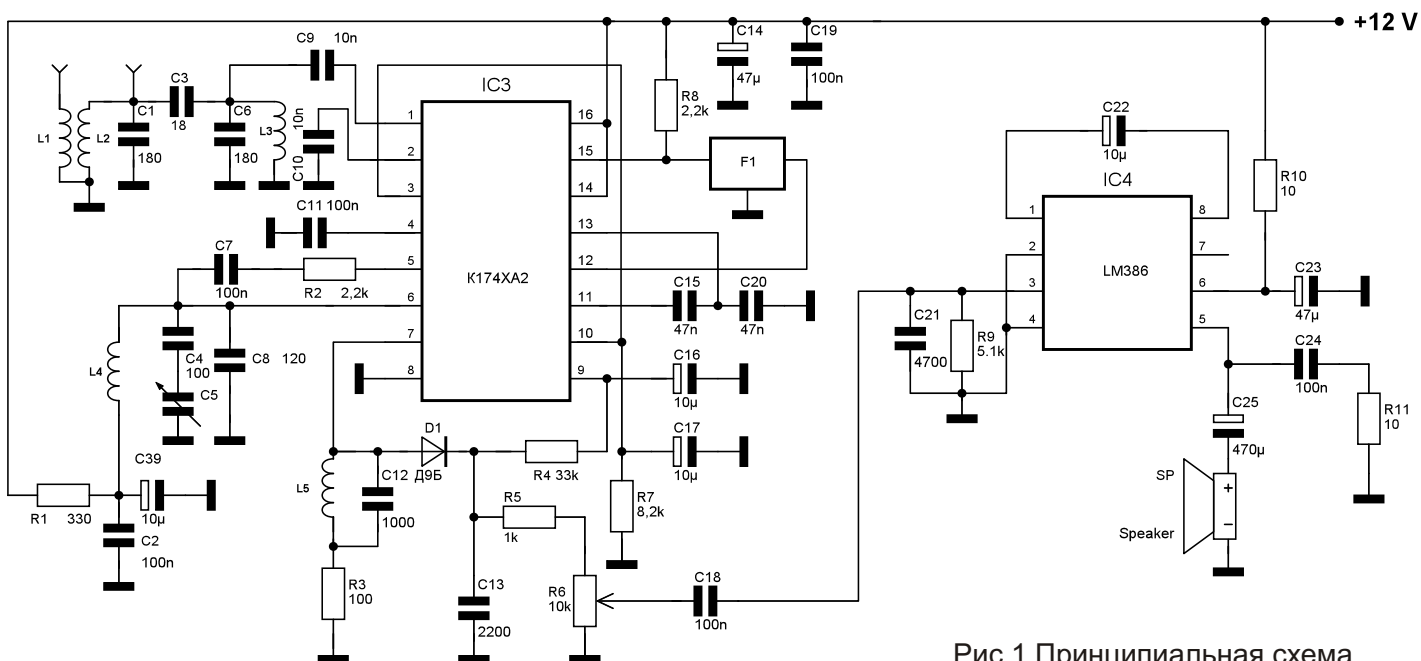


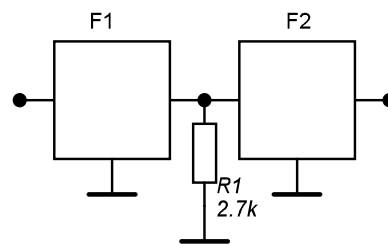
Рис.1 Принципиальная схема

Приемник диапазона 3 МГц

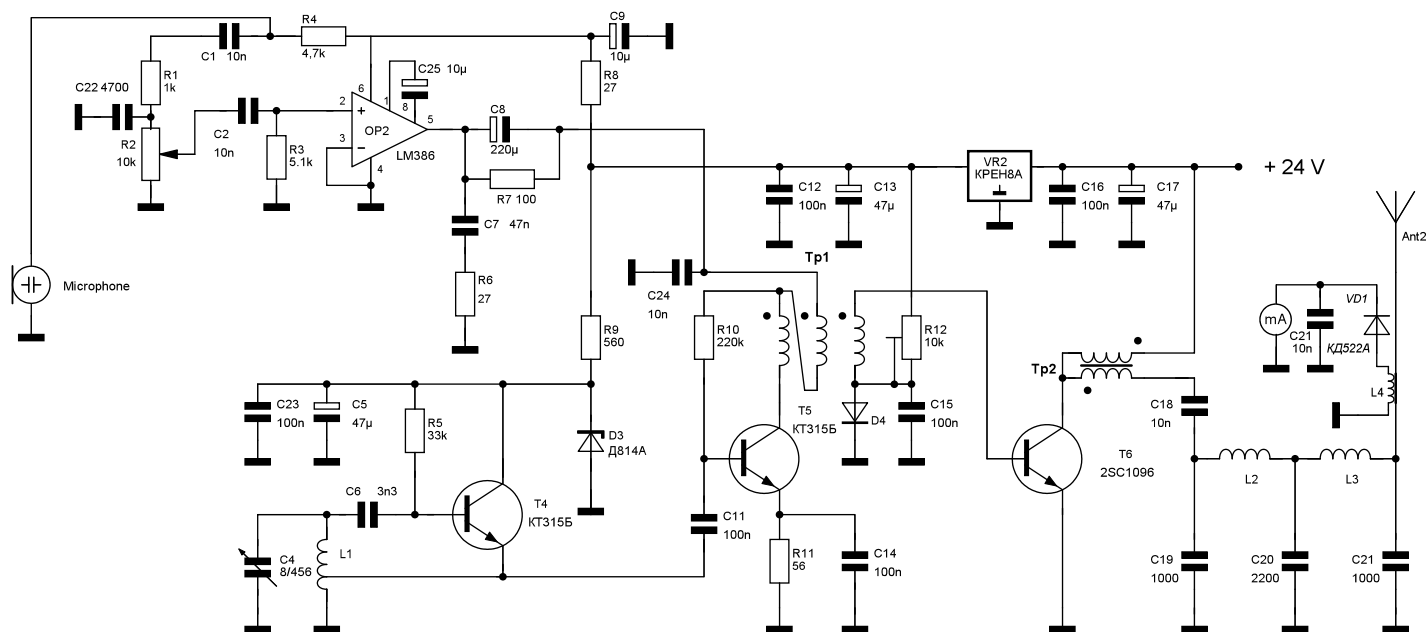
Случилось так что мой приемник "КАЗАХСТАН", верой и правдой служивший много лет, приказал долго жить. Поразмыслив над бренностью бытия и почесав репу засел за разработку подходящего приемника. Первый вариант сделал на 237 серии. Получился вполне неплохой приемник. Проверяли его у приятеля, соответственно с пивом. У него дома Р-130Т стояла. По нашему разумению приемник работал не хуже, а в чем то и получше приемника стотридцатки. Приятель уболтал оставить приемник ему, подкрепив просьбу соответствующим количеством пива. А так как запас 237 микрух на этом у меня кончился, то поневоле обратил внимание на К174ХА2. Вообще то приемники на одной микросхеме меня не впечатляли, имел печальный опыт с К174ХА10. Капризная микросхема. Но деваться было некуда, полистал справочники, поизучал схемные решения бытовых приемников.

Честно говоря чем хороша ХА2, так это все в одном флаконе. Гетеродин, смеситель, усилитель ПЧ, АРУ по ПЧ и ВЧ(кстати можно сделать раздельное). Так вот, как-то на досуге нарисовал схемку, надергал деталюшек откуда можно и слепил приемничек. Правда сперва высокочастотную часть, усилоч на LM386 потом уже добавил. Весь монтаж вел навесным методом на кусочке жести из под банки кофе. Катушки, чтоб не болтались, сажал на клей. Все катушки намотаны на броневого сердечниках СБ-9. L2;L3;L4 содержат по 27 витков провода ПЭЛ-0,12. L1-3 витка такого же провода поперх L2. L5 содержит 80 витков ПЭЛ-0,1. Для L5 можно взять готовые контура от китайских приемников, как правило они уже идут в комплекте с конденсатором. Верх чашечки у этих контуров отмечают или белой или желтой краской. На таких же контурах, только отмеченных красной или синей краской можно намотать входные контура и катушку гетеродина, единственно надо будет выковырнуть оттуда кондер. В этом случае L2;L3;L4 будут содержать по 21 витку, а L1 - так-же 3 витка. Конденсатор переменной емкости можно брать любой, проверено. Переменные как правило идут сдвоенные, для приемника задействуется одна секция. Кондерами С4;С8 вгоняем гетеродин в диапазон частот

примерно 2,4 - 2,7 мегаГерца. При фильтре F1 на 465 кГц как раз перекрывается диапазон 2,85 - 3,15 мГц. В основном большинство свободных радилюбителей работают на этом диапазоне. Фильтр F1 пьезокерамический, подойдет практически любой на частоту 455 или 465 кГц, я в основном ставил наши, они получше будут. Китайские, в желтом корпусе, имеют более широкую полосу и их желательно ставить два штуки подряд.



Аналогично можно поставить и два фильтра на 465 кГц, полоса в таком разе сузится килогерц до 6 - и или 7-и. На диапазоне, где помех валом, или когда сваливается в кучу несколько операторов это очень помогает. Так как станции не точно настраиваются на корреспондента, всегда есть разброс на 1 - 2 килогерца а то и поболее. Можно чуть чуть отстроившись в сторонку прослушать другого корреспондента, если включаются сразу два корреспондента или в это время кто-то настраивается на твоего корреспондента. Или если сидит какое нибудь чудо с тупым приемником, и гоняет свой агрегат на передачу, продувая микрофон. Ну в остальном все просто, настраиваем гетеродин на начало диапазона и катушкой L2 добиваемся максимальной чувствительности, затем перестраиваемся на конец диапазона и настраиваем L3. Это по правилам. На практике получается так: настраиваешь на корреспондента и крутишь подстроечники контуров по максимальной громкости. Катушку контура ПЧ L5 настраивают по максимуму чувствительности. Я это делал просто. Подключал антенну, находил чистый участок где только шумы эфира, и настраивал по максимуму шумов. А УНЧ на Lm386 вообще настраивать не надо, с полпинка пашет. Так что дерзайте, оно того стоит.



АМ ПЕРЕДАТЧИК 3 МГц

Передатчик состоит из трех каскадов, плюс модулятор. На все это удовольствие ушли детали, выпаянные из разной техники в разное время, и долгие года валявшиеся в коробках. Единственную деталь, которую я приобрел - LM386. Но приобретал я ее для других целей и посему, тоже будем считать ее завалывшейся случайно. Выходную мощность передатчика специально не измерял, по приблизительным расчетам что-то около 5 Ватт плюс/минус, но скорее плюс. Задающий генератор собран по схеме классической трехточки, и несмотря на его простоту, частоту держит четко. Буферный каскад на VT2 нагружен на широкополосный трансформатор, неохота было ставить контура и потом выравнивать характеристику по всему диапазону, возни много лишние детали, а тут одним махом, т.е. одним трансформатором. Буферный каскад является нагрузкой модулятора собранного на микросхеме УНЧ LM386. Схему модулятора честно срисовал у японских радиолюбителей, опробовал и остался доволен. Работает без проблем. Ну и наиболее ответственная, скажем так «геморройная» часть - оконечник. Собран он на транзисторе выдернутом из какой-то корейской магнитолы. Стоявший по первости KT805BM надежд не оправдал, и был, с позором выдран из конструкции и отвергнут в пользу «корейца». В результате операции конструкция не пострадала, но был подвергнут испытаниям мой патриотический дух. Однако, вставив для проверки в конструкцию 2Т921А, душевное равновесие восстановилось. Даже больше, появилась гордость за нашу оборонную промышленность. Но было решено оставить «корейца» как наиболее оптимальный вариант, да и к радиатору его крепить легче. Режим каскада устанавливается резистором R12. Диод служит для стабилизации тока покоя. Крепить его необходимо так, чтобы он соприкасался с радиатором непосредственно возле транзистора. На корейском транзисторе я диод подсунул непосредственно под транзистор, благо там есть место. Желательно смазать место крепления теплопроводной пастой или, в крайнем случае, смазкой ЦИАТИМ. Детали конструкции: конденсатор переменной емкости ставил с воздушным диэлектриком от лампового

приемника. Можно поставить практически любой КПЕ, главное чтоб перекрывал диапазон 2.8 - 3.2 МГц. Катушка L1 задающего генератора имеет 80 витков провода ПЭЛ - 0.32 с отводом от 20 витка. Катушки L2;L3 одинаковые и имеют по 20 витков провода ПЭЛ - 0,6. Все катушки намотаны на каркасах диаметром 12 мм. В качестве каркасов я применил полистироловую бобинку от катушки с нитками (китайцы такие нитки поставляют). Тр1 намотан на ферритовом колечке диаметром 10 мм и высотой 5 мм. Двадцать витков сложенного и слегка скрученного провода ПЭЛШО - 0.25. Намотка ведется равномерно по всему кольцу. Тр2 намотан на аналогичном кольце и содержит 18 витков сложенного втрое провода ПЭЛ - 0.32.

L4 - 30 витков ПЭЛШО - 0.25 на таком же колечке что и Тр1;2. Для L4 можно применить кольцо и с меньшими габаритами.

ВНИМАНИЕ:

Прежде чем приступить к настройке необходимо выход передатчика подключить к нагрузке 50 - 75 Ом. У меня в качестве нагрузки стояли два параллельно соединенных двухваттных резистора по 100 Ом.

НАСТРОЙКА:

Настройку начинают с проверки питания, предварительно установив переменник R12 в положение максимального сопротивления. Включив между схемой и источником питания амперметр установленный на 20А (это на моем циферном мультиметре, на других может быть и 10А ну в общем установи на максимум по току и меряй) подают питание. Если показания не сильно изменились, то можно переходить собственно к настройке. Отключите вывод Тр1, который идет на С24 так чтобы питание с модулятора не поступало на каскад. Подключите миллиамперметр между питанием +24 и правым выводом трансформатора Тр2. Подключите питание и резистором R12 установите ток покоя транзистора выходного каскада порядка 30 мА. Затем восстанавливаем все соединения, контролируем частотомером или контрольным приемником наличие генерации. Затем выставляем середину диапазона и конденсаторами С19 - С21 настраиваем выходной фильтр по максимуму показаний индикатора. Подключаем антенну, еще раз корректируем С21 и свободного эфира!

Ни фига себе приборчик!

Если плоскогубцы выскользнули из рук, то они обязательно упадут именно в то место, где смогут принести наибольшие потери.

Закон Мэрфи.



Чем ближе к завершению конструкция, тем сильнее хочется все разобрать и начать собирать заново с учетом ошибок.

Закон Мэрфи.

Принцип работы и устройство электронных ламп.

Ну, во-первых: зачем нам вообще в 21-ом веке заниматься лампами «техники прошлого века»? А затем, что вопреки расхожему мнению лампы ещё свой век не отжили. Они ещё достаточно широко применяются в усилителях мощности передающей аппаратуры. Особенно в усилителях мощностью порядка сотен и тысяч ватт. Здесь по простоте конструкции, надёжности и цене лампы ещё не уступили своих позиций транзисторам. Короче ламповый усилитель мощности передатчика пока что оптимальное соотношение цена надёжность качество. Так что если мы занялись передающей аппаратурой, то знать что такое радиолампа совсем не лишнее.

Итак, что же это за Чудо-юдо такое электронная лампа?

В принципе её работы лежит свойство металлов, нагретых в вакууме до температуры 800 - 2000 градусов испускать электроны. Так называемая термоэлектронная эмиссия.

Самая простая лампа ДИОД устроена примерно так:

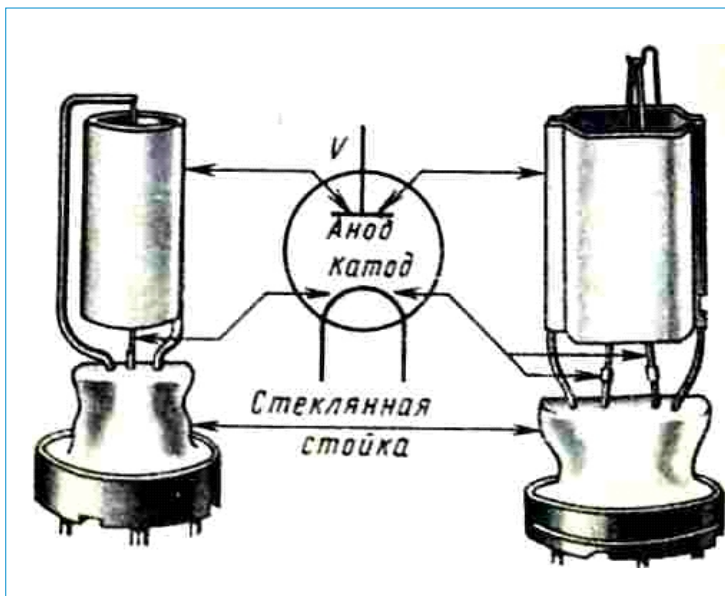


Рис.1

Дальше эти бесцельно болтающиеся в вакууме электроны могут притягиваться положительным электрическим полем. (Напомню, что электроны имеют отрицательный заряд). Движение электронов от разогретого электрода (его называют КАТОД) к положительно заряженному электроду (АНОД) ни что иное, как электрический ток. Вся эта конструкция, разумеется, находится в стеклянном баллоне, из которого выкачан воздух.

Как видим, катод здесь имеет вид обычной нити

накала, такой же, как и в осветительной лампочке. Так же и разогревается подачей на нить напряжения. Такая конструкция катода называется «катод прямого накала» или говорят «лампа прямого накала». Забегая вперёд скажу, что бывают и чаще встречаются катоды косвенного накала, то есть нить накала подогревает катод, но сама она с катодом не связана. Но об этом позже.

Так как же эта канитель работает?

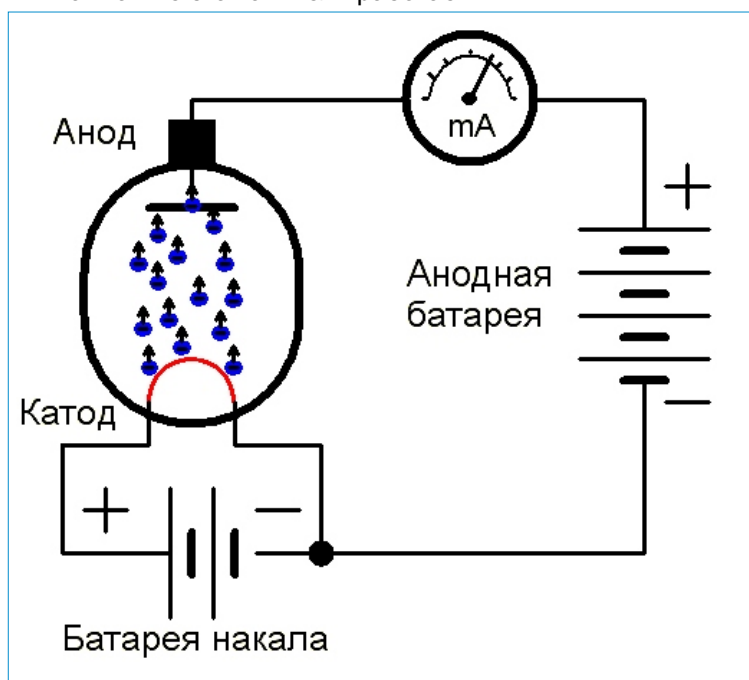


Рис.2

Электрончики, сорвавшись с раскалённого катода, притягиваются к аноду, на который подан плюс анодной батареи. Через лампу протекает ток. Если же поменять полярность анодной батареи, то на аноде будет минус. Электроны хоть и сорвутся с катода, но никуда не побегут, а плюхнутся опять на катод на нём же в этом случае будет плюс! Соответственно и тока никакого не будет.

Мы получили устройство, которое пропускает ток в одну сторону и не пропускает в другую. Диод то есть. Штука, конечно, забавная, но что мы с ней будем делать? Полупроводниковые диоды гораздо меньше и мощнее. Лампы типа диод начали сдавать свои позиции полупроводниковым диодам ещё при царе Никите и окончательно вымерли при Леониде. Так какие же лампы ещё живы и применяются?

Идём дальше.

Попробуем сделать вот что: запихаем между катодом и анодом ещё один электрод СЕТКУ.

Лампа с тремя электродами катод, анод, сетка (накал не считается) называется ТРИОД. Ну и заодно давай уж разберёмся и с катодом косвенного накала. Получиться примерно такая конструкция.

Ни фигу себе приборчик!

Рис.3 Триод прямого накала.

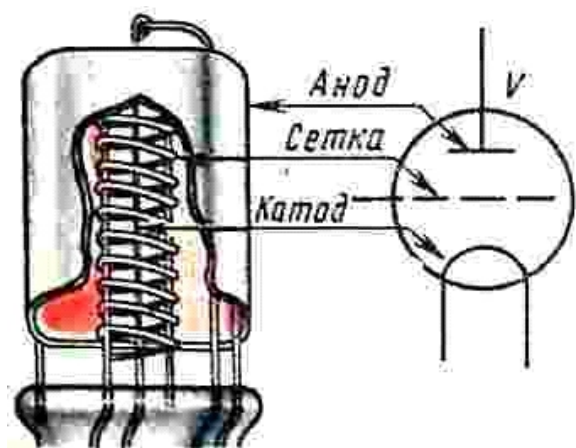
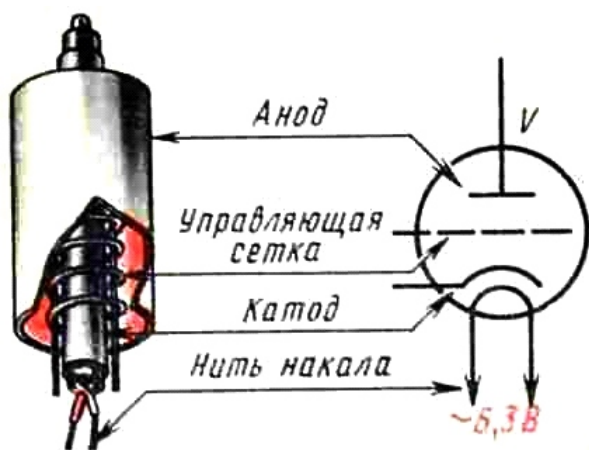


Рис.4 Триод косвенного накала.



Так что же мы будем делать с этой сеткой? Для начала попробуем соединить её с катодом.

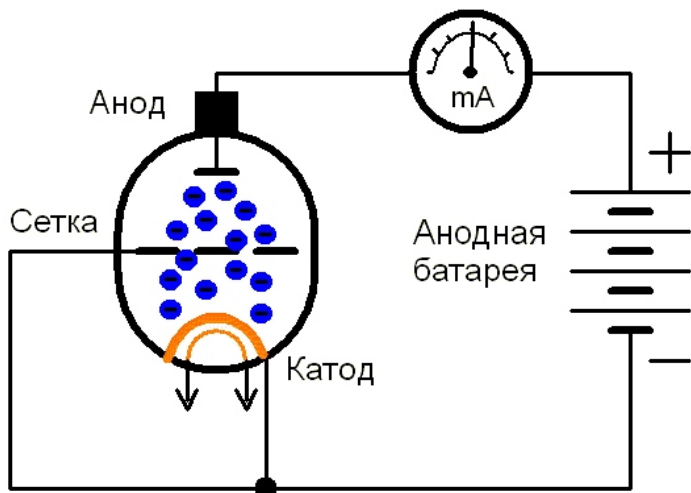


Рис.5

Я не стал рисовать то, как подаётся напряжение на накал. Тут и так всё уже понятно, надеюсь. В схемах обычно тоже не рисуют цепи накала, чтобы не загромождать чертёж. Кстати, нить накала можно питать и переменным напряжением от трансформатора. Обычно так и делают.

Смотрим, что же у нас получилось? Пока что ничего нового. Сетка имеет относительно катода нулевой потенциал, электрончики её как бы и не видят.

Попробуем уменьшить анодное напряжение и посмотрим, что получится?

К примеру пусть сначала на аноде у нас было 200 В, а ток был 100 мА. Уменьшим напряжение на аноде до 100 В. Видим, что анодный ток тоже уменьшился и стал 50 мА. Всё правильно, так и должно быть по закону Ома $R=U/I$. Где I ток, U напряжение, R сопротивление. В данном случае внутреннее сопротивление лампы. Оно ж таки имеет место быть. Обычно оно, это внутреннее сопротивление, порядка сотен Ом или единиц кило. Запомним, что изменение напряжения на аноде на 100 вольт изменило анодный ток на 50 мА. (1)

А теперь подадим на сетку небольшое отрицательное напряжение. Ну скажем 5 В, и посмотрим, что получилось.

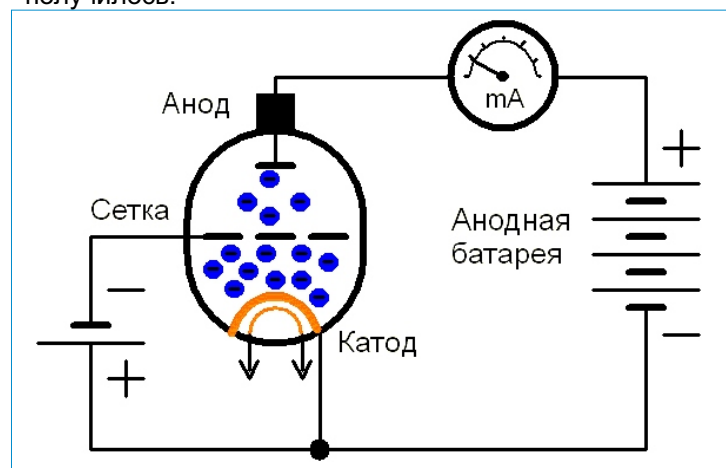


Рис.6

На пути электронов оказался отрицательно заряженный электрод и уже не все, а только самые шустрые электрончики проскакивают через сетку и добегают до анода, а более медленные отталкиваются сеткой обратно к катоду. Анодный ток стал меньше. Ну, предположим 50 мА. Получается, что изменив сеточное напряжение на 5 В (от 0 до -5) мы изменили анодный ток на 50 мА. (было при 0 на сетке 100 мА, а стал 50 мА). Что из этого следует разберёмся потом, а пока просто запомним. (2)

Попробуем постепенно увеличивать отрицательное напряжение на сетке. Анодный ток у нас будет уменьшаться пропорционально сеточному напряжению. Получается, что изменением напряжения на сетке мы можем управлять анодным током. Поэтому сетку называют «УПРАВЛЯЮЩАЯ СЕТКА».

При каком то напряжении (к примеру, пусть будет -10 В) возникнет такая ситуация: Всё, поле отрицательно заряженной сетки уже не пускает даже самые шустрые электроны к аноду. Ток пропал. В этом случае говорят «лампа закрыта» или «лампа заперта».

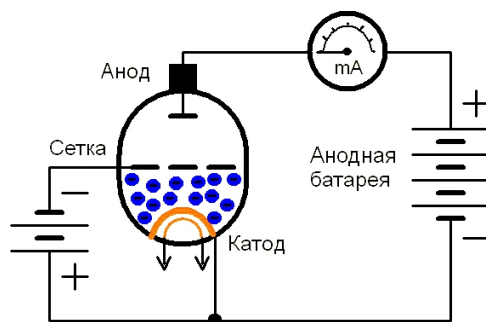


Рис.7

Давай еще проиграемся с триодом. Попробуем подать на сетку плюс.

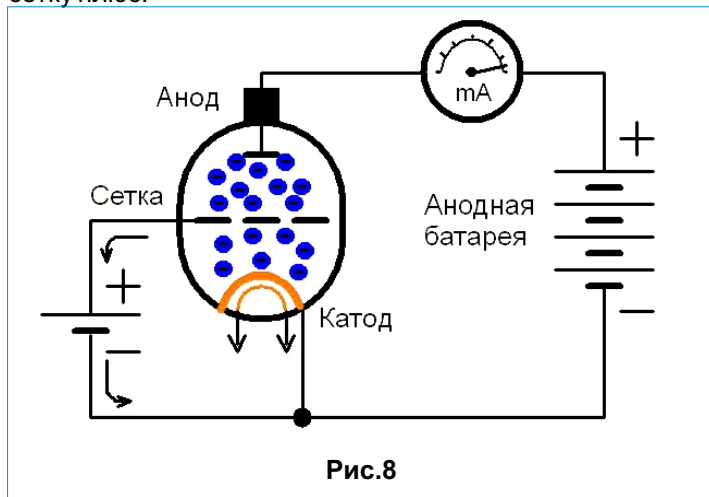


Рис.8

Теперь сетка находится под положительным напряжением относительно катода. Она стала как бы вторым анодом. Образовалась новая цепь *сеточная*. Она состоит из участка катод-сетка-сеточная батарея. Имея положительный заряд, сетка притягивает к себе электроны, ускоряет их. Но набравшие скорость электроны перехватываются силой притяжения более высокого анодного напряжения. Сетка как бы помогает аноду притягивать электроны. В результате анодный ток возрастёт. Некоторая часть электронов всё же притянется сеткой и убежит через сеточную батарею на катод. Появится небольшой ток сетки. При дальнейшем увеличении положительного напряжения на сетке сеточный ток будет возрастать, и в какой-то момент возникнет ситуация, когда сетка будет перехватывать больше электронов, чем анод. Анодный ток начнёт падать. Но это уже аварийная ситуация. Лампа на подобное издевательство не рассчитана и, скорее всего, сдохнет.

Ну, кажись, наигрались - угробили таки лампу. Зато теперь знаем, что большое положительное напряжение на сетку подавать не стоит.

Давай теперь вспомним:

(1) изменение напряжения на аноде на 100 вольт изменило анодный ток на 50 мА.

(2) изменив сеточное напряжение на 5 В мы изменили анодный ток на 50 мА.

Получается, что *сеточное* напряжение оказывает на анодный ток гораздо большее влияние, чем *анодное* напряжение. То есть мы имеем устройство, на основе которого можно построить усилитель напряжения.

Как на практике реализовать свойство триода усиливать сигнал, какие ещё бывают лампы - расскажу в следующий раз.

Алекс

ГЛУШИЛКА КВ ДИАПАЗОНА

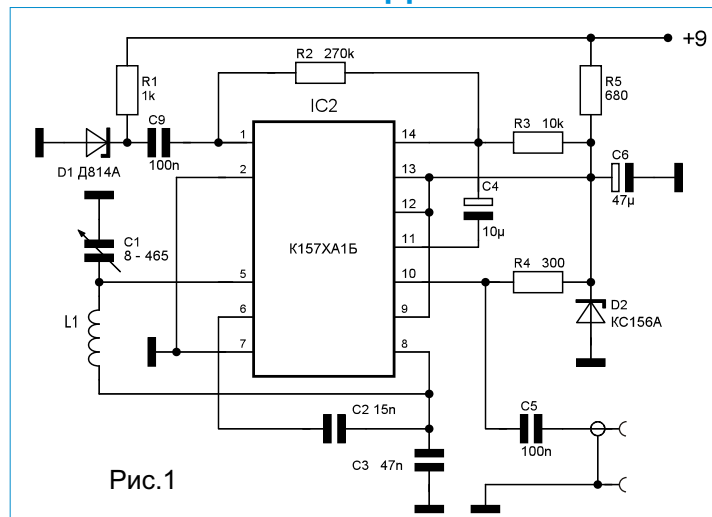


Рис.1

С помощью этого нехитрого устройства можно перекрыть шумами диапазон +/- мегагерц от основной частоты. Выглядит это очень эффектно. На основной частоте глубокая тишина, а вверх и вниз по диапазону глыбокая ж... В смысле несусветный шум забивающий всех и вся.

Смысл всей этой байды в том, что генератор высокочастотных колебаний промодулирован не синусоидальным сигналом а сплошнейшим шумом. Самым идеальным в этом смысле девайсом является стабилитрон, штука в стабилизаторах напряжения наиболее полезная, но имеющая особенность. Правда эта особенность и заложена в принцип его работы. При определенном обратном напряжении происходит пробой стабилитрона, но если напряжение убрать то он опять восстановится. Так вот в самом начале характеристики, где обратный ток еще очень мал, происходят микропробои стабилитрона, то есть очень быстрые электрончики резко бегут к аноду. А так как они это делают неупорядоченно то ток через стабилитрон носит хаотичный характер, и если последовательно со стабилитроном поставить резистор то на нем пропорционально этому току будет выделяться напряжение. А уж это напряжение можно подать куда нибудь. Ну и пришла мне в голову мысль подать его в качестве модулирующего сигнала. Эффект описан выше. А теперь поподробнее. Схема устройства на Рис.1 собрана на микросхеме K157XA1. Микросхема предназначена для работы в супергетеродинных приемниках и содержит усилитель высокой частоты, смеситель и гетеродин. На смесителе и гетеродине собрана схема модулятора и высокочастотного генератора. Генератор шума собран на стабилитроне D1 - Д814А и резисторе R1. Шум с генератора шума подается через разделительный конденсатор на первую ножку микросхемы. Там он усиливается и затем подается с четырнадцатой ноги микросхемы на одиннадцатую. С десятой ноги микросхемы выходит уже промодулированный шумами сигнал. По параметрам микросхемы модулирующий сигнал может иметь частоту до одного мегагерца, что можно было и наблюдать на практике. Но почему тогда полоса получается два мегагерца. Объясняю: при амплитудной модуляции возникает как бы три полосы. Центральная или основная - она равна частоте гетеродина. Верхняя боковая (ВБ) - равна основной частоте плюс частота модуляции. Нижняя боковая (НБ) - равна основной частоте минус

частота модуляции. Вот и получилась у нас полоска два мегагерца. Антенна для этого устройства должна иметь большую полосу пропускания. В чем здесь сложность. Антенна в классическом ее исполнении рассчитана на какой то определенный диапазон частот, редко превышающий несколько десятков килогерц. Почему? Антенна является резонансным устройством и резонанс зависит от длины полотна антенны. Значит для того, чтобы антенна стала многорезонансной системой ее необходимо выполнить в виде треугольника как на Рис.2 или в виде трапеции. Внутри антенны обязательно должны быть натянуты параллельные провода. Это для КВ диапазонов, где габариты антенны весьма велики. Для УКВ антенн размеры гораздо меньше и выполнить ее можно из листового алюминия.

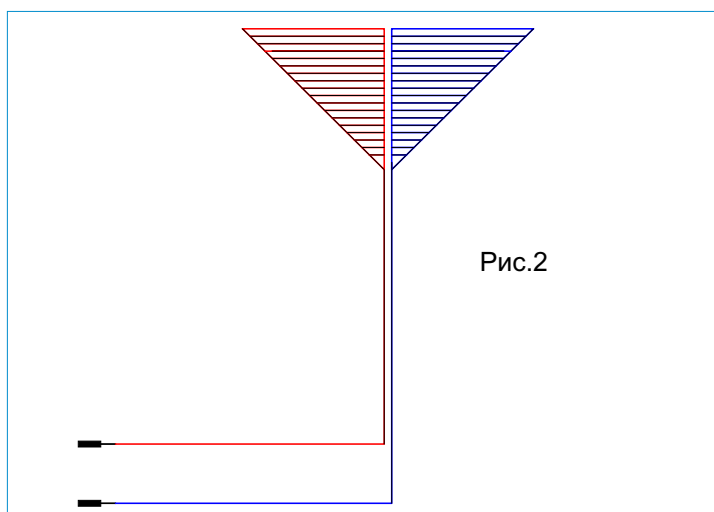


Рис.2

Конструкция на K157XA1 не может работать выше двадцати мегагерц, поэтому можно поэкспериментировать с микросхемой K174XA2 имеющей аналогичную структуру, но работающей до 150 мегагерц. Можно экспериментнуть и с K174ПС1, тоже должно получиться. В общем на этом поприще есть где развернуться.

Иногда, для пущего эффекта, сигнал с генератора необходимо усилить. Для этого можно собрать простенький усилитель мощности.

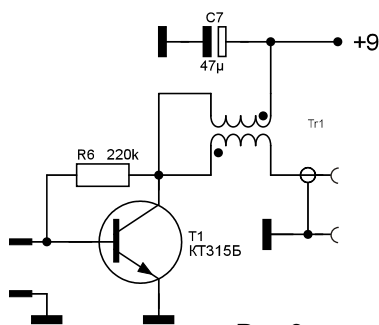


Рис.3

На Рис.3 представлена схема такого усилителя. Tr1 двадцать витков свитого двойного провода ПЭЛШО-0.25 на ферритовом колечке K7x4x2.

Andre Green

В заключение этого номера журнала для свободных радиовещателей и радиолюбителей хочу поблагодарить моего коллегу Алекса который предоставил материалы для журнала и активно участвовал в создании. Его литературные изыскания по поводу радиопиратства и радиохулиганства уже во всю гуляют по Интернету. Я знаю, что сейчас он собирает материалы для своей книги о свободном радиовещании в бывшем СССР и о сегодняшнем его состоянии в России и странах СНГ. Я буду признателен всем кто откликнется и пришлет свою историю о радиопиратах или радиохулиганах на почтовый ящик Алекса <udacha@ylink.ru> или на почтовый ящик журнала freebroadcasting@mail.ru.

Радиопиратство и радиохулиганство кстати не совсем корректный термин для тех, кто работает в эфире с соблюдением правил радиобмена и правил радиовещания. Единственное незаконное действие, это занятие частоты без разрешения соответствующих органов. С легкой руки Алекса я бы предпочел называть этот вид деятельности "Свободное радиовещание и свободное радиолюбительство", потому что эфир как и воздух принадлежит всем. А гиганты радиоиндустрии только отравляют его.

Теперь по содержанию журнала. Так как это первое электронное издание такого рода журнала, то не все наверное было предусмотрено, а некоторые вещи не смогли корректно вписаться. Так произошло и с печатными платами на приемник и передатчик на 3 мегагерца. Файлы печаток выложены на сайте журнала в формате .spl Открываются и создаются они прекрасной программой для рисования печатных плат "SprintLayout" которую можно найти на радиолюбительских сайтах. Желательно иметь четвертую версию. О работе с этой программой и технологией изготовления печатных плат с помощью лазерного принтера, утюга и ... сами знаете кого, подробнее расскажу в следующем номере. Так же в следующем номере будет опубликовано описание AM трансивера на трешку, передатчик для вещания в FM диапазоне, продолжение статьи Алекса о радиолампах, случаи из жизни свободных радиолюбителей и радиовещателей и еще много пока не знаю чего... Кстати в ночь с 16 на 17 января 1923 года Фёдором Лбовым была проведена первая любительская связь в России. Как раз на диапазоне 100 метров. Так что предлагается этот день, точнее ночь объявить праздничным и встретить праздник в эфире с пивом и коллегами по хобби.

Это так, лирическое отступление. Еще раз вернемся к журналу: автором журнала может стать каждый желающий приславший схему своей разработки или статью о свободном радиовещании и радиолюбительстве, рассказ о своих приключениях на этой стезе и как он выкручивался в той или иной ситуации. Гонораров не будет это стопудово, но будут огромные благодарности от коллег по хобби и отзывы читателей, которые будут отправляться автору.

Пишите нам! Удачи!

Andre Green & Aleks

"Свободное радиовещание" <freebroadcasting@mail.ru>