

Схема любительского AM передатчика (СВ диапазон 1449-1602 кГц)

Приведена принципиальная схема любительского радиопередатчика, работающего в диапазоне средних волн (СВ) с амплитудной модуляцией.

Как известно, средние волны радиовещательного диапазона уже покинули многие радиостанции, окончательно перейдя на УКВ. И этому есть вполне объективные причины. Вот я вчера включил приемник на СВ (MW), и кроме атмосферных шумов ничего не услышал.

Правда, вечером что-то едва прослушивалось сильно издалека, и на совсем непонятном языке. И вот, наше уважаемое Федеральное Агентство Связи решило оживить обстановку, и выделить для индивидуального радиовещания полосу частот 1449-1602 кГц, то есть «верхушку» СВ радиовещательного диапазона. Что само по себе, весьма разумно, хотя и поздно.

24 апреля сего года Федеральное Агентство Связи разослало информационные письма на эту тему всем заинтересованным, по их мнению, лицам. Желающие изучить вопрос максимально полно, могут обратиться на сайт cqf.su. Вся документация там есть, либо ссылки на нее.

Вкратце, суть дела в том, что индивидуальное радиовещание в РФ теперь официально разрешено. Можно самостоятельно разрабатывать, изготавливать аппаратуру для индивидуального радиовещания, и свободно публиковать эти разработки в радиотехнической литературе.

Что нужно знать радиолюбителю, пожелавшему испытать себя в деле индивидуального радиовещания:

1. Диапазон, на частоте в котором должен работать передатчик лежит в пределах 1449-1602 кГц. При этом, сетка частот в нем с шагом в 9 кГц. То есть, можно посчитать, 1449 кГц, 1458 кГц, 1467 кГц и т.д. Выход за пределы сетки не допускается, и будет наказываться.
2. Мощность передатчика для учебных и демонстрационных целей может быть не более 1 Вт.
3. Мощность передатчика для школьных радиокружков - не более 25 Вт.
4. Мощность передатчика для центров детского и подросткового технического творчества - до 50 Вт.
5. Мощность передатчика для технических колледжей и техникумов, а так же, индивидуальных радиовещателей - до 100 Вт.
6. Мощность передатчика для технических ВУЗов - до 250 Вт.
7. Мощность передатчика для технических университетов и клубов индивидуальных радиовещателей - до 500 Вт.
8. Тип излучения, - с амплитудной модуляцией, с полосой модулирующего сигнала 50-8000 Гц - 16K0A3EЕGN, соответственно второму тому Регламента Радиосвязи.
9. Ну и теперь, как полагается, «ложка дегтя», - необходимо зарегистрироваться как СМИ, получить лицензию, разрешение на использование частоты, и произвести ввод в эксплуатацию оборудования. И все это на тех же условиях, что и для профессиональных радиовещателей. Так что, сами понимаете...

Как бы там ни было, но «творчество поперло». Ну, как же, такая новая тема для приложения обожженных паяльником рук и прокопченных канифолью мозгов! И вот что, лично у меня, «выперло»:

За долгие годы существования радиолюбительства было создано и опубликовано множество схем передатчиков для работы в диапазоне 160 метров. Подвинуть частоту такого передатчика в диапазон 1449-1602 кГц здесь будет уже совсем не сложно.

Соответственно, принять меры к стабилизации частоты несущей (в простейшем случае кварцевым резонатором). Остается завести амплитудную модуляцию, например, по питанию выходного каскада усилителя мощности. Ну и, практически, дело сделано, можно идти по кабинетам собирать бумажки...

Принципиальная схема передатчика

На рисунке показана схема простого передатчика, в принципе, удовлетворяющего требованиям «для учебных и демонстрационных целей».

Практически, это слегка измененный передатчик Я. С. Лаповка (Л.1), частота которого сдвинута в нужный диапазон путем замены кварцевого резонатора, и перестройкой контура, плюс, заведена амплитудная модуляция в выходной каскад.

И вот, готов передатчик «для учебных и демонстрационных целей» или «пионерлагеря».

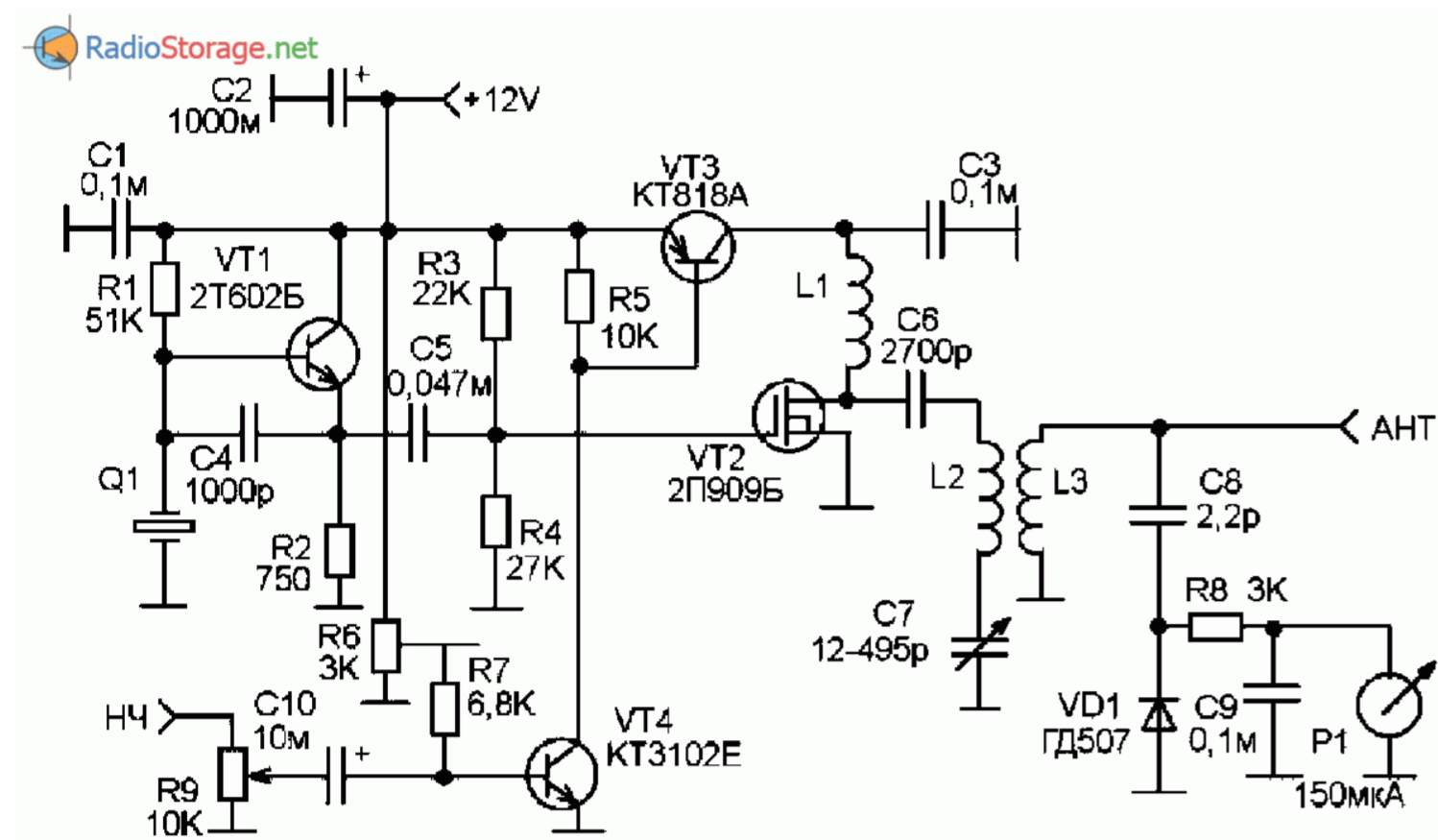


Рис. 1. Принципиальная схема AM передатчика на вещательный диапазон 1449-1602 кГц.

Кварцевый резонатор Q1 задает частоту несущей, он должен быть на ту частоту, на которой планируется вести вещание, то есть на частоту в диапазоне 1449-1602 кГц с учетом сетки с шагом в 9 кГц (например, на 1467 кГц).

Пожалуй, кварцевый резонатор в этой схеме наиболее трудно доступная деталь. Впрочем, эта проблема решается. Можно приобрести резонатор на наиболее близкую частоту, отличающуюся на несколько кГц от нужной. И подогнать включением последовательно ему дополнительной емкости или индуктивности.

Не говоря уже об известных механических способах доводки частоты кварцевого резонатора.

Амплитудная модуляция осуществляется с помощью схемы на транзисторах VT3 и VT4. Транзистор VT3 регулирует питание выходного каскада передатчика. Сигнал НЧ поступает на базу VT4.

Режим работы схемы модуляции устанавливаются подстроечным резистором R6, регулирующим напряжение смещения на базе VT4.

Детали передатчика

Катушка L1 - готовый дроссель на ток до 2А индуктивностью 10 мкГн. Катушка L2 намотана проводом ПЭВ-2 0,43 на каркасе диаметром 16 мм и содержит 70 витков, намотка ведется «виток к витку». Катушка связи L3 намотана поверх витков L2 таким же проводом, ее число витков подбирается под конкретную антенну.

Налаживание

При налаживании, режим работы каскада на VT1 выставляют до установки кварцевого резонатора. Подбором R1 добиваются напряжения 5-6V на его эмиттере. Затем замкнуть перемычку коллектор-эмиттер VT3, и подбором сопротивления R3 выставить ток покоя VT2 на уровне 60-80 мА.

После этого подключить резонатор и выполнить настройку передатчика под конкретную антенну. Удалить перемычку с VT3 и настроить схему модулятора резистором R6.

И в заключение, хочу высказать свое личное мнение относительно этой инициативы. Конечно, отдать кусок уже пустого радиовещательного диапазона под любительское радиовещание, сама по себе идея хорошая, хотя и запоздалая лет на двадцать. К тому же бюрократия, как обычно, может все испортить.

На мой взгляд, здесь следовало бы применить такие же правила, что и для любительской радиосвязи на КВ-диапазонах. То есть, зарегистрировать позывной, категорию (максимальную мощность), и позволить вещать на любой свободной в данный момент частоте диапазона 1449-1602 кГц. Ну, может быть, заставить подписать какие-то документы, ограничивающие тематику вещания (чтобы не было всякой незаконной деятельности).

Было бы очень интересно разрешить там и частное цифровое радиовещание. В противном случае, дело может засохнуть на корню.

Снегирев И. РК-08-16.

Литература:

1. Лаповок Я. С. Твой первый передатчик. Р-2002-08.
2. cqf.su.

- PCBWay - всего \$5 за 10 печатных плат, первый заказ для новых клиентов **БЕСПЛАТЕН**
- Сборка печатных плат от \$88 + **БЕСПЛАТНАЯ** доставка по всему миру + трафарет
- Онлайн просмотрщик Gerber-файлов от PCBWay!



★ ★ ★ ★ ★ 4 2699 Радиопередатчики

радиопередатчик AM СВ

- Схема радиопередатчика и радиоприемника на 27МГц для DTMF-кода, голоса
- Простой маломощный радиопередатчик для СВ диапазона (КТ3102)
- Самодельный УКВ радиомикрофон с рамочной антенной (КТ209, КТ312Б)
- Радиоприемник с двухкаскадным усилителем радиочастоты (СВ-ДВ)

Комментарии (9):

#1 **Петя** Ноябрь 24 2017 +8
В каждом городе нужно изготовить по 2-3 передатчика и вещать. А то ни одной русской станции на СВ не осталось!!!

#2 **Александр Компромистер** Ноябрь 24 2017 +2
#Петя прав.
На СВ будет вещание, а ДВ оставим радиолюбителям.

Есть идея: построить широкополосный приёмник на 2200 метров, и вещать этот диапазон. Целиком либо частично.

#3 **Александр Компромистер** Ноябрь 26 2017 +2
to #Петя: Переезжай в Калининградскую область: там на СВ есть "Радио России".)

#4 **arkadii** Декабрь 08 2017 +2
Да нормально, можно и побаловать в меру. Ниче регистрировать не надо-ни к чему энто.

#5 **Авас** Май 08 2018 0
К этому передатчику усилитель приделать на 3х гу-50. Антенну наклонный луч длиной 49 метров прицепить на высокую трубу и гонять музыку. Можно группу Сектор газа или Красную плесень. Большая аудитория слушателей обеспечена.

#6 **Weydenbaum** Сентябрь 22 2018 +3
Не получится... Во-первых усилитель усилит только несущую и лишь немного модуляцию. В итоге получим "мелкую" модуляцию. Во-вторых мощности "раскачки" усилителя от этого передатчика не хватит. В третьих, "всякая труба" есть далеко не у каждого, да и прицепить к ней антенну - не простая задача, особенно, если труба не ваша.

#7 **Сергей** Октябрь 06 2018 0
Если уж так охот повещать на СВ закажи у китайцев на AliExpress цифровой синтезатор частоты есть там от 1 до 55 мГц - <https://ru.aliexpress.com/item/AD9850-DDS-6-0-55/32843495026.html>, к нему транзисторный УМ 40 ват - <https://ru.aliexpress.com/item/DIY-KITS-45W-ssb-linear-power-amplifier-for-transceiver-HF-radio-shortwave-Radio-HF-FM-CW/32708094266.html>. Модулятор собрать из любого УНЧ ват на 30-50, и в перёд.

#8 **Александр Компромистер** Октябрь 07 2018 0
"... Модулятор собрать из любого УНЧ ват на 30-50, и в перёд..." - Эта мысль натолкнула меня на идею использования схемы "шарманки".

#9 **Александр Компромистер** Октябрь 07 2018 0
... С использованием в подмодуляторе лампы 6П14П.

Написать комментарий:

Ваше имя:

Ваш E-Mail:

B I U |

Текст вашего комментария

iiewa

Введите символы на картинке:

Отправить комментарий

AliExpress Возврат 7% - 18% от суммы покупок на АлиЭкспресс **Попробовать**

КЭШБЕК

Беспроводное (315 MHz) реле - зарядное устройство для на 220В. Макс. ток: 10А (макс. аккумулятора 18650 (3,7В). мощность = 2200 Ватт). 1 блок Защита по току (3А), защита от перезаряда и переразряда, micro-USB. Вход: 5В, 1А. Выход: 3,7-4,2В. **0.36\$**

Усилитель мощности класса D для сабвуфера. ТРА3116DA для сабвуфера. Выходная мощность при питании 12В - 50Вт, при 26В - 150Ватт. Один канал. Размеры: 92*68*16мм. **6.4\$**

Измерения: напряжение (80-260В), ток (100А), мощность(Вт), энергия(Вт*ч). Цифровой ЖК-дисплей с подсветкой синего цвета. Размеры: 90x50x25мм. Рабочая частота: 45-65Гц. **14.48\$**

© 2009 - 2019, RadioStorage.net - радиоэлектроника, схемы и статьи радиолюбителям. Информация на сайте предоставлена в ознакомительных и научных целях. При использовании материалов с данного сайта, ссылка на наш сайт и первоисточник обязательна!