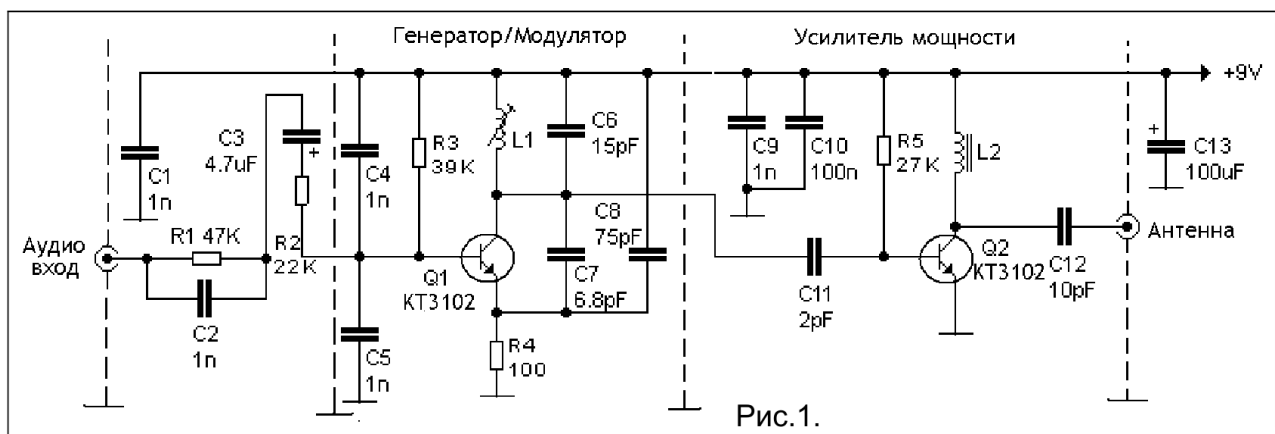


УКВ-ЧМ ПЕРЕДАТЧИК ДЛЯ ТРАНСЛЯЦИИ АУДИОСИГНАЛА НА НЕБОЛЬШОЕ РАССТОЯНИЕ



Одной из сфер деятельности малого бизнеса может быть организация автокинотеатров, представляющих собой автостоянку с большим стендом-экраном, на который с помощью кинопроектора проецируется фильм. С изображением все ясно, но со звуком могут возникнуть сложности, ведь для того чтобы озвучить достаточно эффективно открытое пространство автостоянки необходима значительная мощность звукового оборудования. К сожалению использовать концертную технику не всегда возможно, - могут быть претензии от жильцов расположенных неподалеку домов. А размещать автокинотеатр в слишком уж удаленном месте от жилых кварталов тоже не желательно.

Выходом из положения может быть трансляция аудиосигнала по УКВ-ЧМ для его приема на автомобильную аудиотехнику, которая сейчас имеется практически в любом автомобиле. Для этого нужен маломощный УКВ-ЧМ передатчик.

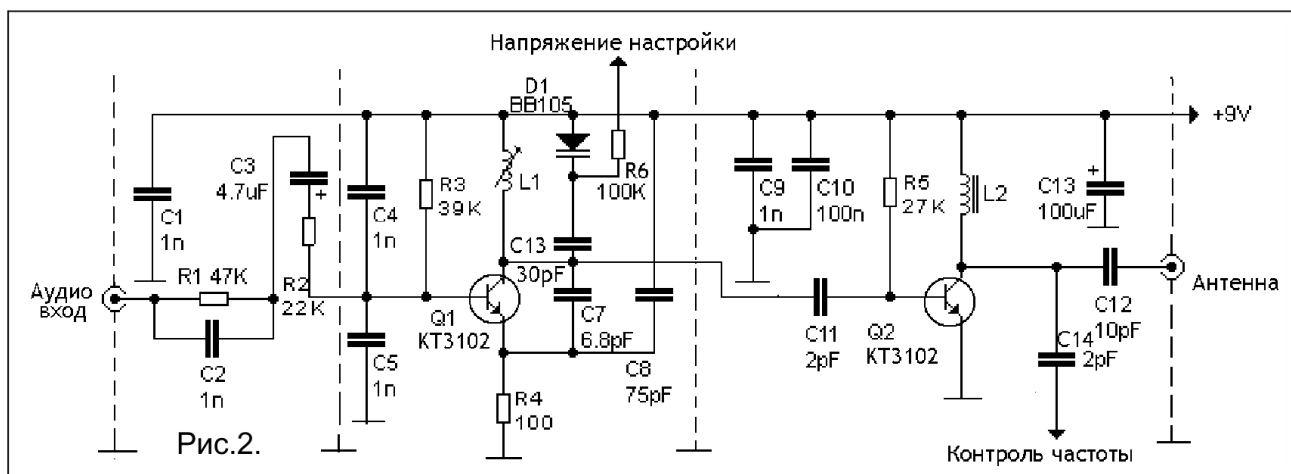
На рисунке 1 представлена схема УКВ-ЧМ передатчика работающего в диапазоне 88-108 МГц. Схема построена на двух транзисторах. Выходная мощность не высокая, но при использовании полноразмерной антенны установленной на возвышении уверенный прием возможен в радиусе нескольких сотен метров.

На транзисторе Q1 сделан генератор с ЧМ модуляцией. Это LC-генератор,

настроенный на несущую частоту. Настройка на частоту зависит от контура L1-C6. Рабочая точка транзистора по постоянному току задается напряжением смещения на его базе при помощи резистора R3.

Аудиосигнал поступает на базу транзистора. В результате его рабочая точка изменяется в такт звуковому сигналу. Конечно это приводит к амплитудной модуляции, но одновременно происходит и частотная модуляция так как при этом происходит изменение емкости перехода транзистора под действием аудиосигнала. Таким образом сигнал получается модулированный как по частоте, так и по амплитуде. Но как показывает практика это никак не влияет на качество приема потому что ЧМ приемники подавляют АМ.

Следующий этап схемы - усилитель мощности на транзисторе Q2. Так как ВЧ напряжения с коллектора транзистора Q1 не достаточно для раскачки выходного каскада, работающего без смещения, здесь на базу Q2 подается смещение через резистор R5. Этим резистором выбирается оптимальный режим работы выходного каскада с точки зрения получения достаточной выходной мощности без перегрева транзистора. Кроме функции усиления сигнала по мощности каскада на Q2 выполняет и функции буфера, исключая влияние антенной системы на настройку контура L1-C6.



Катушка L1 не имеет каркаса. Для предварительной намотки используется временная оправка диаметром 5 мм в качестве которой можно использовать любой гладкий цилиндрический предмет такого диаметра. Например, это может быть хвостовик сверла. Обмотка содержит 3,5 витка толстого обмоточного провода (0,8- 1,0 мм). После намотки и разделки выводов катушки она снимается с временной оправки. Катушка L2 - высокочастотный дроссель заводского изготовления индуктивностью 3,9 мкГн (его индуктивность может быть от 2 до 5 мкГн).

Конструктивно передатчик выполнен в трехсекционном корпусе-экране из листовой латуни. Монтаж ведется объемным способом, при этом расположение деталей практически соответствует положению их символов на принципиальной схеме. На схеме прерывистыми линиями отмечены места положения экранирующих перегородок корпуса-экрана, разделяющие его на секции.

В процессе налаживания подстройку генераторного контура осуществляют сжатием - растяжением витков катушки L1, а так же, подбором емкости конденсатора C6. Конденсатор C6 можно заменить подстроечным, если таковой имеется в наличии. В моем случае генератор запустился сразу же. Но если этого не произойдет, возможно, придется подобрать сопротивление R3 или емкость конденсатора цепи обратной связи C7. Еще желательно точнее подобрать сопротивление R5 при подключенной рабочей антенне и контролируя сигнал по ВЧ-осциллографу с катушкой-антенной на

входе или индикатором напряженности совместно с контролем качества приема на стандартный радиоприемник. При этом не следует допускать режима при котором происходит перегрев транзистора.

Частота настройки передатчика по схеме на рисунке 1 не отличается высокой стабильностью и может изменяться со временем или при изменении параметров окружающей среды. Поэтому перед каждым началом работы её нужно проверять и подгонять. Сделать это будет проще, если настройкой управлять электронным способом, - от дистанционно расположенного регулируемого источника постоянного напряжения. В этом случае (рис.2) в цепь контура генератора включается варикапная схема настройки (минимальное напряжение настройки должно быть выше напряжения питания).

Можно пойти дальше и приспособить для управления частотой синтезатор частоты от УКВ-ЧМ приемника с низкой ПЧ. Или сделать специальный синтезатор. В этом случае снимать частоту для контроля можно с выхода передатчика через конденсатор C14.

В принципе технически возможно увеличение мощности путем добавления еще одного каскада УМ на более мощном ВЧ-транзисторе. Но вряд ли это имеет смысл, так как незаконно и может повлечь определенную административную ответственность. Либо нужно получить соответствующее разрешение.

Снегирев И.