

Мартояс Н.С.

*Научный руководитель к.т.н., доцент каф. радиотехники Докторов А.Н.
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: Pasta0ru@gmail.com*

Радиоприемник FM диапазона на микросхеме TDA7021

Радиоприёмник – это общее название радиотехнических устройств, предназначенных для приёма, определения (детектирования) выделения и усиления (в случае необходимости) электрических сигналов, которые принимает его антенна. Если говорить проще, то радиоприёмник – это устройство, используемое для приёма радиоволн и сигналов, которые излучают в эфир радиопередатчики. В наше время это устройство получило широкое распространение, например: в автомобилях. С помощью радиоприемника можно слушать различные станции, музыку, сигналы в широком диапазоне, дальние радиовещательные линии, а также принимать телеграф и однополосный сигнал. С начала изобретения и до наших дней радиоприемники совершенствовались, уменьшая свои габариты, при этом расширяя свою функциональность.

Цель данной работы была: собрать приемник на аналоге микросхемы K174XA34 – TDA7021.

Скорректировали принципиальную схему, с учетом замены микросхем доступными аналогами: K174X34 - TDA7021, а K174УН31 - TDA7050 (Так как в наше время трудно найти данные микросхемы), разработали печатную плату приемника.

. Была разработана печатная плата в программе Sprint Layout, рис. 1. Где были проведены дорожки, места под контактные отверстия для выводов элементов и расположение мест под сами элементы. Для уменьшения габаритов печатной платы, некоторые дорожки были проведены под углом 45 градусов, а в некоторых местах под элементами и микросхемами.

Антенна подключается через несколько конденсаторов, которые представляют собой делитель. Это позволяет уменьшить коэффициент включения антенны в контур входной цепи.

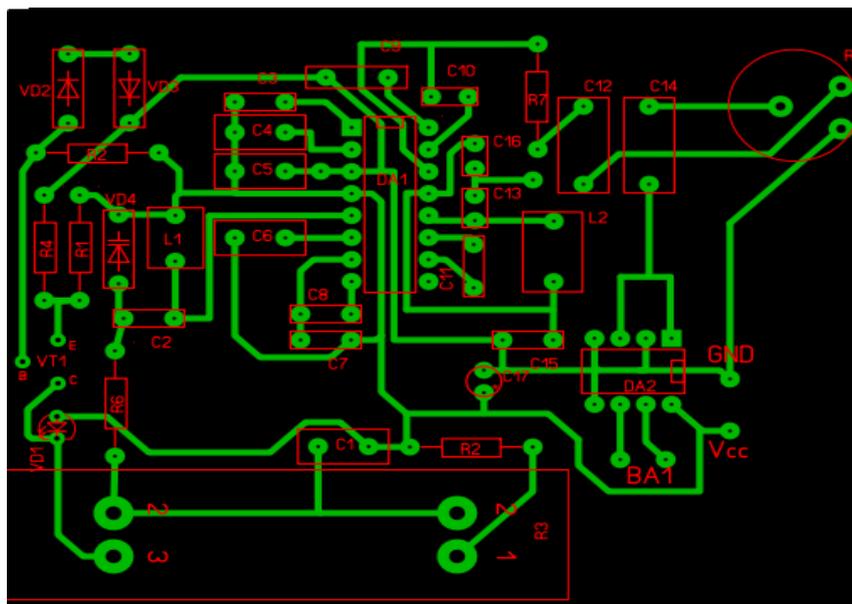


Рис1. – Трассировка печатной платы

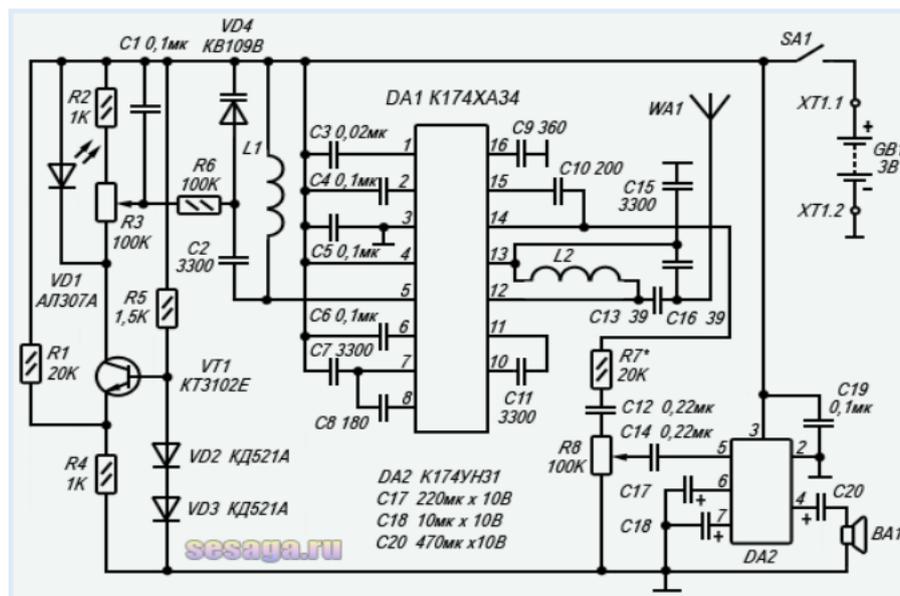


Рис.2 - принципиальная схема приемника

Настройка гетеродина, представляющего собой генератор управляемого напряжением, осуществляется с помощью изменения емкости варикапа VD4. Для этого определенный уровень постоянного напряжения, задаваемый переменным резистором R3, поступает на варикап и изменяет его емкость.

Для стабилизации тока делителя, в состав которого входит переменный резистор R3 применяются транзисторный каскад для удержания точной настройки приемника на одной станции, чтобы не изменялась напряжение на варикапе. Таким образом компенсируется явление ухода частоты настройки приемника. Способ изменения частоты настройки приемника с помощью варикапа называется электронной настройкой. От параметров конденсаторов и катушек индуктивности около микросхемы DA1 зависит диапазон рабочих частот приемника от 88 до 100 МГц.

В дальнейшем будет собран приемник и будет показана его работоспособность. Кроме того, планируется измерить основные параметры данного приемника: диапазон работы по частоте, чувствительность, сила тока потребляемого от батареи питания, изменение уровня звука.

Литература

1. Простой УКВ приемник на микросхеме K174XA34 своими руками [Электронный ресурс] <https://elektro.jofo.me/1686828.html?>
2. УКВ-ЧМ приемник на K174XA34, схема, фото (начинающим) [Электронный ресурс] <https://vrtp.ru/index.php?showtopic=6216&st=60>.
3. Приемник на K174XA34 [Электронный ресурс] https://forum.cxem.net/index.php?/profile/23292%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D1%91%D0%BA/content/&type=forums_topic_post.
4. FM радиоприемник 40-140МГц на TDA7021 или K174XA34 [Электронный ресурс] <https://zen.yandex.ru/media/elektoradio/fm-radiopriemnik-40140mgc-na-tda7021-ili-k174ha34mojet-prinimat-aeroport-5dae6015118d7f00c3033631>
5. Простой УКВ приемник на микросхеме K174XA34 своими руками [Электронный ресурс] <https://sesaga.ru/prostoj-ukv-priemnik-na-mikrosxeme-k174xa34-svoimi-rukami-okonchanie.html>
6. Что такое радиоприемник FM? [Электронный ресурс] <https://obuchonok.ru/node/4699>