ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УЧИЛИЩЕ № 199

К У Р С О В О Й П Р О Е К Т

НА ТЕМУ « МОНТАЖ УСИЛИТЕЛЯ »

ВЫПОЛНИЛ ИВАНОВ АЛЕКСЕЙ

ГРУППА - Р-23

М О С К В А 1998 Г О Д

ВВЕДЕНИЕ

Конец прошлого века был отмечен важным событием, которое, может быть, и не было по достоинству оценено современниками, но и в дальнейшем оказало огромное влияние на развитие промышленности, социальные отношения, культуру и быт людей следующего ХХ века, того самого века, в котором мы живем.

7 мая 1895 года в Петербургском университете А.С. Попов - преподаватель физики одного из военно-морских училищ продемонстрировал «беспроволочный телеграф». В присутствии многочисленных зрителей с помощью точек и тире азбуки Морзе была передана первая в мире радиограмма.

Далее радиотехника развивалась очень быстро: через два года начались первые опыты по использованию радиосвязи между кораблями, находившимися в море, а еще через два года. Т.е. в 1899 году, произошло первое практическое применение радиотехники для сугубо гуманных целей - спасения людей, попавших в беду.

После окончания первой мировой войны и Великой Октябрьской революции наряду с радиосвязью стало быстро развиваться радиовещание.

Для России, большинство населения которой в тот период было неграмотным, радио стало эффективным средством распространения культуры среди широких народных масс. Соответственно росту потребителей населения быстрыми темпами развивалась промышленность по производству радиоприемных и радиопередающих устройств.

Радиотехника стала неразрывно связанной с использованием электронных приборов и получила название «радиоэлектронная аппаратура» (РЭА). Мощный толчок радиоэлектронная аппаратура получила в годы второй мировой войны. Разнообразная РЭА должна была устанавли- ваться на каждый боевой самолет, на каждый танк, ею оснащались все армейские подразделения и т.д.

После войны перед радиоэлектронной промышленностью возникли новые задачи главным образом из-за того, что стало широко распространяться телевидение. В этот период практически произошла замена основной элементной базы и методов монтажа РЭА: вместо электронных ламп в основном стали использовать полупроводниковые приборы( транзисторы), а вместо проводного монтажа преобладающим стал монтаж на печатных платах.

Следующий мощный импульс развитию радиоэлектронной промышленности дало появление электронно-вычислительных машин. Технология производства ЭВМ в основном такая же, как технология производства любой другой РЭА. Основное отличие заключается в объеме и сложности аппаратуры и вытекающих отсюда требованиях к надежности.

Каждый этап развития радиоэлектроники определяется элементной базой и технологией, т.е. совокупностью элементов, из которых строилась аппаратура, и методами их изготовления.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА.

Усилитель, являющийся одним из важнейших узлов радиотехнической аппаратуры, служит для повышения энергии подводимых к нему электрических сигналов. Усиление осуществляется за счет энергии, потребляемой усилителем от источника постоянного напряжения, поэтому усилитель может рассматриваться как преобразователь энергии источника постоянного напряжения в энергию усиливаемых электрических колебаний.

ПАРАМЕТРЫ РАЗРАБАТЫВАЕМОГО УНЧ.

1. Максимальная мощность в нагрузке 4 Ома, в полосе частот от 20 Гц до 20 кГц не менее 400 Вт.
2. Коэффициент нелинейных искажений - не более 0,1%.
3. Диапазон эффективно воспроизводимых частот - 10 Гц- 40 кГц.
4. Минимальное входное сопротивление - 10 кОм.
5. Максимальное выходное сопротивление - 0,25 Ом.
6. Микросхема имеет встроенную защиту от коротких замыканий в нагрузке.

ПРИНЦИП РАБОТЫ.

Операционный усилитель, используемый в схеме, работает в качестве УНЧ. На микросхему DA1 сигнал поступает на вход 17.Параллельно с входным сигналом через RC цепь сигнал поступает на вход 15, также входной сигнал поступает на вход 16 через разделительный конденсатор С2. С выхода микросхемы DA1 (6) сигнал поступает на фильтр. С выхода 5 микросхемы сигнал попадает на фильтрующую индуктивность, которая исключает выбросы тока при максимальной нагрузке. Сопротивление R4 шунтирует данную индуктивность для уменьшения влияния сопротивления индуктивности на выход каскада. Выпрямитель, состоящий из диодов D1, D2 являются делителем напряжения. На выходе каскада расположена дифференцирующая цепь, задающая время сигнала посредством изменения **τ**. С выхода сигнал поступает на нагрузку. Питание микросхемы происходит посредством подключенных выводов микросхемы ( 1, 4, 9, 10, 13, 18 ).

МОНТАЖ УСИЛИТЕЛЯ.

Монтаж схемы УНЧ произведен на фольгированном стеклотекстолите. Печатные проводники изготавливались путем прочерчивания изолирующих линий в фольге. Элементы схемы крепились к печатной плате пайкой выводов оловянным припоем. В рабочем режиме металлическую теплоотводящую пластину микросхемы DA1 необходимо устанавливать на радиатор и использовать воздушную вентиляцию для отвода тепла.

КОНТРОЛЬ.

После монтажа и сборки элементов на печатной плате, был проведен визуальный контроль качества сборочных и монтажных работ, а так же на соответствие собранного усилителя принципиальной электрической схеме.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ УСИЛИТЕЛЯ.

1. Производить работу на исправном оборудовании, применять инструменты только по их прямому назначению. Стержень паяльника не должен качаться, ручка не должна иметь трещин, шнур хорошо заизолирован.
2. Электрические провода, подводящие питание к рабочему месту, должны быть надежно заизолированы и защищены от механических повреждений. В перерыве между пайками паяльник надо держать на металлической или огнестойкой подставке.
3. Во избежание образования брызг при пайке флюс наносить тонким слоем. Лишний припой со стержня паяльника удалять специально предназначенной для этого салфеткой.
4. Не допускать попадания влаги в лудильную ванну, все детали перед лужением хорошо просушивать.
5. Работы по монтажу усилителя проводить в хорошо проветриваемом помещении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Роль усилительной техники в развитии советской науки и народного хозяйства очень велика. Усилители применяются в радиопередатчиках, радиоприемниках, узлах проводного вещания, установках многоканальной связи, звукоусиления, звукозаписи, телевизионных установках, радиолокации, радионавигационных установках и др. Они широко используются

во всевозможных автоматических и телемеханических устройствах, без которых не могут обойтись многие современные промышленные предприятия.

Усилительная техника находит широкое применение в отраслях далеких от связи - медицине, геологии, сельском хозяйстве. Основная задача, стоящая перед конструкторами усилительных устройств - уменьшение объема и массы аппаратуры и повышение ее надежности. Решается она совершенствованием технологии изготовления устройств, резервированием и дублированием узлов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. «Малогабаритная радиоаппаратура» справочник радиолюбителя. 1976 год.
2. В.Г. Борисов «Юный радиолюбитель» 1972 год.
3. В.Г. Бодиловский, М.А. Смирнова «Справочник молодого радиста»,1975 год.
4. О.Е. Вершинин, И.Г. Мироненко «Монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов»,1991 год.