

Индивидуальный проект “Электроника в музыке”

РА-120

12.03.04

Выполнил: Яцевич Даниэль

Проверил: Березовский Д.В.



Вступление

Электроника широко распространена в сфере музыки. При помощи электронных инструментов получают звуки, а из них и электронную музыку. Ни одна акустическая система не обходится без усилителей звука. В машине магнитолы используются как мультимедийные устройства для воспроизведения музыки. Практически в любой технике для воспроизведения музыки присутствует усилитель звука.

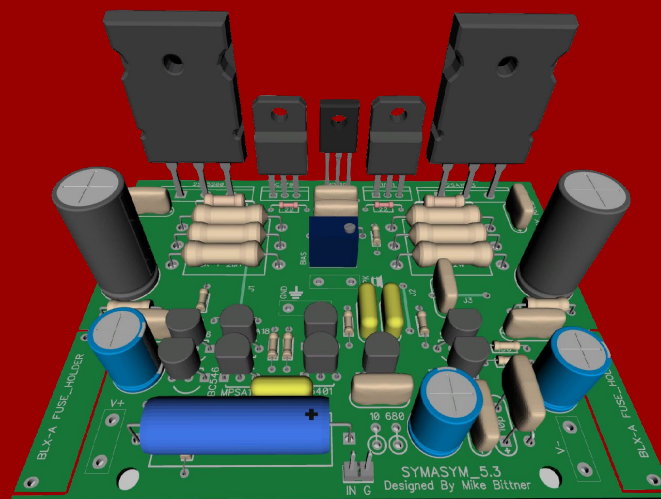


Что такое усилитель звука?

Усилитель звуковой частоты (УЗЧ), усилитель низкой частоты (УНЧ), усилитель мощности звуковой частоты (УМЗЧ) — электронный прибор (электронный усилитель), предназначенный для усиления электрических колебаний, соответствующих слышимому человеком звуковому диапазону частот, таким образом к данным усилителям предъявляется требование усиления в диапазоне частот от 20 до 20 000 Гц по уровню -3 дБ, лучшие образцы УЗЧ имеют диапазон от 0 Гц до 200 кГц, простейшие УЗЧ имеют более узкий диапазон воспроизводимых частот. Может быть выполнен в виде самостоятельного устройства, или использоваться в составе более сложных устройств — телевизоров, музыкальных центров, активных акустических систем, радиоприёмников, радиопередатчиков, радиостанций и т. д.

Какие существуют основные виды усилителей?

Ламповый

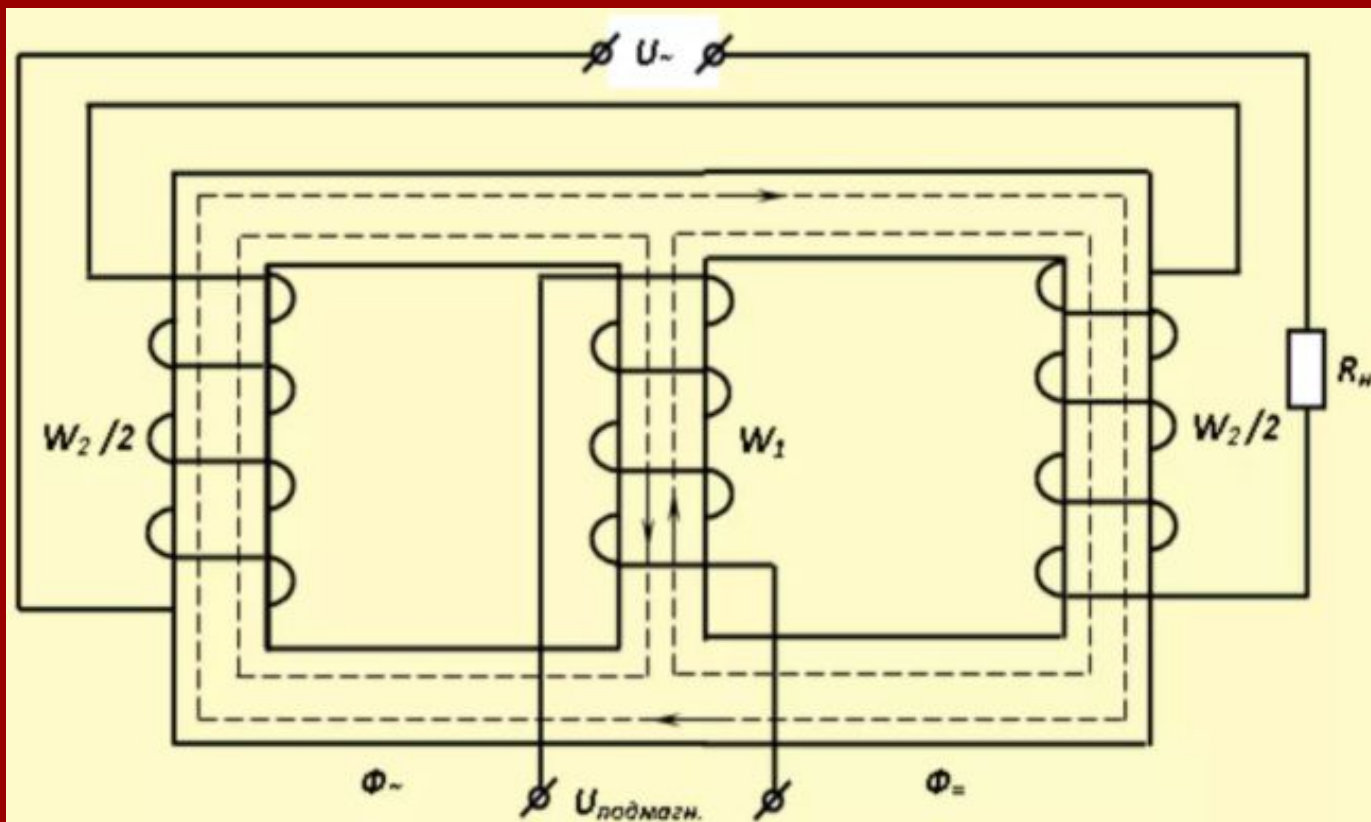


Транзисторный



Интегральный

Усилители звука на магнитных усилителях



**СХЕМА МАГНИТНОГО
УСИЛИТЕЛЯ НА Ш-ОБРАЗНОМ СЕРДЕЧНИКЕ**

Гибридный



А также
*Пневматический и
микротелефонный*

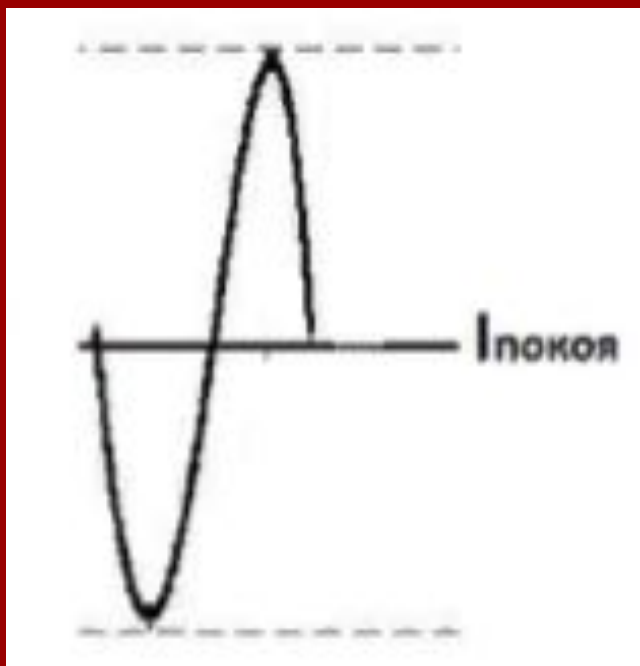
Классы усилителей звука

Существуют самые разнообразные классы усилителей звука от А до Z. Классы **электронных усилителей** и режимы работы активных усилительных приборов (**ламп** или **транзисторов**) традиционно обозначаются буквами **латинского алфавита**. Устройства, совмещающие свойства двух «однобуквенных» классов, могут выделяться в особые классы, обозначаемые сочетанием двух букв (AB, BD, DE и устаревший BC).

Основные классы усилителей

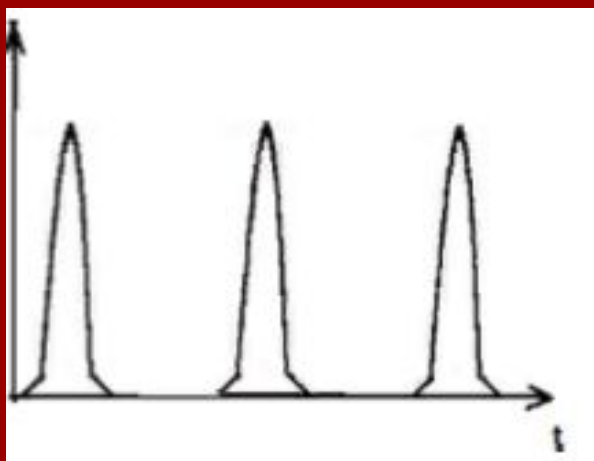
Класс А — это такой режим работы усилительного элемента, при котором входные значения, проходя через усилительный элемент не прерывается. То есть точно повторяет входной сигнал.

Усилительный элемент приоткрыт всегда и точно повторяет отрицательную и положительную волну.



В Класс

Элемент, работающий в данном классе способен усиливать только одну полуволну, положительную либо отрицательную.

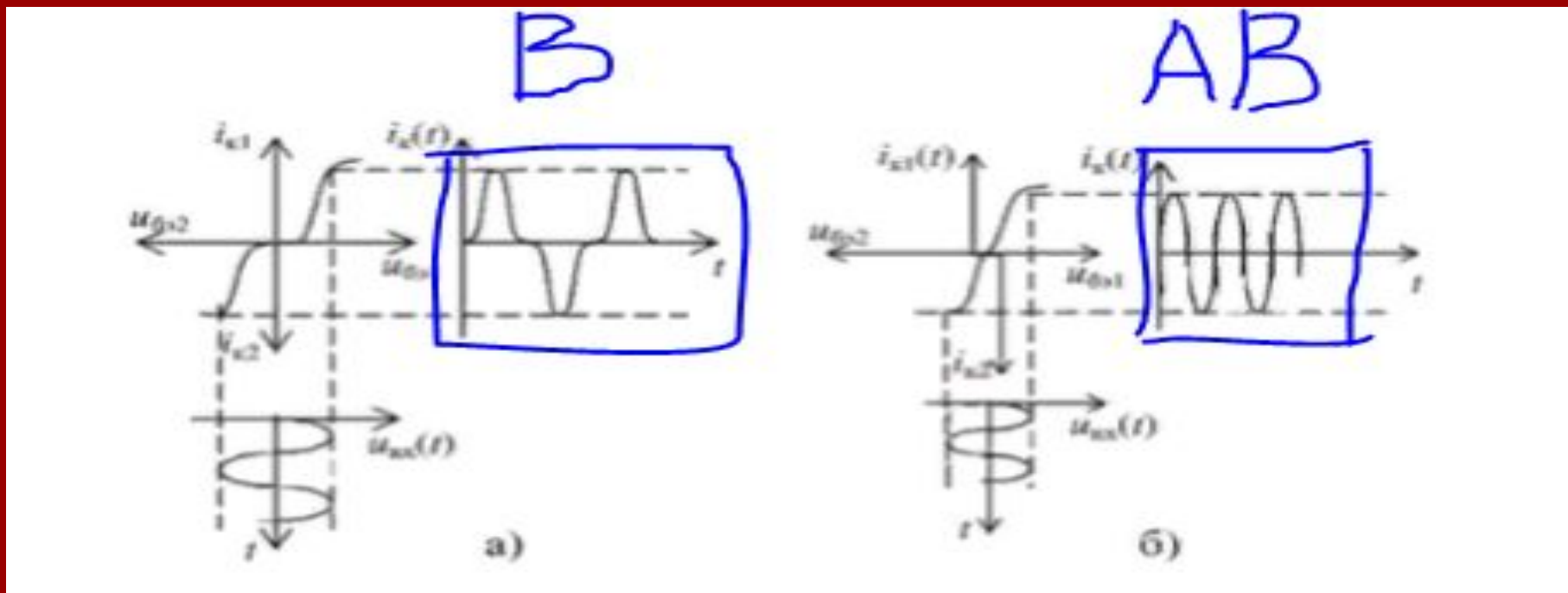


Такой класс используют в двухтактных усилителях, где положительную полуволну усиливает один транзистор, а отрицательную другой.

АВ Класс

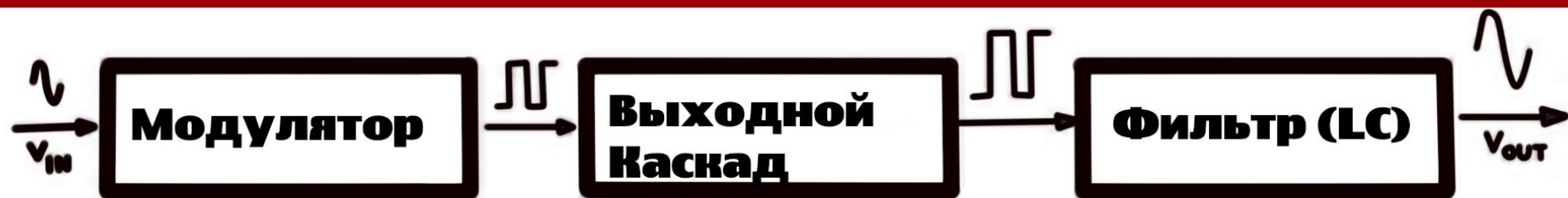
На выходе усилителя работающего в данном классе В мы имеем искажение. Данное искажение называется «Ступенькой».

Для устранения данного искажения нужно перейти к классу АВ. На рисунке ниже показаны два класса усилителя В и АВ и их выходные сигналы относительно входным.

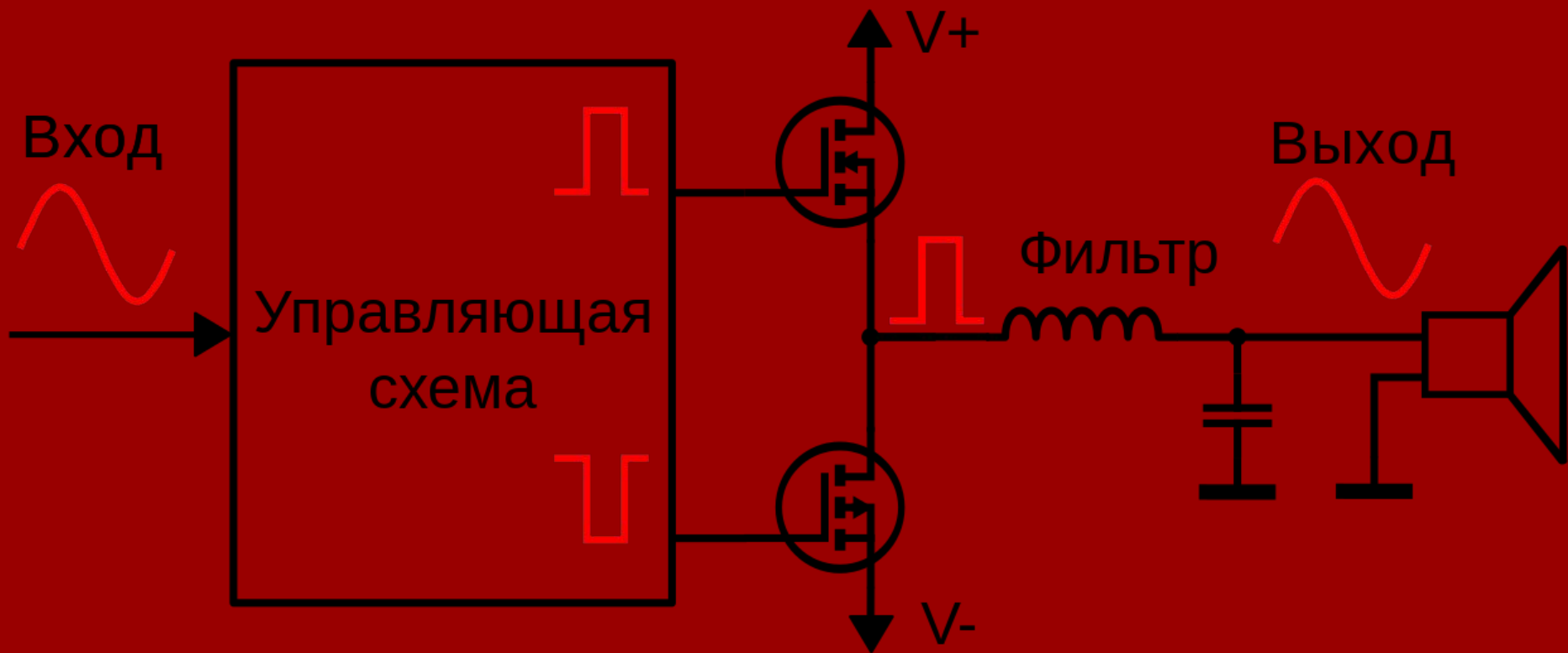


D Класс

Принцип действия данного класса. В данном режиме работы, транзистор либо открыт либо полностью заперт. Это достигается с помощью модулятора ШИМ сигнала. Именно это дает такому каскаду КПД свыше 90% (практически на любых мощностях).



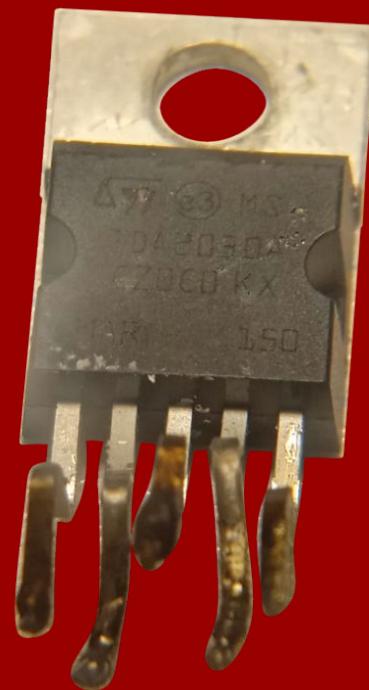
Минусом данного каскада являются искажения. Они возникают из-за способа модуляции. Также источником искажений может являться некачественный или неподходящий фильтр.



Попытка собрать усилитель звука самостоятельно

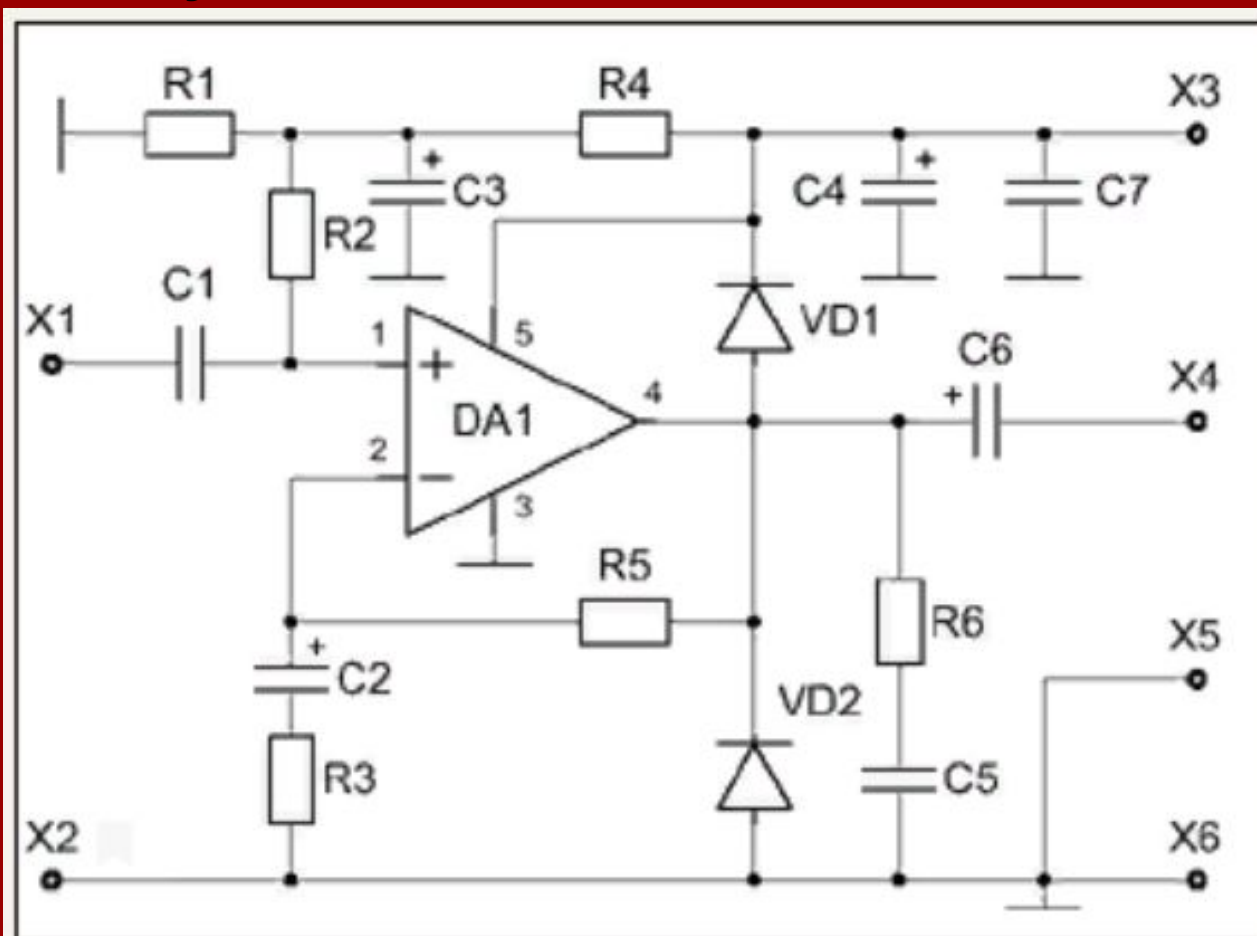
1. Выбор класса

Я выбрал усилитель **АВ класса**, на микросхеме **TDA2030A**, по-скольку у меня в наличии было много этих микросхем и усилители на этой микросхеме довольно просты в исполнении.



2.Схема

Я использовал эту схему, т.к ее достаточно просто собрать в виду малого количества деталей.



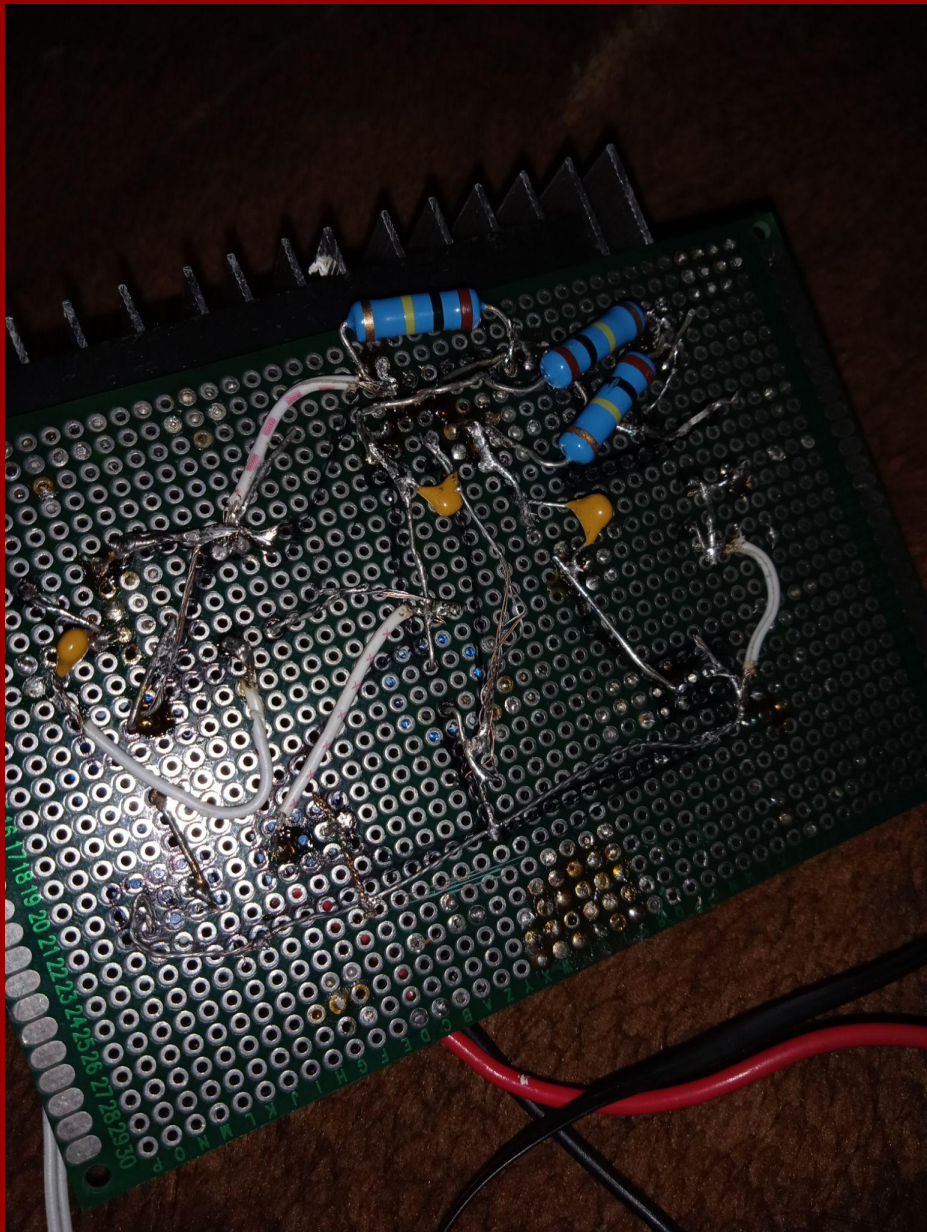
3.Выбор радиодеталей

Прежде чем собирать схему нужно определиться с номиналами радиодеталей. С источника откуда я взял эту схему, я взял еще и номиналы радиокомпонентов.

| Позиция | Наименование | Кол. |
|----------------|------------------------|------|
| C1 | 0,47 мкФ | 1 |
| C2 | 2,2 мкФ, 50 В | 1 |
| C3 | 22 мкФ, 50 В | 1 |
| C4 | 1000 мкФ, 50 В | 1 |
| C5, C7 | 0,1 мкФ, 50 В | 2 |
| C6 | 2200 мкФ, 50 В | 1 |
| DA1 | TDA2030A | 1 |
| R1, R2, R4, R5 | 100 кОм | 4 |
| R3 | 4,7 кОм | 1 |
| R6 | 1 Ом | 1 |
| VD1, VD2 | 1N4001 | 2 |
| - | Клеммный зажим двойной | 3 |

4.Итог Сборки

Я собрал данный усилитель по схеме. Попытка почти удачная ,т.к свою функцию - усиление звуковых частот, он выполняет ,но с искажениями. Схему собирал на макетной плате с использованием радиокомпонентов ,указанных выше. Усилитель способен работать при подаче питания от 12 до 44 вольт, я подавал, как 12, так и 24 вольта при помощи импульсного источника питания. В целом усилитель воспроизводит заявленные 18Вт ,при учете оригинальности микросхемы и подачи максимального разрешенного напряжения. В моем случае искажения появились, предположительно из-за того, что я использовал “Слабый” источник питания и ему не хватало силы тока.



Заключение

Создание и использование электроники в музыки началось достаточно давно, около 200 лет назад. На сегодняшний день, мы ежедневно встречаемся с электроникой для музыки и усилителями звука в наших смартфонах ,телевизорах, магнитолах автомобилей и акустических системах, в том числе.

Входе выполнения работы я пришел к следующему:

- Я узнал, что такое усилитель звука и что он из себя представляет, также узнал классификации усилителей звука по разным признаками.**
- Узнал применение усилителей звука и некоторых других электронных устройств в музыке.**
- Выяснил достоинства и недостатки основных классов усилителей звука.**
- Попробовал собрать усилитель звука самостоятельно и у меня это почти получилось.**



Спасибо за
внимание!