

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО,
НИЖЕГОРОДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА РАДИОТЕХНИКИ,
ЭЛЕКТРОНИКИ И СВЯЗИ ИМЕНИ А.С. ПОПОВА,
РЕГИОНАЛЬНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ЦЕНТР
ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ МУЗЕЕВ»,
МУЗЕЙ «НИЖЕГОРОДСКАЯ РАДИОЛАБОРАТОРИЯ» ННГУ ИМ. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО.

Девятые научно-практические Чтения, посвященные 800-летию Нижнего Новгорода

Г.НИЖНИЙ НОВГОРОД

19 МАЯ 2021

Тема: «Акустическое реле»

Выполнили: студенты гр. 140-1кс

Палютин Артём

Воронин Сергей

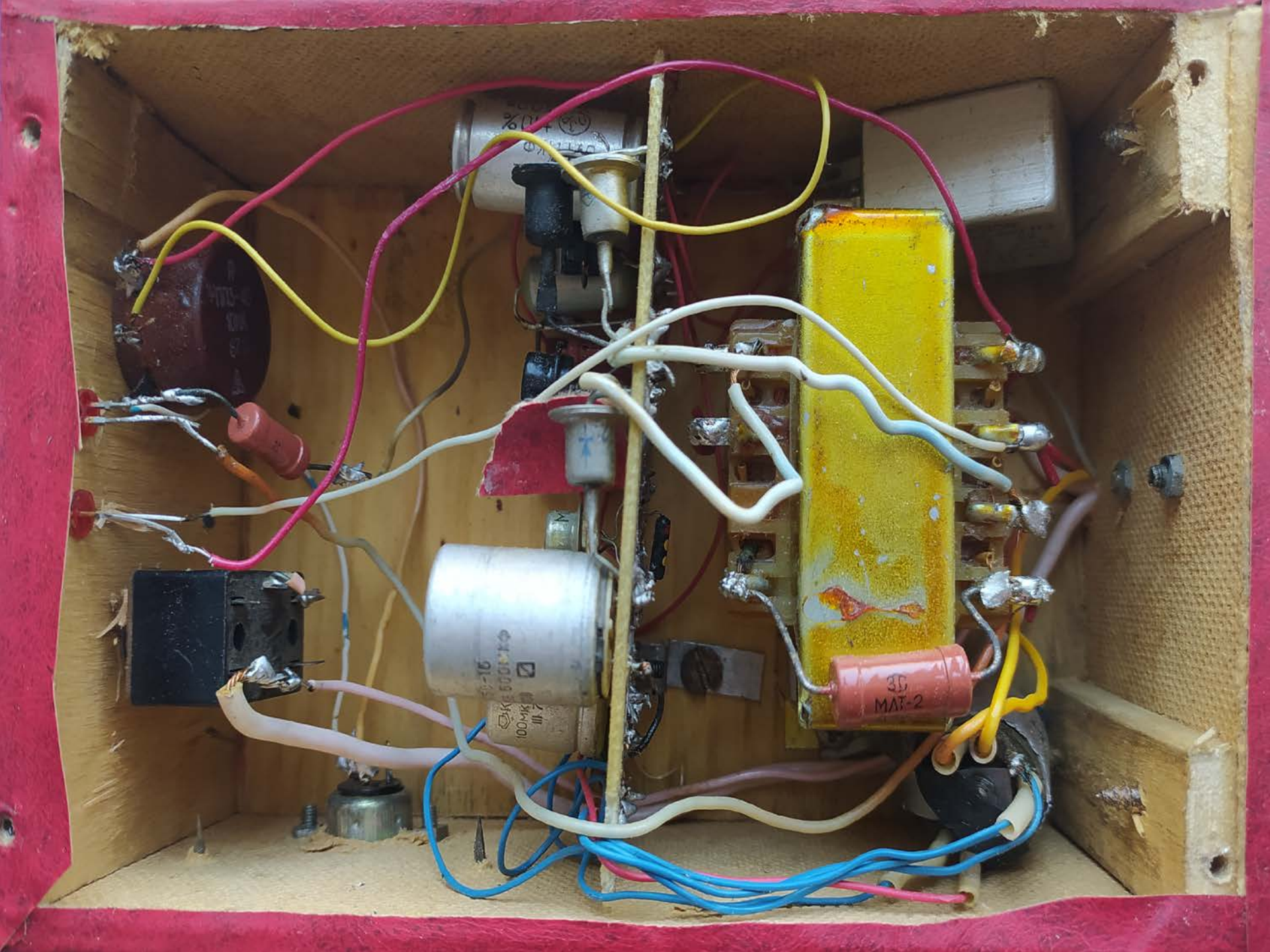
Зубрилов Егор

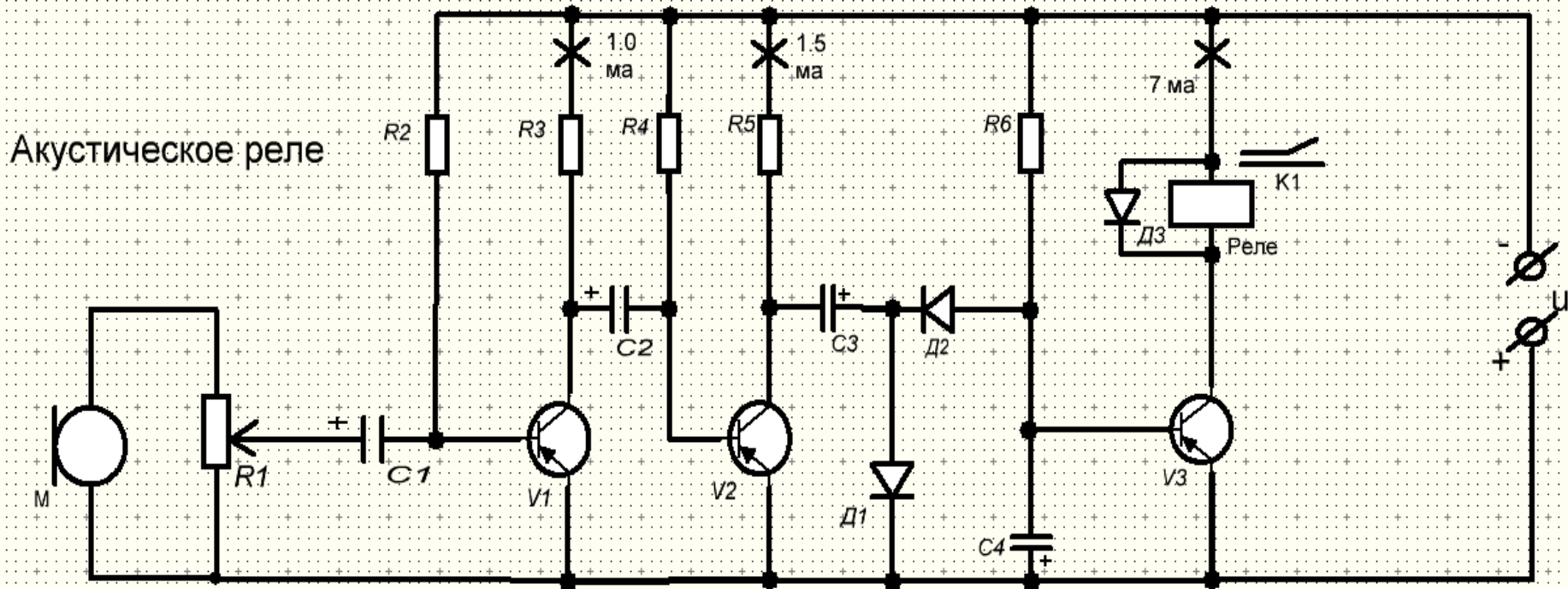
Руководитель:

преподаватель физики Ундалов В.Н.



АКУСТИЧЕСКОЕ
РЕЛЕ





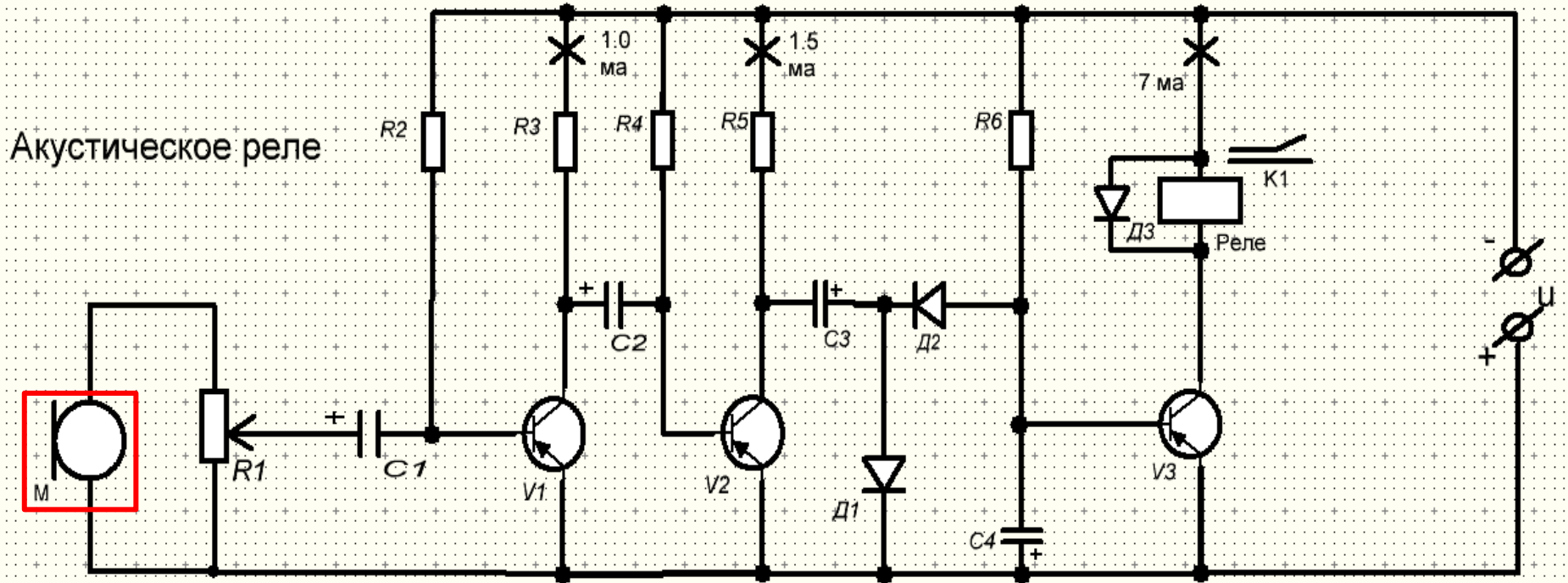
Основой акустического реле служит электронное реле, а датчиком управляющих сигналов микрофон. Схема приведена на рисунке.

М- микрофон

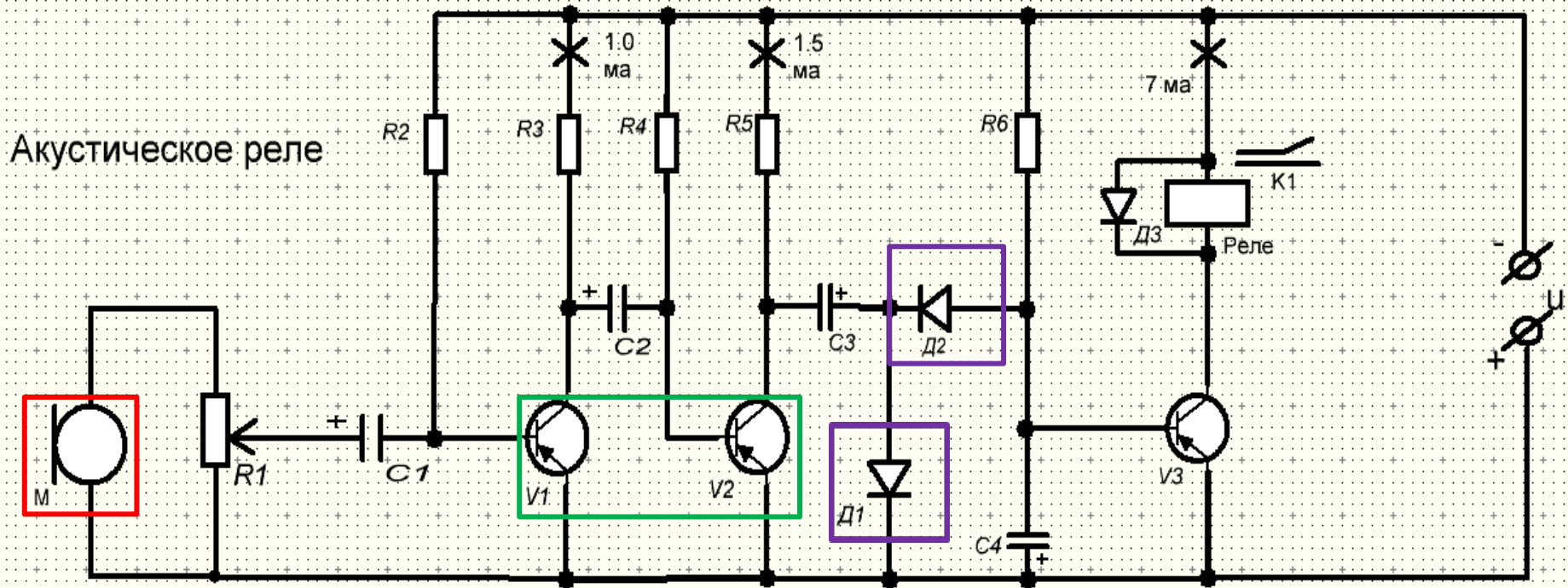
$R1 = 10 \text{ к}$ $R2 = 220 \text{ к}$ $R3 = 6,8 \text{ к}$ $R4 = 220 \text{ к}$ $R5 = 6,8 \text{ к}$ $R6 = 750 \text{ к}$

$V1 - \text{МП42}$ $V2 - \text{МП42}$ $V3 - \text{МП42}$ $D1 - \text{Д9В}$ $D2 - \text{Д9В}$ $D3 - \text{Д9В}$

$C1 = 10 \text{ мкф}$ $C2 = 10 \text{ мкф}$ $C3 = 10 \text{ мкф}$ $C4 = 20 \text{ мкф}$

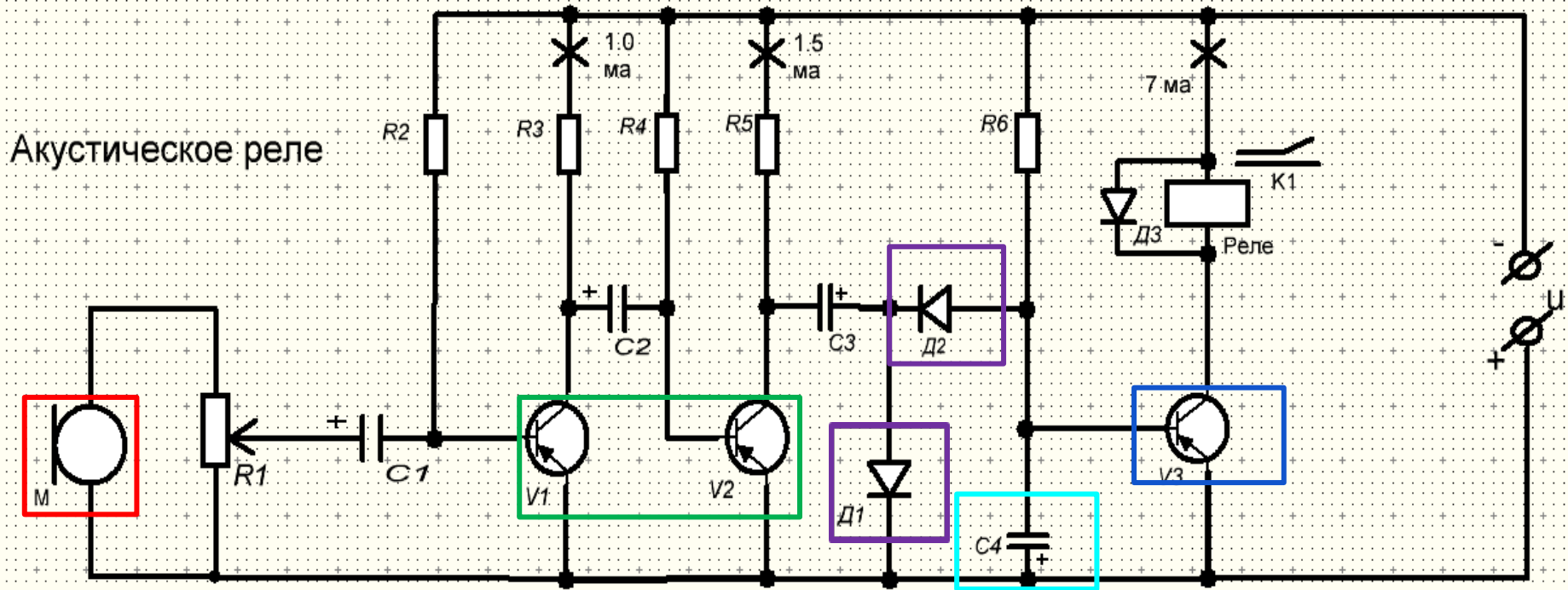


Микрофон типа ТК-67-Н. Микрофон выполняет функцию датчика управляющих сигналов.



Микрофон типа ТК-67-Н. Микрофон выполняет функцию датчика управляющих сигналов.

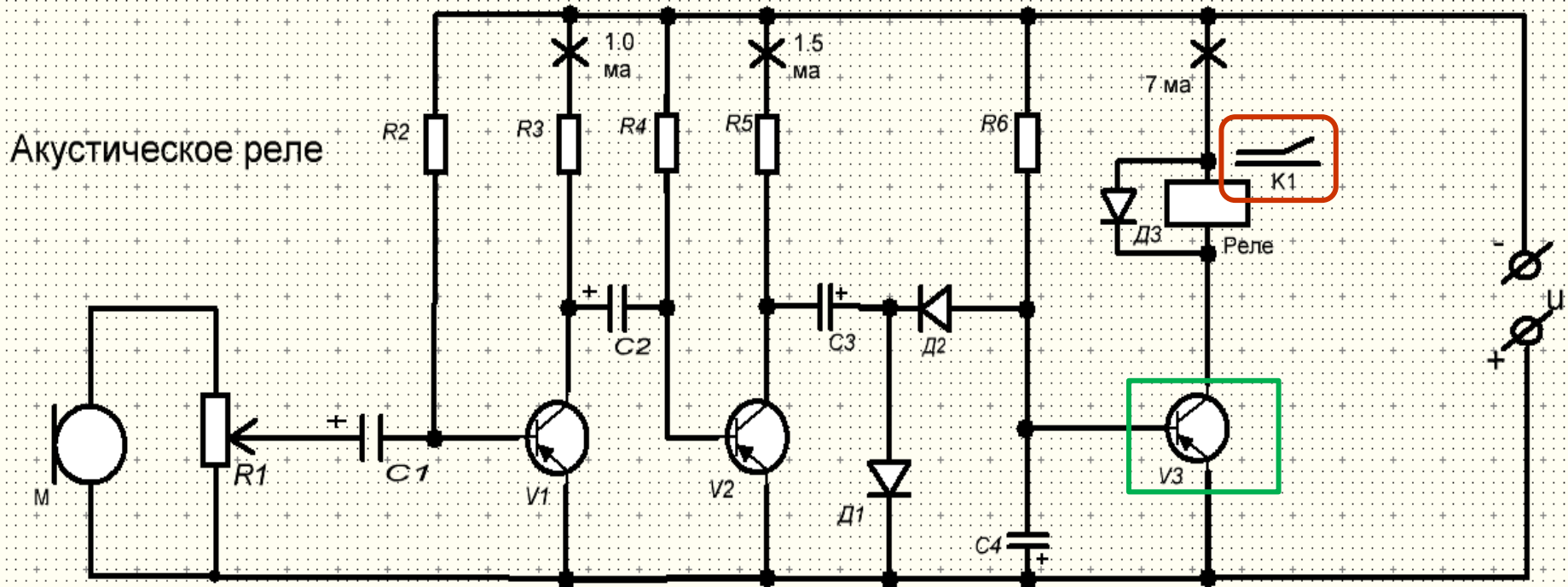
Транзисторы V1 и V2 образуют двухкаскадный усилитель колебаний звуковой частоты (ЗЧ), создаваемых микрофоном, а **диоды D1 и D2**, включённые по схеме удвоения напряжения, выпрямитель этих колебаний.



Микрофон типа ТК-67-Н. Микрофон выполняет функцию датчика управляющих сигналов.

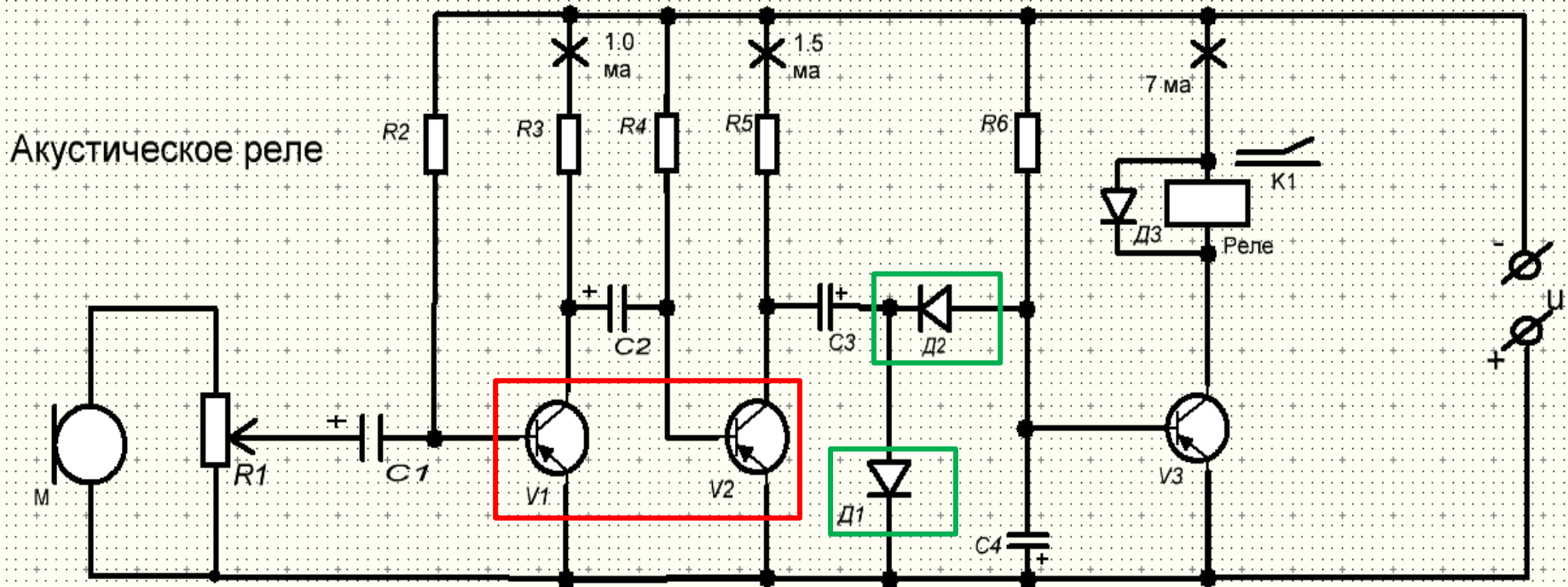
Транзисторы V1 и V2 образуют двухкаскадный усилитель колебаний звуковой частоты (ЗЧ), создаваемых микрофоном, а **диоды D1 и D2**, включённые по схеме удвоения напряжения, выпрямитель этих колебаний.

Каскад на **транзисторе V3** с электромагнитным реле в коллекторной цепи и накопительным **конденсатором C4** в базовой цепи – это электронное реле.

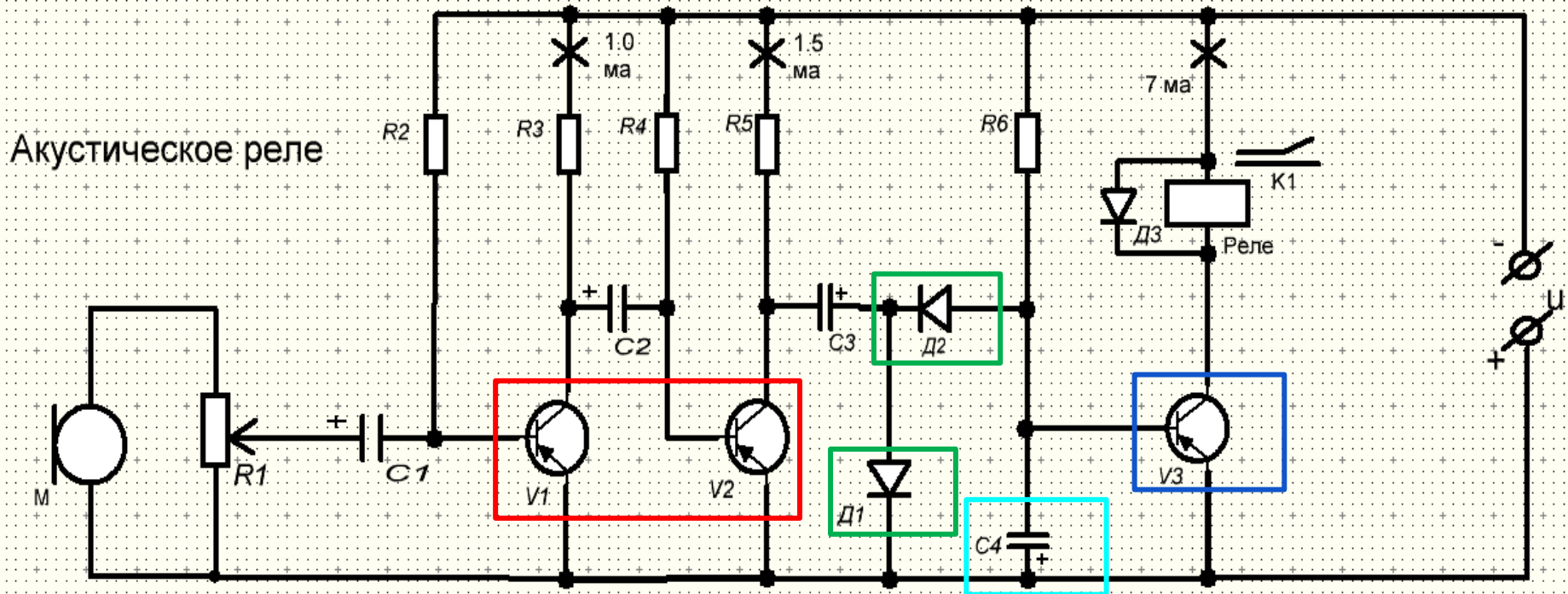


Прибор работает следующим образом:

пока в помещении, где установлен микрофон, сравнительно тихо, **транзистор V3** электронного реле практически закрыт, **контакты реле K1** разомкнуты и, следовательно, лампа не светится. Это исходный дежурный режим работы прибора

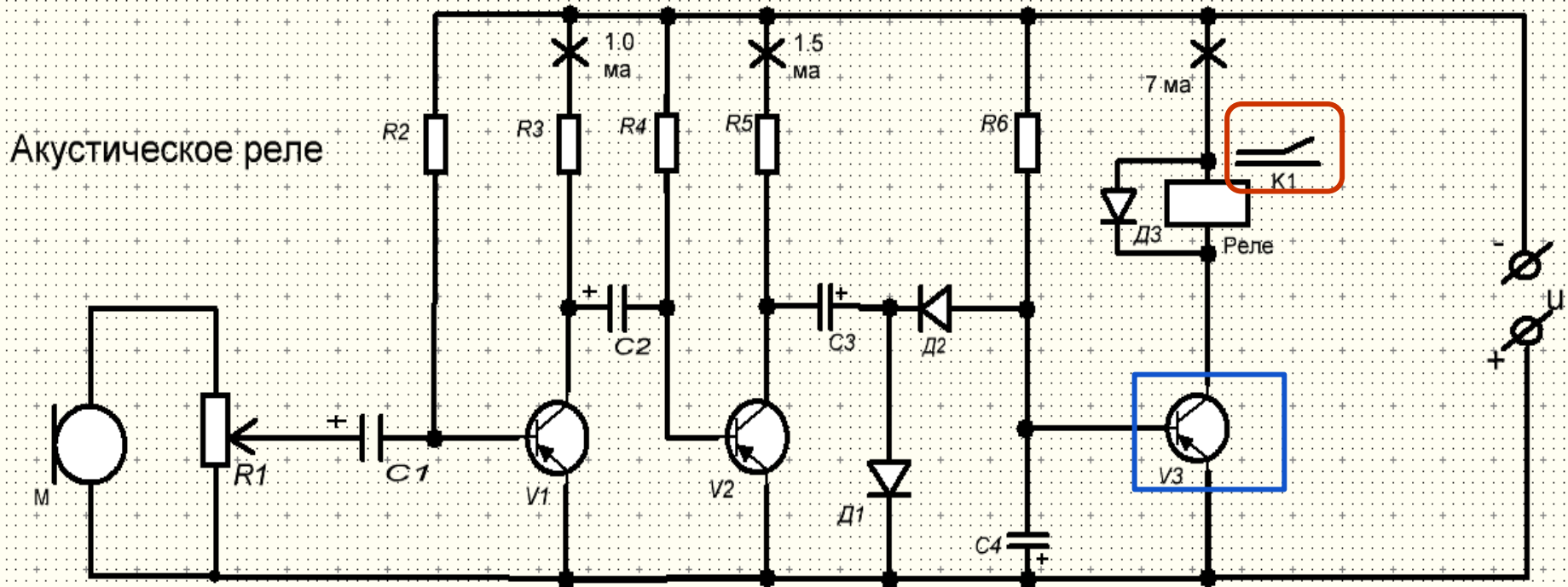


При появлении звукового сигнала, например, хлопок ладонями рук человека, колебания звуковой частоты, созданные микрофоном, усиливаются **транзисторами V1 и V2** и далее выпрямляются **диодами D1 и D2**.

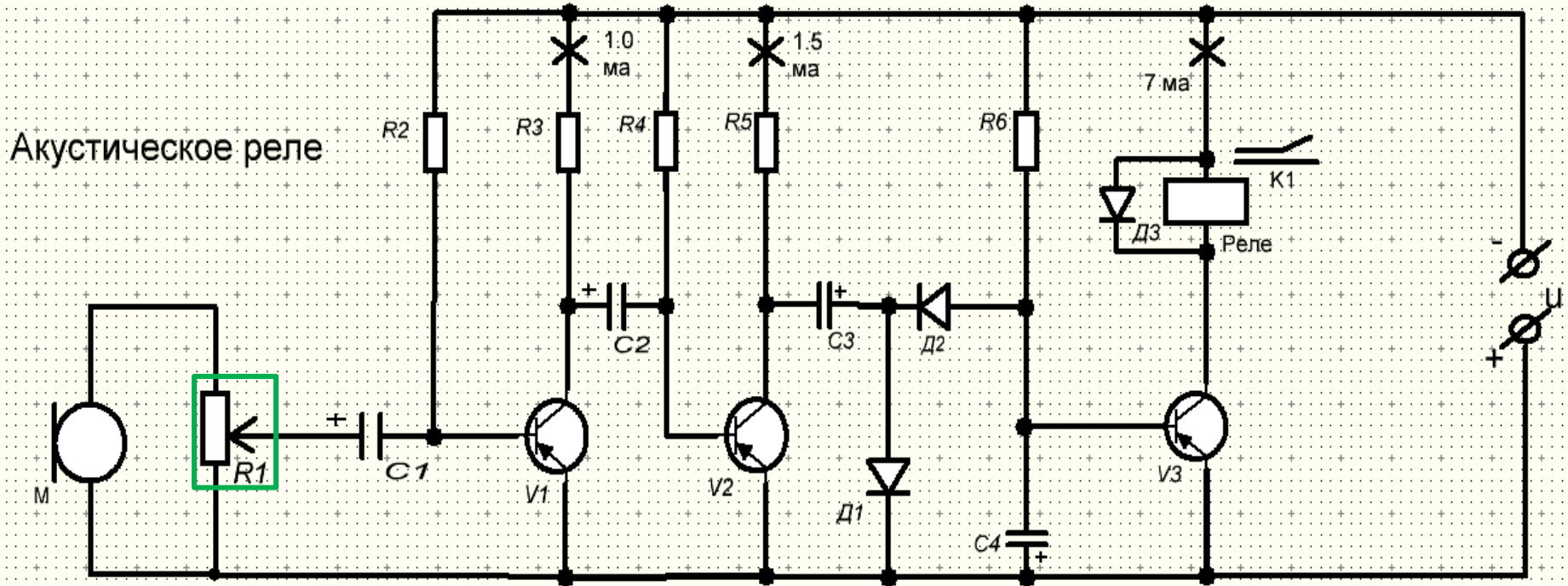


При появлении звукового сигнала, например, хлопок ладонями рук человека, колебания звуковой частоты, созданные микрофоном, усиливаются **транзисторами V1 и V2** и далее выпрямляются **диодами D1 и D2**.

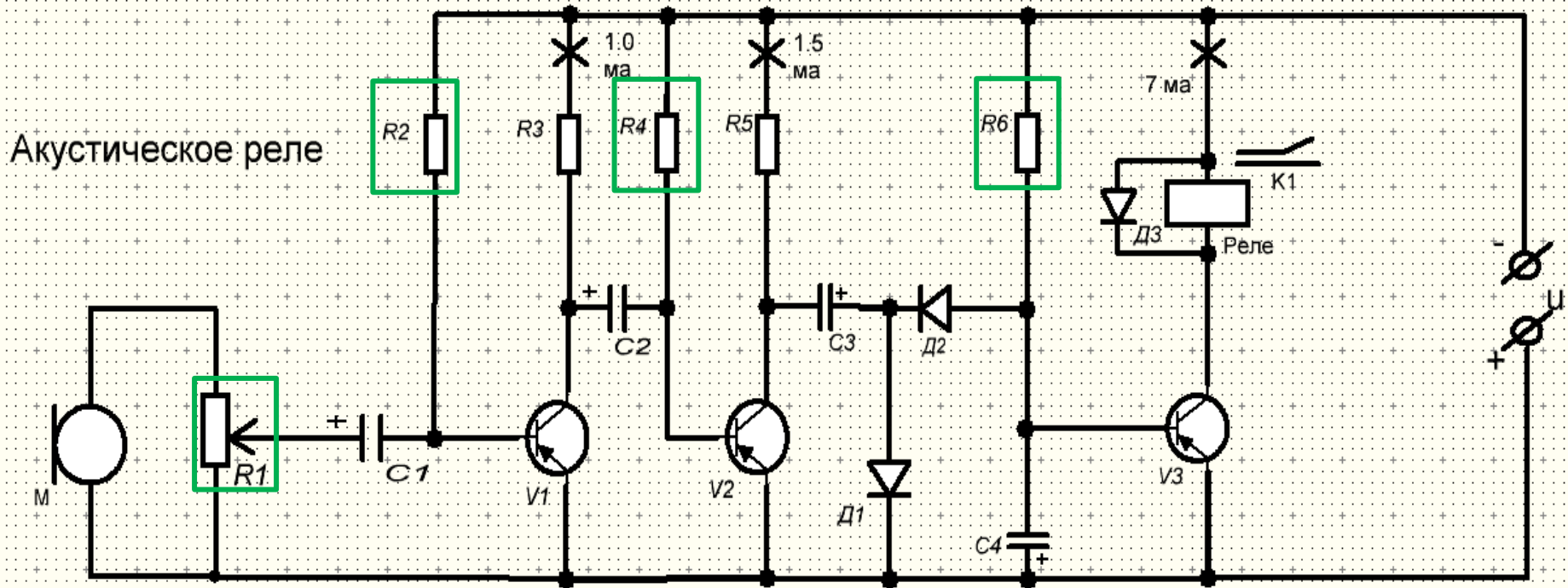
Диоды включены так, что выпрямленное ими напряжение поступает на базу **транзистора V3** в отрицательной полярности и одновременно заряжает **конденсатор C4**.



Если звуковой сигнал достаточно сильный и конденсатор зарядится до напряжения 0,3 В, то коллекторный ток **транзистора V3** увеличится настолько, что **реле K1** сработает и его контакты включают исполнительную цепь - загорится лампа.



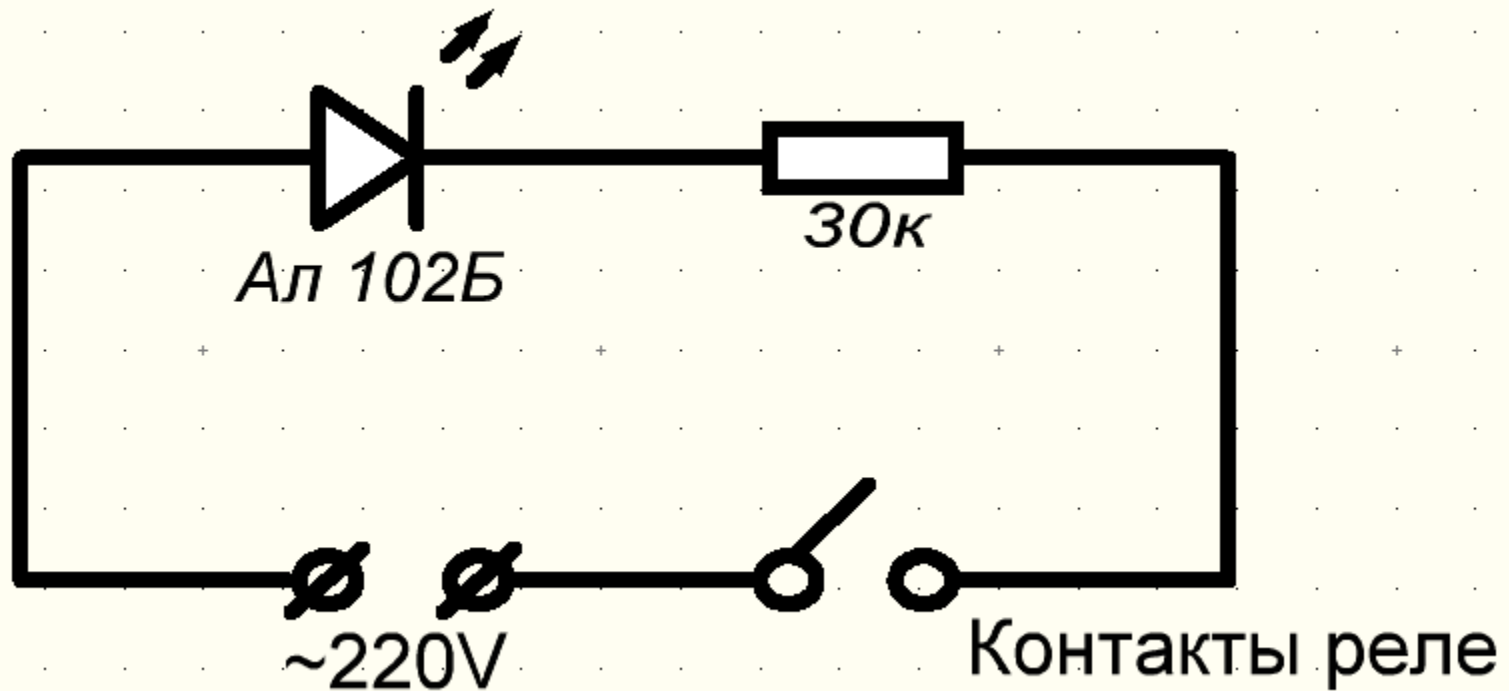
Подстроечным **резистором R1** можно изменять (как регулятором громкости) напряжение сигнала, поступающего от микрофона на вход усилителя ЗЧ, и тем самым регулировать чувствительность акустического реле.



Подстроечным резистором **R1** можно изменять (как регулятором громкости) напряжение сигнала, поступающего от микрофона на вход усилителя ЗЧ, и тем самым регулировать чувствительность акустического реле.

Налаживание электроники сводится к подбору коллекторного тока резисторами со звёздочкой (**R2***, **R4***, **R6***)

РЕЛЕ РЭС-9



Данные:

Сопротивление обмотки - 500 Ом

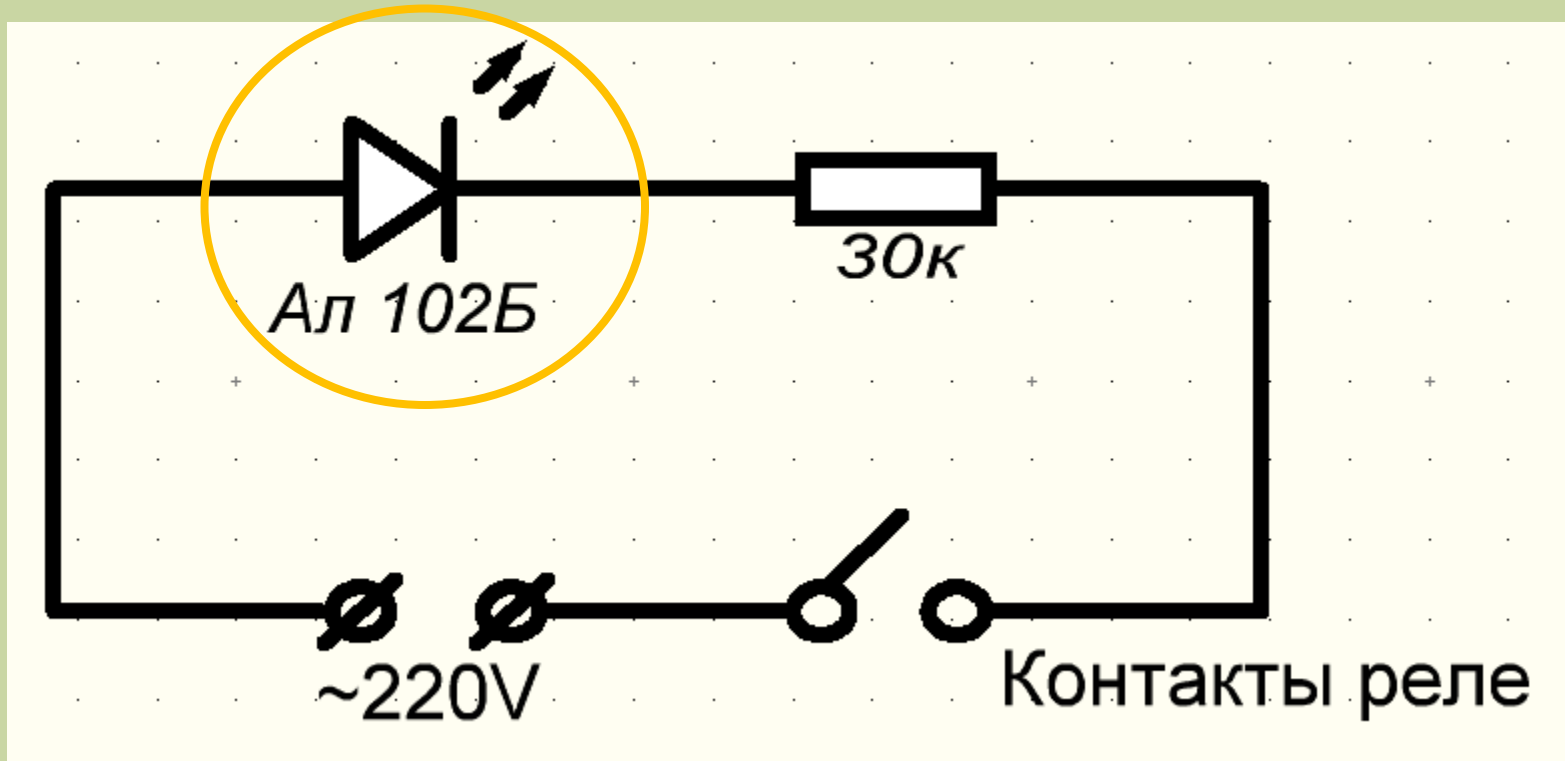
Ток срабатывания - 7 мА

Ток отпускания - 1,1 мА

Масса - 20 г

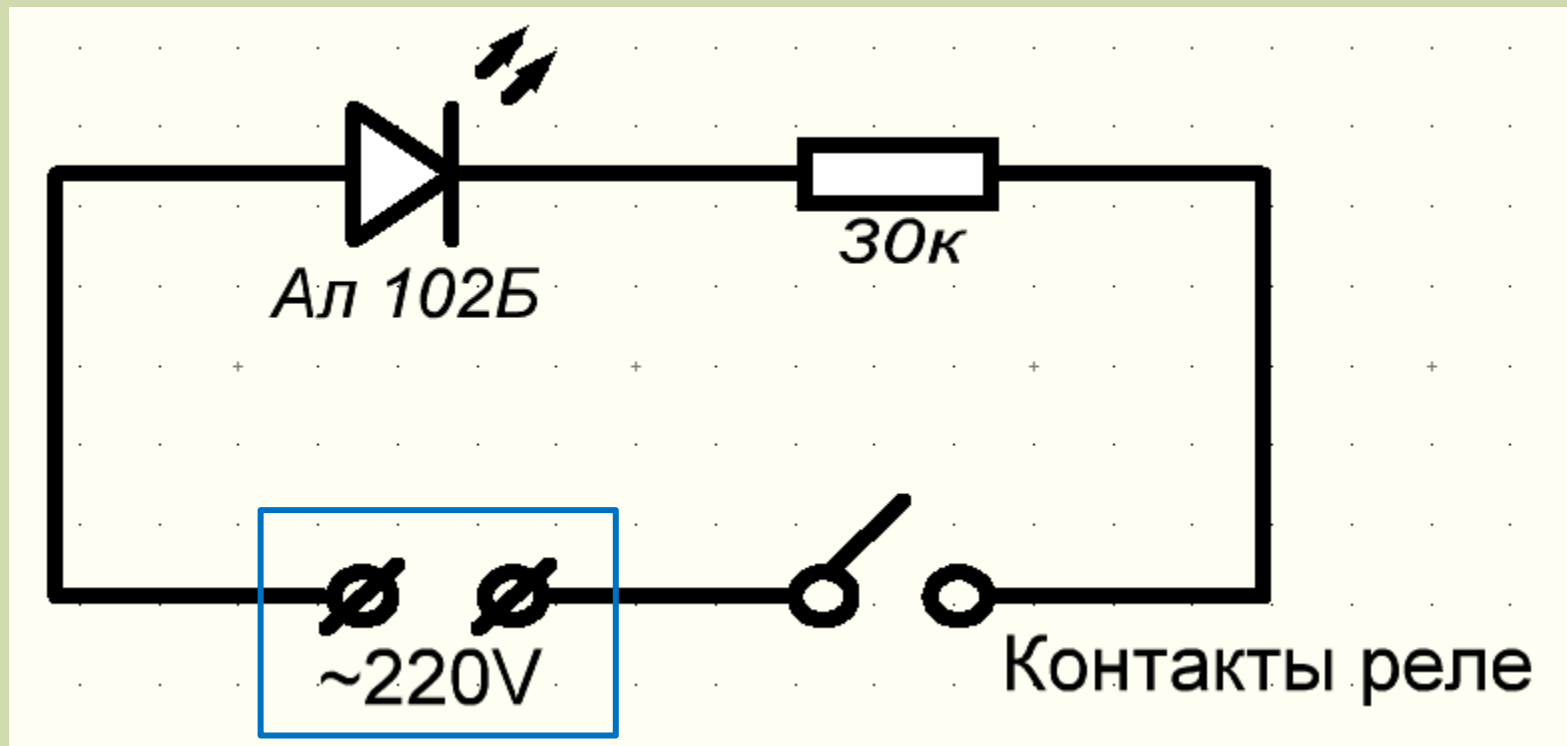
Число контактов - 2 пары

РЕЛЕ РЭС-9



Одна пара контактов используется для фиксации срабатывания акустического реле с помощью светодиода типа **Ал 102Б**, который включается следующим образом:

РЕЛЕ РЭС-9



Вторая пара контактов подключает **внешнюю нагрузку**. На корпусе прикреплена **электрическая розетка**. Можно подключить лампу 220 в или электрический звонок. На корпусе конструкции имеется индикатор подключения напряжения сети (светодиод) через общий выключатель.

Спасибо за внимание!