

**Тема:**

**Сигнальные приборы  
и стеклоочистители.**

**Занятие 2.**

**Сигнальные приборы.**

Вопрос № 1

Двигатели стеклоочистителей.

Вопрос № 2

Общее устройство.

Вопрос № 3

Прерывистая работа.

## Литература:

1. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Л.И. Епифанов, Е.А. Епифанова, 2009 г., стр.163-168;
2. Руководство по электрическому оборудованию автомобилей. А. Tranter, 2001 г., стр. 35-73

## **Вопрос № 1. Указатели поворота .**

Начиная с 1986 года, на всех новых автомобилях требуется установка мигающих сигнальных фонарей спереди, сзади и по бокам автомобиля.

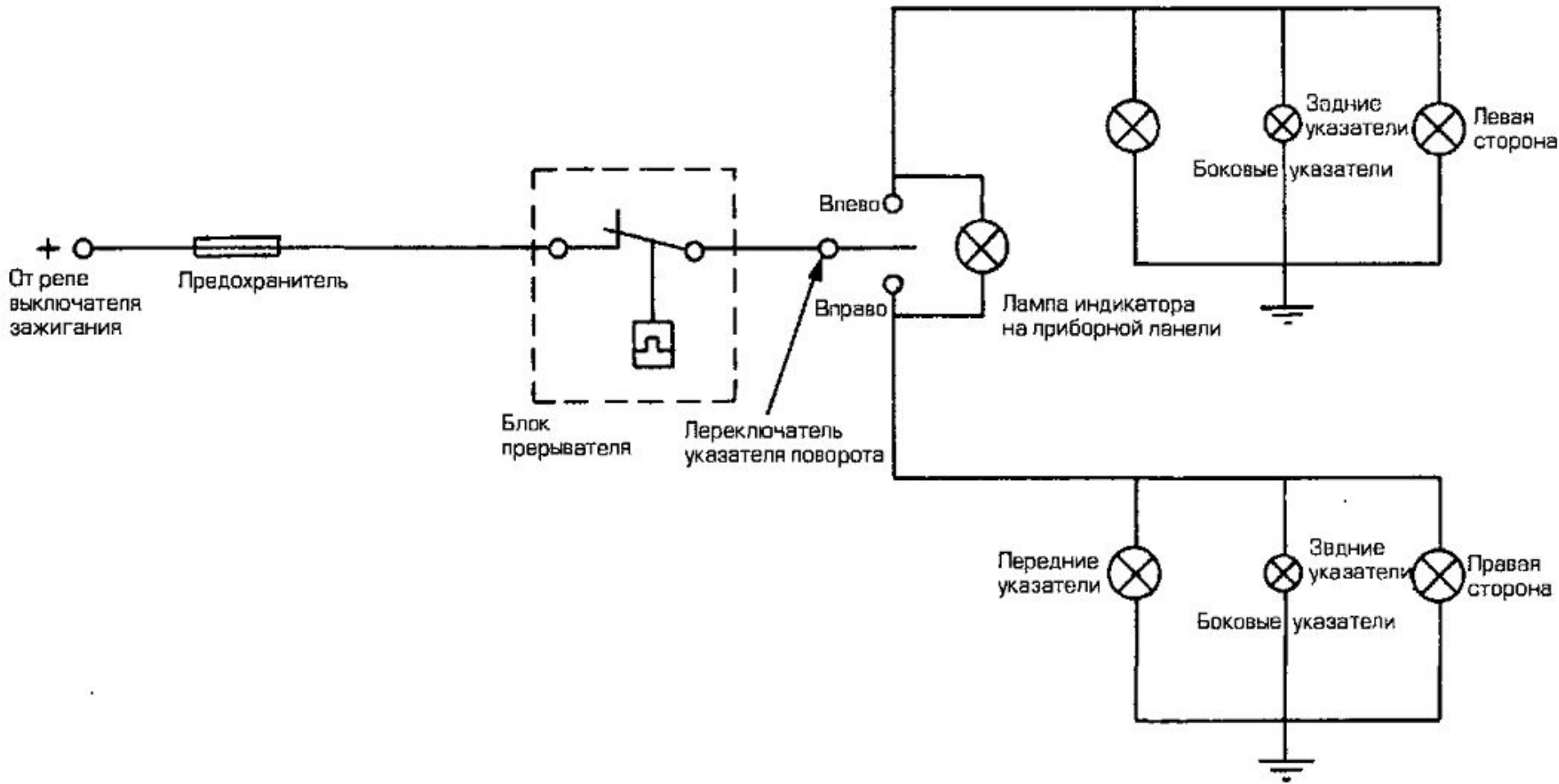
Эти фонари должны иметь янтарный цвет, а частота миганий должна составлять от 60 до 100 в минуту. На автомобилях американского производства такие фонари имеют красный цвет.

Индикатор включения предупредительной сигнализации должен быть установлен в удобном для водителя месте, а частота его миганий должна совпадать с частотой миганий наружных ламп.

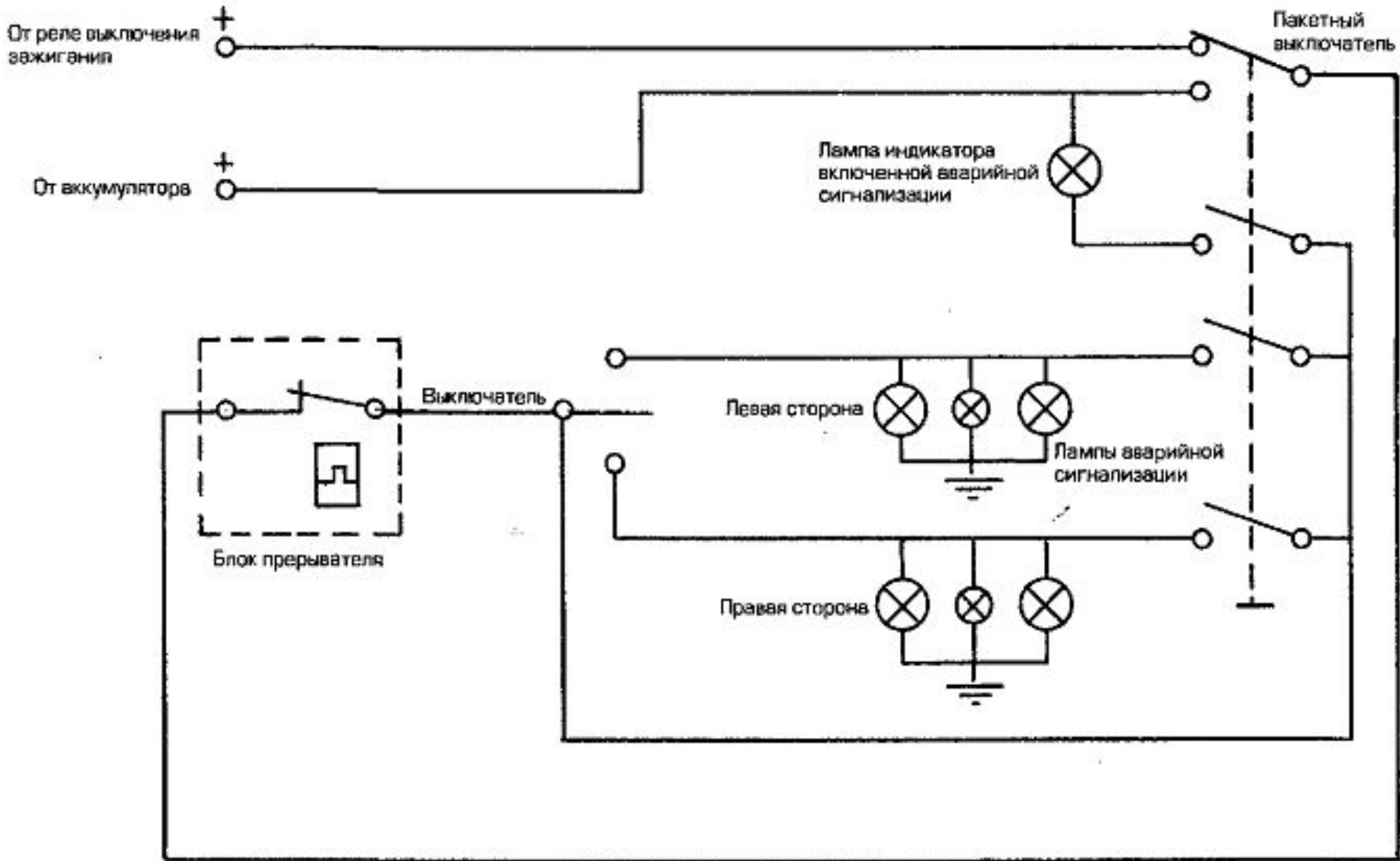
Мощность передних и задних сигнальных ламп должна составлять от 15 до 36 Вт, а мощность боковых ламп - не менее 6 Вт.

В случае аварийной остановки сигнальные лампы должны иметь возможность мигать одновременно. Такой режим их работы называется "аварийной сигнализацией". Для этой цели предусмотрен отдельный выключатель в салоне автомобиля.

Кроме того, должна быть предусмотрена сигнализация о выходе лампы из строя. Обычно об этом сигнализируют оставшиеся лампы, начиная работать с другой частотой.



**Электрическая схема ламп указателей поворота**



**. Электрическая схема ламп аварийной сигнализации**

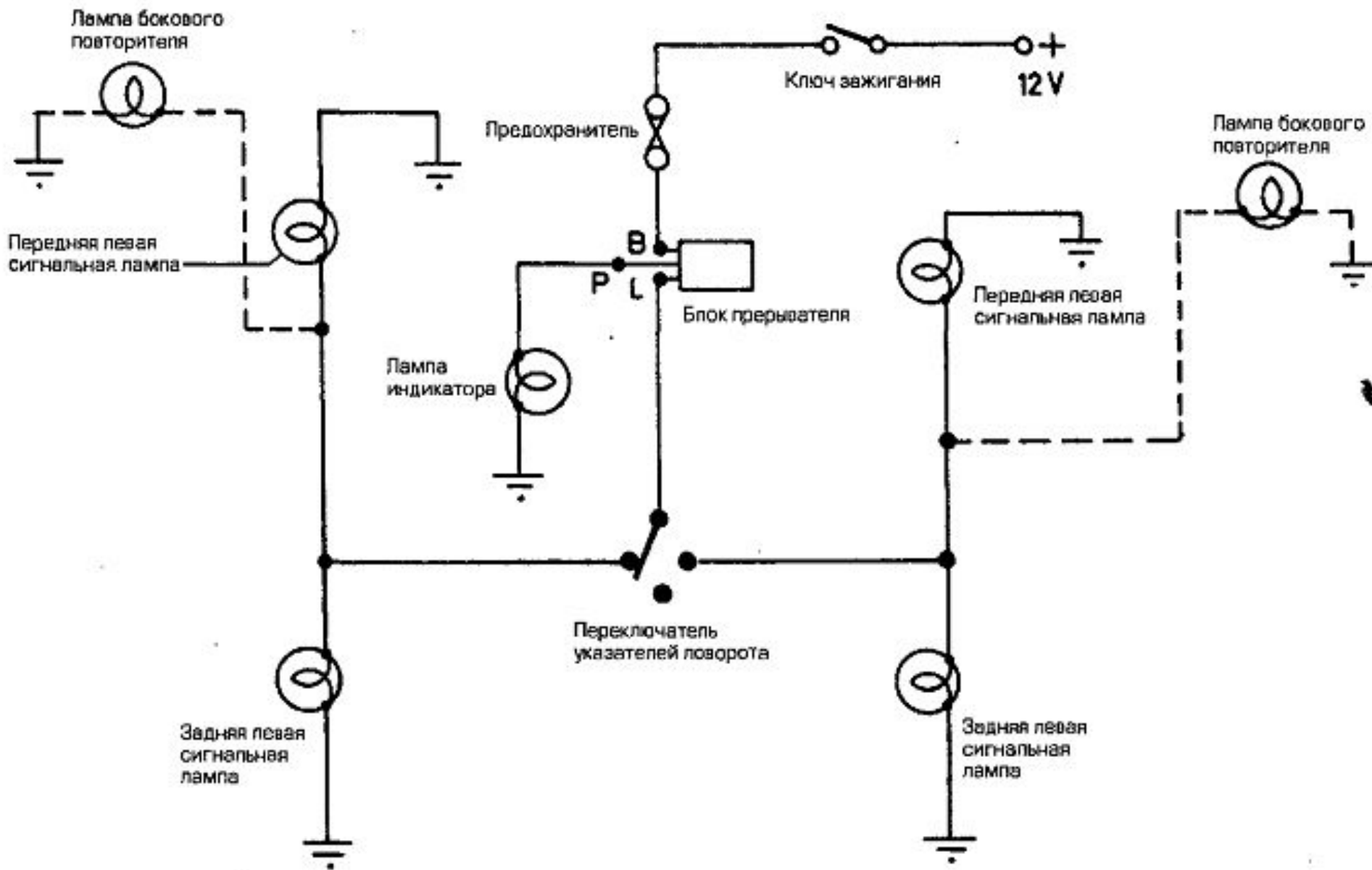
На автомобилях применяются три основных типа прерывателей указателей поворота и ламп аварийной сигнализации:

- (а) Электронный
- (б) Тепловой
- (в) С конденсатором

На новых автомобилях применяются электронные прерыватели, однако, в эксплуатации находится много автомобилей, оборудованных тепловыми прерывателями. Прерыватели с конденсатором не нашли широкого применения в автомобилестроении.

В приведенной на рис. 10.1 схеме изображен прерыватель с двумя клеммами, однако, на некоторых автомобилях можно встретить прерыватели с тремя клеммами (электрическая схема с таким прерывателем приведена на рис. 10.3). В настоящее время подобные устройства считаются устаревшими.





Электрическая схема прерывателя с тремя клеммами



## Вопрос № 2. Звуковые сигналы .

В основном, используются звуковые сигналы трех типов:

(а) Звуковые сигналы высокой частоты

(б) Звуковые сигналы "духовая труба"

(в) Воздушные звуковые сигналы

За исключением сигналов последней категории источником сигнала является вибрация диафрагмы. Устройство этих сигналов напоминает механизм электрического звонка, в котором электрический якорь колеблется внутри обмотки. При втягивании якоря замыкаются контакты и питание на обмотку перестает поступать; якорь возвращается в первоначальное положение, контакты замыкаются и цикл повторяется снова (см. рис. 10.10).

Этот принцип реализован в звуковых сигналах высокой частоты и переменного тона.

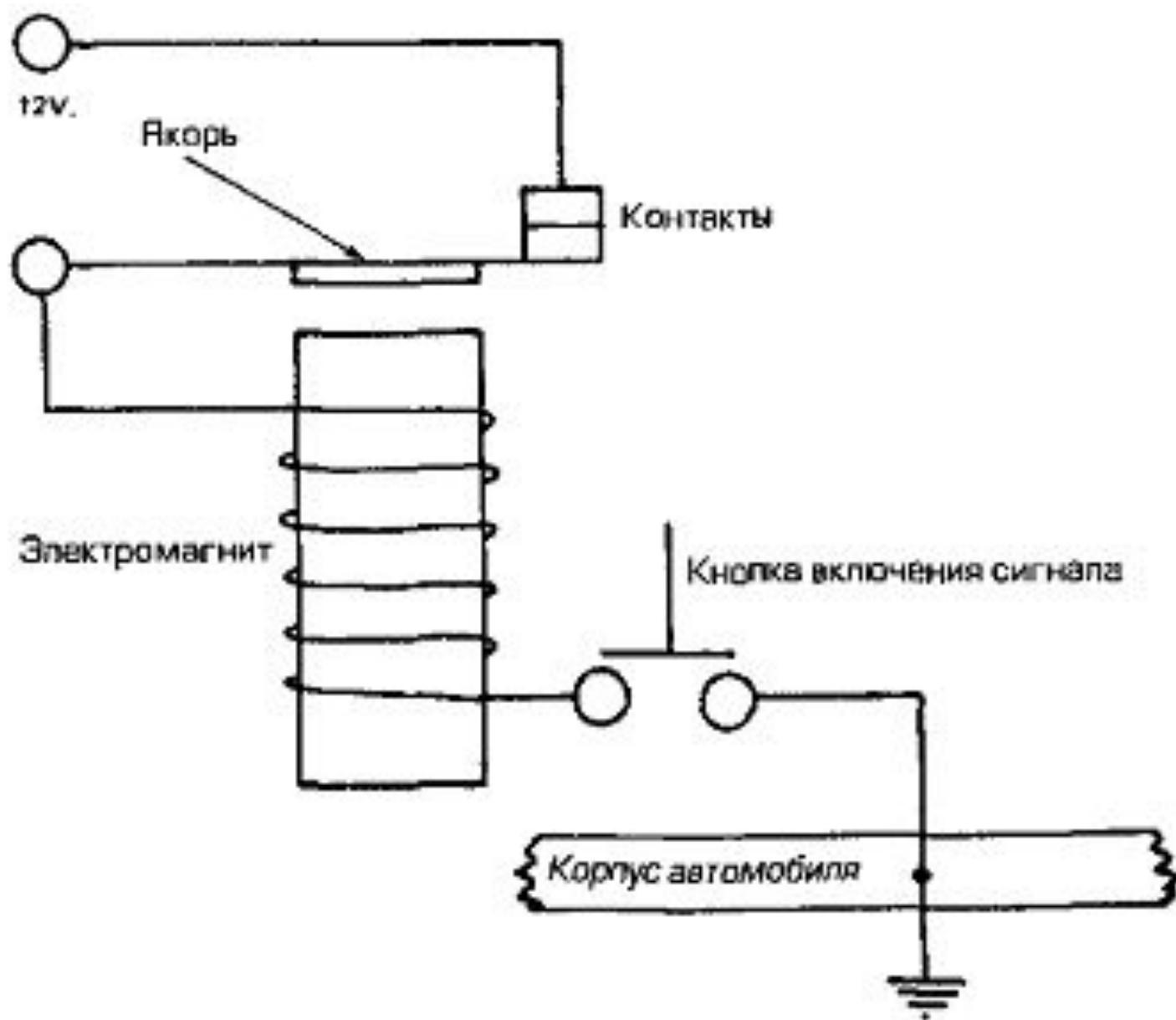


Рис. 10.10. Принципиальная схема электромагнитного вибратора

## **Звуковые сигналы высокой частоты**

Звуковые сигналы высокой частоты применяются с 1920 г. и с тех пор претерпели незначительные изменения (см. рис. 10.11).

Тонкая диафрагма колеблется с частотой около 300 колебаний в секунду (300 Гц) и дает низкочастотный звук.

Дополнительное устройство, называемое звуковым диском, расположено на том же якоре, однако имеет частоту колебаний порядка 2000 Гц. Низкие колебания слышны на большем расстоянии, в то время как колебания высокой частоты лучше слышны на автотрассах на фоне работы автомобильных двигателей.

При нажатии на кнопку подачи звукового сигнала в обмотку подается ток и якорь притягивается к сердечнику (см. рис. 10.11).

При этом размыкаются контакты, якорь возвращается в первоначальное положение и контакты замыкаются вновь. Цикл повторяется до тех пор, пока нажата кнопка.

Импульс от удара якоря о сердечник передается звуковому диску. Диск начинает вибрировать с высокой частотой, кратной частоте вибрации диафрагмы. Звук от вибрации диска и диафрагмы складывается и обладает свойством быть слышным на большом расстоянии, при этом не являясь слишком резким.

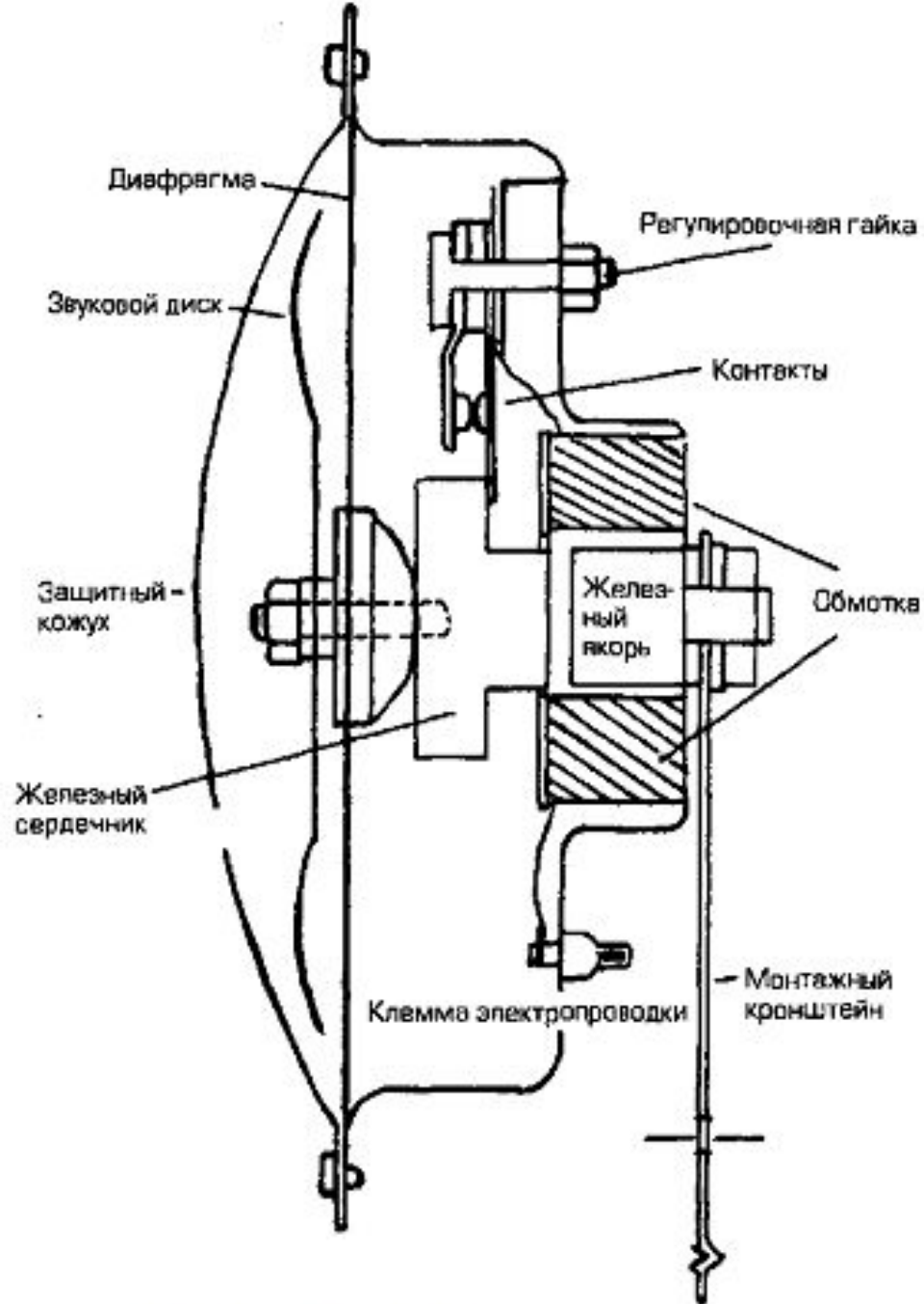


Рис. 10.11. Звуковой сигнал высокой частоты

Для усиления и дополнительного смешивания тонов часто применяется установка нескольких параллельно включенных сигналов.

Устройство для регулировки обычно расположено на задней стороне звуковых сигналов (см. рис. 10.12). Регулировка производится или до получения тока рекомендуемой силы, или до получения чистого тона.

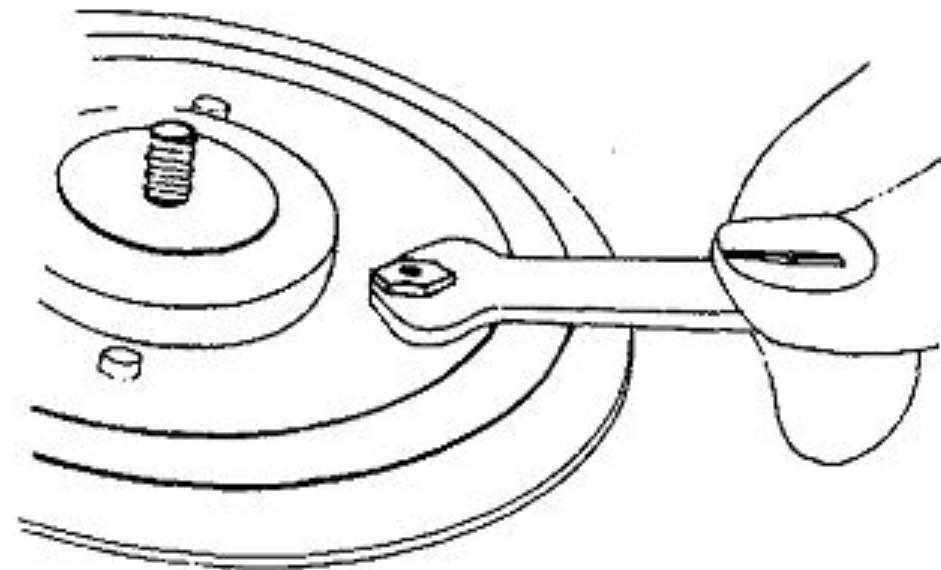


Рис. 10.12

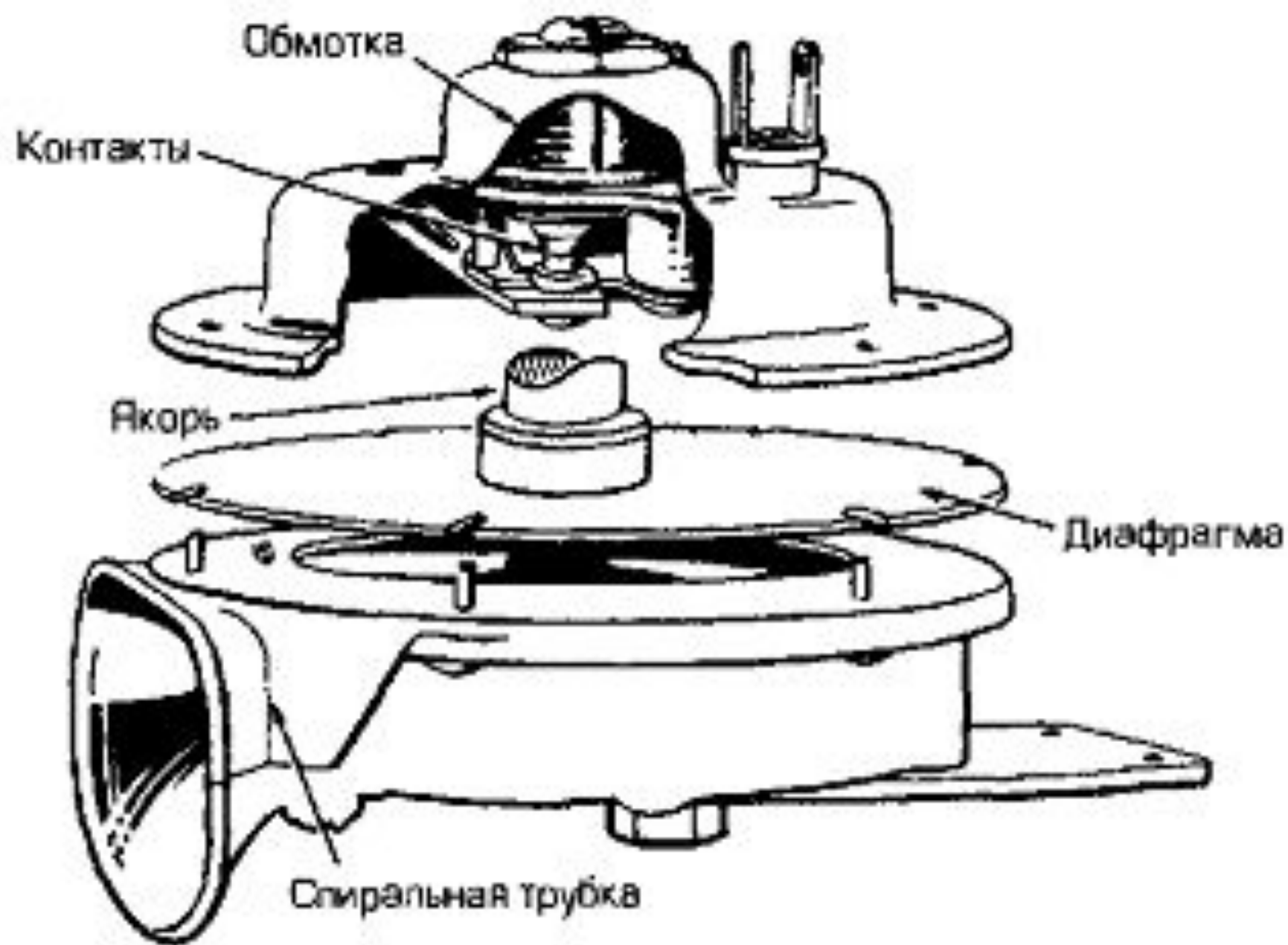


Рис. 10.13. Звуковой сигнал 'духовая труба'

Звуковой сигнал "духовая труба"

Механизм этого сигнала, в принципе, тот же самый, что и сигнала высокой частоты, однако звук проходит через спиральную трубку (см. рис. 10.13). Размеры и конфигурация этой трубки подбираются таким образом, чтобы получить мелодичный звук, напоминающий звучание духового инструмента.

Для улучшения качества звука сигналы часто устанавливаются парами. Поскольку через звуковые сигналы проходит большой ток, для уменьшения длины толстых проводов кнопка включения звуковых сигналов включает реле, управляющее включением самих сигналов (см. рис. 10.14).



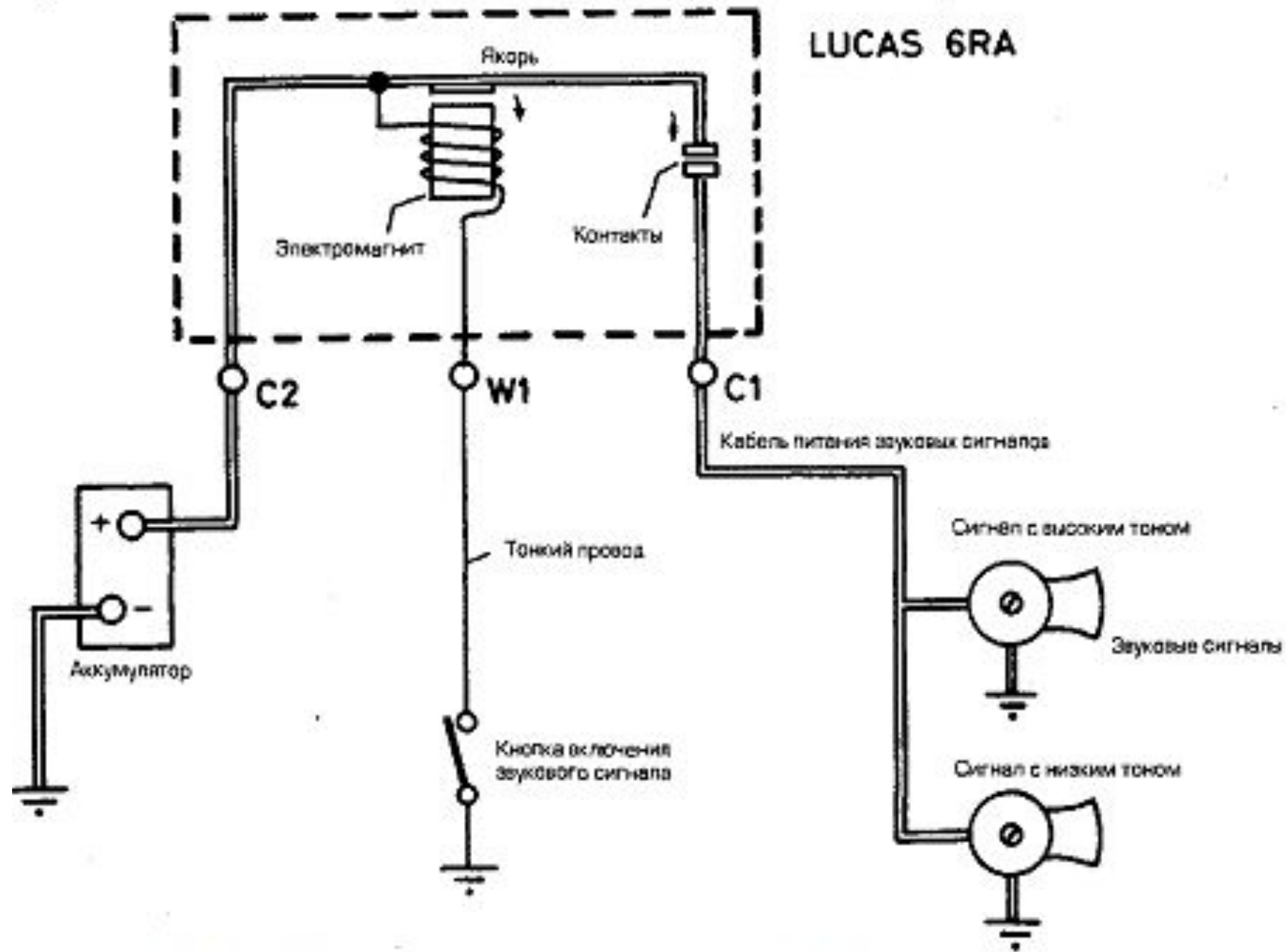


Рис. 10.14. Включение звуковых сигналов "духовая труба" при помощи реле

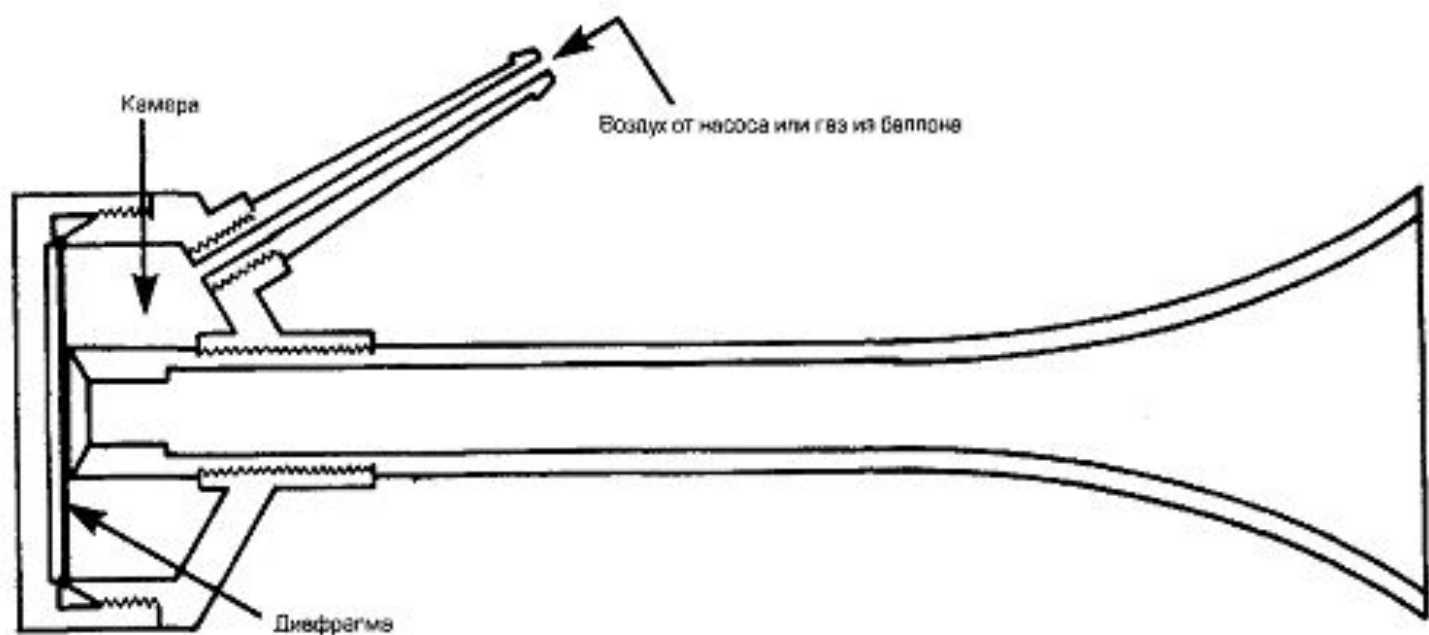


Рис. 10.15. Устройство простейшего воздушного звукового сигнала

## Воздушный звуковой сигнал

Воздушные звуковые сигналы устроены очень просто. Воздух или газ подается под давлением в камеру, закрытую с одного конца диафрагмой, предотвращающей утечку газа. При повышении давления диафрагма выгибается влево (см. рис. 10.15] и газ или воздух попадают в трубу звукового сигнала.

Давление при этом снижается и диафрагма перекрывает отверстие. Далее цикл повторяется. Если воздух подается насосом, то кнопка подачи звукового сигнала включает насос непосредственно или через реле.

Воздух может подаваться и к отдельному звуковому сигналу, и через вращающийся клапан подаваться к разным сигналам. При этом генерируется сигнал переменного тона (в виде мелодии).

Такое оборудование имеется в продаже.

**ЗАВЕРШЕНИЕ**