

СДЕЛАЙ ДЛЯ ШКОЛЫ

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ПРИБОР “ЭФФЕКТ ДОПЛЕРА”

Об эффекте Доплера упоминается на уроках физики при изучении звуковых колебаний. Благодаря этому эффекту, удастся определять скорость движения различных объектов, например самолетов. Он используется в радарх, с помощью которых инспекторы ГАИ вылавливают на дорогах водителей — нарушителей скоростного режима. Подобные приборы позволяют следить за скоростью движения облаков, звезд, туманностей.

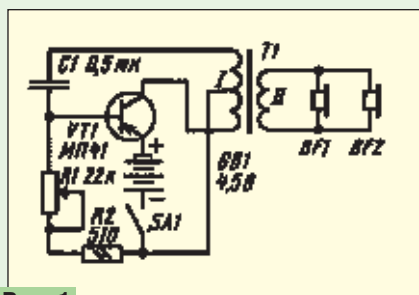


Рис. 1

В радиокружке можно построить предлагаемый простой демонстрационный прибор и на слух “почувствовать” эффект Доплера, прослушивая изменения частоты звуковых колебаний, излучаемых капсюлями головных телефонов. О более сложных приборах, а также о сущности эффекта Доплера было подробно рассказано в статье Майера В., Майера Р. “Приборы для демонстрации эффекта Доплера”, опубликованной в “Радио”, 1994, № 3, с. 26–28.

На вращающемся диске расположен макет генератора звуковой

частоты. Поскольку громкость звука может быть небольшой, подойдет практически любой маломощный генератор с питанием от батареи. В данном случае выбран однотранзисторный вариант с трансформатором (рис. 1), о котором следует сказать несколько слов.

Генерация образуется за счет положительной обратной связи между коллекторной и базовой цепями транзисторного каскада. Обратная связь подается через конденсатор

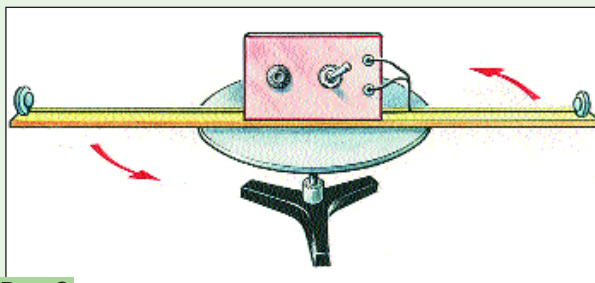


Рис. 2

с одной половины первичной (I) обмотки трансформатора Т1. Нужная частота генерируемых колебаний (ее подбирают во время эксперимента) устанавливается переменным резистором R1.

Вторичная (II) обмотка трансформатора соединена с головными телефонами BF1 и BF2 — здесь применены капсюли от телефонов ТОН-1, но подойдут и от ТОН-2, ТЭГ-1 и других (сопротивление капсюлей должно быть не менее 500 Ом). Вместо МП41 подойдет любой транзистор серий МП39–МП42.

Хотя генератор питается от источника напряжением 4,5 В, он работоспособен при снижении напряжения до 1,5 В. Подается питание на генератор выключателем SA1.

В генераторе использован самодельный трансформатор, намотанный на Ш-образном железе (сечение сердечника 1–2 см²). Обмотка I содержит 600 витков провода ПЭВ диаметром 0,2 мм с отводом от середины, обмотка II — 300 витков такого же провода диаметром 0,25 мм.

Переменный резистор — СП1, постоянный — МЛТ-0,25, конденсатор — МБМ. Могут быть использованы и детали других марок.

Детали генератора размещают на деревянной панели (рис. 2) и соединяют между собой многожильным монтажным проводом. Для подключения капсюлей на панели устанавливают зажимы. Сами капсюли располагают на концах деревянной

планки длиной около метра, прикрепленной к панели.

Когда включают генератор и поворачивают макет в сторону слушателей, то каждый слышит из капсюлей звук постоянной тональности. Если же подставку слегка раскрутить, источник звука будет двигаться с некоторой скоростью относительно слушателей, периодически от них удаляясь и приближаясь. Тональность звука также периодически станет меняться — повышаться или понижаться в зависимости от положения капсюлей в пространстве. ■

СОВЕТУЮ ПОВТОРИТЬ

“КТО БЫСТРЕЕ” — НА ДВУХ ТРАНЗИСТОРАХ

Накануне майских праздников в редакцию пришло письмо такого содержания.

“Здравствуйте! Меня зовут Женя Сальников. Я начинающий радиолюбитель, живу в Башкортостане, г. Уфа. 16 апреля у меня день рож-

дения — исполнилось 13 лет, и в честь этого праздника я хочу поздравить вас с одной из конструкций, собранных мною. Это — игра “Кто быстрее” (см. рисунок), схема которой мне попала на страницах одной из книг.

Играют двое, третий — судья. Если по сигналу судьи на кнопку SB1 нажмут быстрее, чем на SB2, загорится лампочка HL1. Значит, выиграл первый играющий. Когда быстрее нажмут кнопку SB2, побеждает второй.

Транзисторы могут быть КТ315 с любым буквенным индексом, бата-

рею можно составить из двух гальванических элементов, лампы — на напряжение 2,5 В и ток 68 мА”.

От редакции. Поздравляем Женю Сальникова с прошедшим днем рождения и желаем ему успехов в учебе и увлечении радиолюбительством. Высылаем ему диплом нашего журнала в связи с первой публикацией на его страницах.

Сама же заметка, присланная Женей, открывает нашу новую рубрику, под которой будут публиковаться схемы конструкций, собранных руками начинающих по описаниям в журналах, брошюрах, книгах, а также их замечания, наблюдения, советы по налаживанию этих конструкций.

Ждем ваших сообщений!

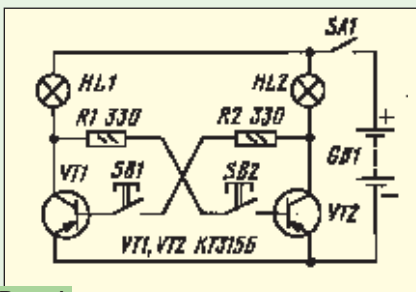


Рис. 1

“В ПОМОЩЬ РАДИОКРУЖКУ” — ВЕДЕТ Б. С. ИВАНОВ