

СИРЕНА ИЗ ЗВУКОВОГО ОПОВЕЩАТЕЛЯ “АВРОРА”

И. АЛЕКСАНДРОВ, г. Курск

Источником мощного звукового сигнала, необходимого для сторожевых и сигнальных устройств, может стать оповещатель “Аврора”, главная деталь которого — пьезоэлектрический звуковой излучатель. Но для него нужен преобразователь напряжения, об устройстве которого рассказывается в статье.

Оповещатель “Аврора” достаточно малогабаритен, экономичен, а создаваемое им звуковое давление превышает 100 дБ, что весьма неприятно и даже болезненно для слуха человека. Поскольку сирену на базе звукового излучателя оповещателя предполагается устанавливать на объектах с автономным питанием (аккумуляторная батарея и т.д.), то работать она должна при питающем напряжении 10...12 В. Конструкция именно такой сирены и предлагается вниманию читателей.

Сначала немного информации об излучателе. Как показывают эксперименты, он способен достаточно эффективно из-

лучать звуковые частоты от сотен герц до десятков килогерц, но имеет максимум излучаемой мощности на частотах 2...3 кГц. Поэтому, в случае необходимости, его можно использовать, например, в качестве абонентского громкоговорителя, включив непосредственно в радиосеть без всяких согласующих устройств. Громкость звукового сигнала станет достаточной для прослушивания 1-й программы, но звучание будет не слишком приятным из-за большой неравномерности амплитудно-частотной характеристики.

Для получения максимального уровня звукового сигнала на излучатель надо подавать переменное напряжение 150...220 В, поэтому основным узлом сирены должен быть преобразователь напряжения. Поскольку излучатель обладает сравнительно большой емкостью — 22 000 пФ, то потребуется преобразователь постоянного напряжения в переменное, способный работать на емкостную нагрузку.

Принципиальная схема такого преобразователя приведена на рис.1. Он работает на резонансной частоте излучателя (примерно 2...2,5 кГц). Преобразователь состоит из мультивибратора на операционном усилителе (ОУ) DA1, который управляет электронным ключом на транзисторе VT1. В цепь ключа включен повышающий трансформатор T1 — к его вторичной обмотке подключается излучатель HA1.

В устройстве используется однополярное питание, поэтому для обеспечения нормальной работоспособности ОУ он запитан с использованием так называемой средней точки — она образована делителем напряжения на резисторах R1, R2.

Параметры трансформатора выбраны такими, чтобы индуктивность его вторичной обмотки совместно с емкостью

излучателя составили LC контур, настроенный на резонансную частоту излучателя.

Все детали устройства размещаются на печатной плате (рис. 2) из одностороннего фольгированного стеклотекстолита, которая укрепляется на верхней стенке корпуса (рис. 3). На нижней стенке смонтирован излучатель HA1 (рис. 4).

В устройстве можно применить ОУ серий K140УД6, K140УД7 или аналогичные маломощные. Конденсаторы C1, C2 — КЛС, КМ, K10-17, C3 и C4 — K52, K53, K50-6. Постоянные резисторы — МЛТ, C2-10, подстроечные — СПЗ-19а, а при изменении чертежа печати платы подойдут любые другие, например СП5-2, СПЗ-3. Диод может быть любой из серий КД103, КД105, транзистор — любой из серий КТ827, КТ834.

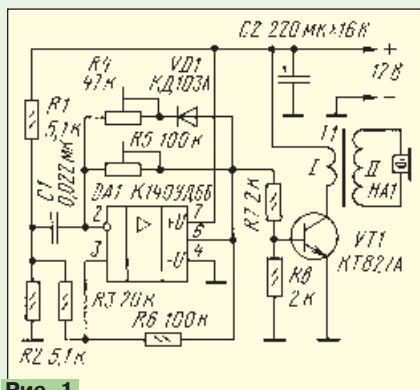


Рис. 1

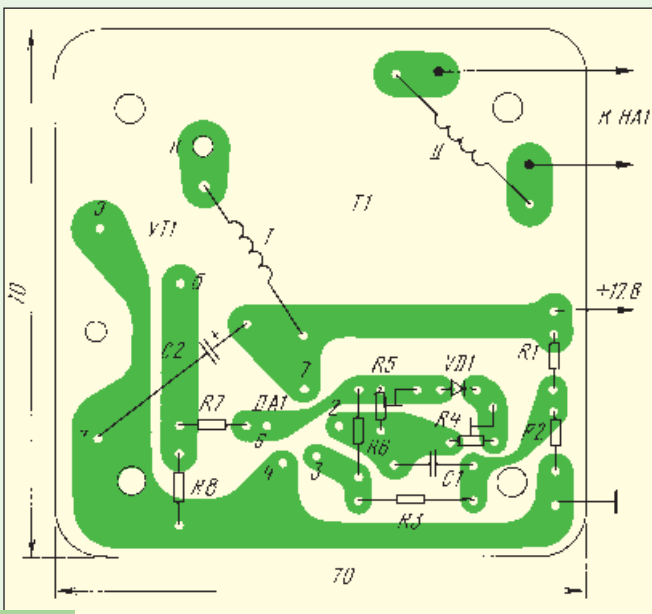


Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4

Трансформатор намотан на кольце типоразмера K32x16x8 из феррита 2000НМ1: обмотка I содержит 50 витков провода ПЭВ-2 0,6...0,8, обмотка II — 750 витков провода ПЭВ-2 0,12...0,15. Напряжение на вторичной обмотке достигает 150...200 В, поэтому его следует выполнять тщательно и в дальнейшем при налаживании устройства соблюдать меры электробезопасности.

При изготовлении трансформатора надо разломить кольцо пополам, скруглить надфилем острые грани и обмотать слоем лакоткани или изолянта. На каждой части нужно намотать по половине вторичной обмотки, а затем на одной из них — первичную, после чего склеить кольцо клеем БФ-2, проложив между частями тонкие бумажные прокладки. Намотку следует проводить аккуратно, причем так, чтобы перекрывались витки только из одной сотни.

(Окончание см. на с. 61)