



Принципиальная электрическая схема и описание конструкции металлоискателя цветных и драгоценных металлов, способного обнаруживать предметы на глубине 2...3 м.

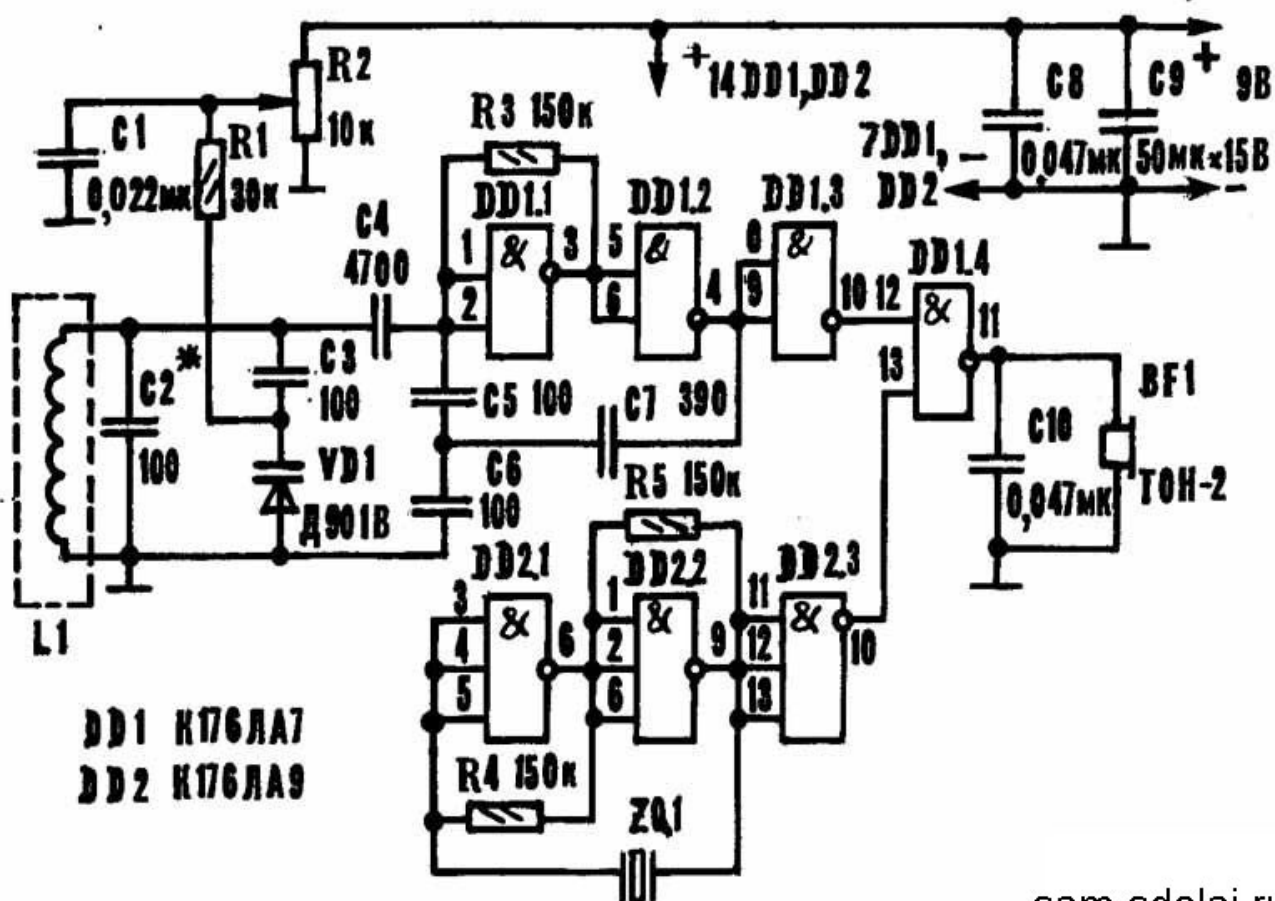
Среди радиолюбительских конструкций особым интересом пользуются разработки, помогающие обнаруживать скрытые в земле металлические предметы. Особенно если последние — небольшие по величине, залегают на значительной глубине и являются к тому же неферромагнетиками.

Добротных электрических схем подобных устройств, называемых по аналогии с известными военными разработками металлоискателями, и описаний вполне работоспособных конструкций немало опубликовано в различных технических изданиях, но рассчитаны они зачастую на подготовленных, опытных самодельщиков, имеющих хорошую материальную базу, дефицитные детали.

А вот предлагаемую нами конструкцию вполне сможет повторить-изготовить даже новичок. Тем более что и детали нужные (включая кварцевый резонатор на 1 МГц) приобрести будет вполне по силам. Ну а чувствительность собранного металлоискателя... О ней можно судить хотя бы по тому факту, что с помощью предлагаемого устройства легко отыскивается, например, медная монета диаметром 20 мм и толщиной 1,5 мм на глубине 0,9 м.

Принцип действия.

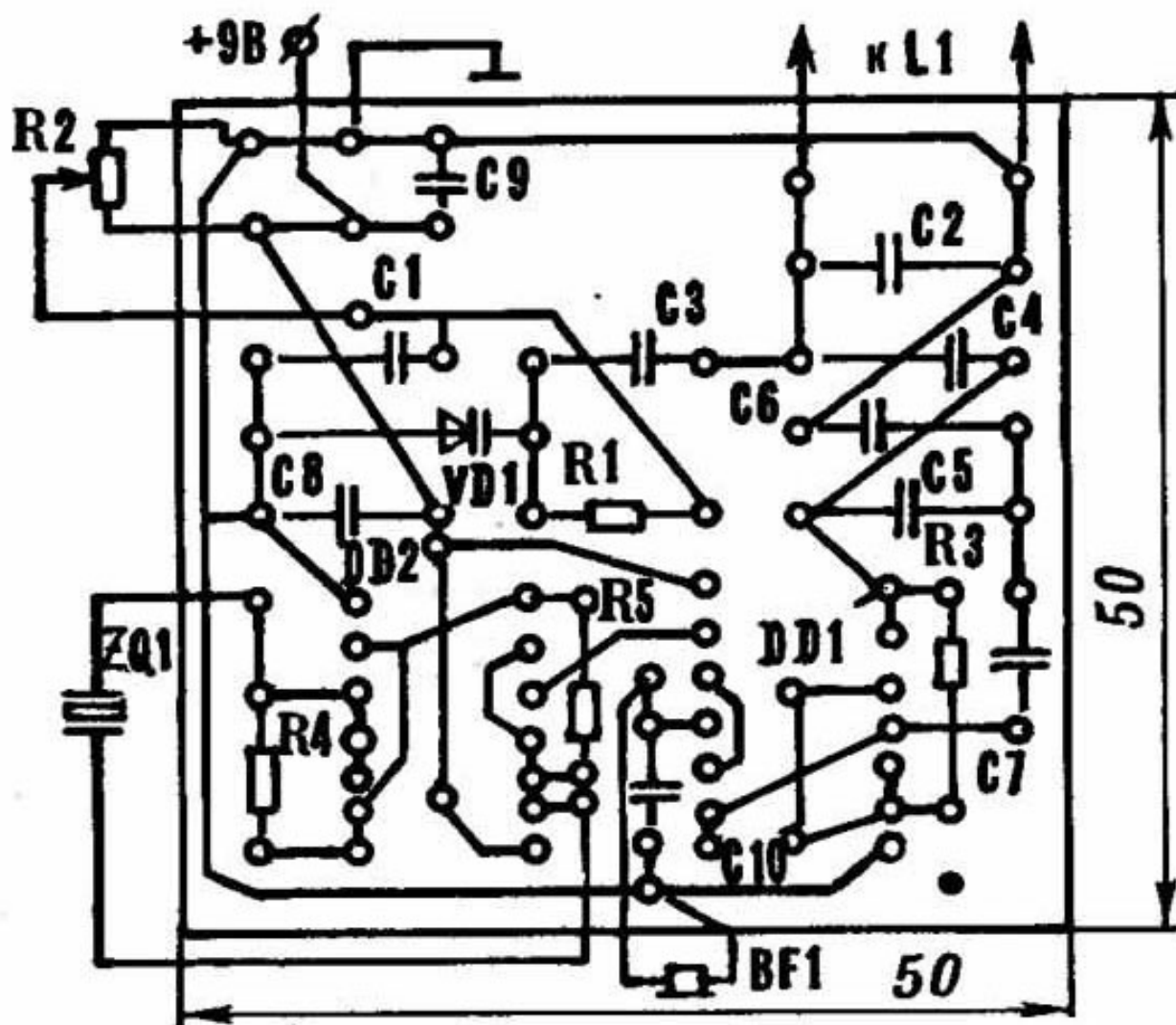
Он основан на сравнении двух частот. Одна из них эталонная, а другая — изменяющаяся. Причем отклонения ее зависят от появления в поле высокочувствительной поисковой катушки металлических предметов. У современных металлоискателей, к которым можно вполне обоснованно отнести и рассматриваемую конструкцию, эталонный генератор работает на частоте, на целый порядок отличающейся от той, что возникает в поле поисковой катушки. В нашем случае эталонный генератор (см. принципиальную электрическую схему) реализован на двух логических элементах ЗИ-НЕ интегральной DD2. Частота его стабилизирована и определяется кварцевым резонатором ZQ1 (1 МГц). Генератор же с изменяющейся частотой выполнен на первых двух элементах ИС DD1. Колебательный контур здесь образован поисковой катушкой L1, конденсаторами C2 и C3, а также варикапом VD1. А для настройки на частоту 100 кГц служит потенциометр R2, задающий требуемое напряжение варикапу VD1.



металлоискателя.

В качестве буферных усилителей сигнала используются логические элементы DD1.3 и DD2.3, работающие на смеситель DD1.4. Индикатором является высокоомный телефонный капсюль BF1. А конденсатор C10 используется как шунт для высокочастотной составляющей, поступающей от смесителя.

Конфигурация печатной платы приведена на соответствующей иллюстрации. А схема расположения радиоэлементов на стороне, обратной печатным проводникам, дана здесь другим цветом.



sam-sdelai.ru

Рис.2. Печатная плата самодельного металлоискателя, с указанием расположений элементов.

Металлоискатель питается от источника постоянного тока напряжением 9 В. А так как высокая стабилизация здесь не обязательна, используется батарея типа «Крона». В качестве фильтра успешно трудятся конденсаторы С8 и С9.

Поисковая катушка требует особой точности и внимания при изготовлении. Наматывается она на виниловой трубке с внешним диаметром 15 мм и внутренним — 10 мм, согнутой в форме окружности 0 200 мм. Катушка содержит 100 витков провода ПЭВ-0,27. Когда намотка будет выполнена, она обвивается алюминиевой фольгой для создания электростатического экрана (уменьшения влияния емкости между катушкой и землей). При этом важно не допустить электрического контакта между проводом намотки и острыми краями фольги. В частности, поможет здесь «оббивка наискось». А для защиты самого алюминиевого покрытия от механических повреждений катушку дополнительно обвивают изоляционной бандажной лентой.

Диаметр катушки может быть и другим. Но чем он меньше, тем чувствительность ' всего устройства становится выше, зато площадь поиска скрытых металлических предметов сужается. При увеличении же диаметра катушки эффект наблюдается обратный.

Работают с металлоискателем следующим образом. Расположив поисковую катушку в непосредственной близости от поверхности земли, настраивают генератор потенциометром R2. Причем так, чтобы в телефонном капсюле звук не прослушивался. При движении же катушки над поверхностью земли (почти вплотную к последней) и отыскивается заветное место — по появлению звука в телефонном капсюле.

При использовании рассмотренного выше устройства для отыскания скрытых в земле предметов, представляющих археологическую и национальную культурную ценность, требуется предварительное на то разрешение от соответствующих органов.