

**Государственное бюджетное образовательное учреждение
Калужской области
«Калужский техникум электронных приборов»**

**Дипломный проект
на тему:**

**«Усовершенствование
схемотехнического решения
генератора для трассоискателя»**

Выполнил:

студент группы: РП 4/24

Ульяшин Д.Е.

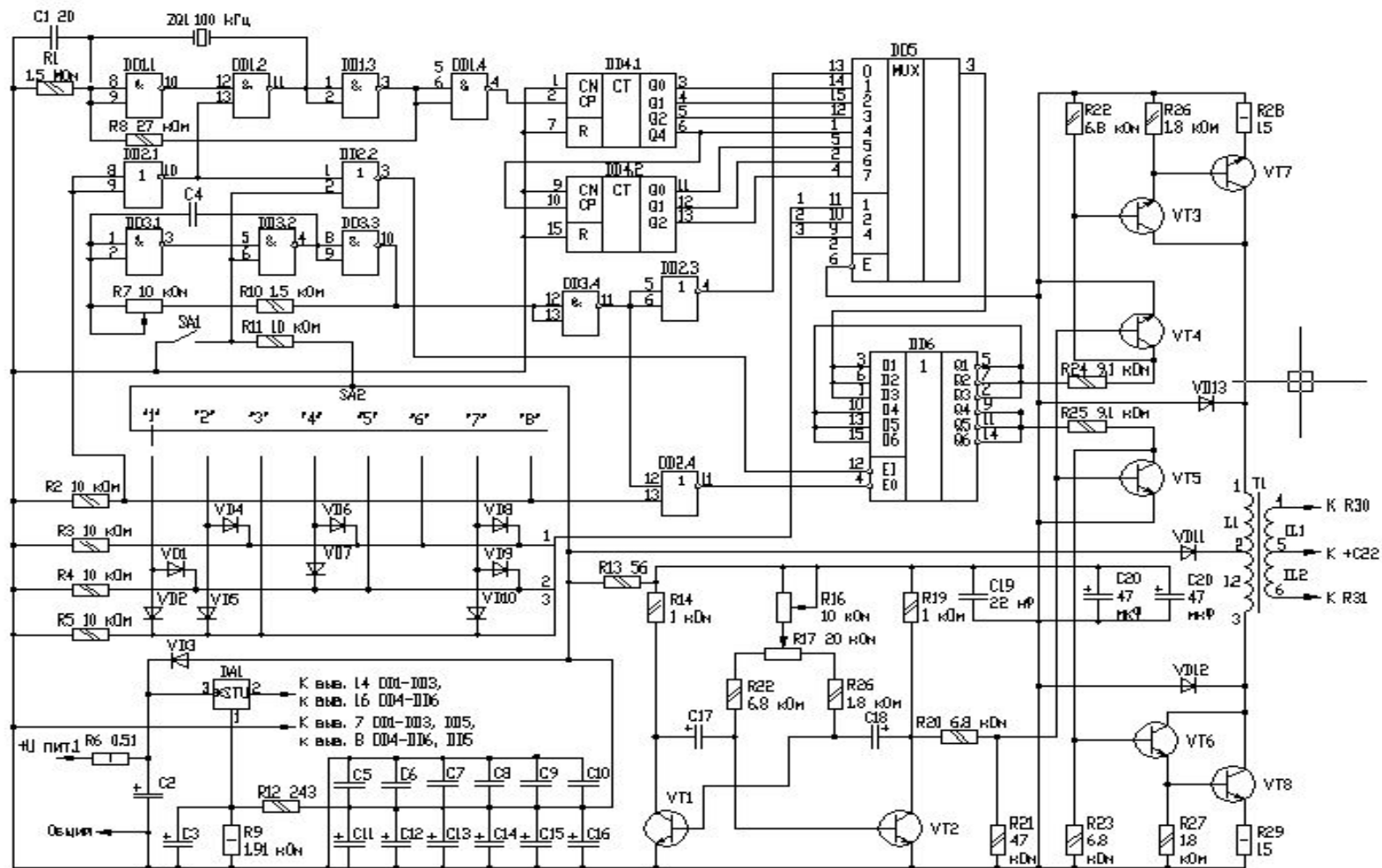
Руководитель: Стрелкова Ю.Ю.

Калуга 2022

Цель дипломного проекта

Целью дипломного проекта является усовершенствование схемотехнического решения генератора для трассоискателя. В общей части описаны функции и принцип работы устройства. По схеме электрической принципиальной произвести обоснование выбора радиоэлементов по их электрическим параметрам: резисторов, конденсаторов, транзисторов, диодов и микросхем.

Описание схемы электрической принципиальной



Расчет надежности

Расчет надежности производят на этапе разработки объекта для определения времени наработки на отказ устройства. В расчёте была поставлена задача, выяснить среднее время наработки на отказ. Это время будет равно 67967,1 часов.

Расчет коэффициента заполнения печатной платы

Расчет коэффициента заполнения печатной платы можно сделать по сборочному чертежу платы. Для этого надо измерить площадь, занимаемую элементом вместе с выступающими за корпус выводами (посадочное место). В плане (плоскости) все посадочные места можно рассматривать как прямоугольники и окружности.

В расчёте поставлена задача, рассчитать коэффициент заполнения печатной платы, он будет равен **18,01 %**.

Расчёт узкого места

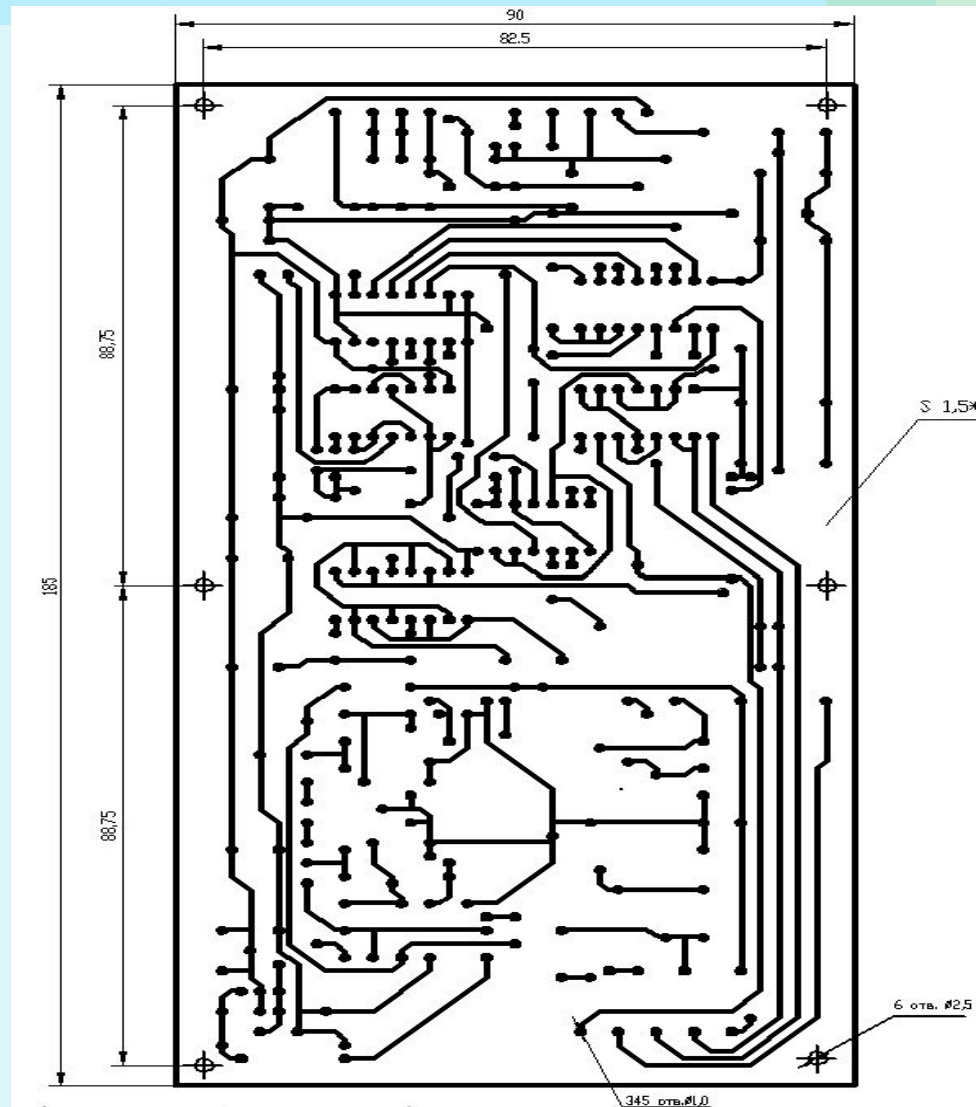
- ▶ Из расчёта следует, что минимальное расстояние для прокладки 3 проводников равно 4,78 мм.

Расчёт себестоимости устройства

- ▶ Полная себестоимость устройства составила 5247,76 рублей. С учетом 20% прибыли оптовая цена устройства составит 6297,31 рублей. Анализ аналогичных устройств показал ценовой диапазон от 5000 до 7000 рублей. Разработка и изготовление устройства имеет практическую значимость и может конкурировать на рынке продаж по надежности и себестоимости.

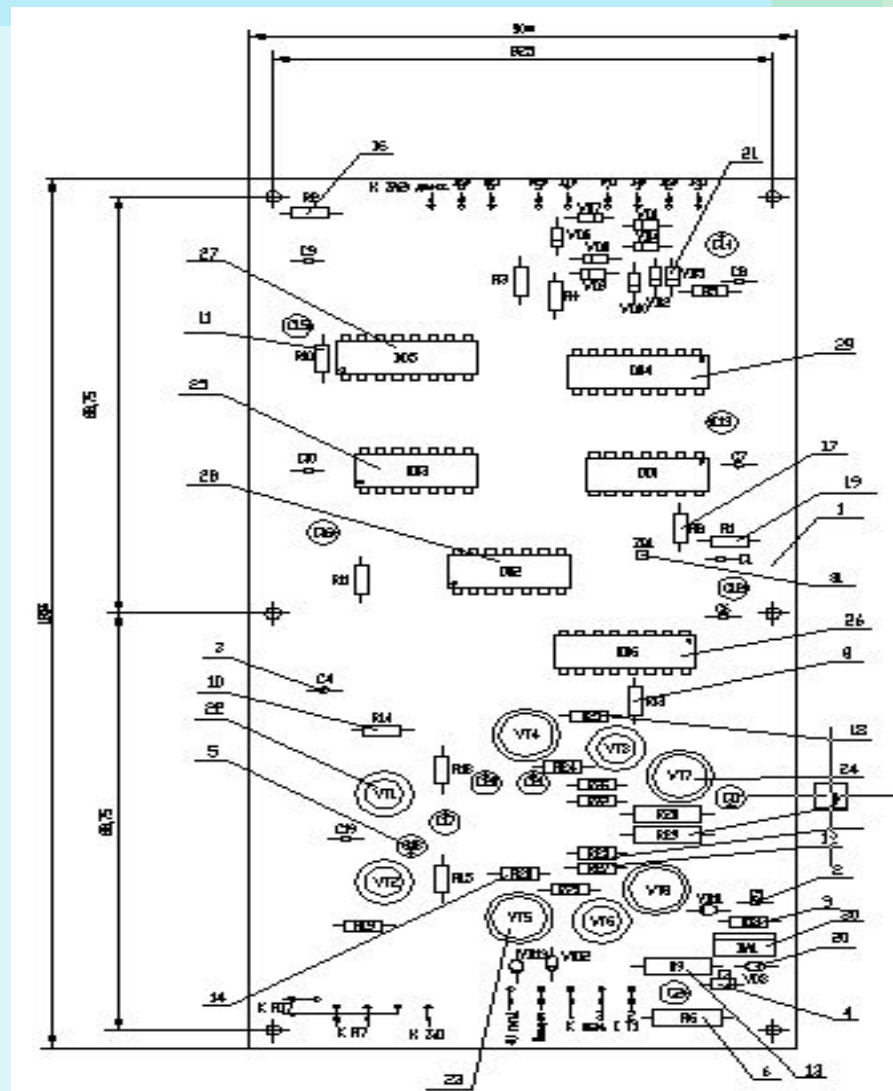
Трассировка печатной платы генератора трассоискателя

Трассировка печатной платы - это проведение проводников, соединяющих площадки, так, чтобы они имели минимальную длину, и минимальное число переходов на другие слои с целью устранения пересечений.



Сборочный чертеж генератора трассоискателя

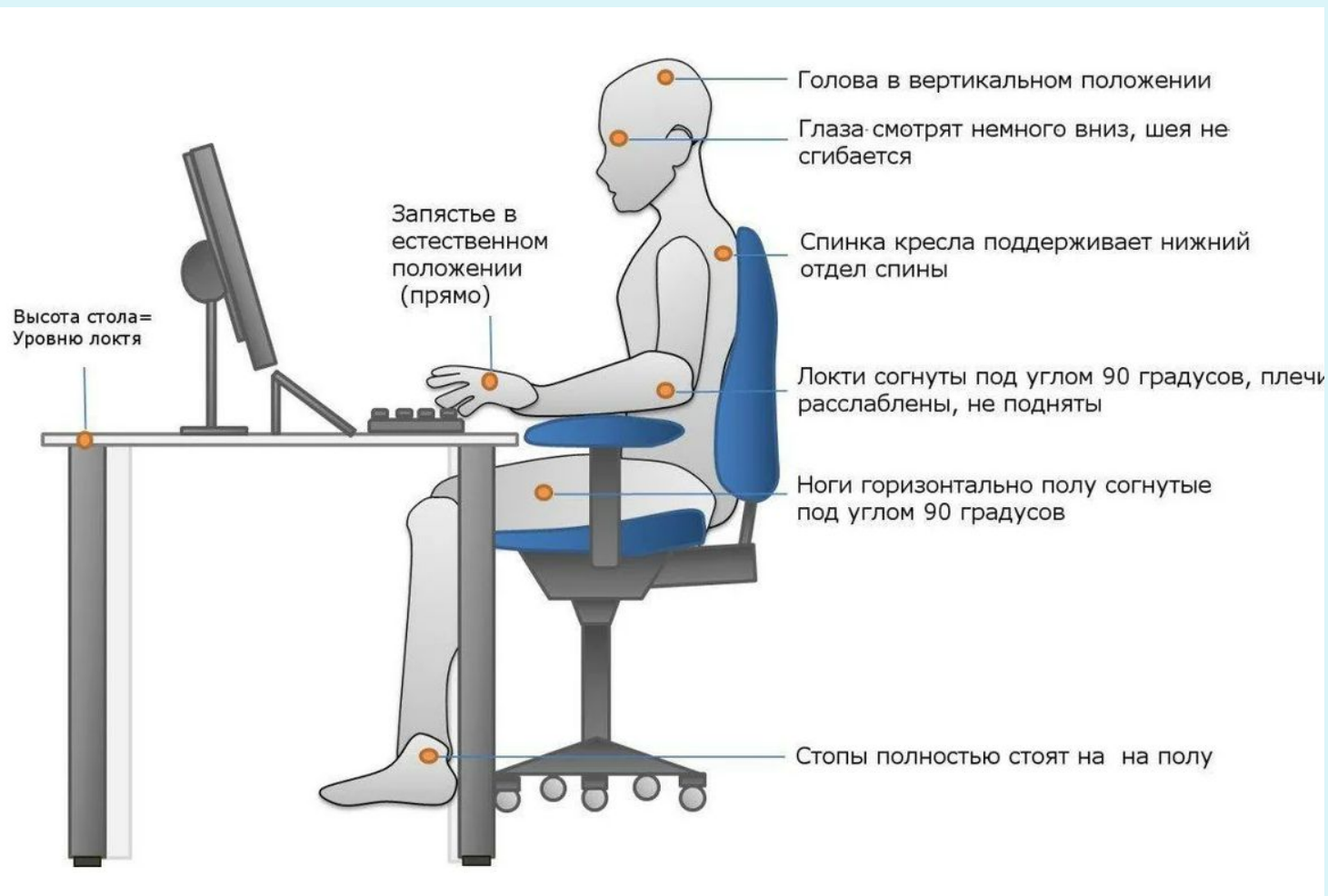
- ▶ Устройство собрано на печатной плате из фольгированного с одной стороны стеклотекстолита толщиной 1,5 мм сторон.



Организация рабочего места радиомонтажника



Техника безопасности и охрана труда при работе за ПК



Техника безопасности и охрана труда при выполнении сборочно-монтажных работ

- ▶ К работам по наладке, ремонту, регулировке и испытаниям радиоаппаратуры допускаются лица старше 18 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья, прошедшие вводный инструктаж по охране труда, инструктаж по охране труда на рабочем месте, обученные безопасным методам и приемам выполнения работ.

Выводы

Разработка и изготовление устройства имеет практическую значимость и может конкурировать на рынке продаж по надежности и себестоимости.

Дипломный проект выполнен в полном объеме и в соответствии с заданием на дипломное проектирование.