

Прахов А.М.

*Научные руководители: преподаватель ГБПОУ ВО МКРП С.В. Мышляков,
к.т.н., преподаватель ГБПОУ ВО МКРП Т.Г. Кострова*

*Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Владимирской области «Муромский колледж радиоэлектронного приборостроения»
602256, Владимирская обл., г. Муром, ул. Комсомольская, 55.*

Тел/факс (49234) 3-36-40

E-mail: mtrp@narod.ru ; http://www.mtrp.narod.ru

Устройство для измерения дальности

Дальномер – устройство, предназначенное для определения расстояния от наблюдателя до объекта исследования.

Широкое применение прибор нашел в инженерной геодезии, дальномер не заменимый помощник при строительстве путей сообщения, гидротехнических сооружениях, линий электропередач, в военном деле он незаменим для определения расстояния до целей, в фотографии для точной и быстрой фокусировки, в туризме, в сельском хозяйстве, в системах бомбометания, в навигации, в астрономических исследованиях, в охотничье-стрелковых целях и конечно же дальномер занимает отдельную нишу в строительной деятельности.

Актуальность темы данной работы заключается в широком внедрении технических средств обучения, развитии и укреплении материально-технической базы колледжа, модернизации лабораторных стендов и макетов, с учетом последних достижений науки и техники на современной компонентной базе.

Целью работы является разработка и изготовление дальномера для более глубокого изучения теоретических знаний, и получения практических навыков по специальности 11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники».

Исходя из цели выполнения данной работы, вытекают следующие задачи:

– Проанализировать различные схемы дальномеров и выбрать наиболее простую для изготовления;

– Разработать и изготовить устройство;

– Показать экономическую целесообразность

Условия эксплуатации:

– температура окружающего воздуха (от 0°С до +39°С);

– относительная влажность воздуха (55±10) %;

– атмосферное давление (100±4) кПа [(750±30) мм рт. ст.];

– твердая поверхность для точного измерения;

– не подвергать лабораторный стенд продолжительному воздействию вибраций, избегать встряски, ударов, падений, а также температуры вне пределов диапазона от 0 до + 50°С.

В качестве элементной базы, разрабатываемого дальномера, были выбраны интегральные КМОП-микросхемы, отличающиеся широким диапазоном питающих напряжений.

– Микроконтроллер STC11

– Интегральная схема MAX232

– Операционный усилитель TL074

Принцип работы устройства основан на импульсном методе измерения дальности. Данный метод измерения дальности основывается на определении времени запаздывания характерного изменения амплитуды принимаемого радиолокационного сигнала.

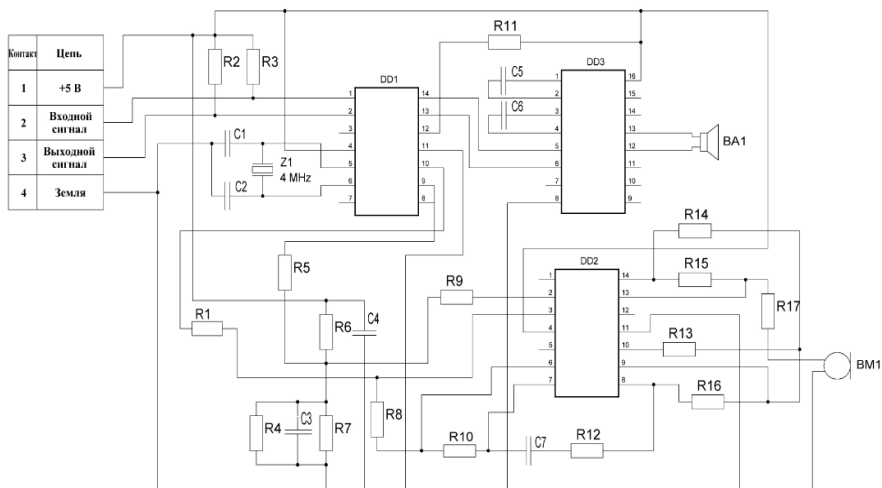


Рис. 1. Схема устройства

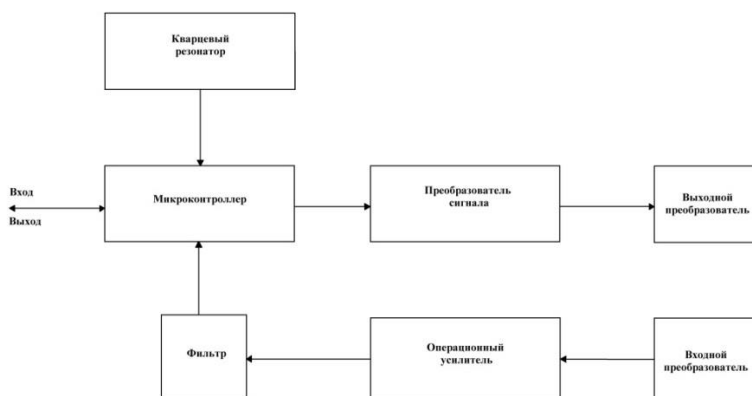


Рис. 2. Схема электрическая структурная

Экономическая целесообразность представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Стоимость комплектующих

Наименование	Кол-во, шт	Стоимость, руб.
Платформа Arduino Uno R3	1	197,28
Ультразвуковой модуль HC-SR04	1	61,84
Корпус	1	203
ИТОГО:		462,12

Литература

1. Немец А.А. Основы радиолокации и телевидения: Учебник для радиотехн. спец. техникумов / Немец А.А., Федотов В.И. – М.: Высш. шк., 2014. — 208 с.
2. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка: Учебник для нач. проф. образования. — М.: ИРПО; Профобриздат, 2014. — 240 с.
3. <http://www.techelements.ru/eletovs-1021-1.html>
4. <http://www.studfiles.ru/preview/1495595/>
5. <http://mirznanii.com/a/288193/radiolokatsiya>
6. http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/voennaya_tehnika/RADIOLOKATSIYA
7. <http://robotclass.ru/tutorials/arduino-sonic-hc-sr04/>
8. <http://www.mkuznecov.ru/metodi.html>