

УДК 53

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИМПУЛЬСНОГО МЕТАЛЛОДЕТЕКТОРА

Белов А. Р., Алексеев А. Е., студенты гр. ИСт-211, II курс

Научный руководитель: Клавецка Т. Я.

Кузбасский государственный технический университет

имени Т. Ф. Горбачёва

г. Кемерово

Практическая значимость

Данная работа посвящается демонстрации процесса изготовления импульсного металлодетектора. Практическая значимость предоставленного нами материала заключается в том, что мы предлагаем альтернативный способ приобретения электронных устройств, так как покупка заводских вариантов может быть затруднена, ввиду нестабильности мирового товарооборота.

Изготовление

Этап 1. Выбор принципиальной схемы и её перенос в Sprint-Layout. Sprint-Layout – программа, позволяющая изготовить шаблон платы в соответствии с выбранной принципиальной схемой.

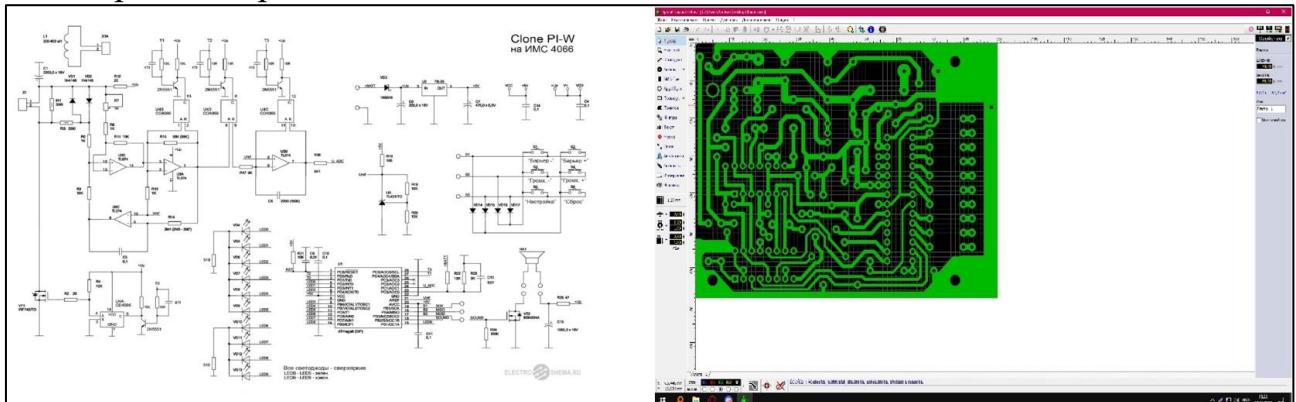


Рисунок 1. Принципиальная схема металлодетектора Clone PI-W и работа в программе Sprint-Layout.

Этап 2. Изготовление печатных плат.

Все печатные платы были изготовлены из фольгированного стеклотекстолита по необходимым размерам.

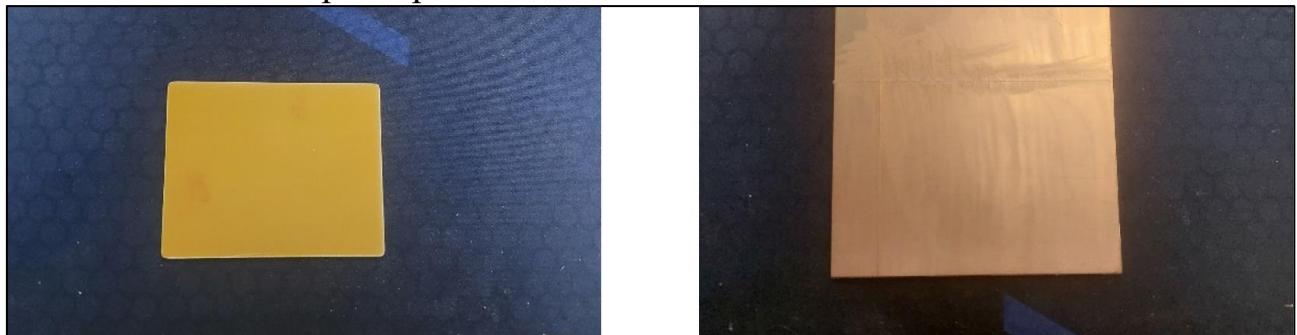


Рисунок 2. Заготовка печатной платы.

Затем следовало перенесение шаблонов на заготовки при помощи плёночного фоторезиста. После процесса засветки и проявления плёнки, следовало удаление ненужного медного покрытия путём вытравливания в растворе на основе перекиси водорода, сверление отверстий для дальнейшей установки компонентов и нанесение защитной маски.

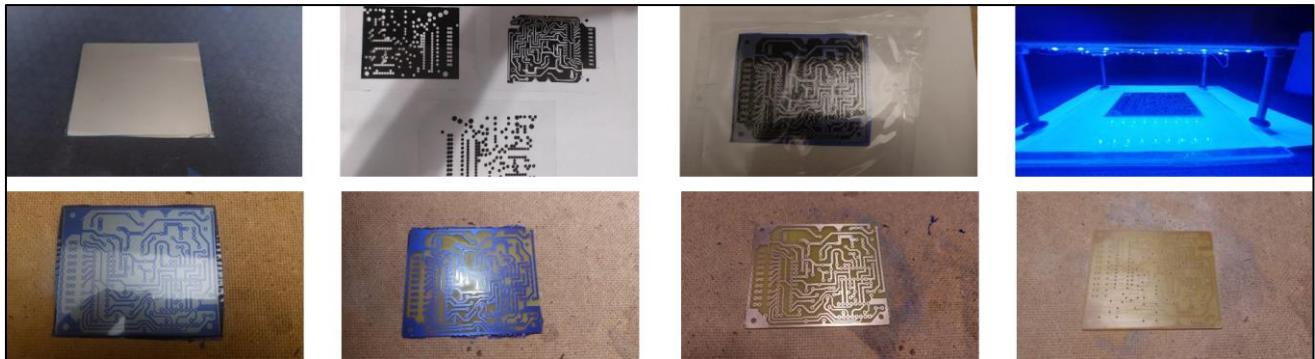


Рисунок 3. Процесс изготовления печатной платы.

Этот же процесс проделывался для изготовления печатных плат для органов управления и световой индикации.

Этап 3. Распайка радиоэлектронных элементов в соответствии с принципиальной схемой.

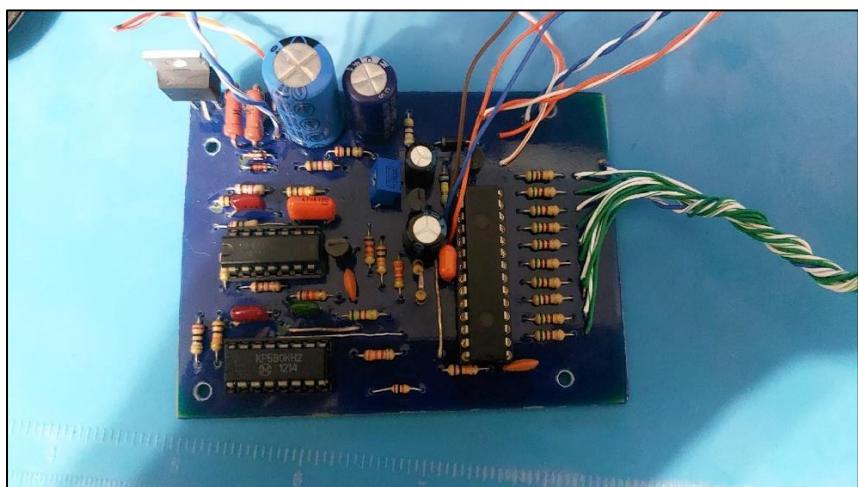


Рисунок 4. Основная печатная плата в собранном состоянии.

Этап 4. Программирование микроконтроллера.

Одним из основных компонентов является микроконтроллер ATmega8A. Любой микроконтроллер нуждается в программировании. Программирование осуществляется при помощи программатора, который изготавливается по следующей схеме.

Программирование производится через последовательный порт компьютера. Для достижения наибольшей повторяемости проекта, было принято решение не создавать собственную прошивку, а взять готовую из открытых источников.

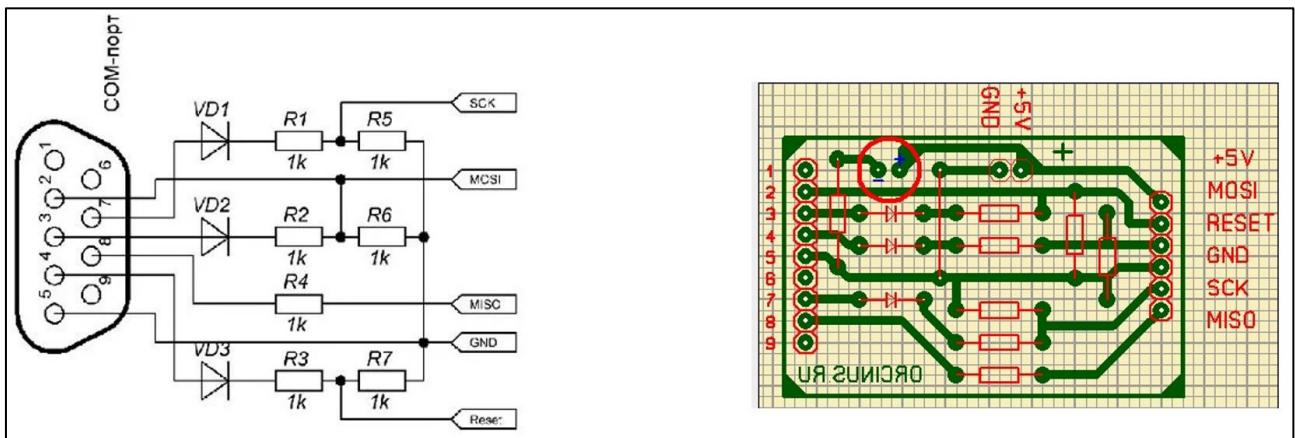


Рисунок 5. Принципиальная схема программатора.

Заключение

В ходе проведения проектной деятельности мы изучили строение импульсного металлодетектора и изготовили его макет.

Импульсные металлодетекторы – одни из самых простых приборов в своём роде. Принцип действия этих приборов лёгок в понимании, а изготовление не проносит больших затрат времени и средств.

Результатом проектной работы стал прибор, способный находить металлические объекты, который можно использовать как для разведывательных работ на местности (леса, пляжи и т.д.), так и для бытовых нужд (поиск электропроводки в бетонных стенах).

Список используемых источников:

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Магнитное_поле
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Металлоискатель>
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/Вихревые_токи
4. <http://electro-shema.ru/metaldetector/clone-pi-w.html>
5. Адаменко, М. В. Металлоискатели / М. В. Адаменко. – Издательский дом «ДМК-пресс», 2006. – 128 с. – URL: <https://static.my-shop.ru/product/pdf/118/1170790.pdf> (дата обращения: 07.03.2022). – Текст: электронный.