

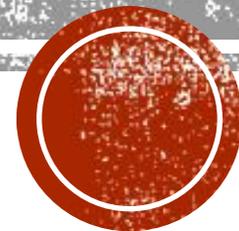
ТРЕНАЖЕР ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ АЗБУКИ МОРЗЕ НА ПЛАТФОРМЕ ARDUINO

Проектная работа на XIX Российское соревнование юных
исследователей

«Шаг в будущее, Юниор» (Техника и инженерное дело)

Автор: Соколов Александр Евгеньевич, 7 класс, МАУДО «ДПШ»

Научный руководитель: Мельников Евгений Владимирович, педагог
дополнительного образования первой категории



Цель проекта: Создать коротковолновую антенну, которая будет обладать небольшими размерами и ей будет возможно пользоваться прямо в квартире.

Задачи:

- познакомиться с различными конструкциями таких антенн;
- определиться с типом антенны;
- изготовить прототип устройства;
- проверить работу устройства прибором, оценить и проанализировать выполненную работу.

Объект исследования: Комнатная коротковолновая антенна.



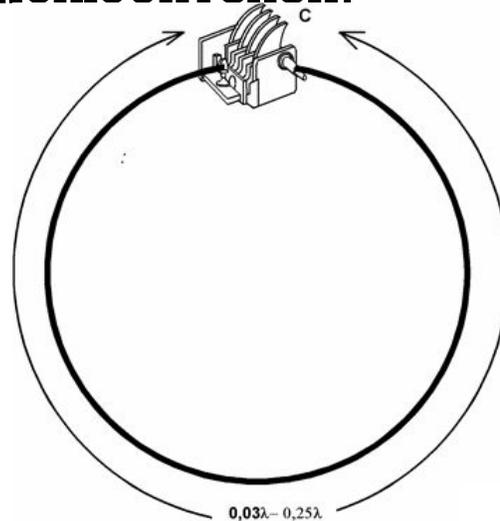
МАГНИТНЫЕ РАМОЧНЫЕ АНТЕННЫ

- Теории работы магнитной рамочной антенны посвящено множество различных публикаций в радиоловительской литературе. Классической публикацией, рассматривающей многие стороны работы магнитной рамки, конечно, является книга, написанная Те́дом Хартом, "The Loop. Small high efficiency antennas." В отечественной литературе магнитная рамочная антенна была описана в литературе Григорова И. Н. "Практические конструкции антенн".



ЧТО ТАКОЕ МАГНИТНАЯ РАМКА?

- Магнитная рамочная антенна имеет вид петли из проводника, которая подключена к конденсатору переменной емкости. Периметр петли обычно находится в пределах от $0,03\lambda$ до $0,25\lambda$. Петля может иметь любую форму, наиболее распространена петля, выполненная в форме круга, как это и показано на рис. 1. Антенна, имеющая форму круга, считается классической магнитной рамочной антенной. Именно магнитные антенны, имеющие круглую форму петли, производят фирмы, специализирующиеся на выпуске магнитных антенн для радиолюбителей.



ЭКВИВАЛЕНТНАЯ СХЕМА МАГНИТНОЙ РАМКИ

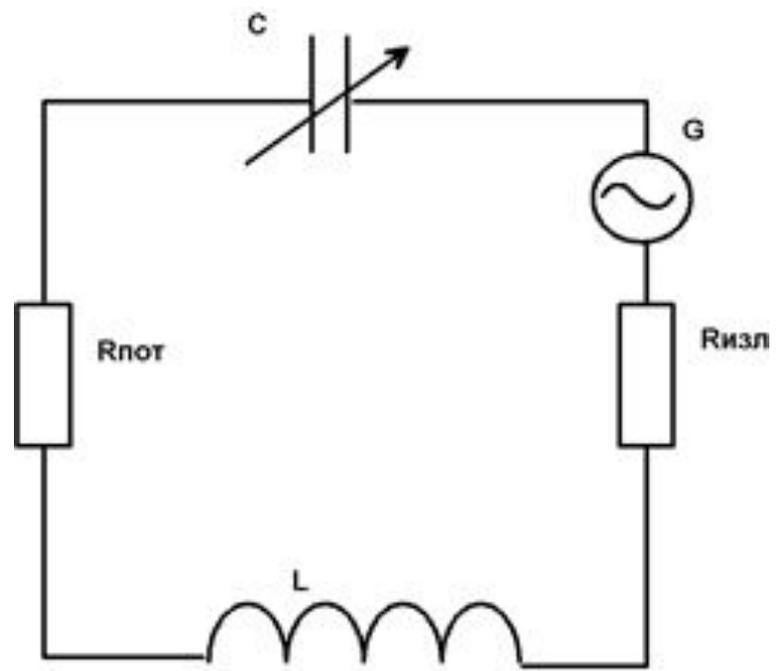
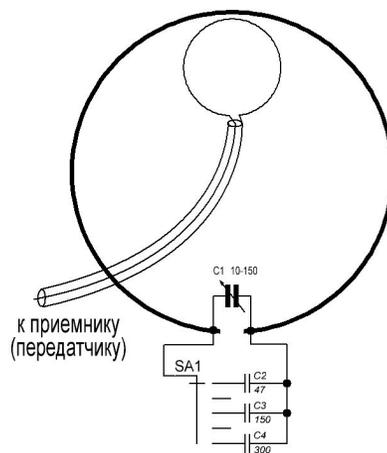


Рисунок 2



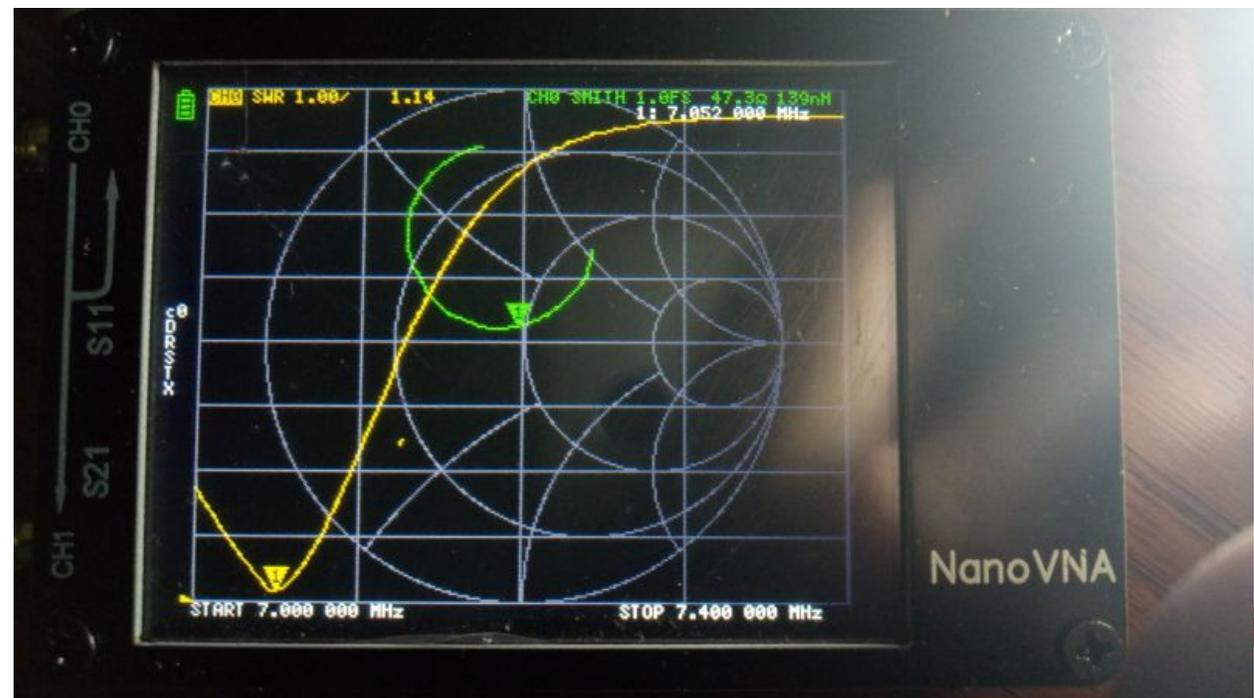
- Сверху рамки подвешена петля связи, равная $1/5$ (53 см) от диаметра самой рамки.
- Согласующий узел собран в виде коробки из алюминия толщиной 1 мм, на нем также находится крепление для рамки, и высверлено отверстие для кабеля от согласующей петли. Внутри узла имеется галетный переключатель для подключения параллельно конденсаторов, чтобы настраивать рамку на нужный диапазон, рядом установлен переменный конденсатор, ёмкостью 10-150 пФ, для более точной настройки (рис 4.)



Технологическая последовательность изготовления устройства:

- изготовление рамки из коаксиального кабеля и обруча.;
- подборка и подготовка радиокомпонентов;
- установка компонентов в согласующий узел;
- соединение согласующего узла и рамки;
- проверка надежности всех соединений;
- установка петли связи;
- соединение коаксиального кабеля и петли связи.







ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЫ

- В процессе выполнения работы у меня возникали трудности, но изучив подробнее принципы работы антенны я с ними достаточно легко справился. Эту работу я выполнил с минимальными затратами материалов, все детали и материалы были подобраны в лаборатории. Антенна получилась компактная и легко размещается на подоконнике.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Целью творческого проекта было создать антенну, которую будет легко уместить на подоконнике в квартире. На ее установку не требуется специальных разрешений управляющей компании, не нужно получать доступ на крышу. Кроме того, несовершеннолетнему достаточно проблематично получить разрешение на работу на крыше дома. А разработанная антенна способна принимать сигналы в помещении, даже за металлической арматурой в стене дома. С этой антенной можно работать на передачу и проводить радиосвязи. Простота конструкции позволяет повторить её даже начинающему радиолюбителю. Она поможет мне начать мой путь в КВ эфир, и я рекомендую ее к сборке всем, кто столкнулся с проблемами при создании полноразмерных антенн.

