

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДАТЧИКА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ СВЕРХДЛИННЫХ РАДИОВОЛН

Кулаков Владимир Геннадьевич
SPIN РИИЦ: 2111-7702

Контакт с автором: kulakovvlge@gmail.com

Данная статья продолжает тему об излучении вращающегося постоянного магнита.

Для регистрации создаваемых вращающимся магнитом сверхдлинных радиоволн необходим датчик в виде магнитной антенны. Самый очевидный способ создания подобного датчика заключается в использовании технологии, применяемой при изготовлении радиоприемников, работающих в длинноволновом диапазоне, когда проволочная катушка наматывается поверх длинного ферритового стержня. Этот способ имеет вполне очевидный недостаток, связанный с тем, что стремление фирм-производителей приемников к снижению веса своих изделий привело к постепенному уменьшению диаметра ферритовых стержней магнитных антенн. Излучение небольшого вращающегося магнита оказывается довольно слабым, и чтобы его зарегистрировать, требуется намотать поверх тонкого стержня **тысячи** витков медного провода (рисунок 1). Следовательно, подобный способ изготовления датчика является весьма трудоемким.

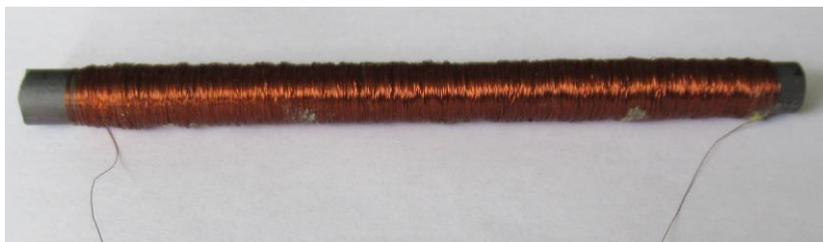


Рисунок 1. Магнитная антенна с проволочной обмоткой в навал

Рассмотрим альтернативный вариант, заключающийся в использовании уже готовой проволочной катушки. Где можно взять подобную катушку?

По своим параметрам вполне пригодными для этой цели оказываются катушки первичных обмоток небольших силовых трансформаторов, предназначенных для работы в сети переменного тока с частотой 50 Гц. Некоторый недостаток подобного подхода заключается в том, что точное количество витков обмотки может оказаться неизвестной величиной, если неизвестна марка использованного трансформатора.

Проще всего извлечь проволочную катушку можно из старых трансформаторов, производившихся во времена СССР и специально спроектированных разборными с целью обеспечения их ремонтпригодности.

Все вторичные обмотки трансформатора нужно удалить. Если вторичная обмотка была намотана на отдельной части пластмассового каркаса, то эту часть можно спилить.

После того, как катушка подготовлена, в нее нужно вставить сердечник. Сердечник может быть либо ферритовым, либо стальным наборным.

Ферритовый сердечник необходимых габаритов можно изготовить, например, расколов на несколько частей длинный пластинчатый сердечник, предназначенный для использования в радиоприемниках. Полученные части нужно затем склеить друг с другом в пакет и вставить в проволочную катушку (рисунок 2). Неудобство данного способа состоит в том, что расколоть ферритовую пластину требуется на равные прямоугольные части, а для выполнения подобной операции необходима некоторая тренировка.



Рисунок 2. Проволочная катушка с ферритовым сердечником

Для регистрации низкочастотного излучения можно использовать не только ферритовые сердечники, но и наборные сердечники из трансформаторной стали. Изготовить подобный сердечник можно, например, отрезав с помощью ножниц по металлу боковые части у Ш-образных пластин стандартного броневого сердечника (рисунок 3).

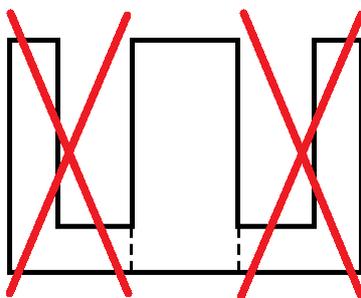


Рисунок 3. Части Ш-образной пластины, которые необходимо удалить

Далее полученные таким способом прямоугольные пластины требуется собрать в единый пакет и выровнять по отношению друг к другу. При необходимости пластины можно склеить.

Созданный таким образом пакет стальных пластин нужно вставить в проволочную катушку (рисунок 4).

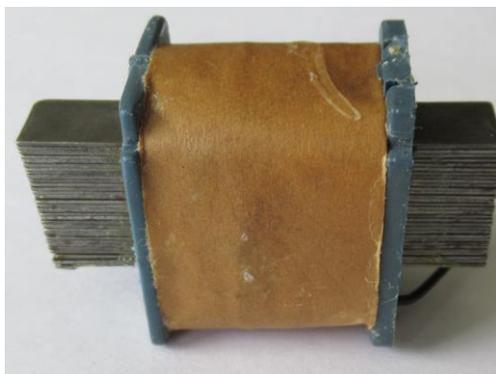


Рисунок 4. Проволочная катушка со стальным сердечником

Здесь следует отметить, что при одинаковых параметрах проволочной катушки использование стального сердечника, по сравнению с ферритовым, обеспечивает несколько большую индуктивность датчика и более высокий уровень сигнала на его выходе.

Список использованной литературы

1. Кулаков В. Г. Задача о магните, вращающемся в абсолютной пустоте. [Электронный ресурс]. URL: <http://new-idea.kulichki.net/pubfiles/200302093726.pdf> (дата обращения: 2.03.2020).
2. Кулаков В.Г. К вопросу о минимальной частоте вращения магнита, при которой возможно обнаружить его излучение. [Электронный ресурс]. URL: <http://new-idea.kulichki.net/pubfiles/200327065347.pdf> (дата обращения: 27.03.2020).
3. Кулаков В.Г. Зависимость амплитуды сигнала от расстояния между вращающимся магнитом и антенной. [Электронный ресурс]. URL: <http://new-idea.kulichki.net/pubfiles/200419141913.pdf> (дата обращения: 19.04.2020).