

ЗАДАЧА ОБ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ПОЛЕ, ВРАЩАЮЩЕМСЯ С ВЫСОКОЙ ЧАСТОТОЙ

Кулаков Владимир Геннадьевич

SPIN РИНЦ: 2111-7702

Контакт с автором: kulakovvlge@gmail.com

В процессе проведения экспериментов с вращающимся постоянным магнитом проявляется проблема определения интенсивности порождаемого им излучения, так как оказывается технически невозможно обеспечить скорость вращения магнита выше нескольких тысяч оборотов в секунду. Соответственно, создаваемая магнитом радиоволна относится к диапазону сверхдлинных волн и имеет очень низкую мощность, что не позволяет ее зарегистрировать.

Поле вращающегося магнита можно имитировать на более высокой частоте при помощи пары антенн, используя тот факт, что интенсивность излучения антенны пропорциональна квадрату частоты подаваемого на нее синусоидального сигнала. Например, если частота сигнала, подаваемого на антенны, на четыре порядка больше скорости вращения магнита, то мощность излучения будет больше на восемь порядков.

Допустим, что вращающееся поле создается при помощи двух совершенно одинаковых рамочных антенн, расположенных под прямым углом друг к другу (рисунок 1). Подаваемые на антенны синусоидальные сигналы имеют одинаковую частоту и амплитуду, но второй сигнал сдвинут по фазе относительно первого на 90 градусов.

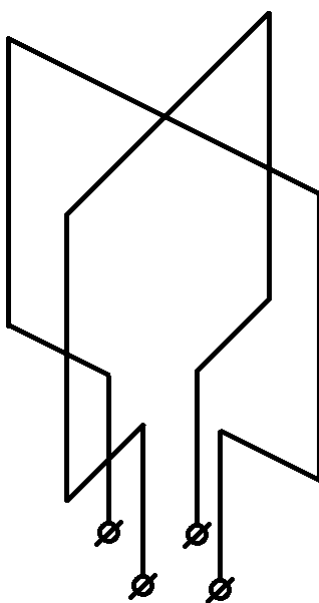


Рисунок 1. Рамочные антенны, расположенные под прямым углом друг к другу

В общем виде задачу можно сформулировать следующим образом: необходимо описать создаваемое рамочными антеннами вращающееся поле с помощью системы уравнений, а затем вычислить мощность излучения системы, состоящей из двух антенн.

Возможно, что высокочастотное вращающееся поле можно создать не только при помощи рамочных антенн, но и при помощи пары диполей, расположенных под прямым углом друг к другу (рисунок 2).

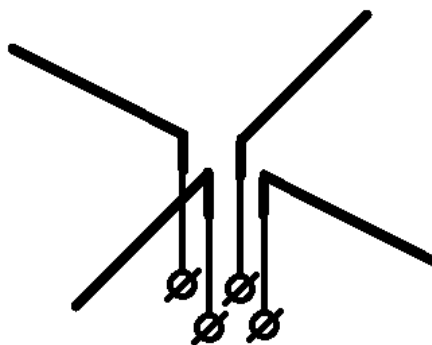


Рисунок 2. Диполи, расположенные под прямым углом друг к другу

Как будет выглядеть система уравнений, описывающая излучение пары дипольных антенн? Какова будет мощность подобного излучения?

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 мощности излучения вращающегося магнита. [Электронный ресурс]. URL: <http://new-idea.kulichki.net/pubfiles/200511073016.pdf> (дата обращения: 11.05.2020).
3. Кулаков В.Г. Задача о мощности излучения магнитной антенны. [Электронный ресурс]. URL: <http://new-idea.kulichki.net/pubfiles/200423182640.pdf> (дата обращения: 23.04.2020).
4. Кулаков В.Г. Имитация поля вращающегося магнита при помощи рамочных антенн. [Электронный ресурс]. URL: <http://new-idea.kulichki.net/pubfiles/200525085323.pdf> (дата обращения: 25.05.2020).