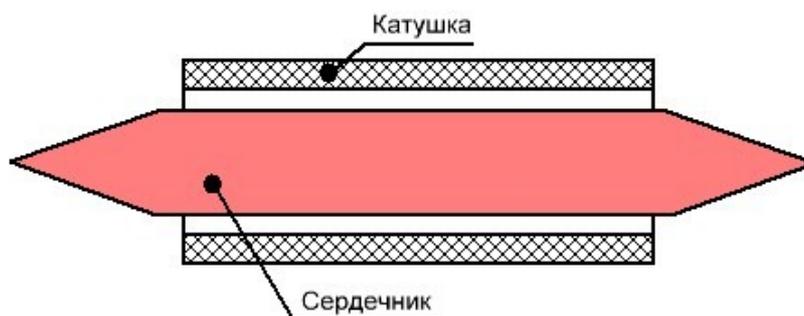


МАГНИТНЫЙ ДИОД.

Принцип работы электромагнитных устройств заключается во взаимодействии проводника с переменным магнитным полем (1МП). При этом возникает ЭДС индукции в проводнике. До тех пор, пока цепь проводника разомкнута — все в порядке. Влияние ЭДС на магнитное поле отсутствует. НО! Как только мы замыкаем цепь, по проводнику начинает течь ток. Это вызывает появление противоЭДС и, соответственно, магнитного поля (2МП). Это 2МП направлено ПРОТИВ первичного. Для восстановления 1МП до первоначального уровня нам необходима дополнительная энергия от источника питания. С этим приходится считаться и мириться, как с неизбежным злом. «Против законов физики инженеры бессильны».

Однако, если закон нарушить невозможно, то надо попытаться уменьшить влияние 2МП на 1МП. Один из вариантов предложен Ручкиным В. А. («Новое в электромагнетизме», «Новый элемент электрических машин»). В этих работах он предлагает использовать асимметричный магнитопровод (разные площади и материалы). При таком подходе часть 2МП замыкается минуя основной (возбуждающий) магнитопровод. Он показывает, что при правильном расчете и проектировании удастся существенно развязать магнитные потоки и снизить потребляемую мощность без снижения эксплуатационных характеристик устройства. Предложенный вариант имеет свои достоинства и свои недостатки.

Хочу предложить свой метод «развязывания» магнитных потоков. Для начала рассмотрим соленоид, изображенный на рисунке. Он выполнен в виде металлического или ферритового сердечника с катушкой. Особенность этого соленоида в том, что его концы, выходящие за пределы



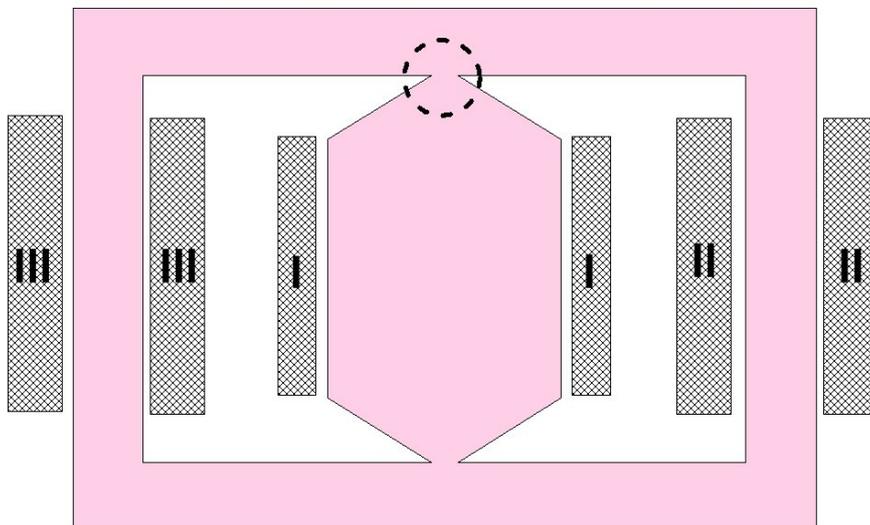
катушки выполнены заостренными. Максимальный магнитный поток этого соленоида определяется, кроме всего прочего, площадью поперечного сечения сердечника. Причем этот поток ВЕСЬ выходит за пределы соленоида во внешнее пространство через заостренные концы. На торцах происходит концентрация (фокусировка) магнитного потока без снижения его интенсивности.

Рассмотрим этот же соленоид в качестве приемника магнитного потока. Совершенно очевидно, что в условиях приема максимальный магнитный поток будет определяться площадью острия. Для примера: площадь сердечника 100 мм^2 , а площадь острия 1 мм^2 . В этом случае разница между «излучением» и «приемом» магнитного потока составит 100:1. Естественно, эту разницу можно увеличить (в разумных пределах).

Что же мы получили? Мы получили **магнитный диод**, реагирующий не на знак (север или юг), а на направление ПЕРЕДАЧА-ПРИЕМ.

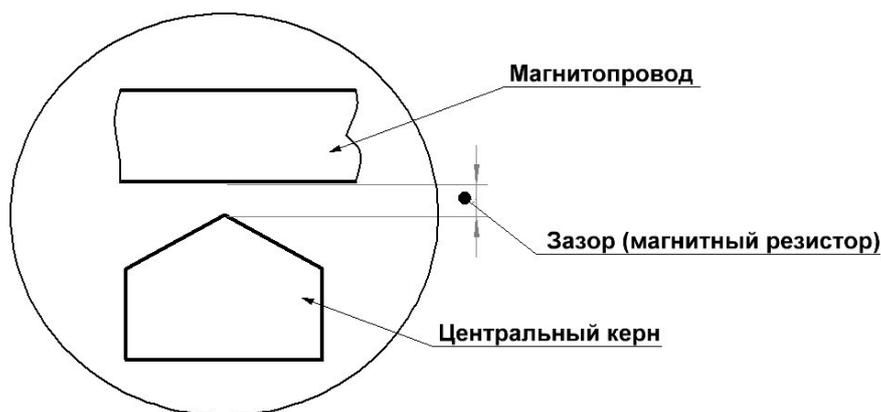
Посмотрим что это нам дает.

Для примера рассмотрим трансформатор, изображенный на рисунке. Это обычный трансформатор на железе или феррите, но доработанный. Первичная (возбуждающая) обмотка I намотана на центральном керне. Вторичные обмотки II и III намотаны на боковых стержнях. Центральный керн, в местах стыков с ярмом имеет конические срезы, уменьшающие поверхность контакта. Как мы рассмотрели выше, наличие срезов не влияет на величину магнитного потока передаваемого в ярмо. То есть, весь 1МП от обмотки I будет передан в ярмо и преобразован в ЭДС.



В тоже время, при подключении нагрузки к обмоткам II и III противоЭДС, в значительной своей части (обратно пропорционально площади сердечника и острия), будет циркулировать в ярме. Следовательно, мы можем получить полную габаритную мощность с такого доработанного трансформатора лишь с весьма незначительным увеличением потребляемой мощности. А это сулит немалый выигрыш.

Рассмотрим теперь один из практических вариантов выполнения магнитного диода. Его рисунок приведен ниже. Центральный керн имеет срезы под углом 10° — 20° . Между



Магнитный диод

центральным керном и ярмом имеется зазор. Этот зазор является своего рода сопротивлением (магнитным резистором МР) для магнитного потока. МР уменьшает магнитный поток в обе стороны одинаково. Но если от много убрать немножко, то останется много. А если от немного отнять немного, то останется меньше.

Теперь дело за практиками.