

Импульсный трансформатор Белашова.

Белашов Алексей Николаевич

физик-теоретик

ORCID 0000-0002-4821-8004

Аннотация. Статья посвящена электротехнике в частности к новым подходам в устройстве и изготовлении импульсных трансформаторов переменного тока, который ставит перед нашим сообществом дилемму. Изготавливать компактные трансформирующие устройства и безвозвратно терять часть с трудом добытой у природы энергии или уменьшить безвозвратные потери с трудом добытой у природы энергии, но при этом увеличить размеры трансформирующих устройств и количество потребляемой меди применив самостоятельные для каждого полупериода магнитопроводы первичные и вторичные многовитковые обмотки. При этом новый вид импульсного трансформатора дополнительно содержит систему управления многовитковыми обмотками, которые повышают коэффициент трансформации, уменьшают индуктивное и реактивное сопротивление многовитковых обмоток, а также нагрев магнитопроводов.

Ключевые слова: статическое электромагнитное устройство, импульсный трансформатор, независимые магнитопроводы.

В восьмидесятые годы XIX века шла настоящая борьба между сторонниками систем постоянного и переменного тока, которая отражала поиски путей выхода из тогда назревшего энергетического кризиса, связанного с проблемой централизованного производства электроэнергии и передачи её на большие расстояния. С тех пор прошло много времени. Тогда и сейчас данная проблема остаётся такой же актуальной, как и раньше, но в то время изобретение трансформатора явилось одним из сильнейших аргументов в пользу переменного тока. В данной статье мы постараемся вернуться к истокам изобретения трансформатора и посмотреть на данное изобретение с другой стороны. Большую роль индукционной катушки,

превратившейся в аппарат, названный позднее трансформатором, как средства электрического разделения цепей переменного тока чётко осознал в своих работах, русский изобретатель П.Н. Яблочков который в дальнейшем первым применил конденсатор в цепи переменного тока.

В начале 80-х годов становилось все яснее, что система электроснабжения на постоянном токе в те времена не имела перспектив. Однако время идёт и многое меняется. Так взамен нагревательных ламп накаливания сейчас в основном применяются энергосберегающие лампы на светодиодах, появилось множество бытовых приборов автомобилей и автобусов которые работают на постоянном токе.

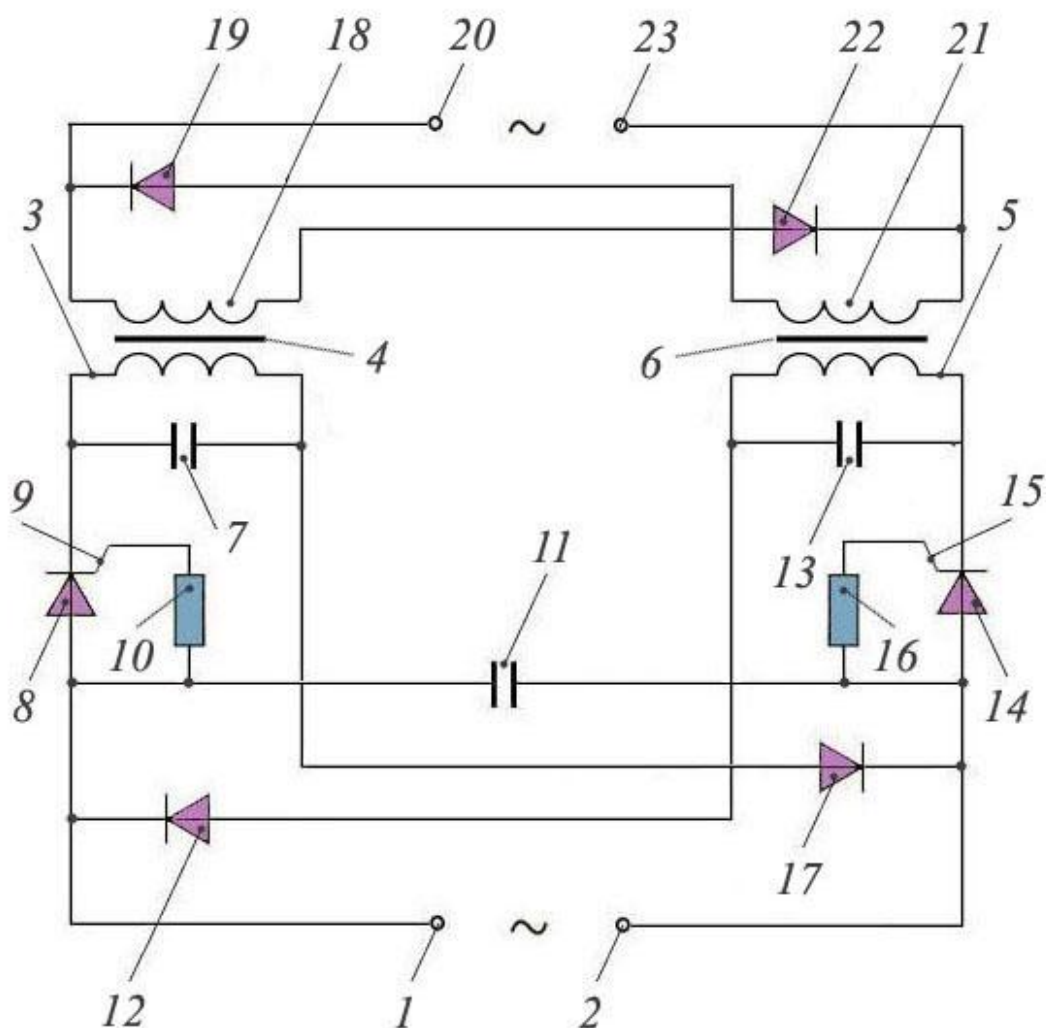
Причём при использовании трансформаторов переменного тока в цепи помимо активного сопротивления возникает реактивное сопротивление многовитковых обмоток и нагрев магнитопровода от чего уменьшается коэффициент трансформации и трансформатор приходится охлаждать, а тепло выделенное трансформатором очень сложно использовать в полезных целях, поэтому мощные трансформаторы переменного тока приходится охлаждать и применять дорогостоящие системы охлаждения.

Цель изобретения - повышение коэффициента трансформации при помощи исключения реактивного сопротивления из многовитковых обмоток и нагрева магнитопроводов.

Поставленная цель достигается тем, что импульсный трансформатор переменного тока состоит из независимых магнитопроводов с первичными и вторичными многовитковыми обмотками для каждого импульсного полупериода, где происходит управление переключением первичных и вторичных многовитковых обмоток от электронной схемы.

Импульсный трансформатор переменного тока, фиг. 1, состоит из входной клеммы 1 и входной клеммы 2. Первичная обмотка 3

трансформатора 4 и первичная обмотка 5 трансформатора 6 расположена на отдельных магнитопроводах. Первичная обмотка 3 трансформатора 4 электрически связана с конденсатором 7, катодом тиристора 8 и управляющим электродом 9, который через добавочное сопротивление 10 взаимодействует с анодом тиристора 8, разделительным конденсатором 11, катодом выпрямительного диода 12 и входной клеммой 1.



Фиг.1

Первичная обмотка 5 трансформатора 6 электрически связана с конденсатором 13, катодом тиристора 14 и управляющим электродом 15, который через добавочное сопротивление 16 взаимодействует с анодом тиристора 14, разделительным конденсатором 11, катодом выпрямительного диода 17 и входной клеммой 2. Вторичная обмотка 18 трансформатора 4 электрически связана с катодом выпрямительного диода 19, выходной клеммой 20 и

анодом выпрямительного диода 22. Вторичная обмотка 21 трансформатора 6 электрически связана с катодом диода 22, выходной клеммой 23 и анодом выпрямительного диода 19.

Единственным негативным последствием данного изобретения является то, что необходимо увеличить объём расходуемой меди и увеличить размер импульсного трансформатора, но в данном случае мы избавляемся от токов Фуко и реактивного сопротивления многовитковых обмоток и большого нагревания магнитопровода. Причём необходимо особо подчеркнуть, что медные провода являются большим достоянием нашей страны, а тепло выделенное при охлаждении трансформатора бесследно исчезает в атмосфере.

Токи Фуко возникают под воздействием переменного электромагнитного поля и по физической природе ничем не отличаются от индукционных токов, возникающих в линейных проводах. Они вихревые, то есть, замкнуты в кольца. Электрическое сопротивление массивного проводника мало, поэтому токи Фуко, открытые французским физиком Фуко, Жан Бернар Леоном могут достигать очень большой силы.

В настоящее время перед нашим сообществом поставлена дилемма:

- всё оставить как прежде и идти в сторону компактности инвертирующих или трансформирующих устройств и безвозвратно терять часть с трудом добытой у природы энергии;
- или уменьшить безвозвратные потери с трудом добытой у природы энергии, но при этом увеличить размеры инвертирующих и трансформирующих устройств и количество потребляемой меди, которая не исчезает бесследно и является большим достоянием нашего сообщества.

Данное техническое решение полностью подтверждено законами физики. Если говорить о КПД данного импульсного трансформатора то его

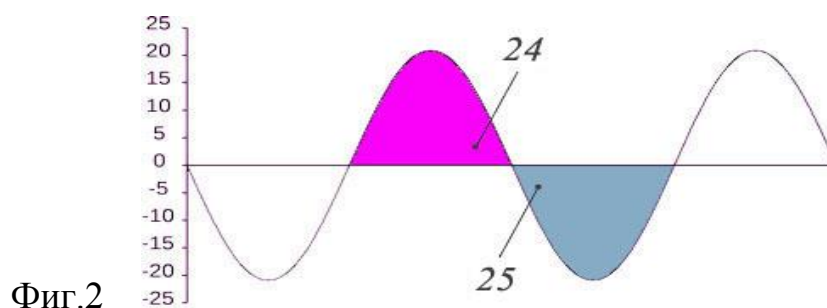
можно рассчитать по проверенным законам физики где необходимо вычислить отношение полезной работы или мощности к затраченной.

$$\eta = \frac{A_{\text{пол}}}{A_{\text{затр}}} \quad \eta = \frac{P_{\text{пол}}}{P_{\text{затр}}}$$

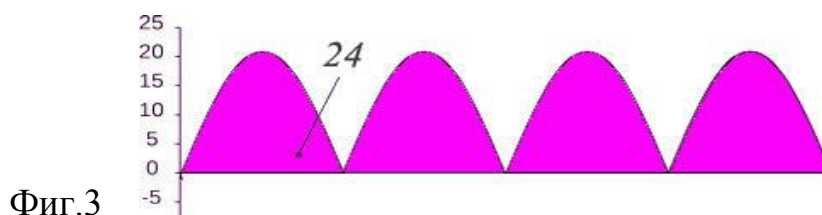
Работает импульсный трансформатор следующим образом.

На клемму 1 подаётся положительный полупериод 24 напряжения переменного тока заданной частоты и амплитуды, фиг.2, который поступает на анод тиристора 8, катод выпрямительного диода 12, конденсатор 11 и через добавочное сопротивление 10 на управляющий электрод 9 тиристора 8. Потом положительный полупериод 24 через тиристор 8 поступает на начало первичной многовитковой обмотки 3 трансформатора 4 и конденсатор 7, а из конца первичной многовитковой обмотки 3 трансформатора 4 положительный полупериод 24 поступает на конденсатор 7 и через выпрямительный диод 17 выходит на клемму 2. Далее на клемму 2 подаётся отрицательный полупериод 25 напряжения переменного тока заданной частоты и амплитуды который поступает на анод тиристора 14 катод выпрямительного диода 17 конденсатор 11 и через добавочное сопротивление 16 на управляющий электрод 15 тиристора 14. Потом отрицательный полупериод 25 через тиристор 14 поступает на начало первичной многовитковой обмотки 5 трансформатора 6 и конденсатор 13. Из конца первичной многовитковой обмотки 5 трансформатора 6 отрицательный полупериод 25 поступает на конденсатор 13 и через анод выпрямительного диода 12 выходит на клемму 1. Начало вторичной многовитковой обмотки 18 трансформатора 4 связано с выходной клеммой 20 и катодом выпрямительного диода 19. Конец вторичной обмотки 18 трансформатора 4 через выпрямительный диод 22 связан с выходной клеммой 23. Начало вторичной многовитковой обмотки 21 трансформатора 6 связано с выходной клеммой 23 и катодом выпрямительного диода 22. Конец вторичной многовитковой обмотки 21 трансформатора 6 через

выпрямительный диод 19 связан с выходной клеммой 20. Из клеммы 20 и 23 будет поступать напряжение переменного тока от вторичных многовитковых обмоток трансформатора 4 и трансформатора 6.



Однако при желании потребителей или изготовителей в зависимости от расположения выводов из вторичных обмоток трансформатора 4 и трансформатора 6 импульсный трансформатор может формировать импульсное напряжение изображённое на фиг.3



Изобретение позволяет уменьшить безвозвратные потери электроэнергии в сопротивлении многовитковых обмоток и нагрева магнитопроводов и повысит коэффициент трансформации.

Справочные материалы:

1. В.А.Павлов, Ю.П.Пичугин, И.Н.Романенко, "Импульсный трансформатор" Авторское свидетельство СССР № 1078474 KL H01 F за 1984 год.
2. А.Н. Белашов, "Трансформатор Белашова", патент Российской Федерации № 2000619 KL H 01 A 33/00 за 1993 год.
3. А.Н. Белашов, "Ветряной двигатель Белашова", патент Российской Федерации № 2247860, KL. F 03 D 1/00 за 2005 год.
4. А.Н. Белашов, патент Российской Федерации "Винт Белашова", № 2046996 KL. F 03 D 7/00 за 1995 год.

5. А.Н. Белашов, патент Российской Федерации "Генератор Белашова", № 20258847 KL. F 03 D 7/00 за 1994 год.
6. А.Н. Белашов, "Ветросиловая энергоустановка Белашова саморегулирующаяся по высоте и смыкающаяся по площади". Международная научная конференция «International Scientific Solutions 2022» от 9.02. 2022 года – Нью-Йорк, США.
7. А.Н. Белашов, "Открытия, изобретения, новые технические разработки".
URL: <http://www.belashov.info>
8. Л.А.Сена, книга "Единицы физических величин и их размерность", издательство "Наука" Главная редакция физико-математической литературы, город Москва 1988 год.
9. В.И. Григорьев, Г.Я. Мякишев, "Силы в природе", Москва «Наука» 1988 год.
10. О.Ф.Кабардин, книга "Физика, справочные материалы", издательство "Просвещение" город Москва 1988 год.
11. В.Е.Китаев и Л.С.Шляпинтох, книга "Электротехника с основами промышленной электроники", издательство "Высшая школа", город Москва 1973 год.