

## ТРАНСФОРМАТОР С КРУГОВЫМ ВАРИАНТОМ ФОРМИРОВАНИЯ ГРУППОВОГО СТЕРЖНЯ

*А.С. Семёнов, Д.В. Стрельцов, Д.А. Сушко, А.А. Марченко*  
 Научный руководитель – к.т.н. *Р.Л. Рыжкович*  
 Республиканский центр технического творчества учащихся

Главная цель нового способа трансформации электрической энергии [1] заключается в сокращении расхода материала намоточных проводов в связи с возможностью значительного уменьшения числа витков  $w_2$  вторичной обмотки трансформатора. Дело в том, что согласно новому способу (см.рис.1) замкнутый ферромагнитный сердечник трансформатора 3 закручивают в спираль вокруг витков вторичной обмотки 2. При этом происходит умножение сцепленного с витками  $w_2$  магнитного потока и соразмерное этому явлению уменьшение их количества. Прежние методы расчёта трансформатора, в результате, утратили свой смысл. Например, потеряла свою пригодность известная зависимость [2, с.261]:

$$e_1 / e_2 = u_1 / u_2 = w_1 / w_2 = k_{12}, \quad (1)$$

где  $u_1$  – напряжение на зажимах первичной обмотки 1;  $u_2$  – напряжение на нагрузке;  $w_1$  – число витков первичной обмотки;  $k_{12}$  – коэффициент трансформации. Теперь количество витков вторичной обмотки  $w_2$  необходимо определять уже из нового соотношения:

$$w_1 / w_2 = k_{12} \cdot m_{12}, \quad (2)$$

где  $k_{12} = u_1 / u_2$  – диктуемый нагрузкой коэффициент трансформации;  $m_{12}$  – фактор (фактор магнитопровода) равный числу витков спирали ферромагнитного сердечника, охватывающих витки вторичной обмотки 2.

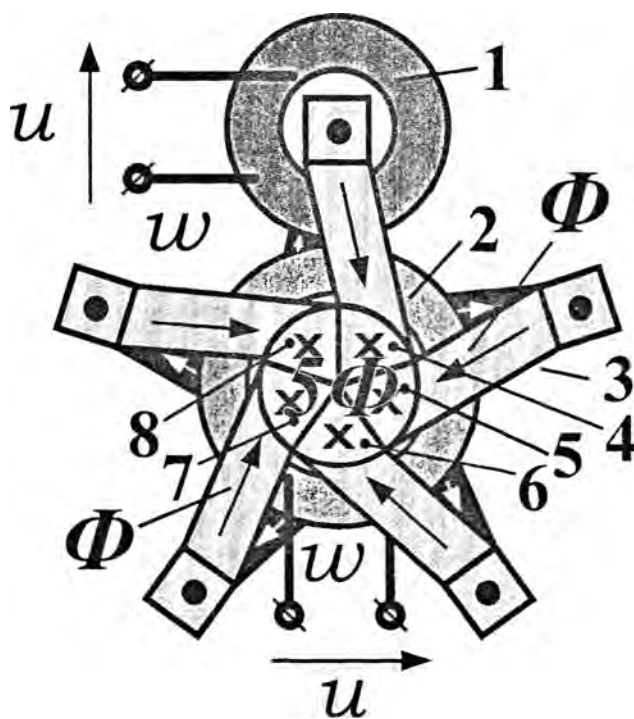


Рис.1

Наибольшей экономии материала намоточных проводов  $w_2$  будет, несомненно, соответствовать вариант (см.рис.1), когда собранные в один групповой стержень витки ферромагнитного сердечника (4, 5, 6, 7 и 8) в сечении образуют круг (круговой вариант группирования), площадь которого равна сумме поперечных сечений всех витков спирали данной группы. Каждому отдельному витку, следовательно, отведен соответствующий круговой сектор. Конструкция ферромагнитного сердечника 3 в этом варианте становится полностью унифицированной, поскольку он принимает вид правильной  $m$  – лучевой звезды, где  $m$  соответствует  $m_{12}$  – фактору (фактор магнитопровода) в уравнении 2, т.е. соответствует количеству витков ферромагнитной спирали, охватывающих витки вторичной обмотки 2 ( $w_2$ ). Поскольку на рис.1 показан вариант где  $m_{12} = 5$ , то это означает (см. уравнение 2), что  $w_2$  может иметь в 5 раз меньше витков по сравнению с ныне известными конструкциями.

### Литература

1. Р.Л.Рыжкович, Е.В.Войткевич, А.А.Гирель, В.С.Ерашов, и др. Способ трансформации электрической энергии и устройство для его реализации/ Заявка на изобретение № а 20030796.
2. Электротехника. Учеб. пособие для вузов. Под ред. В.С.Пантюшина. Изд. 2-е, перераб. и доп. М., «Высш. Школа», 1976. - 560 с.