

7 Обмотки якоря, шаги

Полюсным делением τ называют часть окружности якоря, приходящуюся на один полюс или, как показано на рисунке 1, расстояние между средними линиями соседних разноимённых полюсов.

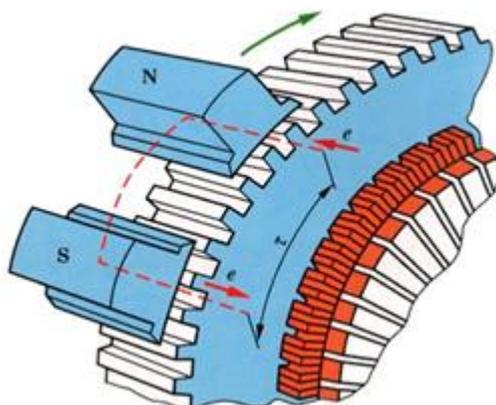


Рисунок 1 – Полюсное деление

Обмотка якоря представляет собой замкнутую систему, в которой секции соединены последовательно, т. е. к каждой коллекторной пластине припаивают конец одной секции и начало другой, следующей за ней по схеме обмотки.

Простейший элемент обмотки – виток. Ряд последовательно соединенных витков, лежащих в двух пазах и имеющих общую пазовую изоляцию, называется секцией. Секция имеет две активные стороны (лежащие в пазах якоря и принимающие участие в создании электродвижущей силы или вращающего момента) и две лобовые части, которые соединяют активные стороны между собой или коллектором. Если одна активная сторона секции находится под одним полюсом, то вторая должна быть под противоположным, чтобы ЭДС, создаваемая сторонами, или усилия, прилагаемые к ним, были максимальными.

Число пар полюсов в машине обозначают p , тогда число полюсов равно $2p$. Если величину полюсного деления умножить на число полюсов, то их произведение даст длину окружности якоря, т. е.

$$2p\tau = \pi D \text{ где } D \text{ — диаметр якоря, м.}$$

При одной паре полюсов геометрическая нейтраль перпендикулярна оси полюсов. При большем числе пар полюсов количество нейтральных линий равно числу пар полюсов. На нейтральной магнитная индукция B при отсутствии нагрузки равна нулю.

Последовательность соединения секций между собой и коллекторными пластинами задается типом обмотки и обмоточными шагами (рисунок 2):

- первый частичный y_1 – расстояние между начальной и конечной сторонами секции, т. е. ширина секции;
- второй частичный y_2 – расстояние между конечной стороной одной секции и начальной стороной другой, следующей за ней по схеме обмотки;
- результирующий y – расстояние между начальными сторонами двух соседних секций;
- шаг обмотки по коллектору y_k – расстояние между коллекторными пластинами, к которым подключены начало и конец секции.

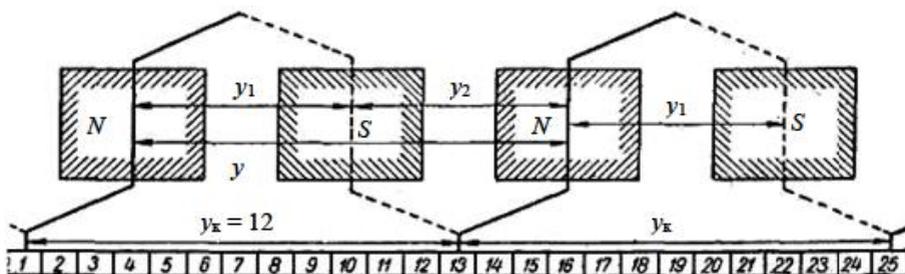


Рисунок 2 – Шаги волновой обмотки

Шаги обмотки по магнитопроводу ротора измеряют числом пропущенных промежутков между пазами, а шаг по коллектору — числом изоляционных прослоек между коллекторными пластинами.

В современных машинах ширину секции делают меньше величины полюсного деления, что позволяет экономить медь в лобовых соединениях и улучшить условия коммутации. Такую секцию называют секцией с укороченным шагом.