

## 9 Схема-развёртка и схема параллельных ветвей простой петлевой обмотки

Схема-развёртка – мысленно разрезанная и развёрнутая на плоскость проекция якорной обмотки с уложенной в них обмоткой. На ней изображено соединение катушек в катушечные группы и групп в фазы, сопряжение фаз между собой.

Рекомендуется схему-развёртку выполнять в следующем порядке:

1 На листе миллиметровой или клетчатой бумаги изображают  $Z_{эл}$  элементарных пазов в виде отрезков вертикальных линий – сплошного (слева), который изображает верхнюю сторону, и пунктирного (справа), изображающего нижнюю активную сторону.

2 Нумеруют элементарные пазы по порядку, начиная с первого и заканчивая последним ( $Z_{эл}$ ). Эта нумерация является основной нумерацией всех элементов обмотки: номер паза является номером секции, начало которой лежит в верхнем слое паза, и коллекторной пластине, с которой соединено начало секции. Так как в каждом пазу лежат две активные стороны, то верхнюю сторону обозначают номером паза без штриха, а нижнюю – номером паза со штрихом.

3 Производят разметку положения и нумерацию коллекторных пластин. Для этого посередине между элементарными пазами  $N_1 = 1$  и  $N_n = 1 + y_1$  (рисунок 1) проводят вертикальную линию  $ab$ . Буквой  $N_1$  обозначен полюс, здесь находится вершина верхней лобовой части секции № 5.

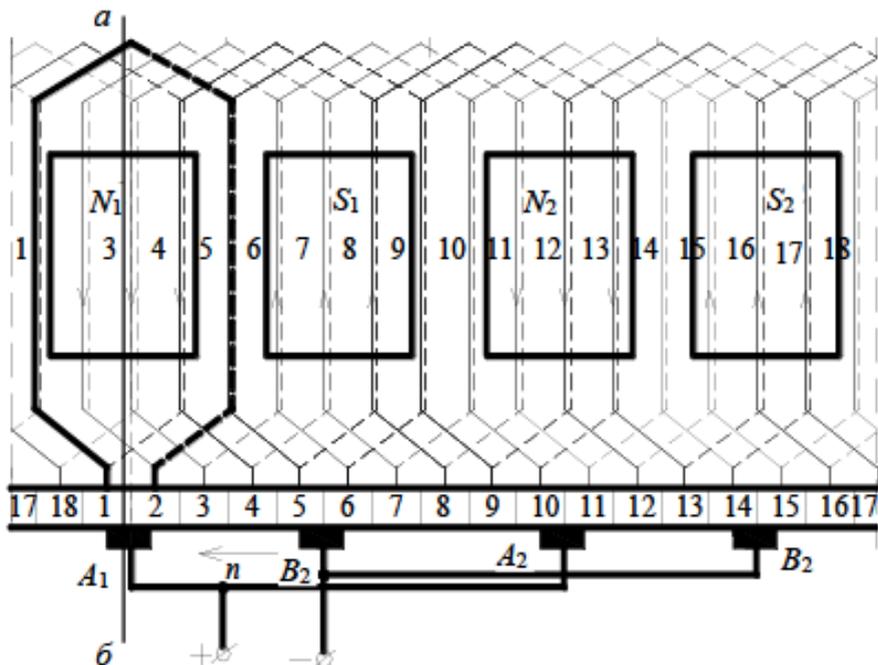


Рисунок 1 – Схема-развертка простой петлевой обмотки при  $Z_{эл} = S = K = 18; p = 2; y_1 = 4; y_k = 1$

В случае простой петлевой обмотки (см. рисунок 1) на этой же линии *аб* находится граница (изоляционный промежуток) между коллекторными пластинами 1 и 2. Найдя положение пластин 1 и 2, размечают остальные пластины, приняв их ширину  $t_k$  равной расстоянию между элементарными пазами.

Наносят на схему-развёртку контуры главных полюсов. Щётки должны быть расположены на линии геометрической нейтральной (в процессе эксплуатации их положение корректируют). Задав направление вращения (рекомендуется взять против вращения часовой стрелки) и полярностью главных полюсов, определяют полярность щёток (с учетом режима работы машины – генераторный или двигательный). Все щётки одинаковой полярности соединяются друг с другом.

Для определения полярности щёток необходимо выявить направление ЭДС в какой-либо секции и перенести это направление на схему параллельных ветвей (рисунок 2). Схема параллельных ветвей представляет собой электрическую схему соединения секций, которые

изображаются в виде полуокружностей. Схема показывается для того момента времени, для которого выполнена схема-развертка. Щётки образуют  $2a$  параллельных ветвей и замыкают накоротко секции, проходящие коммутацию (одновременно соединённые щётками).

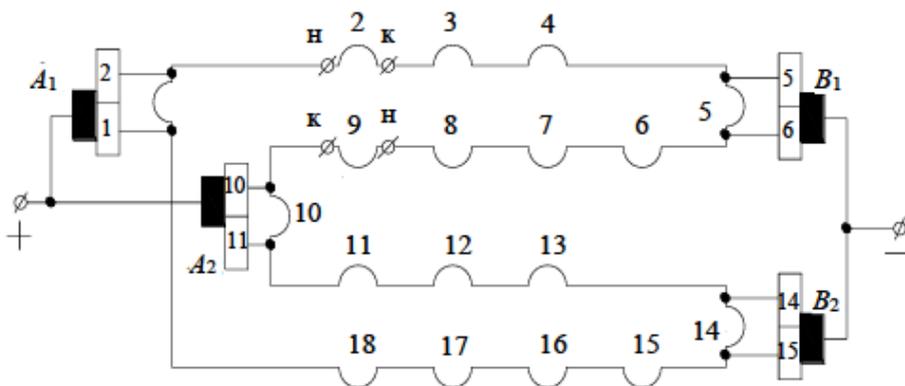


Рисунок 2 – Схема параллельных ветвей простой петлевой обмотки, изображённой на рисунке 1