

## 15 Реакция якоря

Воздействие поля якоря на поле индуктора называется *реакцией якоря*.

Для холостого хода распределение в зазоре магнитного поля, создаваемого основными полюсами, представлено на рисунке 1, а. При нагрузке вокруг проводников якоря с током создастся магнитный поток  $\Phi_a$ , направление которого определяется по правилу правоходового буравчика (рис. 1, б). Поля якоря и индуктора, действующие совместно, образуют результирующее поле (рис. 1, в).

По величине результирующий магнитный поток  $\Phi_{рез}$  становится меньше магнитного потока индуктора  $\Phi$  из-за того, что вследствие насыщения магнитной цепи увеличение потока под краем полюса будет происходить медленнее, а ослабление — быстрее.

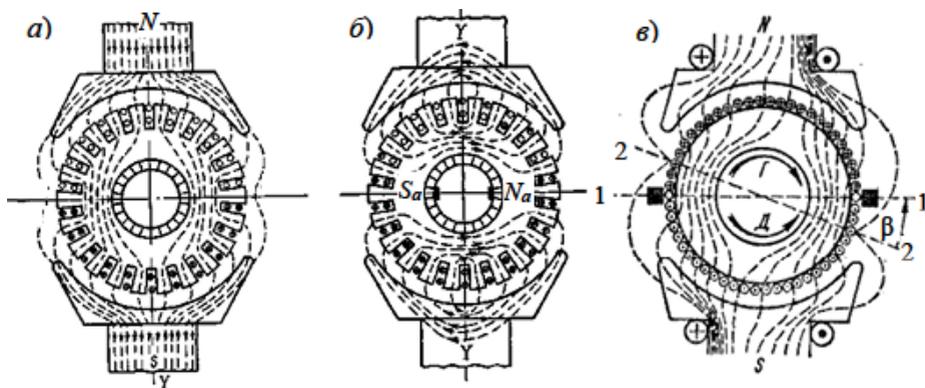


Рис. 1 – Магнитное поле полюсов (а), якоря (б), результирующее (в) при нагрузке (Г и Д генераторный и двигательный режимы работы соответственно)

*Геометрической нейтралью* (линия 1—1 на рис. 1) называется линия, перпендикулярная оси полюсов. Линия, проходящая через точки, на которых индукция результирующего магнитного поля равна нулю, называется *физической нейтралью* (линия 2—2 на рис. 1, в).

Таким образом, *реакция якоря при нагрузке искажает магнитное поле, уменьшает магнитный поток и сдвигает физическую нейтраль с геометрической нейтрали* (при холостом ходе геометрическая и физическая нейтрали совпадают). В генераторе физическая нейтраль смещается по направлению вращения якоря; в двигателе – против

направления вращения ротора. Поэтому результирующее магнитное поле в генераторном режиме работы ослабевает под набегающей частью полюса, а в двигательном – под сбегающей.

Реакция якоря вызывает искажение результирующего магнитного поля машины, что приводит к следующим изменениям:

1 Повышается напряжение между соседними коллекторными пластинами, когда стороны секции, соединенные с указанными пластинами, проходят под краем полюса с большей индукцией. При перегрузках машины это напряжение может вызвать искрообразование между пластинами и стать причиной кругового огня на коллекторе.

2 У машины с насыщенным магнитопроводом магнитный поток уменьшается, так как увеличение магнитной индукции у одного из краев полюса будет меньше, чем снижение его у другого. В результате ухудшаются рабочие свойства машины: у генераторов понижается ЭДС, у двигателей – вращающий момент.