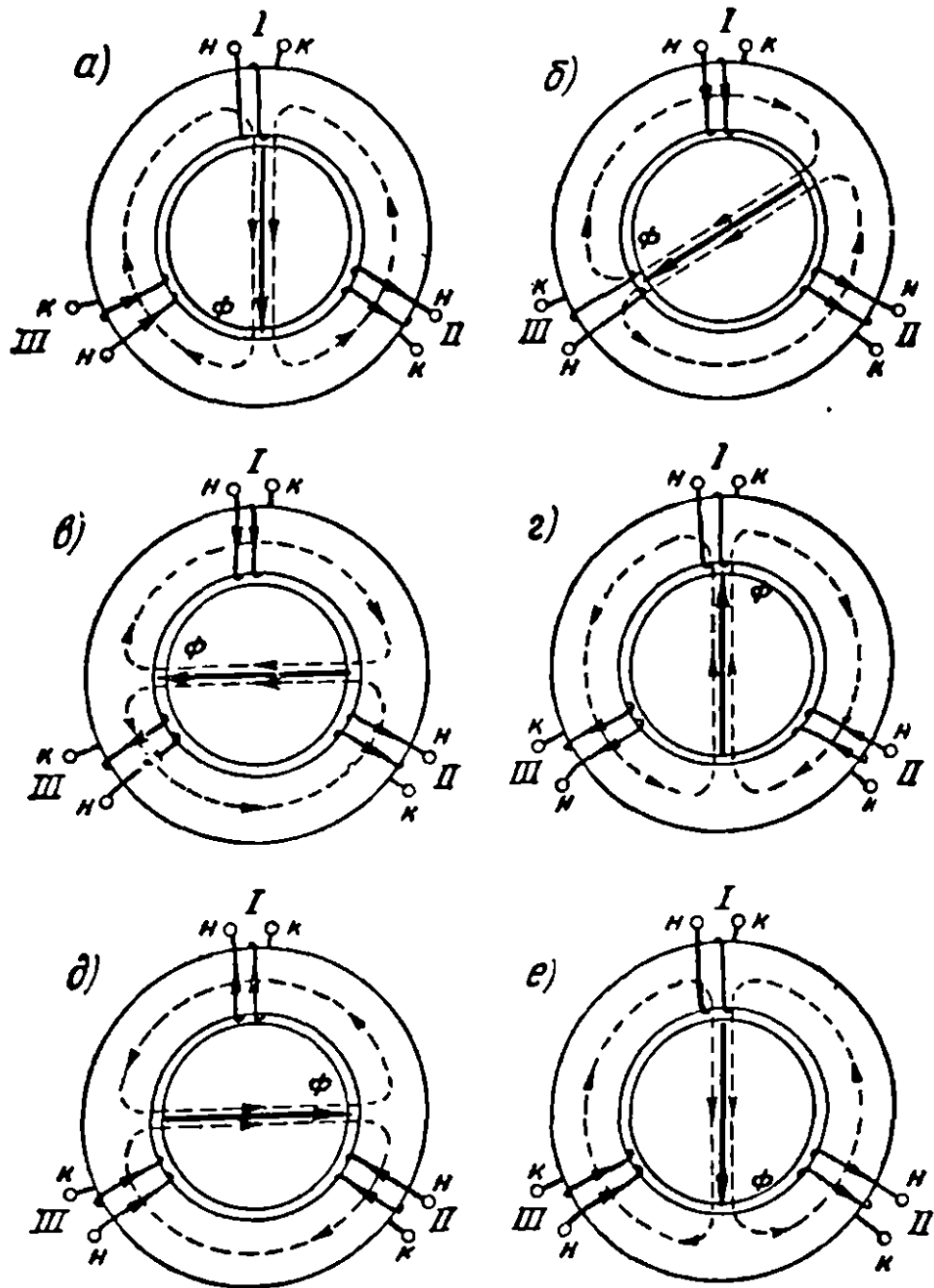


Создание вращающегося магнитного поля при помощи трехфазного тока

Особенностью трехфазного тока (а также других многофазных токов) является его способность создавать вращающееся магнитное поле.

На стальное кольцо намотаем три катушки, сдвинутые одна относительно другой на 120° . Внутри стального кольца поместим стальной цилиндр. Пропустим по катушкам трехфазный переменный ток (фиг. 195). Будем считать положительным направление тока, когда он течет от начала к концу катушек, а отрицательным направление тока, когда он течет от конца к началу катушек.



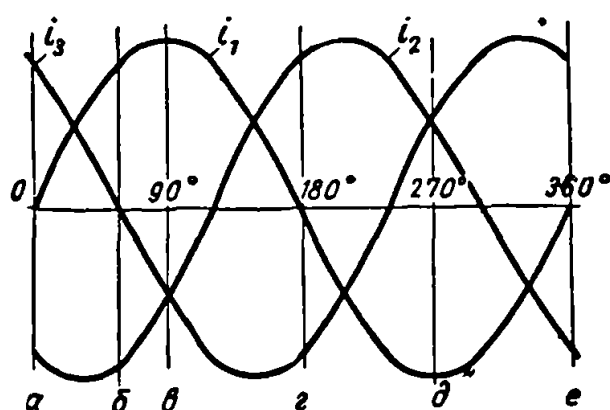
Фиг. 195. Получение вращающегося магнитного поля при помощи трехфазного тока

На фиг. 196 даны кривые изменения трехфазного переменного тока. Разберем положение *a*. Кривые показывают, что в это время ток первой фазы *i*₁ равен нулю. Ток третьей фазы *i*₃ имеет положительное значение, а ток второй фазы *i*₂ — отрицательное значение.

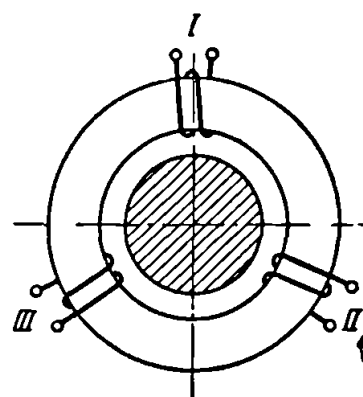
На фиг. 195 для положения *a* показаны направления токов в катушках каждой фазы. Направление магнитного поля, создаваемого каждой катушкой, определяется при помощи «правила буравчика». Направление результирующего магнитного поля показано вектором Φ .

Рассматривая различные положения от *a* до *e*, соответственно отмеченные на фиг. 195 и 196, находя направления токов каждой фазы и строя результирующий магнитный поток, видим, что вектор Φ по величине не меняется, но положение его в пространстве различно: он вращается. Таким образом, внутри кольца будет создано вращающееся магнитное поле.

Направление вращения магнитного поля зависит от порядка чередования фаз (*I*, *II*, *III*). Меняя последовательность фаз, можно изменять направление вращения поля. Для этой цели практически достаточно поменять местами два любых фазных провода, идущих к обмоткам.



Фиг. 196. Кривые трехфазного тока



Фиг. 197. Способ получения вращающегося магнитного поля

Вращающееся магнитное поле нашло широкое практическое применение.

Если внутри стального кольца с тремя обмотками на нем поместить стальной же барабан (фиг. 197) и по обмоткам пропустить трехфазный переменный ток, то образовавшееся вращающееся магнитное поле будет пересекать барабан, индуцировать в нем токи, которые, взаимодействуя с вращающимся магнитным полем, приведут барабан во вращение.

. В синхронных и асинхронных двигателях переменного тока использована указанная выше способность трехфазного переменного тока создавать вращающееся магнитное поле. Устройство этих двигателей будет подробнее описано ниже.

Вращающееся магнитное поле создается не только трехфазным переменным током, но также многофазными токами (двух-, четырех-, шестифазными). Получить вращающееся поле можно и с помощью однофазного переменного тока, искусственно создав сдвиг фаз между токами, например, двух катушек, расположенных в пространстве под углом 90° .