

НИЗКОСКОРОСТНАЯ ТОРЦЕВАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МАШИНА БИИНДУКТОРНОГО ТИПА

Значительную долю производимой в мире электроэнергии (по некоторым оценкам до 70%) потребляет электропривод промышленных установок. В связи с этим во всем мире, прежде всего в США и Европейском Союзе на законодательном уровне закрепляются требования по экономии электроэнергии для производителей электроприводов. Как известно, наибольшим КПД обладают высокоскоростные двигатели, но многие механизмы, для которых создается электропривод (конвейеры, лебедки, пресса, мешалки и т.д.) обычно требуют относительно низких частот вращения или скоростей перемещения. Традиционным решением, применяемым для обеспечения низких частот вращения рабочих механизмов, является высокоскоростной двигатель с редуктором. При этом редуктор вносит в привод не только свою массу, объем и момент инерции, но и люфты, которые в процессе эксплуатации увеличиваются и тем самым влияют на динамику привода и его точность. Все это в конечном итоге приводит к снижению КПД всего механизма и его удорожанию, так как с увеличением мощности привода цена редуктора иногда становится заметно выше цены самого двигателя [1]. Поэтому рассмотрение главной альтернативы – безредукторных электроприводов, представляет существенный практический интерес [2].

Предлагаемая к рассмотрению электрическая машина представляет собой торцевую электрическую машину бииндукторного типа (ТЭМБТ), в которой за счёт иного выполнения магнитной системы статора обеспечивается возможность преобразования электромагнитной энергии на полной поверхности кольцевого сердечника якоря, как, например, у синхронных машин классического типа, либо машин постоянного тока. При этом значительно увеличиваются удельные показатели ТЭМБТ, повышается быстродействие соответствующего электропривода, соответственно, значительно уменьшается потребление электрической энергии в динамических режимах работы определённого механизма. Также упрощается технология изготовления электрической машины, а конструктивная схема ТЭМБТ обеспечивает возможность модульного принципа её построения, что значительно повышает удельное значение мощности и момента электрической машины.

Торцевая электрическая машина бииндукторного типа с безобмоточным дисковым ротором (рис.1), содержит статор 1, состоящий из модулей якоря 2, 3, дисковый ротор 4, включающий в себя основной немагнитный диск 5, непосредственно сочленённый с валом машины 6, и три дополнительных немагнитных кольца 7, 8, 9, обеспечивающих крепление трёх рядов ферромагнитных полюсов 10, 11, 12, ротора 4, отделённых от модулей якоря 2, 3 рабочим воздушным зазором δ .

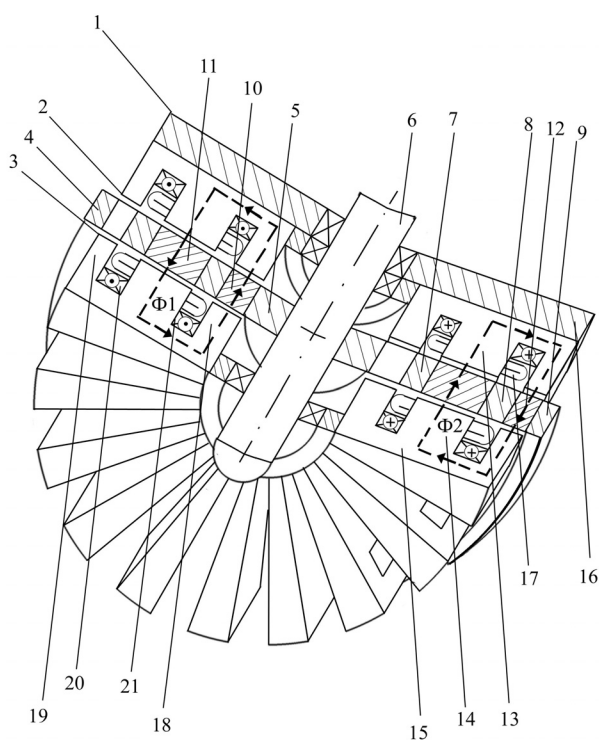


Рис.1 Конструктивная схема ТЭМБТ

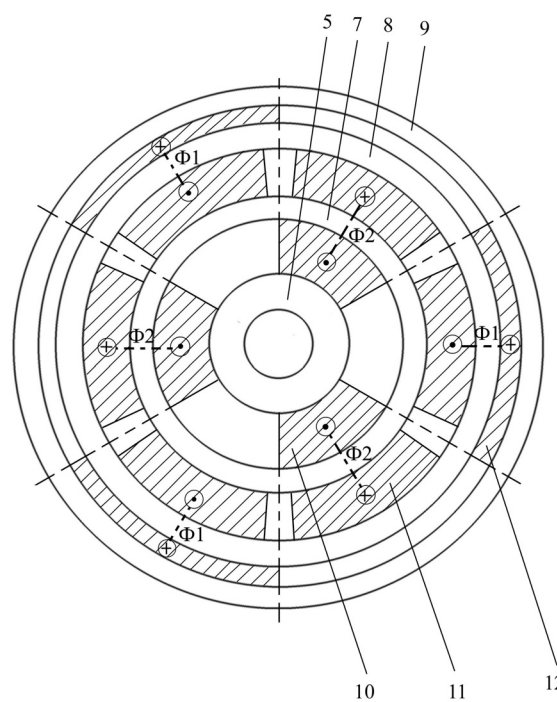


Рис.2 Конструкция ротора ТЭМБТ

