

направлением развития методики преподавания информатики для студентов гуманитарных специальностей.

УДК 621.313.333

### **Компьютерное моделирование дискового асинхронного двигателя со свободным ротором**

Ерошин С.С., Мирошник С.А.

Восточноукраинский национальный университет  
имени Владимира Даля (г. Луганск, Украина)

В современных машинах и приборах широко используются рабочие органы и инструмент, в форме плоского широкого кольца, которое совершает движение вокруг оси симметрии. Применяв дисковый асинхронный двигатель специальной конструкции, можно кольцевой инструмент принести во вращательное движение и удерживать в пространстве без механических опор и электрических контактов за счет сил магнитного поля.

Основным параметром такой машины является устойчивость вращения свободного ротора. На устойчивость ротора существенное влияние оказывают конструктивные параметры электрической машины.

При исследовании дискового асинхронного двигателя применялось программное обеспечение Ansoft Maxwell для моделирования электромагнитных полей трехмерных объектов, которое базируется на методе конечных элементов.

В результате компьютерного моделирования получены механические характеристики двигателя со свободным кольцевым ротором в зависимости от геометрических и электрических параметров. Согласно результатам установлено, что вращающий момент ротора с ростом скольжения увеличивается. При увеличении толщины ротора момент быстро возрастает и достигает максимального значения.

После перехода через максимум наблюдается менее интенсивное его убывание.

Изменение угла наклона паза по отношению к радиусу статора позволяет менять соотношение между тангенциальными и радиальными силами, действующими на ротор. Причем при увеличении наклона паза радиальные силы возрастают, что приводит к повышению устойчивости ротора.

Проведено моделирование двигателя с наклонными и ломаными пазами, состоящими из радиальных и наклонных частей. Установлено, что статор с ломаными пазами создает большую величину стабилизирующей силы по сравнению со статором, содержащим наклонные пазы.