

# АНАЛИЗ МАГНИТНОЙ СИСТЕМЫ ГЕНЕРАТОРА С ПОПЕРЕЧНЫМ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ

Масленников А.М., Плюгин В.Е., Дунев А.А., Егоров А.В.

*Национальный технический университет*

*“Харьковский политехнический институт”, г. Харьков*

В работе рассмотрен генератор с поперечным магнитным полем (ГПП) дисковой конструкции ротора, П-образной шихтованной конструкции сегментов статора и тороидальной обмотки. На роторе располагаются постоянные магниты (ПМ) призматической формы с чередующейся полярностью, что позволяет создавать переменную электродвижущую силу (ЭДС) в его обмотке (рис. 1).

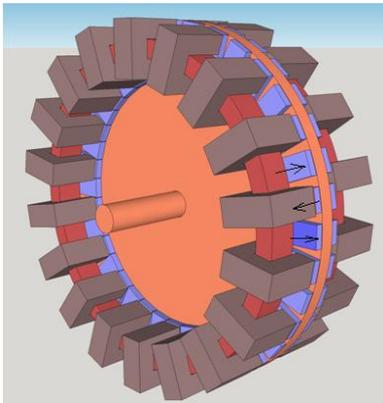


Рис. 1 – Эскиз конструкции ГПП

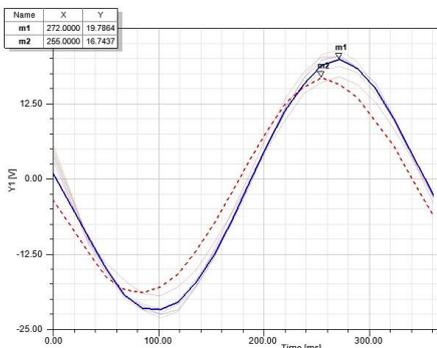


Рис. 2 – Форма кривой ЭДС

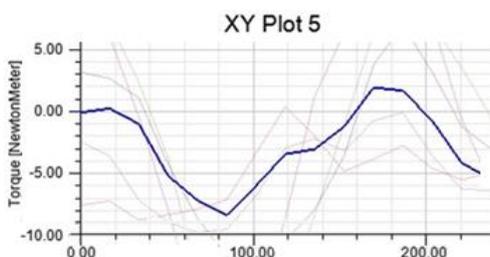


Рис. 3 – Пульсации момента сопротивления

В связи с тем, что ГПП использует ПМ на роторе, магнитный поток которых замыкается по П-образному сегменту статора, возникает сила, противодействующая моменту вращения ротора, передаваемого от приводного механизма. Это магнитное залипание можно характеризовать моментом сопротивления вращению ротора, который зависит от следующих факторов: энергетических параметров магнита, взаимного расположения сегментов сердечника статора между собой и группирования ПМ на роторе.

Анализ магнитной системы ГПП и расчет значения момента сопротивления возможен только при трехмерной постановке расчета магнитного поля, который был реализован в программном пакете ANSYS Maxwell. Для этого анализа была создана трехмерная модель ГПП с внешним диаметром 300 мм, воздушным зазором 0,5 мм, количеством сегментов статора – 16 и количеством ПМ на роторе – 32, размер которых составляет 15×15×4 мм.

В результате трехмерного моделирования магнитного поля при частоте вращения ротора 10 об/мин (величина задана со стороны приводного механизма) наводимое ЭДС в обмотке статора создается на уровне 19 В (рис.2), а момент сопротивления 8 Н·м (рис.3), что является наилучшим результатом расчета.