

Повышение надежности и эффективности авиационных генераторов

Синяков А.Л., Городничук В.А., Полуянов М.И., Дудников И.Л.
Белорусская государственная академия авиации

Бортовые авиационные генераторы небольшой мощности имеют индуктор на роторе и якорную (однофазную или трехфазную) обмотку на статоре. Обмотки возбуждения индуктора питаются током от бортовой сети постоянного тока через регулятор напряжения и два скользящих контакта «кольцо – щетка», интенсивно изнашивающихся при высокой частоте вращения ротора. Кроме того, для генерирования стабильной частоты переменного тока 400 Гц необходимы блок регулирования частоты и дорогостоящий и требовательный в эксплуатации привод постоянной частоты вращения, без которого частота выходного напряжения изменяется в разных режимах работы авиадвигателя до 1000 Гц и выше. Для снижения интенсивности износа колец и щеток таких генераторов и стабилизации их выходной частоты при значительных изменениях частоты вращения авиадвигателей без сложного и дорогостоящего привода постоянной частоты вращения предлагается изменить конструкцию таких генераторов. В структуру генератора вместо регулятора тока возбуждения и регулятора частоты (при наличии привода постоянной частоты вращения) следует ввести трехфазный инвертор с регулируемым выходным напряжением и частотой, а индуктор выполнить неявнополюсным с трехфазной обмоткой и дополнительным третьим скользящим контактом «кольцо – щетка» (аналог: ротор асинхронного двигателя с фазными обмотками). Выходное напряжение инвертора подается на трехфазную обмотку индуктора, который в этом случае будет создавать круговое вращающееся магнитное поле. В результате, изменяя частоту напряжения инвертора, можно получить стабильную частоту выходного напряжения генератора при широком диапазоне изменения частоты вращения авиадвигателя и ротора генератора без дорогостоящего и требовательного в эксплуатации привода постоянной частоты вращения. При этом если составляющие частот от вращения ротора и инвертора суммируются, то можно снизить частоту вращения ротора и уменьшить износ щеток и колец. Предложенная конструкция защищена патентом на полезную модель.