

УДК 621.313.12

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ
АВИАЦИОННОГО ВЕНТИЛЬНОГО ГЕНЕРАТОРА

К. В. ТЕРЕЩЕНКО

Научный руководитель А. Г. КАПУСТИН, канд. техн. наук, доц.
Белорусская государственная академия авиации
Минск, Беларусь

Согласно концепции *All electric aircraft*, предусматривающей создание самолетов с полностью электрифицированным оборудованием, разрабатываются перспективные авиационные системы электроснабжения постоянного тока с бесконтактными (вентильными) генераторами. Это вызывает необходимость детального изучения и анализа характеристик генератора и качества электрической энергии в установившихся и переходных режимах работы генераторов и систем в целом.

В работе проведено исследование влияния делящейся коммутации вентилей, демпферных контуров и трансформаторных ЭДС на показатели качества электрической энергии в переходных и статических режимах работы генератора. Показано, что влияние данных факторов на качество электрической энергии необходимо учитывать при разработке оптимальных систем регулирования и защиты вентильных генераторов.

В данной работе исследования по влиянию трансформаторных ЭДС, демпферных контуров и процессов делящейся коммутации вентилей силового выпрямительного блока на динамические и статические характеристики вентильной электрической машины постоянного тока проводились в среде *Matlab* на разработанной математической модели авиационного вентильного генератора мощностью 12 кВт. Математическая модель бесконтактного генератора постоянного тока записана в ортогональных осях d, q .

Анализ результатов имитационного моделирования показывает, что учет демпферных контуров по обеим осям в уравнениях математической модели вентильного генератора оказывает незначительное влияние на протекание переходных электромагнитных процессов лишь на интервале времени, близком к моменту изменения сигналов управления и токов нагрузки.

Анализ кривых изменения напряжения генератора с учетом и без учета процессов делящейся коммутации вентилей силового выпрямительного блока выявил, что пренебрежение влиянием процессов коммутации вентилей приводит к существенному снижению напряжения (до 8...17 %) по сравнению с данными натурального эксперимента при коммутациях нагрузки и изменении сигналов управления.