

УДК 621.3

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ВЕНТИЛЬНО-ИНДУКТОРНОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА «ВИП-2.5»

А. П. СЕРИКОВ, А. А. ПОДЛУЖНЫЙ
Научный руководитель А. С. ТРЕТЬЯКОВ
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

В 2016–2017 учебном году на кафедре «Электропривод и АПУ» поступил новый современный электропривод «ВИП-2.5», созданный на базе вентильно-индукторного электродвигателя.

Вентильные индукторные электроприводы (ВИП) – это сочетание индукторной машины и полупроводникового преобразователя, являющихся новым витком в развитии электромеханики электропривода.

Вентильно-индукторные электроприводы ВИП «САПФИР» включают преобразование электрической энергии в механическую – вентильно-индукторный двигатель и блок преобразования питания.

В данный момент выполняется дипломное проектирование, целью которого является разработка лабораторного комплекса для исследования вышеуказанного электропривода. Одной из задач при дипломном проектировании является создание математической модели, адекватно описывающей работу электропривода «ВИП-2.5».

На первом этапе был произведен расчет главных размеров, электромагнитный и тепловентиляционный расчеты, позволившие получить необходимые данные для дальнейших расчетов.

Далее на основании теории обобщенной электрической машины была сформирована система дифференциальных уравнений, которая легла в основу математической модели.

Моделирование было выполнено в математическом пакете Matlab. Полученную модель можно разделить на несколько подмоделей:

- электронный коммутатор (подмодель, описывающая закон формирования импульсов напряжения питания);
- электромагнитная подмодель (подмодель, описывающая токи в каждой фазе);
- электромеханическая подмодель (подмодель, описывающая формирование электромагнитного момента);
- механическая подмодель (подмодель, описывающая формирование угловой частоты вращения и угла поворота ротора вентильно-индукторного электродвигателя).

Для верификации полученных данных на данный момент собирается временная экспериментальная установка, на базе которой будут получены графики напряжений, токов, скорости, и момента.

