

## Моделирование фазового управления электроприводом летательного аппарата.

Научный руководитель – Шабуров Павел Олегович

Пеганов С.С.<sup>1</sup>, Фомичев И.А.<sup>2</sup>, Ахмеров Д.Р.<sup>3</sup>

1 - Южно-Уральский государственный университет, Аэрокосмический факультет, Челябинск, Россия, *E-mail: eternity27833@gmail.com*; 2 - Южно-Уральский государственный университет, Аэрокосмический факультет, Челябинск, Россия, *E-mail: 89821080113@mail.ru*; 3 - Южно-Уральский государственный университет, Аэрокосмический факультет, Челябинск, Россия, *E-mail: dima.ahmerow@yandex.ru*

Управление вентильным электроприводом в современном мире является перспективным направлением в области систем управления. Данный тип электропривода обладает преимуществами над другими типами электроприводов такими как: больший КПД, большая удельная мощность, меньшие габариты, простота обслуживания. Чаще всего для управления используется векторное управление[1]. Оно преобразовывает значения токов статора во вращающуюся систему координат, но уступает фазовому управлению в сложности[2]. При фазовом управлении электроприводом используют изменение амплитуды, фазы напряжения и частоты. Отличается простотой настройки, оно не требует преобразований Парка и Кларка, что сказывается на быстродействии системы. Моделирование производится на основе функциональной схемы указанной на рисунке 1.

Где АИН - автономный инвертор напряжения, ШИМ - широтно-импульсная модуляция, РУК - регулятор угла коммутации, ЭМ - эталонная модель,  $KW_k(S)$  - корректирующее звено, ВЭП - вентильный электропривод, ДПР - датчик положения ротора.

После моделирования фазового управления вентильного электропривода можно отметить, что он обладает следующими достоинствами:

- достаточно простую реализацию и настройки регулятора, при этом система управления имеет достаточно низкую чувствительность к изменению параметров двигателя;
- наличие регулятора угла коммутации и варианты его настройки
- достаточно высокое качество регулирования; при настройке регулятора на минимум потерь при одинаковых с векторным управлением затратах на управление качество регулирования выше на 10%;
- высокие динамические параметры управления по моменту и частоте вращения.

### Источники и литература

- 1) 1. Воронин С.Г. Регулирование механических координат вентильного электропривода методом векторного управления/ С. Г. Воронин, Д. А. Курносков // Вестник ЮУрГУ, серия «Энергетика». – 2015. – т. 15, № 3.
- 2) 2. Абд Эль Вхаб А. Р., Каракулов А.С., Дементьев Ю.Н., Кладиев С.Н. Сравнительный анализ векторного управления и прямого управления моментом синхронного электродвигателя с постоянными магнитами. // «Известия Томского политехнического университета» – 2011, Т. 319, №4. С– 93–99.

### Иллюстрации

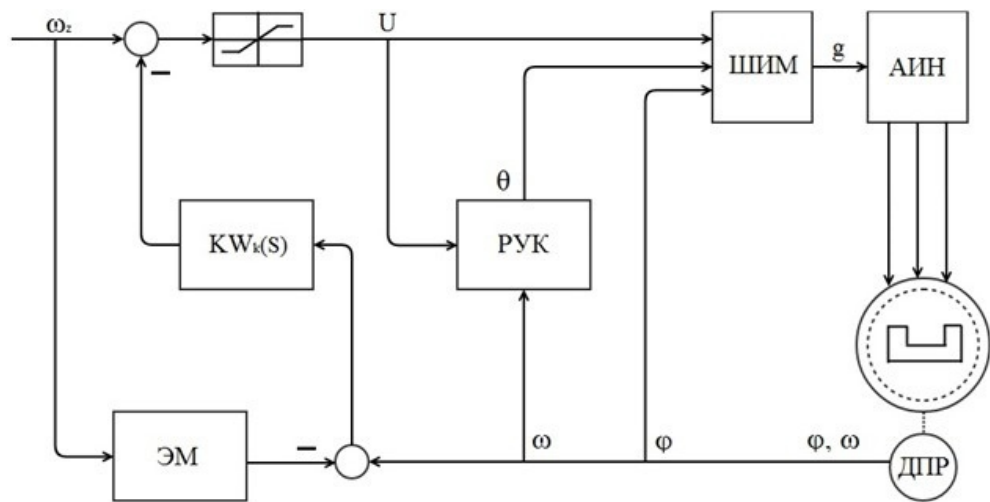


Рис. 1. Функциональная схема управления вентильным электроприводом.