

УДК 62-83

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭМС С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ

В. Т. ВИШНЕРЕВСКИЙ

Научный руководитель Г. С. ЛЕНЕВСКИЙ, канд. техн. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

В данной работе рассматриваются вопросы моделирования электро-механических систем с распределенными параметрами.

В связи с тем, что на кафедре «Электропривод и автоматизация промышленных установок» создана специализированная лабораторная установка для исследования электро-механических систем с распределенными параметрами, возникла необходимость в разработке математической модели в пакете MATLAB Simulink.

Основной целью создания указанной модели является сопоставление графиков изменения координат ЭМС, полученных при моделировании и в результате испытаний, проведенных на лабораторной установке. Также разработанная модель служит для упрощения синтеза замкнутых систем управления электроприводом и их дальнейшего исследования.

Модель по своим параметрам соответствует уже существующей установке для испытания ЭМС с распределенными параметрами. В указанной установке используется двигатель постоянного тока ПБС-22, работающий на механическую часть с распределенными параметрами. Двигатель получает питание от четырехквadrантного управляемого выпрямителя постоянного тока модели ЭТ-6.

В разрабатываемой модели учитывается влияние противо-ЭДС двигателя постоянного тока на силовую часть управляемого выпрямителя. Подсистема модели двигателя постоянного тока подключается к подсистеме модели механической части, в которой содержится передаточная функция элемента с распределенной упругостью.

В свою очередь модель распределено-упругого элемента получена в результате аппроксимации исходной трансцендентной передаточной функции методом простейших дробей. В результате проведенных ранее исследований было установлено, что данный метод аппроксимации обеспечивает достаточно высокую точность. Полученная модель элемента с распределенной упругостью позволяет учитывать коэффициент диссипации для каждого полюса передаточной функции.

При проведении предварительных испытаний была проверена работоспособность математической модели и ее соответствие реальному объекту. Полученная модель отвечает всем предъявленным к ней требованиям, при моделировании возможно исследование резонансных явлений в механической части установки и их влияние на ЭМС в целом.