

Василец Т.Е., Варфоломеев А.А.

## СХЕМА НЕЙРОСЕТЕВОЙ СИСТЕМЫ НАВЕДЕНИЯ И СТАБИЛИЗАЦИИ, РЕАЛИЗОВАННАЯ В MATLAB

Исполнительное устройство стабилизатора вооружения состоит из усилителя (преобразователя) мощности, приводного двигателя и кинематического устройства сопряжения. Реальная кинематическая схема системы наведения и стабилизации содержит упругие элементы (элементы конечной жесткости). Наличие упругих элементов усложняет расчетную схему механической части системы, превращая её в многомассовую. Исследования показали, что с достаточной для практических расчётов точностью механическую часть системы может быть представлена в виде двухмассовой системы.

Рис. 2. Схема модели объекта управления

Рис. 1. Схема нейросетевой системы управления

В результате исследований установлено, что эффективной является система с нейронной компенсацией нелинейностей исполнительного устройства стабилизатора вооружения в контуре скорости, при этом в контуре положения может быть использован простой П – регулятор. Структурная схема нейросетевой системы управления, разработанная в Simulink системы MATLAB показана на рис.1. Схема включает блок контроллера NN Prediction Controller, блоки генерации эталонного ступенчатого сигнала со случайной амплитудой Random Reference, блоки построения графиков и блоки, относящиеся к объекту управления. Схема модели объекта управления приведена на рис.2.

В схеме не учитывается возмущающий момент, обусловленный колебаниями корпуса носителя при движении машины по пересечённой местности и люфт между зубьями ведущей и ведомой шестерни. Схема объекта управления составлена с учётом момента сухого трения в подшипниках приводного двигателя и момента сухого трения кинематического устройства сопряжения. Для их задания использованы два блока MATLAB Fcn, предназначенные для написания выражений на языке MATLAB.