

УДК 681.532.8:621.391

Д. С. Карпович зав.каф., доц., канд. техн. наук;

И.О. Оробей доц., канд. техн. наук;

В. В. Сарока доц., канд. техн. наук; А.Р. Челянов (БГТУ, г. Минск)

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОВ ГИРОСТАБИЛИЗИРОВАННОГО ОПОРНО-ПОВОРОТНОГО УСТРОЙСТВА

Наведение устройств и систем, устанавливаемых на подвижные и стационарные объекты, осуществляется посредством автоматизированных гиростабилизированных опорно-поворотных устройств (ГОПУ), требующих систему управления, обеспечивающую прецизионную точность наведения. При рассмотрении в качестве объекта управления ГОПУ, фиксирующего отслеживаемый объект в пределах прямой видимости оптического измерителя, необходимо учитывать, что на точностные характеристики системы управления ГОПУ влияют: максимальная угловая скорость и ускорение изменения направления на объект относительно носителя ГОПУ с оптическим измерителем; частота формирования координат положения объекта; частота дискретизации информации об углах поворота рамок карданного подвеса; ширина поля зрения оптического измерителя; точность вычисления координат центра объекта применяемыми методами обработки измерения расстояния и положения объекта; величина времени запаздывания в контуре управления, которая обусловлена временем, затрачиваемым на обработку и вычисления; алгоритм формирования управления приводами исполнительного устройства ГОПУ; передаточная функция исполнительного устройства (приводов подвеса); вероятность и длительность возможного пропадания информации о положении объекта.

Анализ поведения САУ сервоприводами ГОПУ проводился с учетом динамических характеристик первичных измерительных преобразователей для модели привода с использованием двигателя постоянного тока. Результаты моделирования динамических характеристик системы автоматического управления сервопривода ГОПУ продемонстрировали целесообразность использования трехкоординатных МЕМС гироскопов и датчиков Холла в качестве первичных измерительных преобразователей. Они должны быть включены в систему управления, в которой быстрый контур использует данные датчика МЕМС гироскопа. Однако особенности метрологических характеристик МЕМС гироскопов требуют введения поправки. Для коррекции целесообразно применить медленный контур, который должен проводить коррекцию положения относительно магнитного поля земли по датчику Холла.