

## **СИНТЕЗ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ОСИ СКАНИРОВАНИЯ ИНФРАКРАСНОГО ТЕЛЕСКОПА**

Субботин Д. А.

Санкт-Петербургский государственный университет информационных  
технологий,  
механики и оптики, г. Санкт-Петербург, Россия

Объектом исследования является безредукторный электропривод оси сканирования телескопа, построенный на основе бесконтактного магнитоэлектрического преобразователя (МЭП) мостового типа с возбуждением от постоянных магнитов и ограниченным углом поворота.

Назначение привода – обеспечение движения оси в соответствии заданными трапециидальными диаграммами сканирования в режимах широкого и узкого угловых полей, отличающимися диапазоном углов сканирования и длительностями рабочих и нерабочих участков.

К числу определяющих требований относятся обеспечение высокой линейности изменения угла и точности поддержания скорости движения в условиях ограниченного предельного быстродействия МЭП, действия на валу значительного момента нагрузки типа «сухое трение» и ограничения на допустимое ускорение движения оси при смене рабочих и нерабочих участков диаграммы сканирования.

Целью работы является выбор оптимального структурного решения системы управления электропривода, при котором нелинейность изменения угла на рабочем участке диаграммы не превосходит 10% , а точность поддержания скорости движения в условиях изменяющегося в широком диапазоне изменения момента нагрузки – не хуже 5%.

Математическое моделирование и анализ процессов целого ряда структур систем управления электроприводов, замкнутых как по углу поворота вала МЭП, так и по угловой скорости показали на целесообразность построения системы управления электропривода оси сканирования по двухконтурной структуре, содержащей внутренний контур регулирования скорости с ПД-регулятором и внешний контур регулирования скорости с двумя ПИ-регуляторами. Получены аналитические соотношения для выбора параметров регуляторов контуров. Корректность соотношений подтверждена результатами математического моделирования.