

УДК 62-83

## ОСОБЕННОСТИ СИНТЕЗА РЕГУЛЯТОРА ПОЛОЖЕНИЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РОБОТОМ

В. В. ФЕДОТОВ

Научный руководитель В. В. РОЖКОВ, канд. техн. наук, доц.  
 Филиал «Национальный исследовательский университет «МЭИ» в г. Смоленске  
 Смоленск, Россия

Синтез регулятора положения (РП) для прецизионных систем автоматического управления (САУ) весьма специфичен. Для таких САУ (как правило, трехконтурных) настройки на стандартные оптимумы часто не способны обеспечить необходимые требования к точности отработки заданной траектории или позиционирования. Разработаны различные методики синтеза РП, например, [1]. Наибольшую эффективность, как показывает анализ, прецизионная САУ демонстрирует при адаптивном характере РП в функции рабочих параметров. Так, в [1] настройка РП производится в зависимости от величины требуемого перемещения. Это, в свою очередь, влияет на поведение РП и других регуляторов, входящих в САУ. Однако строгой, последовательной и эффективной методики синтеза РП для прецизионных САУ до сих пор нет, и ее создание актуально и востребовано. Для анализа САУ степени подвижности робота разработана интерактивная модель прецизионной системы с силовой схемой «Широтно-импульсный регулятор – двигатель постоянного тока независимого возбуждения» (ШИИП – ДПТ НВ). В качестве объекта управления взят ДПТ ПЯ 250Ф мощности 250 Вт. Верхний уровень модели представлен на рис. 1.



Рис. 1. Верхний уровень модели прецизионной САУ

Проведены опыты с заданием положения – скачком линейно-нарастающим, синусоидой. Разработанная САУ показывает точность отработки задания в  $4 \cdot 10^{-5}$  рад как в режимах позиционирования, так и в режиме слежения.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-61-00096, <https://rscf.ru/project/22-61-00096/>.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Фомин, Н. В.** Системы управления электроприводами: учебное пособие / Н. В. Фомин. – Магнитогорск: Магнитогор. гос. техн. ун-т им. Г. И. Носова, 2014.