

УДК 62-83

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОЗИЦИОННОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА С НЕЛИНЕЙНЫМ РЕГУЛЯТОРОМ ПОЛОЖЕНИЯ

В. В. ФЕДОТОВ

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

Моделирование позиционных систем при высоких требованиях к точности позиционирования/слежения является отдельной исследовательской задачей с целью корректировок настроек регуляторов. Пример методики синтеза регулятора положения (РП) в зависимости от величины перемещения приведен в [1, 2]. Типы перемещения определяются здесь не по их величинам, а по состоянию регуляторов. В случае, если все регуляторы не находятся в насыщении, то перемещения трактуются как малые. Когда в насыщение входит только регулятор скорости (РС), то – средние. Если в насыщении находится выход и РП, и РС, то перемещения – большие. Недостаток такой методики – невозможность прямого применения для прецизионных систем. Ранжирование перемещений по насыщениям регуляторов носит нестрогий и абстрактный характер, в связи с чем требуется количественная оценка этих диапазонов. Так, для двигателя постоянного тока типа ПЯ 250Ф в результате анализа получена результирующая структура модели позиционной системы (рис. 1).

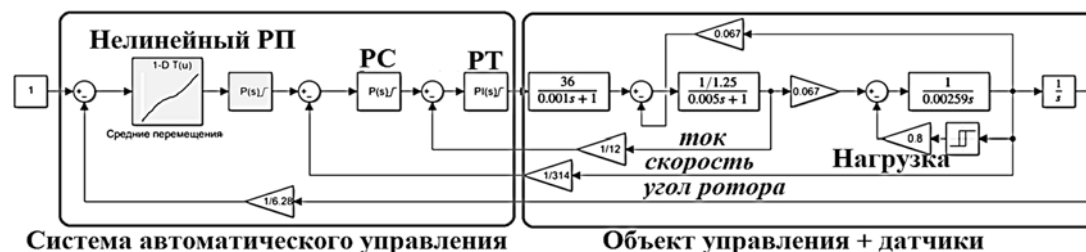


Рис. 1. Структура модели трехконтурной позиционной системы

В работе демонстрируется на конкретном примере, что синтезированный РП без последующей адаптивной корректировки коэффициентов показывает приемлемые показатели точности отработки углов (с погрешностью до десятитысячных радиана) лишь для заданных малых и средних перемещений.

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.
2. **Турупалов, В. В.** Методы анализа и синтеза цифровых систем автоматического управления: учебник / В. В. Турупалов, А. В. Хорхордин, О. С. Волуева. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. – 204 с.