

3. П-, ПИ-, ПД-, ПИД - регуляторы. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://automation-system.ru/main/15-regulyator/type-of-control/90-408-p-pi-pid.html>

–
–

УДК 621.31.83.52

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕНДА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ СИСТЕМ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ

Федюкова М.С.

Научный руководитель – Опейко О.Ф., к.т.н., доцент

Испытательный стенд предназначен для обучения персонала предприятий или студентов университетов настройке комплектных электроприводов для различных технологических процессов. Обучаемый должен освоить принципы настройки регуляторов, сигналов обратных связей, сигналов задания и настройки преобразователя частоты, а также основные принципы наладки и функционирования механизмов.

Актуальность разработки учебного стенда обусловлена необходимостью изучения и совершенствования управления электроприводов звеньев промышленных роботов и других механизмов со сложными законами изменения момента нагрузки.

В основе стенда взаимодействие нагрузочной и испытуемой электрических машин. Управление нагрузочной машиной выполняется через преобразователь электрической энергии от программируемого логического контроллера (ПЛК), который позволяет задавать момент нагрузки программно-алгоритмическим методом.

В качестве нагрузочной машины применяется синхронная машина с постоянными магнитами в режиме бесколлекторной машины постоянного тока (БМПТ), что позволяет уменьшить габариты стенда по сравнению с применением асинхронной машины.

Определена зависимость момента нагрузки звена робота Kuka [1, 2] от угла поворота звена, и на основании этой зависимости построены алгоритм и программа для ПЛК управления нагрузочной машиной. Таким образом, стенд дает возможность посредством нагрузочной машины испытать систему электропривода управления положением в условиях имитации движения звена промышленного робота.

Для произвольного рабочего механизма достаточно построить программное обеспечение для ПЛК, имитирующее зависимость нагрузки от положения, скорости или времени. Это позволит испытать систему электропривода в условиях выполнения рабочего цикла механизма, и, если

потребуется, откорректировать настройки регуляторов и преобразователя частоты по результатам испытания.

Испытательный стенд обеспечивает некоторые преимущества по сравнению с испытаниями на реальной установке, поскольку позволяет сократить издержки на испытания, обеспечить обучение персонала.

Литература

1. Технические характеристики роботов-манипуляторов для окраски Kuka. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.kuka-robotics.com>
2. Электропривод для робототехники: решения Infineon. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://www.compel.ru>

УДК 621.382

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ С УЧЕТОМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

Савко Н.О.

Научный руководитель – Павлюковец С.А., к.т.н., доцент

Разработка систем управления электроприводами (СУЭП), обладающих высокими характеристиками невозможна без применения САПР. САПР позволяет решать задачи, связанные с разработкой СУЭП с учетом электромагнитной совместимости (ЭМС). Оценка электромагнитной совместимости СУЭП и определение нежелательных возмущений на ранних этапах разработки позволяет избежать повторного проектирования и обеспечивает повышение качества в целом.

САПР анализа целостности сигнала и ЭМС имеют ограниченные возможности в плане моделирования и оптимизации сложных СУЭП, однако пользуясь САПР для расчета ЭМС необходим как на начальной стадии проектирования.

Для проектирования (для примера возьмем многослойную плату с трассой высокочастотного сигнала от аналогового компонента к цифровому) с учетом ЭМС предлагается придерживаться следующих правил:

- минимизировать длины шин высокочастотных сигналов;
- разделить шины питания и земли между аналоговой и цифровой частями схемы;
- не разрывать полигоны земли высокочастотными проводниками.