

ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ ПОСТОЯННОГО ТОКА С ШИРОТНОЙ И ЧАСТОТНО-ИМПУЛЬСНОЙ МОДУЛЯЦИЕЙ

Глущенко А.Н., Дорошенко Ю.И., Гунбин М.В., Караман Д.Г.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Анализ литературы по дискретным системам управления показывает, что системы управления с широтной и частотно-импульсной модуляцией рассматриваются как принципиально нелинейные, что ограничивает их исследование в общем виде. В [1-4] показаны условия линейности таких систем, что позволяет исследовать их в общем виде. Математические модели таких систем требуют дальнейшего исследования.

В связи с описанной проблемой была поставлена задача: рассмотреть вопросы математических моделей звеньев и системы управления с широтно-импульсными усилителями мощности, частотно-импульсным датчиком и цифровым корректирующим фильтром на примере управления двигателем постоянного тока. Для решения поставленной задачи был спроектирован и реализован действующий лабораторный макет по исследованию характеристик системы управления ДПТ с широтной и частотно-импульсной модуляцией.

Целью исследований является определение характеристик системы постоянного тока «двигатель-генератор».

В данном лабораторном макете реализуется регулирование скорости вращения ДПТ при различных нагрузках. Изменение нагрузки обеспечивается применением системы «двигатель-генератор» с помощью ШИМ.

Техническая реализация макета основана на использовании микроконтроллера ATmega328p, который имеет встроенный USB-порт, что позволило проводить исследования с помощью ПК.

С помощью спроектированного макета запланировано дальнейшее исследование автоматической системы управления, получение характеристик переходного процесса в системе «двигатель-генератор».

Литература:

1. Кунцевич В.М. Нелинейные системы управления с частотной и широтно-импульсной модуляцией / В.М. Кунцевич, Ю.Н. Чеховой – К. : Техника, 1970. – 340 с.
2. Попов Н.Р. Исследование методов анализа и разработка элементов и устройств систем управления с широтно- и частотно-импульсной модуляцией: Автореф. дис. канд. техн. наук. / Н.Р. Попов – Харьков, 1987. – 18 с.
3. Попов Н.Р. Широтно-импульсный модулятор как преобразователь взаимно обратных функций / Н.Р. Попов, И.Н. Попов // Радиотехника. – Вып. 94, Респ. межвед. науч.-техн. сборник. – Харьков : Вища школа, 1991 – С.3-7.
4. Анализ двухконтурной системы термостабилизации устройств радиоэлектронной аппаратуры / Н.Р. Попов, М.В. Гунбин, А.И. Гапон, П.А. Качанов // Радиотехника. – Вып. 114, Всеукраинский межвед.науч.-техн.сборник. – Харьков : Вища школа, 2000. – С.189-194.