

УДК 681.3

Д.Г. Шупяцкий (6 курс, каф. АиВТ), А.Е. Васильев, к.т.н., доц.

## МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БЕСКОНТАКТНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Современные системы управления технологическими процессами, как правило, имеют двухуровневую структуру. На нижнем уровне производится непосредственное взаимодействие с объектом, верхний уровень представляет собой средство тактического управления и отображения информации о технологическом процессе оператору. Наиболее широко применяемыми средствами, реализующими функции нижнего уровня, являются промышленные контроллеры. Для верхнего уровня используются вычислительные системы общего назначения.

В данной работе рассматривается двухуровневая автоматизированная система управления электроприводом. В качестве объекта управления используется бесконтактный (вентильный) двигатель постоянного тока (БДПТ) с подключенным к нему нагрузочным двигателем (ДПТ). БДПТ широко применяются в системах электропривода, так как сочетают в себе хорошие пусковые, регулировочные и энергетические показатели коллекторных двигателей постоянного тока с высокой надежностью двигателей переменного тока.

На нижнем уровне, отвечающем за сбор данных с датчиков и организацию управления объектом, используется однокристалльный микроконтроллер SAB 80C515. В качестве верхнего уровня системы управления, взят персональный компьютер. Связь между уровнями осуществляется через последовательный интерфейс RS232.

В АСУТП, для обеспечения надежности системы с точки зрения управления и отображения технологического процесса, часто основные функции верхнего уровня дублируются с помощью пультов оператора. При выходе из строя средств верхнего уровня, управление осуществляется с пульта. В рамках данного проекта разработан пульт, используемый для:

- отображения текущего состояния системы,
- переключения программ и режимов работы системы,
- изменения основных управляющих характеристик системы.

Разрабатываемый стенд будет использоваться для изучения характеристик вентильного двигателя и его применимости в системах управления. Применение на нижнем уровне микроконтроллера позволяет сделать гибкой процедуру изменения алгоритма управления двигателем. В данной работе предполагается исследование управления вентильным двигателем на основе, как классической теории управления, так и нечеткой. В стенде предусмотрены следующие режимы:

- разомкнутая система управления вентильным двигателем,
- замкнутая система управления с классическим регулятором,
- замкнутая система управления с нечетким регулятором,
- возможность программирования алгоритма управления системой.

Наибольший интерес в данной работе, представляет проблема реализации алгоритмов нечеткого управления, применимых к вентильному двигателю. На основе этих алгоритмов будет проведено исследование системы электропривода с нечетким управлением на практике.

Разрабатываемый стенд позволит изучить основные характеристики нечеткой системы электропривода (устойчивость, быстродействие, частотные характеристики и т.д.). Возможность применения к одному и тому же объекту классической и нечеткой теории регулирования

ния, позволит провести сравнение характеристик системы, построенной на основе двух методов управления.