

**Алгоритм и программа адаптивного управления электроприводом**

Опейко О.Ф., Коноплич С.О.

Белорусский национальный технический университет

Адаптивное управление в контуре технологического регулирования электропривода позволяет получить приемлемое качество динамики системы в случаях, когда технологический объект подвержен изменениям, или свойства его динамики не определены.

Управление формируется на основании сравнения измеряемой датчиком выходной величины  $y$  с сигналом задания  $y^*$ . Полученная ошибка регулирования  $e_k = (y^* - y_k)$  является входной величиной для пропорционально-интегро-дифференцирующего (ПИД) регулятора. Кроме того, ошибка регулирования служит для формирования сигнала настройки.

Параметры регулятора настраиваются в процессе функционирования сигналом настройки так, чтобы сигнал настройки асимптотически приближался к нулевому значению. Устойчивость системы обеспечивается, если выбранная функция Ляпунова убывает на траекториях системы.

Эффективность адаптивного управления подтверждается результатами имитационного моделирования систем электроприводов с адаптивным управлением для ряда технологических объектов.

В системах электроприводов устройства управления реализуются программно на основе микроконтроллеров. Это открывает широкие возможности для формирования разнообразных законов управления.

Алгоритм управления содержит инициализационную часть, где определяются режимы работы периферийных устройств, задаются начальные условия. В циклической части предусмотрен ввод входных сигналов, расчет ошибки регулирования, формирование сигнала настройки, сигналов пропорциональной, интегральной и дифференциальной составляющих и сигнала управления.

Программа на языке C++ разработана в интегрированной среде CCSv.4 для микроконтроллера MSP430 фирмы Texas Instruments. Микроконтроллер MSP430 с программой адаптивного управления может быть подключен через последовательный интерфейс к комплектному электроприводу для управления технологическим оборудованием.

Программная реализация адаптивного ПИД регулятора на основе микроконтроллера позволяет получить устройство управления, обладающее универсальностью.