

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕЙРОУПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОСВЯЗАННЫМИ ОБЪЕКТАМИ

Чернышев Д.В.

Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет,
Россия, 681003, Комсомольск-на-Амуре, ул. Ленина 27, Тел.: (4217)53-60-09
E-mail: fersy@mail.ru

Большинство объектов, для которых ставится задача управления по определенному критерию, представляют собой взаимосвязанные элементы, которые воздействуют друг на друга через параметры технологического процесса. По этому в такие системы целесообразно вводить общий регулятор, обеспечивающий равномерное распределение нагрузки между всеми исполнительными устройствами.

В случае нелинейного характера взаимосвязи, сложности ее математического описания регулятор для таких объектов, возможно, построить на основе нейронной сети. К достоинствам такого регулятора является возможность обучения показами и адаптация в процессе работы к изменяющимся параметрам взаимосвязи объекта.

В качестве основы системы стабилизации нагрузок используем нейронную сеть - трехслойный персептрон. Система состоит из двух нейронных сетей, одна из которых является моделью взаимосвязи, а другая регулятором минимизирующим рассогласование между компонентами выходных векторов управляемых подсистем.

Нейростевая модель взаимосвязи прогнозирует значения рассогласования. Для этого на ее вход заведены не только выходные вектора каждого объекта, но и их предшествующие значения. Величина задержек и их количество определяться исходя из динамики каждой системы. Для их расчета используются экспериментальные данные аналогичные обучающим выборкам для нейронных сетей регулятора и модели взаимосвязи.

Нейронная сеть регулятора вырабатывает корректирующий сигнал для каждой из систем управления таким образом, что бы рассогласование между подсистемами было не больше заданного значения. При обучении регулятора используются выходные данные нейросетевой модели и заданный критерий качества по управлению рассогласованием. Управляющий сигнал для каждой из подсистем формируется из сигнала задания для этой подсистемы и выходного сигнала нейрорегулятора.

В процессе работы, при неизменности требований к качеству управления, но при изменении технологических характеристик, модифицируются весовые коэффициенты только нейронной сети моделирующей взаимовлияние.

Литература.

1. Воронов А.А. Основы теория автоматического регулирования и управления. М., «Высшая школа», 1977, 519с.
2. Уоссерман Ф. Нейрокомпьютерная техника. – М.: Мир, 1992. – 235 с.