

**И.М. Шаровин, асп.; рук. Н.И. Смирнов, к.т.н., доц. (МЭИ(ТУ));
А.И. Репин к.т.н, с.н.с. ООО "Энергоавтоматика"**

АППРОКСИМАЦИЯ ФУНКЦИОНАЛА АДАПТИВНЫХ НАСТРОЕК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Задачи, поставленные в [1], позволили синтезировать адаптивную АСР (рис.1) с использованием искусственной нейронной сети (ИНС), достоверно воспроизводящей параметры настройки как ПИ-, так и ПИД-регуляторов в заданном диапазоне варьирования параметров объекта регулирования.

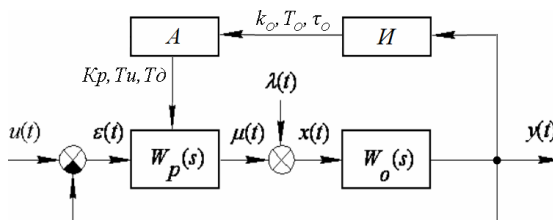


Рис.1. Структурная схема адаптивной АСР

С помощью процедуры идентификации (И) оцениваются параметры объекта регулирования, поступающие в блок адаптации (А). В его основу положена ИНС в виде связанного, прямонаправленного трехслойного перцептрона со структурой типа NN3-3-3 с сигмоидальной активационной функцией нейронов (рис.2).

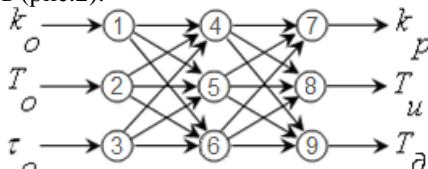


Рис. 2. Искусственная нейронная сеть

Расчёт оптимальных настроечных параметров регулятора на заданный запас устойчивости (показатель колебательности) с минимизацией интегрального критерия по модулю [2] производился с помощью эволюционного алгоритма "Optim-MGA". При создании обучающей выборки для ИНС использовался полный факторный эксперимент.

Литература

- 1. Шаровин И.М., Смирнов Н.И.** О применении искусственных нейросетей в задачах адаптации АСР // Радиоэлектроника, электротехника и энергетика. Тез. докл. XVII МНТК студентов и аспирантов: В 3-х т. М.: МЭИ, 2011. Т.3. С.219-220.
- 2. Смирнов Н.И., Шаровин И.М.** О выборе критерия оптимальности в численных методах расчета САР с ПИД-регулятором. // Промышленные АСУ и контроллеры №2, 2010. С. 12-17.