

УДК 681.5
ПОСТРОЕНИЕ НЕЙРОКОНТРОЛЛЕРА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РОБОТОМ
ЛАЗЕРНОЙ ЗАКАЛКИ

А. Н. ЛЮБИМОВ

Научный руководитель В. П. УМНОВ, канд. техн. наук, проф.
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ВЛАДИМИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. А. Г. и Н. Г. Столетовых»
Владимир, Россия

Рассматривается вопрос построения системы управления роботом для лазерного упрочнения деталей на основе нейросетевых технологий. Для создания и обучения нейросети нужно иметь модель процесса и получить массив исходных данных для обучения. Для этой цели использована программа Comsol 4.4. На рис. 1 приведен график зависимости средней температуры пятна нагрева стали 40Х от скорости обработки.

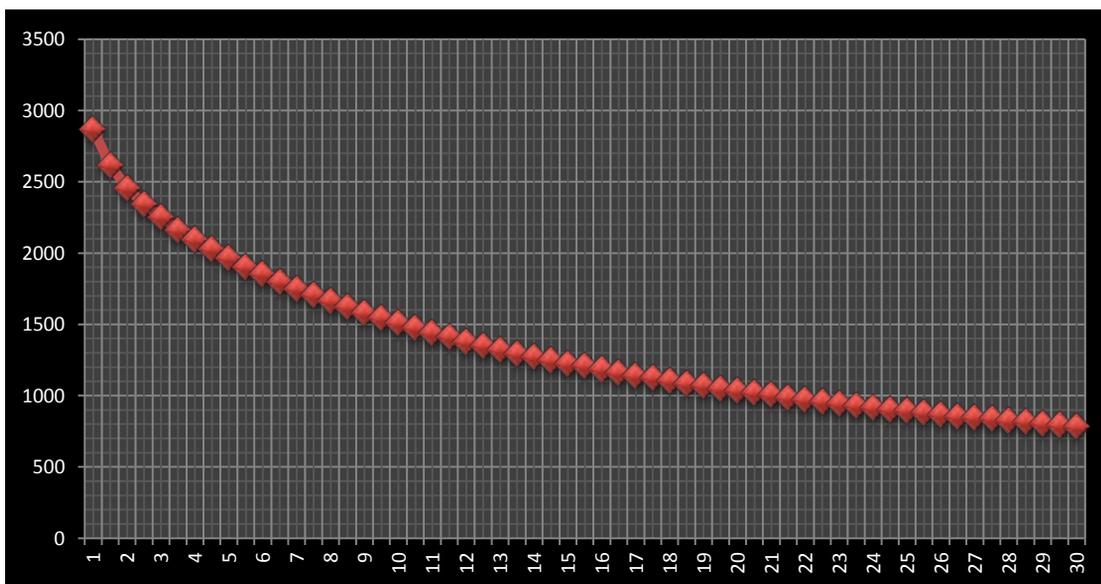


Рис. 1. График зависимости средней температуры пятна от скорости обработки

Для построения контроллера выбрана двухслойная архитектура нейронной сети Элмана с массивом входов с диапазоном значений $[\min \max(P)]$, имеющую 70 нейронов с функцией активации tansig в слое 1 и 1 нейрон с функцией активации purelin в слое 2, с прямой передачей сигнала. При этом в качестве обучающего алгоритма выбран алгоритм Levenberg-Marquardt (trainlm).

При построении котроллера выполнены все необходимые процедуры, связанные с его обучением и анализом входных и выходных данных, полученных по исходной модели нагрева.