

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МЕТОДАМИ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ**

Магистрант гр. ПБ-61 Сагайдак С.П.

Канд. техн. наук, доцент Выслоух С.П.

Национальный технический университет Украины  
«Киевский политехнический институт»

Использование искусственных нейронных сетей (ИНС) при решении технологических задач выявило некоторые ключевые моменты, на которые следует обратить внимание как на стадии сбора информации для обучения сети, так и непосредственно на стадии моделирования параметров.

С целью моделирования с помощью ИНС процесса токарной обработки проведены экспериментальные исследования, в процессе которых измерялась шероховатость обработанной поверхности (среднее арифметическое отклонение профиля Ra и высота неровностей профиля по десяти точкам Rz) и точность обработки

В ходе эксперимента варьировались скорость резания и подача, обрабатывались заготовки из стали 45 и ст. 3 инструментом, режущая кромки которых изготовлена из твердых сплавов T15K6 и BK8.

Полученные экспериментальные данные послужили исходными данными для обучения искусственных нейронных сетей, которые моделируют процессы механической обработки.

Важным этапом обучения ИНС был выбор топологии сети и параметров ее обучения. Подбор осуществлялся опытным путем. Для того чтобы сеть наиболее точно моделировала соответствующий процесс, параметры сети подбирались для каждой обучающей выборки индивидуально. Максимально эффективной оказалась схема с тремя скрытыми слоями, с шестнадцатью нейронами в первом скрытом слое, восемью во втором и четырьмя – в третьем. Количество итераций составляло 10000, крутизна активационной функции (сигмоиды) равнялась 1.

Проверка точности моделирования процесса токарной обработки помощью обученных нейронных сетей производилась путем сравнения результатов моделирования и новых экспериментальных данных, которая показала, что погрешность моделирования параметров колебалась в пределах от 2 до 10 %.

Результаты практического применения ИНС показали эффективность ее использования для компьютерного моделирования технологических параметров.