

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ В МАШИНОСТРОЕНИИ

А.А. Мишенин

Моделирование и оптимизация производственного процесса на современном этапе являются очень важными составляющими планирования и развития производства. Существует большое количество различных аналитических методов для моделирования и оптимизации производства в большинстве своем базирующихся на экспериментально полученных законах и зависимостях. Все они имеют некоторые недостатки. Во-первых, они базируются на некоторых приближениях и упрощениях, во многих случаях, приводящих к значительным погрешностям. Во-вторых, производственный процесс характеризуется значительным количеством различных переменных и констант, которые, как правило, определены не для всех случаев. В-третьих, экспериментально могут быть определены лишь константы, а общий вид зависимости должен быть задан заранее. Следует отметить, что в некоторых случаях, когда такие подходы оказываются удачными, расчеты с их использованием могут занимать слишком много времени даже на современных вычислительных машинах, что делает невозможным их использование для оптимизации производственного процесса в режиме реального времени. В этих и многих других случаях оправдывает себя использование систем искусственного интеллекта, работающих на основе накопленных ими «знаний». Примером являются *нейронные сети*, которые на сегодняшний момент уже широко применяются в различных областях науки и техники. Они не требуют никаких аналитических зависимостей, способны учитывать большое количество различных факторов влияющих на процесс, кроме того, вычисления с их помощью требуют сравнительно немного времени.

Одной из наиболее популярных и быстроразвивающихся областей применения нейросетевых технологий в машиностроении является создание систем автоматического управления и мониторинга. Не менее распространены работы по моделированию и оптимизации производственных процессов с использованием нейронных сетей. Масса как отечественных так и западных ученых работают над проблемами, связанными с прогнозированием различных параметров тех или иных производственных процессов. Большое количество работ по использованию нейронных сетей посвящено созданию диагностических программных и аппаратных средств. Перспективной задачей является разработка технологических справочников, советчиков машиностроителя и интеллектуальных тренажеров. Важным и интересным направлением является разработка интеллектуальных САПР.