

Іншим напрямком використання алгоритму нейронних мереж є розпізнавання образів та класифікація. За допомогою цих алгоритмів можна успішно проектувати технологічні процеси виготовлення деталей шляхом вибору деталі-аналога при відомих конструктивно-технологічних параметрах нової деталі. Для цього треба подати на входи мережі необхідні вхідні параметри нової деталі, а на виході отримати код деталі-аналога, технологічний процес виготовлення якої буде основою для розробки нової технології.

Метою даної роботи є розробка програмного продукту на основі алгоритму нейронних мереж, що дозволить швидко та точно розв'язувати прикладні задачі технологічної підготовки виробництва в машино- та приладобудуванні.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЭЛАСТИЧНОГО ИНСТРУМЕНТА

А.Е. Проволоцкий, д.т.н., проф.; С.Л. Негруб, асс.
Национальная металлургическая академия Украины,
Днепропетровск

На кафедре технологии машиностроения Национальной металлургической академии Украины проводятся обширные исследования абразивной обработки эластичными инструментами. К таким инструментам относятся шлифовальные круги, рабочая часть которых представляет собой пространство, заполненное волокнами из полимер - абразивной массы. Указанный инструмент является разновидностью известных металлических щеток, но обладающий большими конструктивными особенностями: по всей длине волокна заполнены абразивными частицами, что позволяет работать не только торцом волокон, а и их деформиро-

ванным участком. Такие шлифовальные круги широко используются для выполнения различных работ по подготовке деталей перед покрытием, очистке поверхностей от окалины, ржавчины, краски, снятия заусенцев и особенно полированию деталей машин на финишных операциях. Полимер - абразивные круги имеют широкие технологические возможности. Такого рода инструменты не устанавливаются на определенную глубину резания, а необходимые условия для работы отдельных зерен создаются, как правило, за счет предварительного (статического) нагружения. Все технологические режимы определяются на производстве экспериментально.

В работе получены аналитические зависимости для основных технологических показателей силы резания, крутящего момента и мощности привода. Зависимости учитывают взаимодействие инструмента и обрабатываемой поверхности, вид обрабатываемой поверхности, угол контакта инструмента и заготовки, возникающий в момент деформации рабочих элементов на некоторую величину и др. Результаты аналитических исследований позволяют определять основные параметры процесса по полученным выражениям, а не экспериментально в каждом конкретном случае. Рассмотрены также вопросы нагружения рабочих элементов с целью определения величины максимально допустимых напряжений, возникающих при обработке и для дальнейшей оптимизации процесса обработки этим инструментом.

При эксплуатации большое значение имеет характер микрорельефа обработанных поверхностей. Гидроёмкость поверхности представляет собой способность микрорельефа удерживать в микровпадинах жидкость так, что при давлении на них эта жид-

кость не вытекает за границы лунки. Это свойство поверхности различно у разных микрорельефов. Как отмечалось, микрорельеф поверхности после обработки шлифовальным кругом выглядит как блок направленных рисок. Это существенно влияет на свойства гидроемкости поверхности. Наилучшие результаты здесь показывает матовая поверхность. Обработка образцов эластичным инструментом при расположении неровностей под углом к направлению перемещения поверхности и друг к другу дает поверхность по своим свойствам схожую с матовой поверхностью. Полученные результаты позволяют рекомендовать описанные методы получения матовых микрорельефов при обработке пар трения. Примеры применения: обработка прессформ для вулканизации резиновых манжет насосов, создание матовой поверхности на внутренней поверхности гидроцилиндров и других подобных изделий. Большой интерес представляет использование эластичного инструмента на операциях полирования, зачистки, подготовки поверхности под нанесение покрытий. При применении эластичного инструмента выполняется очистка листового и круглого проката от окалины и придание ему товарного вида, обработка труб перед нанесением на них защитного покрытия, обработка наружной винтовой поверхности шнеков и внутренней поверхности экструдеров (получение низкой шероховатости при изготовлении, а при ремонте - очистка этих деталей от налипшей полимерной массы), финишная обработка ходовых винтов и зубчатых колес.