

НЕЙРОСЕТЕВАЯ БАЗА ЗНАНИЙ ДЛЯ СИСТЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Дмитриенко В.Д., Хавина И.П., Бречко В.А.
*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

В современном производстве изделий методами лезвийной обработки материалов широко применяются системы автоматизированного проектирования технологических процессов механообработки (САПТПМ). Основой таких систем являются базы знаний, в которых сохраняется опыт квалифицированных технологов и с помощью которых осуществляется синтез техпроцессов обработки широко набора деталей. При разработке моделей технологических процессов (ТП) используется несколько подходов с участием технологов:

– поиск процессов-аналогов и их преобразование для получения модели синтезируемого технологического процесса путем исключения или добавления структурных элементов ТП и параметрической настройки полученной структуры ТП;

– поиск и анализ типовых процессов, которые могут применяться в разрабатываемой модели технологического процесса, синтез на основе типовых процессов структуры ТП изготавливаемой детали и его параметрическая настройка;

– многоуровневый итерационный подход, основанный на использовании типовых и оригинальных структурных элементов ТП.

Однако при синтезе технологических процессов изготовления высокоточных уникальных деталей из дорогостоящих материалов ограниченного применения такие универсальные САПТПМ становятся практически бесполезными. В этих случаях синтез технологических процессов осуществляют высококвалифицированные специалисты-технологи, знания которых, с одной стороны, позволяют синтезировать конкретные ТП, а с другой стороны, должны сохраниться в базе знаний систем автоматизированного проектирования ТП механообработки. Существует несколько способов сохранения знаний. Одним из наиболее перспективных представляется использование ассоциативной памяти с последующей ассоциативной обработкой информации и, в частности, с использованием нейронных сетей. Их эффективное применение для решения широкого класса задач запоминания и поиска ассоциативной информации связано с тем, что возможен синтез нейронных сетей под задачу из более простых сетей, используемых как модули.

В качестве примера рассматривается применение многослойной нейросетевой памяти для запоминания цепочек ассоциаций, которые возникают при изготовлении сложных деталей методами лезвийной обработки материалов.