

УДК 004.5;621;658.512  
СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТА  
ДЛЯ ПОПЕРЕЧНО-КЛИНОВОЙ ПРОКАТКИ

Ю. М. КРОТЮК, А. Г. ГРИВАЧЕВСКИЙ  
Государственное научное учреждение  
«ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ИНФОРМАТИКИ НАН РБ»  
Минск, Беларусь

В машиностроении методом поперечно-клиновой прокатки (ПКП) изготавливается широкая номенклатура изделий типа «тело вращения».

В металлообрабатывающей промышленности технологии, базирующиеся на применении метода ПКП, используется для производства промежуточных профилированных заготовок под последующую точную штамповку или иные процессы пластического формообразования, а также под чистовую механическую обработку.

Детали, полученные поперечно-клиновой прокаткой, приобретают более высокие механические свойства за счёт оптимального расположения волокон относительно контактных поверхностей.

Несмотря на безусловные преимущества использования данной технологии [1], процесс проектирования инструмента до последнего времени был слабо формализован и требовал применения ручного труда высококвалифицированного конструктора в течение значительного времени. Так, для деталей средней сложности, продолжительность проектирования инструмента составляла от 15 до 30 дней.

Предприятия, использующие прокатные станы ПКП, как правило, вынуждены были обращаться в организации, оказывающие услуги по проектированию инструмента для ПКП, несмотря на наличие собственных конструкторских подразделений. Это требовало от них дополнительных финансовых затрат и необходимости вынужденного ожидания исполнения заказа.

Для преодоления этой ситуации в рамках задания ГНТП «Информационные технологии» были разработаны формализованные модели и метод автоматизированного проектирования инструмента для ПКП, которые были реализованы в составе системы автоматизированного проектирования (САПР ПКП).

В докладе рассматриваются задачи проектирования инструмента, подход к формализации процесса проектирования инструмента, формализованные модели, метод, алгоритмы проектирования инструмента и особенности реализации САПР ПКП на основе предлагаемого подхода.

Процесс проектирования клинового инструмента разделен на ряд взаимосвязанных задач синтеза геометрии элементов клинового инстру-

мента, с последующим решением задачи сборки клинового инструмента из выделенных элементов [2]. Координирующие условия вырабатываются на основе геометрической связанности элементов прокатываемой детали.

Унификация и стандартизация элементов деталей и элементов инструмента позволила разработать необходимую для рассматриваемой области классификацию, на основе которой создать электронные параметризованные модели основных элементов клинового инструмента.

Структурный состав САПР ПКП представлен на рис. 1.



Рис. 1 Структура САПР ПКП

Использование САПР ПКП при проектировании инструмента поперечно-клиновой прокатки позволяет значительно сократить сроки проектирования инструмента при одновременном повышении качества получаемых проектных решений, сделать процесс проектирования предсказуемым и гарантирующим получение обоснованного результата.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Развитие теории поперечно-клиновой прокатки / В. Я. Шукин [и др.] // Теория и практика поперечно-клиновой прокатки : материалы междунар. науч.-техн. конф., Минск, 25-29 сентября. 2006 г. / НАН Беларуси, Физико-технический институт. – Минск, 2006 г. – С. 7.

2. Кротюк, Ю. М. Унифицированные модели и метод автоматизированного проектирования инструмента для поперечно-клиновой прокатки / Ю. М. Кротюк, А. Г. Гривачевский // Информатика. – 2010. – N 2(26). – С. 94–104.