

Совершенствование кинематических схем обработки сложных поверхностей резанием

Данилов В. А.

Белорусский национальный технический университет

Кинематическая схема обработки поверхности в значительной степени определяет кинематику, производительность, универсальность и другие показатели эффективности станка, поэтому синтез рациональных кинематических схем обработки является важной задачей его функционального проектирования. Значимость результатов этого этапа обусловлена тем, что допущенные здесь недостатки не могут быть устранены при конструировании и эксплуатации станка.

Синтез кинематической схемы обработки осуществляется исходя из геометрии и реализуемого метода формообразования заданной поверхности, формы и положения ее производящих линий, технологического метода обработки и включает следующие этапы:

- рациональное распределение функции формообразования между инструментальной и кинематической системами станка, определение структуры и задание параметров исполнительных движений;
- анализ возможных и выбор эффективных методов формообразования производящих линий поверхности, условий резания исходя из их формы, требований к точности формообразования и геометрии резания;
- оптимизация структуры исполнительных движений, например, путем исключения реверсивных и введения дополнительных движений, совмещения движений различного функционального назначения, задания рационального сочетания скоростей и направлений элементарных движений, образующих исполнительные движения.

Общими путями совершенствования кинематики формообразования поверхностей являются:

- перенесение функции кинематики формообразования на инструмент, что позволяет упростить конструкцию и настройку станка;
- введение дополнительных движений для создания эффективных условий резания, формирования определенного микрорельефа обработанной поверхности;
- обеспечение возможности регулирования скоростей движений для оптимизации режима резания, стабилизации качества обработки и др.

На основе изложенного разработаны и реализованы признанные изобретениями способы обработки различных сложных поверхностей – винтовых переменного шага, с зубчатым и многогранным контуром и др.