

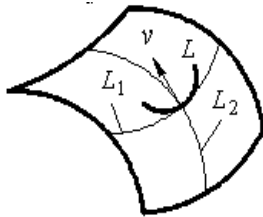
Совершенствование общих схем обработки сложных поверхностей

Данилов В.А.

Белорусский национальный технический университет

Точность, производительность и вид формообразования (полное или частичное), а также сложность конструкции и универсальность станка зависят от реализуемой общей схемы обработки, компонентами которой являются форма ее производящих линий (образующей и направляющей) и характеристического образа инструмента, схема профилирования поверхности, траектория относительного перемещения инструмента и заготовки. Возможность формирования любой поверхности множеством общих схем обработки обуславливает необходимость их сравнительного анализа по критериям эффективности при заданных ограничениях.

Количественно эффективность общей схемы обработки характеризуется точностью формообразования и непрерывностью процесса обработки. Минимизация погрешности формообразования достигается путем оптимизации схемы профилирования при выполнении условия $K_1 + K_2 \rightarrow 0$, где K_1 (K_2) – кривизна образующей L_1 (L_2) (рисунок) номинальной (элементарной) поверхности, что обеспечивается выбором схемы профилирования и характеристического образа инструмента. Для повышения производительности направление строчек следует задавать вдоль линий, имеющих большую с учетом знака кривизну. Это правило относится к выпуклым, вогнутым и выпукло-вогнутым поверхностям.



Общая схема обработки выпукло-вогнутой поверхности

При обработке поверхности строчками ее производительность зависит от непрерывности процесса, которая характеризуется коэффициентом цикловой непрерывности $K_{ц}$, равным отношению машинного и общего времени обработки. Поэтому производительность формообразования составляет $Q = K_{ц} l v$, где l – межстрочная подача, v – скорость движения подачи. Для обеспечения заданной точности Δ значение l должно удовлетворять условию $l \leq 2\sqrt{2\Delta/|K_1 + K_2|}$. Тогда $Q = 2K_{ц} v \sqrt{2\Delta/|K_1 + K_2|}$.

Возможность реализации множества схем обработки должна быть обеспечена при проектировании формообразующей системы станка.