

УСЛОВИЯ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ОТВЕРСТИЙ

Новиков Ф.В.

Харьковский национальный экономический университет

Иванов И.Е.

ГВУЗ “Приазовский государственный технический университет”

(г. Мариуполь)

Изготовление высокоточных отверстий является наиболее сложным видом механической обработки в технологии машиностроения. Несмотря на большой арсенал разработанных технологий, при обработке отверстий в деталях, изготовленных из труднообрабатываемых материалов, постоянно возникают проблемы снижения трудоемкости и обеспечения требуемой точности обработки отверстий. В связи с этим, разработана математическая модель определения погрешности обработки отверстия при его рассверливании в условиях съема неравномерных припусков. Была получена аналитическая зависимость для определения величины смещения оси обрабатываемого отверстия относительно ее номинального положения. Установлено, что по мере увеличения количества проходов сверла данная величина непрерывно уменьшается. При этом доказано, что она не зависит от диаметра сверла. Поэтому, осуществляя обработку отверстия сверлами разных диаметров, можно обеспечить требуемую точность размера и формы обрабатываемого отверстия. Установлено также, что существует экстремум (минимум) основного времени обработки отверстия от количества проходов сверла n . Экстремальное значение $n = \ln \varepsilon_{\text{сум}}$ изменяется в небольшом диапазоне (как правило, от 1 до 4) и зависит от суммарного уточнения $\varepsilon_{\text{сум}}$, равного отношению исходной погрешности обработки к заданной погрешности (таблица).

Таблица. Расчетные значения суммарного уточнения $\varepsilon_{\text{сум}}$

n	1	2	3	4	5	6
$\varepsilon_{\text{сум}}$	2,72	7,4	20,1	54,7	148,9	405

Установленные закономерности справедливы и для других методов обработки отверстий осевыми мерными инструментами, а также, например, для шлифования пазов, зубьев зубчатых колес по методу профильного копирования и т.д. результаты исследований были использованы на практике, в частности, при обработке высокоточных отверстий в деталях гидроаппаратуры и при изготовлении герметичных резьбовых отверстий в горловинах баллонов.