

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОТВЕРСТИЙ В ДЕТАЛЯХ ГИДРОПНЕВМОСИСТЕМ

Степанов М.С., Иванова М.С.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Одним из наиболее часто встречающихся функциональных поверхностей деталей элементов гидропневмосистем являются отверстия. Многообразие форм, размеров отверстий и технических требований, предъявляемых к ним, обусловлено функциональным назначением и носят как систематический, так и случайный характер. Кроме того, технологический процесс обработки отверстий более трудоемкий и осуществляется в более сложных условиях, чем обработка наружных цилиндрических поверхностей.

В ходе исследования выполнен статистический анализ основных конструктивно-технологических характеристик отверстий в деталях гидропневмосистем, который позволяет выявить номенклатуру режущего инструмента, необходимого для обработки, с целью дальнейшего совершенствования структуры технологического процесса обработки всей совокупности обрабатываемых отверстий. Анализ формы продольного сечения отверстия в деталях гидропневмосистем показал, что встречаются как гладкие цилиндрические отверстия 47 %, так и ступенчатые отверстия 53 %, в которых могут сочетаться цилиндрические, конические, сферические, резьбовые поверхности. Большинство отверстий имеют диаметры, находящиеся в диапазоне от 3 до 30 мм, с соотношением длины к диаметру $L/d < 5$, качеством точности в пределах 11...14 IT, шероховатостью поверхности $Ra\ 6,3...3,2$. Такие технические требования к отверстиям позволяют применять операции сверления, зенкерования, развертывания. Вместе с тем имеют место и ответственные отверстия шероховатостью $Ra\ 0,16...1,25$ и точностью 6...8 IT.

Статистические исследования отверстий в деталях гидропневмосистем дали возможность разработать их классификацию, в основе которой лежат следующие признаки: форма продольного сечения, техническое назначение, условия обработки, размеры, условия работы инструмента и т.п. Анализ отверстий по функциональному назначению позволил выявить требования, предъявляемые к точности размера, расположения, формы, а также шероховатости поверхности, что дает возможность подобрать операции обработки, способные обеспечить выполнение этих требований.

Для повышения эффективности технологического процесса обработки отверстий путем сокращения номенклатуры режущего инструмента, как стандартного так и комбинированного, а также уменьшения временных и материальных затрат на изготовление инструмента, следует предпринять меры по разработке комбинированного осевого инструмента, который выполнял бы задачи нескольких инструментов. Решением этой задачи может быть внедрение системы модульного комбинированного осевого инструмента или структурное изменение технологического процесса обработки системы отверстий.