

ОПРАВКИ С МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ КРЕПЛЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА

Студент гр.10305218 Осадчий Е.Н.

Научный руководитель – профессор Якимович А.М.
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

При обработке деталей на металлорежущих станках для передачи высоких крутящих моментов используются осевые инструменты, имеющие хвостовик с лыской (рисунок 1). Для их зажима используются два типа патронов: патрон Weldon для инструмента с хвостовиком по DIN 1835-B, DIN 6535-HB и ISO 9766 и патрон Whistle-Notch для инструментов с хвостовиком по DIN 1835-E, DIN 6535-HE [2, 3].

Принцип действия – хвостовик инструмента имеет плоскую лыску (или две), зажим осуществляется закручиванием винта, расположенного перпендикулярно оси инструмента и лыске. Винт упирается в площадку лыски, фиксируя инструмент, при этом он исключает возможность смещения инструмента в осевом направлении и передает вращающий момент от шпинделя к инструменту (рисунок 2).

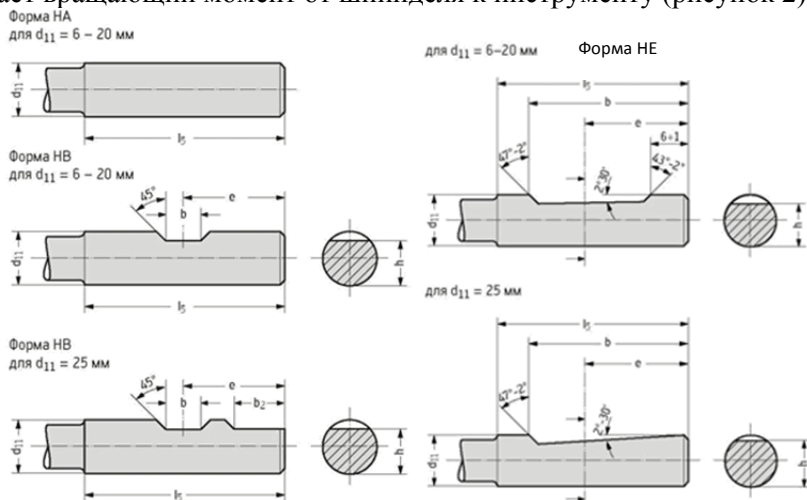


Рисунок 1 – Формы цилиндрических хвостовиков по DIN 6535 (аналог DIN 1835)

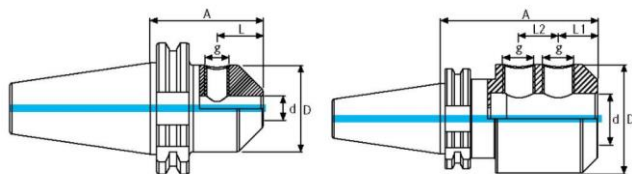


Рисунок 2 – Конструкция Weldon-патрона

Наиболее широко система крепления Weldon применяется для зажима инструментов с диаметром хвостовика 20 мм и более. Как правило, это сверла, фрезы и расточные головки со сменными многогранными пластинами (СМП). Для установки сверл с СМП с возможностью корректировки обрабатываемого диаметра используют промежуточные эксцентриковые втулки, позволяющие в небольших пределах варьировать обрабатываемый диаметр (рисунок 3).



Рисунок 3 – Оправки с возможностью регулировки диаметральных размеров обработки

Патроны для сверл с хвостовиком ISO 9766 отличаются от патронов Weldon тем, что лыска выполнена на всю длину хвостовика, а не короткая, а также шлифованной торцевой поверхностью.

При обработке на станках с высокими частотами вращения шпинделя применяют оправки и патроны, в которых предусмотрена возможность балансировки инструментального блока (вспомогательный + режущий инструмент) на балансировочном стенде. В этом случае исключаются вибрации и центробежные нагрузки на шпиндель при высоких частотах вращения. Это осуществляется балансировочными грузиками (рисунок 4).

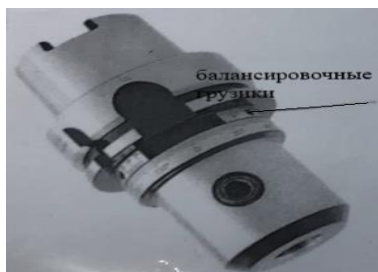


Рисунок 4 – Оправка с балансировочными грузиками

Достоинствами Weldon крепления являются большая, по сравнению с цанговым патроном, жёсткость, простота конструкции. К недостаткам конструкции относятся необходимость разных патронов для инструментов с различным диаметром хвостовика.

Крепления Whistle-Notch могут использоваться для надёжной фиксации инструмента с цилиндрическими хвостовиками бокового зажатия. Крепление зажимного винта препятствует скручиванию и выскакиванию инструмента при зажатии инструментов с цилиндрическими хвостовиками по DIN 1835E, DIN 6535E и DIN 6595.

Патроны Whistle-Notch схожи с патронами Weldon, имеют все его достоинства и недостатки. Единственное отличие: лыска на инструменте выполнена под углом 2° к оси инструмента и зажимной винт расположен под углом к оси и перпендикулярен поверхности лыски, т.е. винт не только прижимает хвостовик к стенке патрона, но и затягивает его внутрь (рисунок 5).

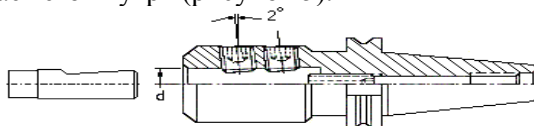


Рисунок 5 – Конструкция Whistle-Notch-патрона

Литература

1. Каталог СКИФ [Электронный ресурс].
2. Каталог оснастка Guhring [Электронный ресурс].
3. Каталог инструментальные оправки SHUNK [Электронный ресурс].