

ОБРАБОТКА СФЕРИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ В ЕДИНИЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Студентка гр. ПМ-31 (бакалаврант) Сокуренько О.С.

Ст. преп. Зайцев В.Н.

Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»

При ремонте и модернизации технологического и транспортного оборудования нередко приходится изготавливать высокоточные сферические поверхности, образующие кинематические пары с тремя степенями свободы. В единичном производстве, где часто меняется изготовления изделий, использования специальной технологической оснастки и инструмента экономически не выгодно.

С этой целью исследован метод фрезерования сферических поверхностей с радиусами кривизны 25 - 1000 мм, основанный на изменении относительных движений заготовки и инструмента. Комплекс перемещений заготовки и инструмента: резцы, фрезы, состоит из трех основных движений. Первый (I) - движения резания (крутящий) - создается по оси головки шпинделя, в котором закреплен инструмент. Второе движение (II) - обкатки - вращается относительно оси заготовки, осуществляется путем предоставления ей вращательного движения. Третье движение (III) - подачи - заключается в постепенной врезке инструмента в заготовку. Для обработки сфер может быть использовано универсальное металлообрабатывающее оборудование: вертикально-фрезерные станки с поворотными столами с набором оснастки и инструмента.

Рассмотрим фрезерования вогнутого сферической поверхности на вертикально-фрезерном станке. Для получения такой поверхности необходимо, чтобы геометрические оси шпинделя и инструмента пересекались под углом α , величина которого определяется по формуле $\alpha = \arcsin \frac{r}{R}$, где R - радиус необходимой сферической поверхности, мм; r - радиальный размер инструмента, мм. Инструментом может быть торцевая, угловая, грибковая фрезы или резцовая головка.

После установки инструмента и заготовки в трехкулачковом патроне или в тисках осуществляют их взаимное центрирование. Путем приданию инструменту последовательно движений I, II и III получают нужную сферическую поверхность. Получение заданного размера R сферы осуществляется поэтапно путем врезки инструмента в заготовку, последовательных измерений полученных радиусов кривизны и выполнения ряда возможных дополнительных (корректирующих) движений органов станка, а также и инструмента.