

## **Применение универсальных оптических станков для шлифования шаров из стекла и минералов**

Щетникович К.Г.

Белорусский национальный технический университет

Обработка шаров из неметаллических минералов может осуществляться машинно-ручным или механизированным способами. В первом случае используются станки с вертикально расположенным шпинделем, на котором устанавливается алмазный кольцевой инструмент, а прижим и переориентация шара осуществляется вручную. Способ трудоемкий и требует больших физических усилий. На профильных предприятиях при шлифовании и доводке шаров используют специальные станки с двумя шпинделями, оси которых пересекаются. Такие станки используют только в специализированном производстве, поэтому возможность применения универсальных оптических станков для обработки шаров представляет практический интерес.

Модернизация станков типа ШП и ПД, работающих способом свободного притира, сводится к установке на штанге станка горизонтальной планки, с закрепленными на ней двумя кольцевыми притирами. Шары размещаются между нижним диском, имеющим резиновое или полиуретановое покрытие и торцевой поверхностью притиров, прижимаемых к заготовкам с заданным усилием. В зону обработки подается абразивная суспензия. После включения вращения шпинделя и механизма качания верхнего звена, шар под действием сил трения о нижний диск, совершает вращение вокруг двух осей, расположенных в горизонтальной плоскости. Вращение вокруг одной из осей является переменным по величине и направлению, что приводит к изменению положения мгновенной оси вращения шара относительно инструмента. Если не учитывать проскальзывания, то максимальная скорость скольжения шара относительно притира равна линейной скорости нижнего диска в точке контакта с заготовкой.

Получение точной сферы возможно при постоянном смещении сетки следов от контакта с инструментом по поверхности шара. Теоретические исследования кинематики шара показывают, что изменение положения шара быстрее всего достигается при определенном соотношении частот вращения нижнего диска и частоты качаний верхнего звена. Расстояние между центрами шаров должно быть согласовано с их диаметрами. Смещение сетки следов по сфере за один цикл возвратно-качательного движения штанги пропорционально амплитуде ее движения.