

Устройство для шлифования шара кольцевым инструментом с приводными роликами

Щетникович К.Г., Старцев Ю.В.

Белорусский национальный технический университет

Шлифование шаров из минерального сырья осуществляется двумя вращающимися алмазными кольцевыми инструментами, оси которых пересекаются в центре шара. В процессе обработки необходимо обеспечить непрерывность вращения заготовки с постоянной сменой положения мгновенной оси вращения шара. Положения мгновенной оси вращения шара меняется случайным образом, поэтому сложно обеспечить одинаковое по времени воздействие инструмента на различные участки обрабатываемой поверхности.

В предлагаемом устройстве вращение шара осуществляется при контакте с обрезиненной поверхностью четырех приводных роликов, попарно расположенных в диаметральной плоскости заготовки. Усилие прижима шара к алмазному инструменту обеспечивается специальным поворотным роликом, ось поворота которого совпадает с вертикальной осью вращения кольцевого инструмента.

Обрезиненные ролики вращают шар вокруг двух взаимно перпендикулярных горизонтальных осей. Угловые скорости каждой пары роликов изменяются в противофазе: когда скорость одной пары достигает максимального значения, скорость второй пары роликов снижается до минимума. Устройство обеспечивает одинаковое усилие прижима каждого ролика к заготовке, которое может регулироваться с помощью изменения длины двух одинаковых пружин растяжения.

Вращение роликов без реверсирования обеспечивает изменение положения вектора угловой скорости шара в горизонтальной плоскости в пределах 90° . Если одной паре роликов придать реверсивное вращение, то направление вектора угловой скорости шара изменится в пределах 180° . При реверсивном вращении обеих пар роликов вектор угловой скорости шара в горизонтальной плоскости будет поворачиваться на угол 360° за каждый цикл вращения роликов. Последний вариант обеспечивает наиболее равномерную обработку всей сферической поверхности.

Вектор линейной скорости точек шара, расположенных в диаметральной плоскости всегда направлен вертикально, поэтому проскальзывание шара относительно роликов минимально. Тормозящий момент, препятствующий вращению шара в заданном направлении также незначителен, что способствует медленному изнашиванию поверхности роликов.