

Механизированное приспособление для вращения шара при шлифовании кольцевым алмазным инструментом

Щетникович К. Г.

Белорусский национальный технический университет

Шлифование шаров из поделочного камня часто выполняют на универсальных станках с вертикально расположенным шпинделем типа ОС или СД, используемых в оптическом производстве. Прижим шара к кольцевому алмазному инструменту и необходимое движение подачи заготовки осуществляется вручную. Процесс обработки является трудоемким, требующим от мастера высокой квалификации и больших физических усилий. Механизированное приспособление предназначено для сообщения шару сложного сферического движения, обеспечивающего равномерную обработку заготовки кольцевым инструментом.

В процессе шлифования шар совершает вращение вокруг горизонтальной оси, а затем поворачивается на некоторый угол вокруг вертикальной оси. Вращение шару вокруг горизонтальной оси сообщают с помощью двух приводных конических фрикционных роликов, прижимаемых к заготовке с противоположных сторон. Ролики вращают в одном направлении с одинаковыми угловыми скоростями.

Необходимое давление шара на алмазный инструмент задается вертикальным нагрузочным роликом и дополнительных грузов. Для циклического вращения шара вокруг вертикальной оси используется момент сил резания, приложенных к заготовке кольцевым алмазным инструментом. Для временного устранения тормозящего действия фрикционных роликов, на их конических поверхностях выполняют лыски. При синхронном вращении конических роликов контакт заготовки с ними периодически разрывается и под действием сил резания происходит поворот шара вокруг вертикальной оси. При контакте с коническими роликами шлифуется другой участок сферической поверхности шара в виде шарового пояса.

Диаметр роликов согласован с диаметром шара, поэтому поворот вокруг вертикальной оси происходит после того, как заготовка совершила не менее целого оборота вокруг горизонтальной оси. Угол поворота шара вокруг вертикальной оси зависит от размера лыски на роликах, их угловой скорости и усилия прижима нагрузочного ролика к заготовке. Меняя эти параметры можно управлять кинематикой шара при шлифовании. Приспособление позволяет одновременно обслуживать несколько станков и улучшить условия труда.