

# УСТАНОВКА ДЛЯ ШЛИФОВАНИЯ И ПОЛИРОВАНИЯ ШАРИКОВ ИЗ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

*Е.Г. Терентьева*

Научный руководитель — к.т.н., доцент *К.Г. Щетникович*  
*Белорусский национальный технический университет*

Завершающими операциями обработки шариков являются тонкое шлифование и полирование, которые обеспечивают правильность геометрической формы и качество поверхности. Получение высоких точностных параметров изделий достигается их шлифованием на станках между соосно установленным инструментом [1, 2]. Однако недостатком таких станков является малое количество шариков в рабочей зоне, так как обработка ведется только на одной кольцевой дорожке.

Предлагаемая нами конструкция установки позволяет вести обработку шариков одновременно на двух дорожках. Установка создана на базе полировально-доводочного станка мод. 2ПД-200М. Привод нижнего шпинделя станка оставлен без изменений. Вместо узла привода верхнего диска на столе станка установлен сварной угольник с верхним шпинделем, ось которого совпадает с осью нижнего. Вращение верхнему шпинделю сообщается от электродвигателя постоянного тока. Электродвигатель имеет плавное регулирование частоты вращения. Обработываемые шарики размещаются между нижним плоским диском, неподвижным внутренним диском, приводным верхним диском и охватывающим его неподвижным кольцом. Особенностью установки является конструкция верхнего приводного диска, имеющего фаски на внутренней и наружной цилиндрических поверхностях, и поднутрение, в котором размещен внутренний диск. На рабочих поверхностях кольца и внутреннего диска имеются кольцевые проточки прямоугольного сечения для размещения шариков. Для разделения заготовок в процессе обработки между верхним и нижним диском устанавливается двухрядный дисковый сепаратор.

Верхний шпиндель и электродвигатель крепятся на каретке, которая перемещается по направляющим качения. Внутри полого верхнего шпинделя установлена ось, на которой закреплен неподвижный диск. Верхний конец оси фиксируется от вращения посредством кронштейна, закрепленного на каретке.

Во время обработки шарики находятся в контакте с конической фаской верхнего диска, плоской поверхностью нижнего диска и кольцевой проточкой прямоугольного сечения внутреннего диска или кольца. Контакт заготовок с четырьмя рабочими поверхностями, движущимися с различными скоростями, обеспечивает постоянное изменение положения мгновенной оси вращения и высокое проскальзывание относительно инструмента. Кроме того появляется возможность отдельного регулирования усилия прижима неподвижного диска и кольца, что позволяет выровнять скорость съема припуска с шариков, размещенных на разных дорожках. Нижний диск имеет буртик на периферии, который препятствует выбросу суспензии из зоны обработки. В процессе обработки скорость вращения верхнего диска устанавливается значительно большей, чем нижнего, что способствует лучшему удержанию абразивной суспензии на кольцевых дорожках. На данной установке были обработаны заготовки из яшмы диаметром 10 мм, отклонения от сферической формы не превышали 0,03 мм, разноразмерность находилась в пределах от 0,06 до 0,08 мм.

Установка позволяет также полировать шарики. В этом случае инструмент изготавливается из текстолита, пенополиуретана или имеет покрытие из кожи. В зону обработки подается полирующая суспензия.

## Литература

1. Пат. 1444 Беларусь, МКИ В24В11/02. Способ обработки шариков/К.Г. Щетникович, – № 525. Заявл. 19.07.93. Оpubл. 16.12.96 // Официальный бюллетень. – 1996. – № 4 (ч. 1). – С. 46.
2. Пат. 3984945 США, МКИ В24В 11/06. Устройство для доводки шариков / Клаус Мессершмидт. – № 2202098. Заявл. 18.01.72. Оpubл. 12.10.76 // Изобретения за рубежом. – 1997. – №4. – С. 29.