

© Мелконов Л.Д., Мелконов Г.Л.

## РОТАЦИОННАЯ ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ И ОСОБЕННОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ

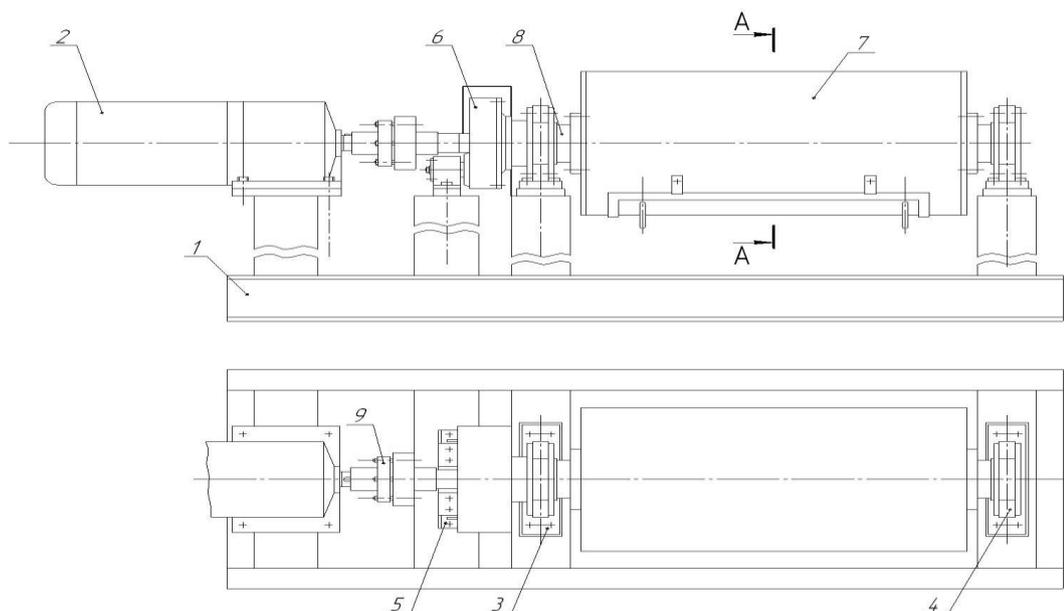
Существенное место в технологии машиностроения занимают отделочно-полировальные операции. Смысл этих операций заключается в улучшении качества обработанной поверхности без изменения геометрических размеров деталей. Для этого предлагается большая гамма методов реализующих эти технологические операции (см. табл. 1).

**Таблица 1** - Отделочно – полировальные методы

№	Отделочно – зачистные операции
1	Обработка заготовок во вращающихся барабанах
2	Объемная вибрационная обработка
3	Центробежная обработка заготовок
4	Магнитоабразивная обработка
5	Обработка свободным абразивом
6	Турбоабразивная обработка
7	Струйно – абразивная обработка заготовок
8	Комбинированные способы обработки

Все перечисленные технологические методы абразивной обработки в следствии ряда причин не возможно применить для полировки сфер большого диаметра ( 80 – 120 мм). При свободном положении заготовок сфер в емкостях абразивных машин происходит столкновение их между собой и о стенки машины, что приводит к появлению вмятин, рисок, полос и т. д., это не допустимо, так как нарушается геометричность запорной арматуры. Требования к качеству поверхности сфер запорной арматуры очень высокая: класс точности 11, высота шероховатости  $Ra = 0,32$  мкм. Для достижения этих требований была разработана и предложена установка для полировки

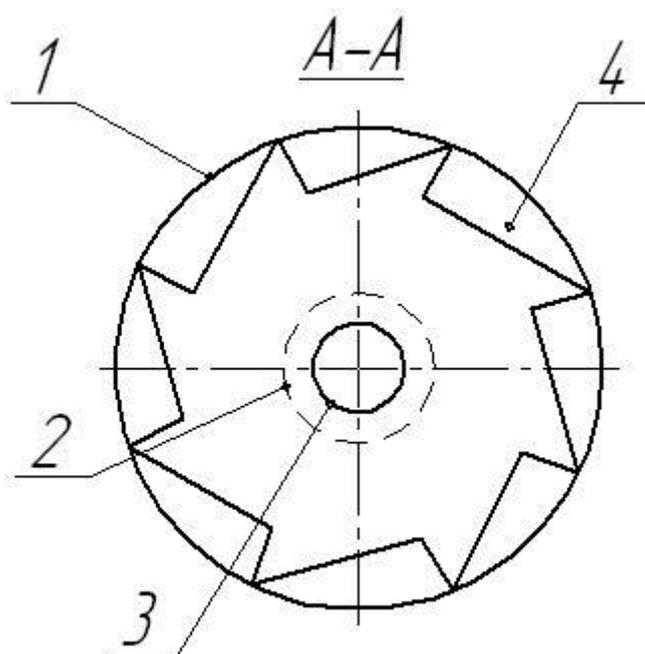
рабочих поверхностей сфер запорной арматуры. Эта установка предназначена для полировки сфер диаметром свыше 60 мм (см. рис.1).



**Рис. 1** - Установка для ротационной обработки деталей: 1 – рама; 2 – электродвигатель; 3 – левая опора; 4 – правая опора; 5 – промежуточная опора; 6 – редуктор; 7 – рабочий барабан; 8 – вал для фиксации заготовок; 9 – муфта.

Для обработки сфер запорной арматуры их собирают на установочных валах по 8 штук. Между сферами расположенными на опорных валах устанавливают дистанционные шайбы, позволяющие создать зазоры между деталями. Эти зазоры облегчают доступ абразива к обрабатываемой поверхности сферы. Загрузку рабочего барабана осуществляют следующим образом: установочный вал 8 с собранными на нем обрабатываемыми сферами, вводят в барабан через рабочее отверстие. Левый конец установочного вала устанавливают на левый опорный вал 3. Правый конец установочного вала 8 опирается на подвижную подшипниковую опору 4. Рабочее отверстие защищено роликовой диафрагмой, которая предотвращает высыпание абразивного материала. Правая опора 4, левая опора 3, рабочий барабан 7, привод – мотор – редуктор 6, которому передает вращение электродвигатель 2 мощностью  $N = 1,5$  кВт смонтированы и закреплены на основании 1. Рабочую зону барабана заполняют абразивом и закрывают

крышкой, прикрепленной к барабану замками, после этого включается мотор – редуктор, от которого передается вращение через муфту 9 установочному валу 8, который вращается в правой опоре 4 и в левой опоре 3. Вращение с установочного вала 8 через шестерни редуктора 6 передается рабочему барабану, вращающемуся со скоростью  $V=112$  об/мин. Это дополнительное вращение способствует подаче абразивного материала к обрабатываемым шарам запорной арматуры. На внутренней поверхности рабочего барабана расположены ворushители (рис. 2).



**Рис. 2** - Сечение А-А устройства для объемной обработки деталей:

- 1 – барабан для обработки деталей;
- 2 – обрабатываемая заготовка сферической формы;
- 3 – шпиндель на котором закреплены заготовки сферической формы;
- 4 – специальные лопатки – ворushители.

Они способствуют более активному перемешиванию абразивного материала и подаче его в зону обработки. Разработанная конструкция установки для полирования рабочих поверхностей шаров запорной арматуры позволяет достичь поставленной цели, а именно получение высоты микронеровностей  $Ra = 0,32$  мкм, при этом точность геометрических

размеров остается постоянной. Тем самым выполняется условие отделочных операций. Промышленное использование установки для полирования шаров запорной арматуры фактически только начинается, поэтому проведение комплекса исследований с целью выявления особенностей метода обработки и его совершенствования представляется актуальным.

#### **Список использованных источников**

1. А.с. 349751 СССР, МПК<sup>6</sup> В24 В31/02. Аустенитная сталь / П. Е. Нижельский (СССР). – № 1462579/22-1; заявл. 31.07.70 ; опубл. 04.09.72, Бюл. № 23. – 2 с.
2. А.с. 476966 СССР, МПК<sup>6</sup> В24 В3/02. Способ обработки поверхности деталей / Д. Х. Аюкасов, В.П. Озеров, Г. В. Панков, А. Н. Фокин (СССР). – № 1970073/25-8 ; заявл. 24.09.73 ; опубл. 15.07.75, Бюл. № 26. – 2 с.
3. Бурштейн И. С. Объемная вибрационная обработка / И. С. Бурштейн, А. П. Бабичев, Б. Б. Ходош. – М., 1970.
4. А.с. 38253А Украина, МПК<sup>7</sup> В 24 В31/033. Спосіб об'ємної обробки поверхні деталей / О. І. Буря, С. С. Фасатуров, А. С. Кобець, О. Д. Деркач (Україна); Дніпр. Держ. аграрн. ун-т. – № 2000063429 ; опубл. 15.05.01, Бюл. № 4. – 3 с.

*Мелконов Л.Д., Мелконов Г.Л.* «Ротационная обработка поверхностей деталей и особенности оборудования».

В данной статье рассматривается разработанная конструкция реализующая ротационный метод полировки поверхности деталей сложной сферической формы. Разработанная конструкция позволяет достичь шероховатость обработанной поверхности равной  $Ra = 0,32$  мкм, при этом точность геометрических размеров остается постоянной.

*Мелконов Л.Д., Мелконов Г.Л.* «Ротаційна обробка поверхонь деталей і особливості встаткування».

У даній статті розглядається розроблена конструкція, що реалізує ротаційний метод полірування поверхні деталей складної сферичної форми. Розроблена конструкція дозволяє досягти шорсткості обробленої поверхні рівної  $Ra = 0,32$  мкм, при цьому точність геометричних розмірів залишається постійною.

*Melkonov L.D., Melkonov G.L.* «Rotary treatment of surfaces of details and feature of equipment».

In this article the developed construction is examined realizing the rotary method of polish of surface of details of difficult spherical form. The developed construction allows to attain roughness of the treated surface of equal  $Ra = 0,32$  mkm, here exactness of geometrical sizes remains permanent.