

УДК 621.9.042

ВЫБОР МЕТОДА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРЕБУЕМОГО КАЧЕСТВА МЕЛКОРАЗМЕРНЫХ ВИНТОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Греков Илья Сергеевич

Студент 4 курса, специалист

кафедра «Технологии машиностроения»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: А.А. Гончаров,

аспирант кафедры «Технологии машиностроения»

Финишная обработка мелкогабаритных винтовых поверхностей может осуществляться следующими способами: абразивная обработка, обработка методами поверхностного пластического деформирования (ППД), химическими и электрохимическими методами.

К методам абразивной обработки относятся [1]:

1. Шлифование профилированными абразивными кругами.

Данный метод позволяет повысить одновременно и качество, и точность винтовой поверхности. Однако сложность изготовления фасонных абразивных кругов, соответствующих мелкогабаритному профилю винтовых поверхностей, в совокупности с необходимостью использования специального оборудования со сложной кинематикой не позволяет назвать этот метод экономически целесообразным.

2. Шлифование абразивными лентами.

Производительный и технологичный метод, позволяющий значительно повысить качество винтовой поверхности, не требующий специального оборудования. Тем не менее, у винтовых поверхностей малых габаритов лента будет в большей степени обрабатывать вершины, оставляя менее обработанными впадины, что не позволит обеспечить требуемую точность винтовой поверхности.

3. Обработка свободным абразивом (буксирная галтовка).

Особенностью метода является его универсальность, возможность равномерного снятия припуска с сохранением точности поверхности. Имеется ограничение по длине обрабатываемой заготовки, обусловленное необходимостью полного погружения в абразив.

К обработке методами поверхностного пластического деформирования (ППД) можно отнести метод обкатки роликом винтовой поверхности. Метод позволяет обрабатывать винтовые поверхности любого сечения и длины, но отличается меньшей производительностью и более жесткими требованиями к исходному качеству поверхности в сравнении с методами абразивной обработки.

В некоторых случаях для повышения качества поверхности используются методы химического или электрохимического полирования. Химическое полирование может применяться после абразивной обработки или обработки ППД для получения минимальной величины шероховатости винтовой поверхности. В свою очередь электрохимическое полирование может производиться непосредственно после лезвийной обработки, удаляя при этом значительный припуск.

В качестве наиболее прогрессивного метода, позволяющего обеспечить заданные требования качества, выбран метод буксирной (ротаторной) галтовки.

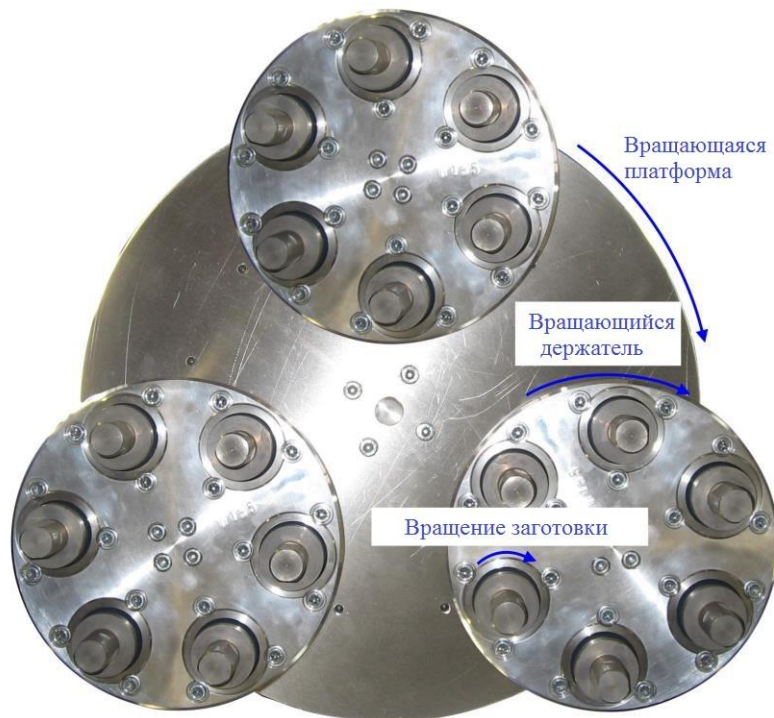


Рис. 1. Установка с обозначением направлений вращения её элементов

На рисунке изображены вращающиеся заготовки, установленные на вращающийся держатель, который, в свою очередь, закреплен на вращающейся платформе. Таким образом обеспечивается обработка нескольких деталей одновременно, при этом вращающиеся движения делают возможным равномерное снятие припуска со всей поверхности заготовки.

Литература

1. Гончаров А.А., Васильев А.С., Гемба И.Н. Современные методы обработки винтовых поверхностей роторов винтовых насосов. // Вестник Рыбинской государственной авиационной технологической академии им. П.А. Соловьева. 2017. № 1. С. 202–208.