

УДК 621.923.4

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УПРОЧНЯЮЩЕГО ПНЕВМОУДАРНОГО НАКАТЫВАНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВНУТРЕННИХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Е. В. ИЛЬЮШИНА, Н. М. ЮШКЕВИЧ, И. В. КУБРАКОВ

Белорусско-Российский университет  
Могилев, Беларусь

На сегодняшний день существует проблема, связанная с обеспечением качества внутренних цилиндрических поверхностей стальных заготовок, когда необходимо увеличить микротвердость и получить шероховатость поверхности  $Ra$ , равную или менее 0,16 мкм. Существуют различные варианты решения этой проблемы, связанные с применением абразивных методов обработки или упрочняющих методов поверхностного пластического деформирования.

Использование хонингования поверхности, а также полирования и доводки имеет свои недостатки, связанные с шаржированием поверхности абразивными зёрнами, и, как следствие, микропрофиль поверхности имеет острые вершины, что влияет на снижение износостойкости.

Применение методов поверхностного пластического деформирования для снижения шероховатости поверхности является более предпочтительным, т. к. исключаются недостатки абразивных методов обработки, а упрочнённая поверхность имеет улучшенные эксплуатационные характеристики. При этом обработка пневмоударным накатыванием внутренних цилиндрических поверхностей стальных заготовок позволяет обеспечить стабильное снижение шероховатости, получить микропрофиль поверхности со сглаженными вершинами и заполненными впадинами и увеличить микротвердость.

Для проведения экспериментальных исследований процесса упрочняющего пневмоударного накатывания внутренних цилиндрических поверхностей разработана конструкция инструмента – шарового накатника. Конструкция инструмента представляет собой корпус с отверстием для подвода сжатого воздуха от пневматической системы, далее поток воздуха разветвляется по средствам тангенциальных сопел и воздействует на шары, заставляя их вращаться и ударять по обрабатываемой поверхности. Использование для обработки сжатого воздуха позволяет не только приводить в движение рабочие тела, но и очищать и охлаждать поверхность заготовки. Кратковременное ударное воздействие шаров на поверхность заготовки благоприятно влияет на поверхностный слой металла, в котором не возникает тепловых процессов и не происходит перенаклепа.

Для обеспечения необходимого качества поверхности технология обработки внутренних цилиндрических поверхностей стальных заготовок должна состоять из следующих операций: токарная обработка (расточка поверхности), поверхностное пластическое деформирование жестким роликовым накатником и пневмоударное накатывание.