

## КОМПЛЕКСНОЕ ЛОКАЛЬНОЕ ДЕФОРМИРОВАНИЕ НА ПРИМЕРЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРОЧНЯЮЩЕЙ ВАЛКОВОЙ ШТАМПОВКИ

С.Ю. Радченко, профессор; О.В. Дорофеев, доцент;  
Н.Н. Родин, аспирант; Д.О. Дорохов, аспирант  
Орловский государственный технический университет  
Орел, тел. (4862) 419859, E-mail: [avtopl@ostu.ru](mailto:avtopl@ostu.ru)

Перед современной наукой поставлена задача получения изделий с субмикро- и наноструктурными, в том числе градиентными состояниями вещества. На сегодняшний день основные способы получения подобных изделий: кручение под высоким давлением, равноканальная угловая экструзия (прессование). Данные способы основаны на глобальном нагружении очага деформации, что требует значительных усилий от оборудования. Таким образом, актуальной задачей становится создание оснастки и инструмента, позволяющих без значительных усилий получать в материале субмикро- и наноструктурные области.

В качестве одного из вариантов может быть рассмотрен метод, разработанный в Орловском государственном техническом университете (ОрелГТУ). Он основан на «валковой штамповке» (ВШ), и позволяет получать изделия с градиентом структуры от наружных слоев. Способ реализуется следующим образом (см. рисунок 1): заготовку 1 устанавливают на оправку 3 и фиксируют между упором 2 и прижимом, сообщая при этом осевое сжатие, не достигающее предела текучести. Затем подводят ролики 5 и 4, один или более из которых имеет кольцевой деформирующий выступ, после чего заготовке сообщают крутящий момент. Наружную поверхность формируют многократным возвратно-поступательным осевым перемещением роликов, имеющих кольцевые выступы (см. рисунок 2), после чего ролики разводят, отводят прижим и извлекают оправку и готовое изделие.

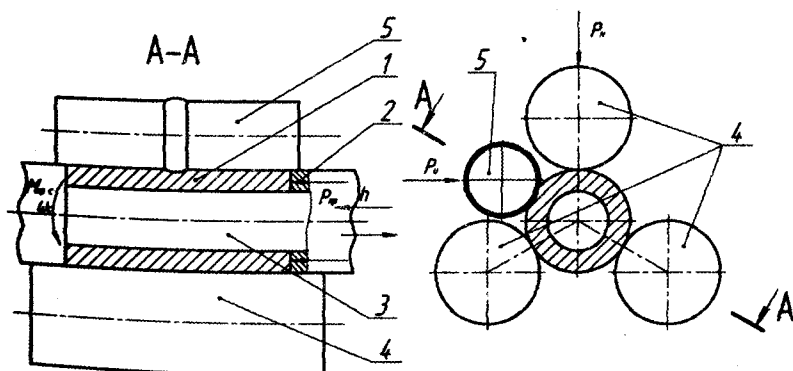


Рисунок 1 – Схема экспериментальной установки:  
1 – заготовка; 2 – упор; 3 – оправка; 4, 5 – ролики