

УДК 621.7(075.8)

### **Обработка ППД восстановленных цилиндрических деталей способом алмазного выглаживания**

Курсант гр. 115111 Ермоленко Н.С.  
Научный руководитель – Горохов В.А.  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

После восстановления размеров изношенной детали полученную ремонтную заготовку необходимо обработать. Разберём процесс обработки ремонтной заготовки на примере пальца шатунно-поршневой группы ДВС. Полученная после восстановления ПД изношенной поверхности ремонтная заготовка обычно подвергается закалке, шлифованию, доводке и полированию. Но наше внимание привлекла отделочно-упрочнительная обработка ППД, исключая доводку и полирование. Для улучшения эксплуатационных свойств восстановленных пальцев была предложена новая технология, состоящая из обеспечивающего цилиндрическую форму бесцентрового шлифования после закалки и бесцентровое алмазное выглаживание на специальном станке. При обработке ППД искажается структура материала, создаются благоприятные сжимающие напряжения, повышается твёрдость на 2 – 3 единицы HRC, степень упрочнения и толщина подповерхностного упрочнённого слоя. Кроме изменения физико-механических свойств подповерхностного слоя металла, при обработке ППД происходит сглаживание неровностей оставшихся от предшествующей обработки, значительно уменьшается время обработки и приработки заготовки.

В настоящее время используются различные способы обработки ППД, в том числе основанные на трении качения и трении скольжения инструмента по обрабатываемой поверхности, без вибрации и с вибрацией инструмента, ударным воздействием рабочих тел и инструмента на обрабатываемую поверхность, а также комбинированные и совмещённые процессы обработки с применением ППД. В настоящее время для обработки закалённых заготовок наибольшее распространение получили алмазное выглаживание и вибровыглаживание.

Способ выглаживания поверхностей алмазными наконечниками можно применять при обработке заготовок из металлов различной твёрдости, включая закалённые стали, и нельзя для обработки титановых сплавов, циркония и ниобия, что связано со специфическими свойствами этих металлов и возможным воздействием их с алмазом.

Автоматизированное оборудование для обработки заготовок ППД наиболее эффективно при применении в массовом и крупносерийном производствах. Примером станка для алмазного выглаживания является станок-автомат мод. 115ФСС (рисунок 1). Он состоит из бункера 8 с трубчатым питателем 9, двух валков 12, привода 2,3 с клиноременной передачей 13 и каретками с поджимающим 11 и выглаживающим 10 устройствами. Устройства загрузочной зоны смонтированы наклонно к станине 1 так, что при загрузке создаётся гравитационный поток, облегчающий прохождение заготовки самоподачей их при выглаживании. Бесцентровое выглаживание заготовок реализуется с помощью выглаживающего устройства и двух приводных валков размещённых на станине. Вращение валков осуществляется электродвигателем 2 через одноступенчатый редуктор и клиноременную передачу 4. Для

обеспечения бесступенчатой продольной подачи заготовок приводные валки установлены таким образом, что их оси в вертикальной плоскости перекрещиваются под определённым углом, значение которого может регулироваться. Обрабатываемые заготовки поджимаются к приводным валкам двумя подпружиненными упорами устройства 11. Автоматизированная подача заготовок в зону обработки производится из загрузочного бункера к трубчатому питателю.

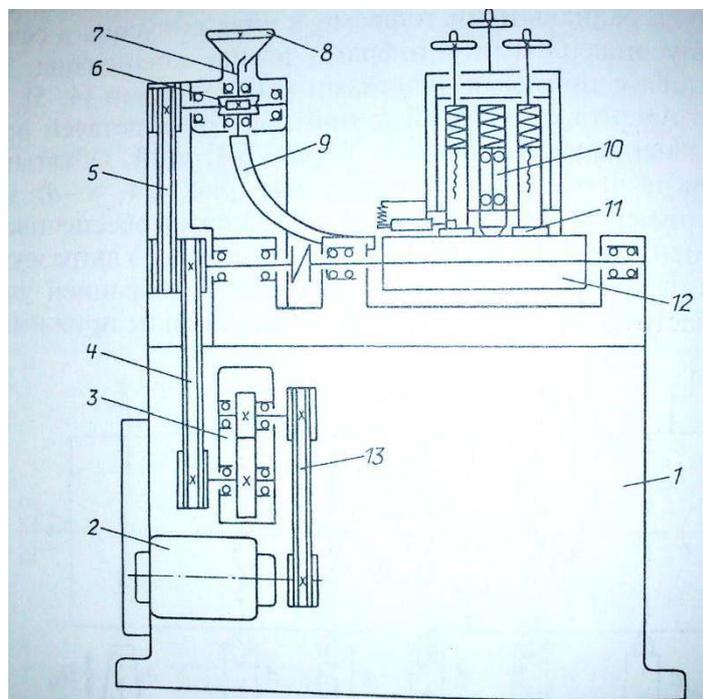


Рисунок 1 – Станок-автомат мод. 115ФСС для бесцентрового алмазного выглаживания пальцев

Для обеспечения заполнения заготовками последнего в загрузочном бункере предусмотрен ворошитель 7, приводимый в действие посредством червячного редуктора 6 и клиноременной передачи 5, необходимая сила поджима алмазного выглаживателя к обрабатываемой поверхности обеспечивается размещённой в устройстве тарированной пружины, сжатие которой регулируется.

Станок позволяет обрабатывать заготовки диаметром 10 – 20 мм и длиной 40 – 65 мм. Сила прижима инструмента 200 – 220 Н; частота вращения приводных валков 40 мин<sup>-1</sup>; подача – 0,1 – 0,01 мм/об; производительность 100 – 210 шт/ч.

Для реализации технологий восстановления изношенных пальцев ДВС в ряде зон СНГ созданы автоматизированные участки, примером которых может служить участок, планировку которого можно увидеть на экране.

Таким образом технология обработки с использованием ППД является прогрессивной, высокопроизводительной и эффективной.

УДК 631.3004.67(075.8)

### Электрогидравлическая раздача поршневых пальцев

Курсант гр. 115111 Слабодчиков В.В.  
 Научный руководитель – Горохов В.А.  
 Белорусский национальный технический университет  
 г. Минск