

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.

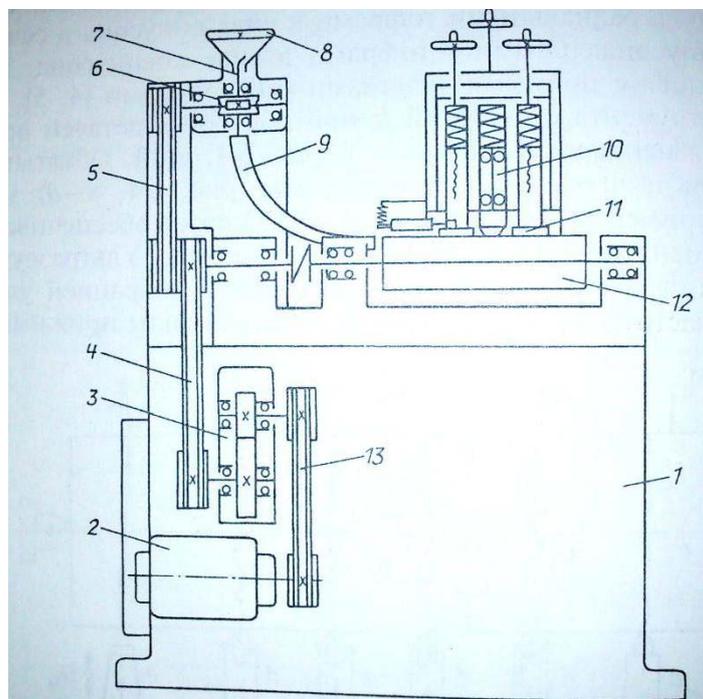


Рисунок 1 – Станок-автомат мод. 115ФСС для бесцентрового алмазного выглаживания пальцев

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

Восстановление размеров элементов изношенных деталей – ремонтных заготовок деформированием за счёт перемещения микрообъёмов материала из общего объёма заготовки в зону износа включает подготовку заготовки, нагрев (при необходимости), приложение необходимого воздействия и последующую обработку для восстановления формы и размера восстанавливаемых деталей типа тел вращения: гильз, цилиндров, поршневых пальцев двигателей внутреннего сгорания и других.

В зависимости от вида энергии, затрачиваемой на пластическое деформирование, различают механическое, электрогидравлическое, и другие виды воздействия. Наиболее рациональным методом восстановления детали типа пальцев является восстановление электрогидравлической раздачей.

Электрогидравлическая раздача поршневых пальцев двигателей основана на эффекте Л.А.Юткина. Сущность эффекта заключается в инициировании в жидкости, заполняющей внутреннюю полость ремонтной заготовки, электрического разряда, создающего высокое гидравлическое давление. Которое в свою очередь вызывает пластическое деформирование материала заготовки и обеспечивает припуск на последующую обработку.

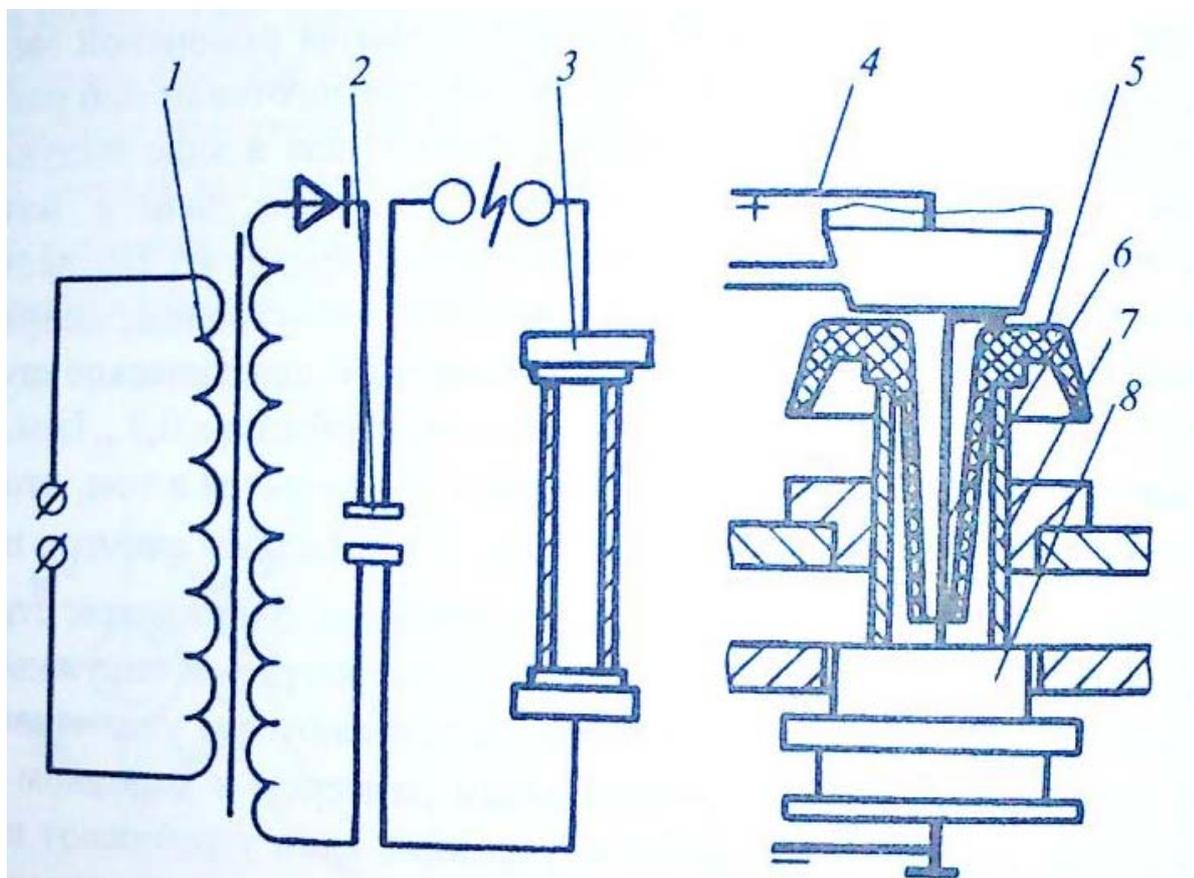


Рисунок 1 – Устройство для электрогидравлической раздачи поршневых пальцев

Устройство для электрогидравлической раздачи (рисунок 1) включает следующие основные элементы: источник энергии 1, накопитель энергии 2 (батарея конденсаторов) и технологический узел 3 с положительным 4 и отрицательным 8 электродами, между которыми установлена заготовка 7 с проводником 6 и пластмассовым патроном 5.

Технологической жидкостью, заполняющей внутреннюю полость заготовки, является вода, напряжение разряда контура 37 кВ, ёмкость батареи конденсаторов 6 мкФ. Взрывной патрон изготовлен из полиэтилена марки ПЭВ-500, а инициирующий проводник – из алюминиевой проволоки диаметром 0,7 мм. При указанных параметрах раздачи наблюдается

увеличение диаметра ремонтной заготовки пальцев, изготовленных из стали 15Х, на 0,12 мм, а деталей из стали 45 – на 0,2 мм.

После проведения термопластической раздачи поршневой палец необходимо подвергнуть термической обработке – закалке ТВЧ до твердости 58 – 65 HRC на глубину 1,0 – 1,5 мм и выравниванию наружной поверхности шлифованием, и отделочно-упрочняющей обработке – алмазному выглаживанию.

Метод ППД по сравнению с другими имеет ряд преимуществ:

- позволяет четырёх-шестикратное восстановление изношенных пальцев не только дизельных, но и карбюраторных двигателей внутреннего сгорания, что недопустимо, например, при термопластическом восстановлении;

- не требует нанесения на поршневой палец дополнительного материала путём наплавки, напыления и т. п., обеспечивая тем самым снятие припуска менее затратным и трудоёмким.

Таким образом, рассмотренный метод электрогидравлической раздачи изношенных пальцев легче осуществлять в условиях любого ремонтно-восстановительного производства, а последующая обработка ремонтных заготовок осуществляется с минимальным припуском. Отделочно-упрочняющая обработку ППД алмазным выглаживанием рабочей поверхности пальца осуществляется вообще без снятия слоя металла. В целом описанную технологию восстановления изношенных пальцев можно отнести к энергоресурсосберегающим процессам.

УДК 621.793

### Потеря массы алмаза и защита его от окисления и графитации

Студентка гр. 104618 Жарикова К.В.

Научный руководитель – Ковалевский В.Н.

Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

Рассмотрено сопротивление порошков алмаза АСМ 14/10 и АСМ7/5 при 780 – 800 °С с покрытием аморфной и аморфнокристаллической структурой, нанесенным магнетронным распылением Si + C (в течение 1ч.). На рисунке 1 приведено изменение массы алмазных порошков с покрытием при нагреве (1ч.) в атмосфере O<sub>2</sub> при 780 – 800 °С для различных видов обработки, включая предварительную – обработку плазмой тлеющего разряда при отключении магнитной системы и распыление комбинированного катода в жестких режимах магнитной индукции (ток индукционной катушки до 1А) при низком давлении аргона 0,3Па.

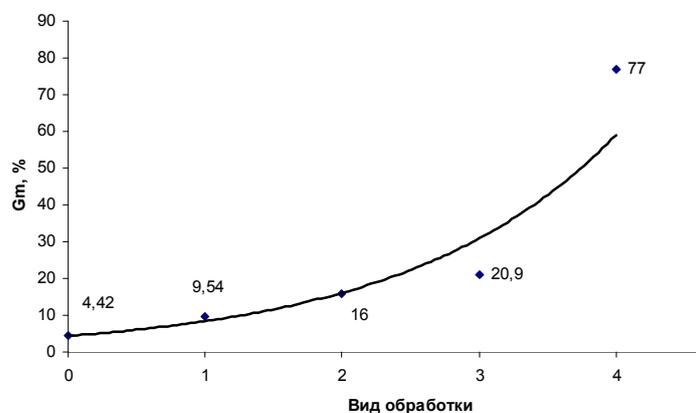


Рисунок 1 – Изменение массы порошка алмаза АСМ 14/10 и АСМ7/5, покрытого Si+C (1ч.) в атмосфере O<sub>2</sub>: