

УДК 621.7+ 631.370

ПЛАЗМЕННАЯ ОБРАБОТКА – ОДИН ИЗ ПРОГРЕССИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ

*Кузьмин И.В., Царенко И.С., студенты 2 курса инженерного факультета
Научный руководитель - Шапуков Н.И., старший преподаватель
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *обработка металлов, плазменная обработка, на-
плавка*

*Работа посвящена описанию плазменного способа обработки метал-
лов. Рассмотрены технические средства и приспособления для про-
ведения данной обработки металлов. Плазменная обработка – про-
цесс обработки материалов при помощи плазмы с целью изменения
физических или химических свойств поверхности обрабатываемого
объекта.*

Плазменный нагрев. Нагрев деталей и материалов до невысоких темпе-
ратур (ниже точки их плавления) с помощью плазменных горелок используется
сравнительно редко, однако в последнее время все чаще применяется плаз-
менно-механическая обработка металлов, где осуществляется такой нагрев.
Сущность метода состоит в том, что при обработке, например, резанием вы-
сокопрочных металлов и сплавов перед резцом устанавливается плазмотрон,
нагревающий узкую зону обрабатываемого материала. Прочность снижается, а
пластичность повышается. Можно без ущерба для качества поверхности увели-
чить глубину резания и подачу. Нет окисления поверхности.

Плавление вещества. Плавка металлов и сплавов, а также неметалличе-
ских материалов с использованием плазменного нагрева получило широкое
распространение. Данный способ отличается высокой стабильностью, просто-
той и гибкостью технологического процесса. Плазменная плавка позволяет ис-
пользовать самые различные среды и исходные материалы при минимальных
потерях легирующих компонентов.

Сварка и наплавка. Сварка с использованием плазменных источников
энергии применяется все шире, так по сравнению с обычной свободно горящей
электрической дугой удается получить большую глубину проплавления и мень-
шую ширину шва и соответственно более узкую зону термического влияния.
Процесс идет с большей скоростью при улучшении качества сварного шва [1-5].

Микроплазменная сварка является разновидностью процесса плазмен-
ной сварки и характеризуется силой тока плазмы порядка 0,1...10 А.

Плазменная наплавка используется для нанесения на обрабатываемые заготовки поверхностных слоев (чаще всего из металлов и сплавов, отличных по составу от материала подложки) с целью повышения эксплуатационных свойств деталей. Для наплавки обычно применяют материалы со специальными свойствами (высокой твердостью, повышенной износостойкостью, коррозионной и термостойкостью). Наплавка позволяет получать изделия из дешевых конструкционных материалов с рациональным распределением свойств по отдельным элементам.

С помощью плазменной наплавки в ремонтных целях восстанавливают дорогостоящие узлы и детали (штампы, пресс-формы, валки и т.д.) металлообрабатывающего оборудования.

Резка. Это термическая резка, независимая от свойств разрезаемых материалов. Возможность разрезания заготовок значительной толщины (до 250...300 мм), получение резов любой конфигурации.

Существуют две основные разновидности плазменной резки: разделительная и поверхностная – строжка (строгание) [1-5].

Библиографический список

1. Морозов, А.В. Исследование микротвердости упрочненных участков на поверхности отверстия сформированных сегментов электромеханической закалкой / А.В. Морозов, Н.И. Шамуков, Н.Н. Горев // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы IV Международной научно-практической конференции. - Ульяновск: УГСХА им. П.А.Столыпина, 2012. - С. 104-109.
2. Морозов, А.В. Исследование эффективности формирования участков регулярной микротвердости на рабочей поверхности отверстий деталей машин электромеханической закалкой / А.В. Морозов, Н.И. Шамуков, А.Н. Рахимов // Стратегия инновационного развития агропромышленного комплекса. Материалы Международной научно-практической конференции. – Курган: КГСХА, 2013. – С. 448-451.
3. Обработка конструкционных материалов / под ред. А.М. Дальского. - М.: Машиностроение, 2004. – 420 с.
4. Морозов, А.В. Повышение износостойкости отверстий деталей, подверженных двустороннему износу применением избирательной электромеханической закалки / А.В. Морозов, В.А. Фрилинг, Н.И. Шамуков // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. - № 4. - С 113-119.

PLASMA TREATMENT - ONE OF THE ADVANCED TECHNOLOGICAL PROCESSES OF METAL

Kuzmin I.V., Carenko I.S.

Keywords: *metal treatment, plasma treatment, surfacing*

This paper describes the plasma processing method of metal. Reviewed by technical means and devices for carrying out this treatment of metals. Plasma processing is the processing of materials PI using the plasma for the purpose of modifying the physical or chemical properties of the surface of the object to be processed.

УДК 621.375

ОБЗОР УСИЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ

*Кураева Е.В., студентка 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Павлушин А.А., кандидат технических наук,
доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *Усилитель, устройство, полупроводники, сигнал, ЭМУ, электрическое поле, дроссель, электрическая схема, органы управления*

Работа посвящена рассмотрению и анализу различного рода усилителей и преобразователей, их внешнего вида и электрических схем, принципа работы. В работе представлено практическое применение усилителей в различных областях промышленности и, в частности, в машиностроении.

В современном сельскохозяйственном производстве большое значение имеет качественное возделывание сельскохозяйственных культур [1, 2, 3, 4, 5]. Для этого разрабатывают принципиально новые машины и орудия с использованием различных средств автоматизации. В таких системах автоматизации используют усилители сигналов, осуществляющие количественное преобразование поступающей на его вход физической величины [6]. По принципу действия усилители разделяются на полупроводниковые, магнитные, электромагнитные, пневматические, гидравлические, электронные