

УДК621.791

УСТАНОВКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СИЛОВЫХ ФАКТОРОВ МАГНИТО-ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ШЛИФОВАНИЯ

М. П. Кульгейко, Э. И. Дмитриченко

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

В связи с интенсивным развитием техники широкое применение находят высокопрочные, износостойкие, жаропрочные и другие труднообрабатываемые традиционными способами материалы. Значительные трудности представляет отделочная

обработка таких материалов, в том числе шлифование. Определенные сложности управления качеством шлифования вызваны теплофизическими явлениями в зоне обработки, которые в значительной степени определяются силовыми характеристиками процесса.

Динамика процесса магнитно-электрического шлифования в отличие от традиционного процесса определяется более сложным взаимодействием целого ряда физико-механических и электрохимических явлений в зоне резания. Процесс магнитно-электрического шлифования как комбинированный метод обработки сопровождается микрорезанием зернами абразива с электроконтактным и электроэрозионным воздействием на обрабатываемую поверхность в условиях наложения внешнего магнитного поля. В этих условиях достаточно сложно теоретически определить роль и количественные характеристики отдельных силовых факторов процесса обработки. Поэтому важное значение представляет экспериментальное исследование сил резания, напряжений в контактной зоне, жесткости технологической системы и ее элементов и других силовых факторов процесса.

С целью исследования динамических характеристик магнитно-электрического шлифования создана экспериментальная установка на базе горизонтально-фрезерного станка модели 6Т80. В состав установки входит несколько взаимосвязанных систем. Электромагнитная система состоит из катушек индуктивности и магнитопровода. Управление параметрами магнитного поля осуществляется посредством резисторов. Измерение магнитной индукции производится теслаамперметром Ф4554/1 с датчиком Холла. Кроме того, для сравнения выполняется расчет магнитного поля с учетом показаний электроизмерительных приборов. Система технологического тока включает генератор импульсов УРМЗ, подключенный к шлифовальному кругу через подпружиненную медно-графитовую щетку и медное кольцо на шпиндельной оправке. Положительный полюс генератора соединен с обрабатываемым образцом. Регулирование силы технологического тока осуществляется также с помощью резисторов. Регистрация разрядов в зоне контакта производится подключенным через шунт осциллографом типа НО-71-1. Основным элементом экспериментальной установки является зажимное приспособление, установленное на специальные опоры. Опоры представляют собой шестигранные прудки с центральными осевыми отверстиями, в которых наклеиваются тензометрические датчики. В процессе шлифования опоры воспринимают силы резания и упруго деформируются. Степень деформации фиксируется потенциометром, подключенным к тензометрическим датчикам через усилитель и миллиамперметр. Осуществив предварительную тарировку при соответствующей нагрузке, по показаниям потенциометра определяются силовые характеристики процесса магнитно-электрического шлифования.

Установка позволяет проводить исследования динамики магнитно-электрического шлифования в целом, а также влияния отдельных его факторов на силовые характеристики процесса.