

УДК 621.923

В.В. Мальхин, Ф.В. Новиков, С.Г. Новиков, Л.А. Писклов

Курский государственный технический университет

Харьковский государственный экономический университет

**Перспективы развития алмазного шлифования
и затачивания твердосплавного инструмента**

Резервом повышения эффективности алмазного шлифования являются комбинированные методы обработки. Алмазное электроэрозионное шлифование является одним из высокопроизводительных и перспективных способов обработки.

В настоящее время одним из наиболее прогрессивных способов окончательной обработки твердосплавного инструмента является алмазное шлифование. Анализ известных процессов алмазного шлифования и затачивания твердосплавного инструмента показал, что значительным резервом повышения работоспособности алмазных кругов являются комбинированные способы алмазной обработки. Они совмещают процесс механического резания алмазными зернами с

электро-физикохимическим воздействием на обрабатываемый материал и алмазный круг, что позволяет уменьшить засаливание круга и увеличить производительность обработки. Среди комбинированных способов шлифования одним из наиболее перспективных является алмазное электроискровое или электроэрозионное шлифование. В данном случае с целью интенсификации обработки в зону резания вводится дополнительная энергия электрического тока в форме электрических импульсов от электроимпульсных генераторов (рис. 1).

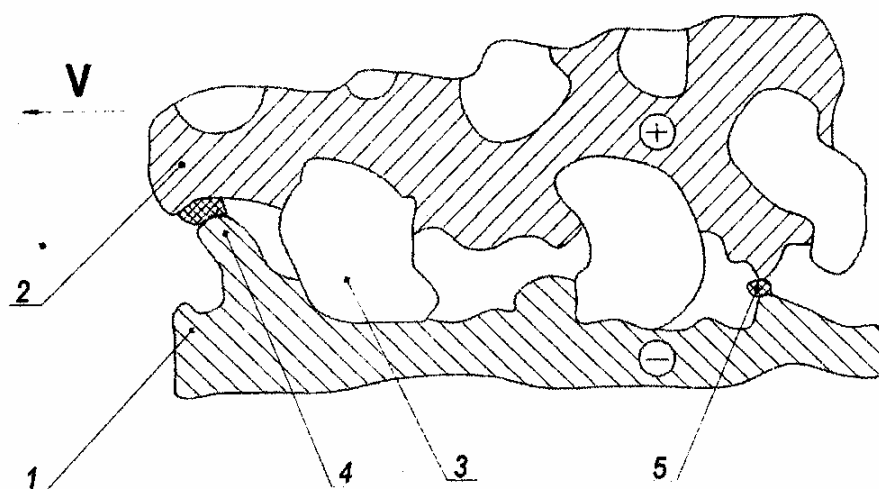


Рис. 1. Схема зоны контакта круга с обрабатываемой поверхностью при алмазном электроискровом шлифовании: 1 - обрабатываемый материал; 2 - связка круга; 3 - алмазное зерно; 4 - стружка; 5 - эрозионный разряд

Сущность способа заключается в интенсификации процесса шлифования за счет образования в зоне резания искровых электрических разрядов, оказывающих на обрабатываемый материал и на поверхность шлифовального круга на токопроводящей связке механическое, тепловое, плазмохимическое воздействие при определенном электрическом напряжении генератора. Это способствует сохранению высокой режущей способности шлифовального круга в течение длительного времени.

Согласно данным, приведенным в работе [1], наложение электрического поля на процесс резания ослабляет молекулярные связи и поверхностный слой металла становится весьма чувствительным к механическим воздействиям.

Алмазное электроэрозионное шлифование, сохраняя достоинства алмазного и алмазного электрохимического шлифования, имеет ряд преимуществ:

- применение в качестве СОЖ диэлектрических жидкостей или слабых электролитов устраняет коррозию оборудования;
- упрощаются вопросы вентиляции рабочего места;
- уменьшается степень загрязнения жидкой рабочей среды, т.к. металл снимается в виде стружки, а не в виде объемного гидроокисного осадка;
- снижается в 10...20 раз рабочий ток;
- уменьшается износ алмазного круга, повышается качество обработанной поверхности, снижается удельная себестоимость обработки;
- устраняется засаливание круга и поддерживаются его стабильные режущие свойства.

Последнее обстоятельство является одним из важнейших преимуществ АЭШ перед другими способами шлифования.

Способ АЭШ может быть легко реализован на универсально – заточных станках при их небольшой модернизации (рис. 2).

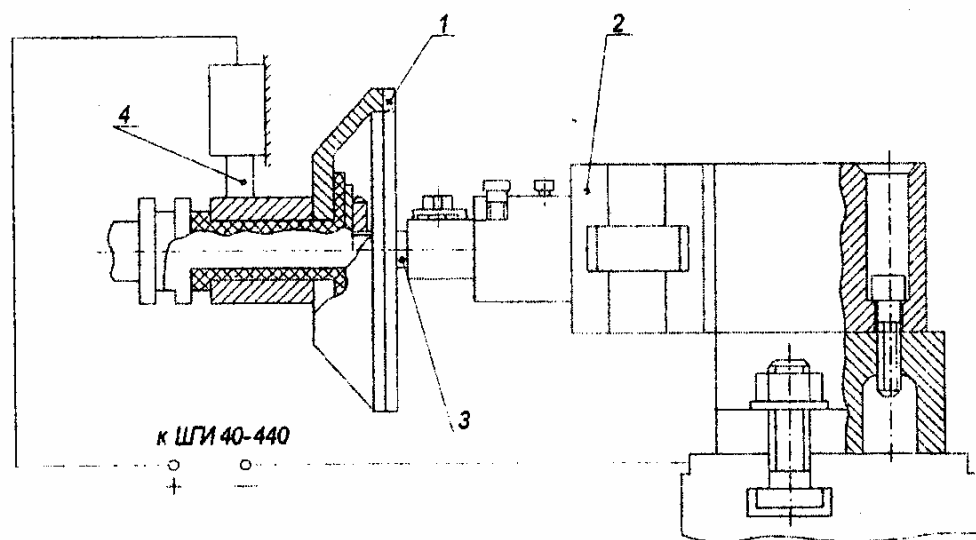
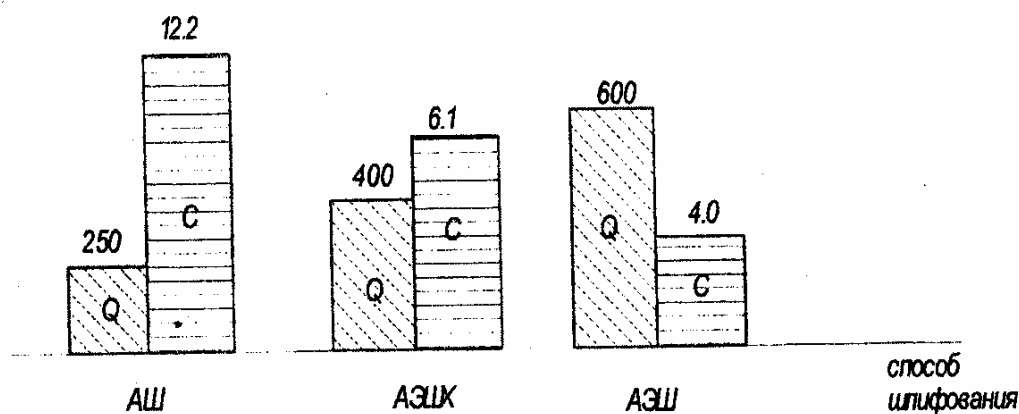


Рис. 2. Схема модернизации станка мод. 3Б642 для алмазного электроискрового шлифования: 1 – круг 12А2 – 45° АС6 МВ1; 2 – динамометр; 3 – шлифующий материал; 4 – токоподводящая щетка

Алмазный круг изолируется от корпуса станка текстолитовой втулкой, на которую напрессовывается медное токоподводящее

кольцо и устанавливается круг. Подача импульсного тока в зону шлифования осуществляется от импульсного генератора модели ШГИ 40–440 через графитную щетку, закрепленную на кожухе алмазного круга. При этом один полюс генератора подключен к щетке, а другой – к детали.

Оценка работоспособности алмазных кругов при различных способах шлифования [2] показала преимущества АЭШ перед другими видами шлифования (рис. 3).



Q, мм³/мин – производительность шлифования,
C, коп/см³ – удельная себестоимость обработки.

Условия шлифования: круг АС6 100/80 М1-01 100%, V=25 м/с; P=1,2 МПа;
обрабатываемый материал – Т15К6

Рис. 3

Вывод. Алмазное электро–эрозионное шлифование является высокопроизводительным и перспективным методом обработки.

1. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов. Т. 1/ Б.А. Артамонов, Ю.С. Волков, В.И. Дрожалова и др. М.: Высш. шк., 1983. 247 с.

2. Узунян М.Д., Малыхин В.В., Работоспособность кругов при алмазно – эрозионном шлифовании композиции «твердый сплав + сталь» // Резание и инструмент. 1981. Вып. 25. С. 13 – 18.