

Опиок Н.Э., Витько Ю.В., Мрочек Ж.А., Суша Ю.И.  
**ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ ТОРЦА ЭЛЕКТРОДА-ИНСТРУМЕНТА  
НА СКОРОСТЬ ПРОШИВКИ СКВОЗНЫХ ОТВЕРСТИЙ  
ПРИ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ ОБРАБОТКЕ**

*Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Электроэрозионные технологии получили широкое использование в металлообработке, что обусловлено необходимостью обработки изделий сложной формы, деталей из сверхпрочных материалов, которые обладают высокой твердостью, большой вязкостью, плохой обрабатываемостью резанием.

Оказывают существенное влияние на стабильность электроэрозионного процесса его параметры, эффективность и область использования. Качество, производительность, а также стабильность электроэрозионного процесса во многом зависят от конструкции и материала электрода-инструмента, обрабатываемой заготовки.

Электроды-инструменты должны изготавливаться из эрозионно-стойкого материала, обеспечивать максимальную производительность, стабильность во всем диапазоне рабочих режимов и малый износ. Конструкция, из которой изготовлен электрод-инструмент, должна быть достаточно жесткой и выдерживать различные усилия деформации и температурные деформации. Суммарная деформация не должна превышать 0,3 % допуска на основные размеры обрабатываемого изделия. При проектировании электрода-инструмента необходимо предусмотреть требования по технологичности изготовления и сборки. Стоимость изготовления электрода-инструмента должна быть ниже стоимости основного изделия не менее чем в три раза.

Для определения зависимости скорости прошивки были изготовлены электроды-инструменты цилиндрической формы. Торцы электродов выполнялись коническими с углами при вершине 30°, 60°, 90° и с внутренним конусом-воронкой 90°. Инструменты-электроды изготавливались из стали 7ХЗ, а пластины из стали Х12М. Инструменты-катоды и пластины-аноды подвергались термообработке и их поверхности шлифовались. Толщина каждой пластины была соизмери-

ма с высотой пояска матрицы вырубного штампа и составляла 10 мм. Результаты исследований необходимы для тех случаев, когда оставшаяся часть стального электрода-инструмента использовалась в качестве пуансона вырубного штампа. Энергия импульсных разрядов не превышала  $5 \cdot 10^{-4}$  Дж. В процессе исследований фиксировалось время от начала обработки до полного выхода электрода-инструмента из обрабатываемой пластины и проводилось определение веса металла, удаленного с инструмента (таблицу 1).

Таблица 1

Геометрическая форма торца электрода-инструмента	Конус 30°	Конус 60°	Конус 90°	Обратный конус 90°
Время прошивки отверстия (час)	7,0	7,9	8,5	7,7
Эрозия материала электрода-инструмента (г)	0,66	0,72	0,75	0,76

Анализ результатов исследований показал, что с увеличением угла заточки уменьшается время прошивки отверстия и износ электрода-инструмента, что можно объяснить более быстрым вскрытием поверхности острым электродом и обеспечивается лучшее удаление продуктов эрозии из зоны обработки. При использовании электрода с обратным конусом из-за пиролиза диэлектрика и накопления газовых продуктов процесс обработки может остановиться.