

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФОРМЫ ИМПУЛЬСА ТОКА  
ПРИ ЭЛЕКТРО-ИМПУЛЬСНОЙ ОБРАБОТКЕ  
НА ЭРОЗИЮ ЭЛЕКТРОДА-ИНСТРУМЕНТА**

*Изоитко Владимир Михайлович, Буйкус Кястас Вито*

Белорусский национальный технический университет

*buikus@bntu.by*

Эффективность процесса электроискровой обработки в первую очередь зависит от интенсивности разрушения материала анода (электрода-инструмента) и закрепления вырванного с него материала на поверхности катода (детали) [1...4].

Интенсивный перенос материала с поверхности анода может быть обеспечен капельно-жидкой фазой и снижением доли паровой фазы в продуктах эрозии.

Нами проведено исследование зависимости эрозии анодов от времени обработки с различными величинами параметров режима обработки. Значения параметров режима нанесения покрытий представлены в таблице 1.

Таблица 1. Параметры режима нанесения покрытия электроискровой обработкой

Длительность искровых разрядов, с	Сила тока $I$ , А	Напряжение $U$ , В	Частота импульсов, Гц
0,003	18,5	20	200
0,004	20		
0,006	24		
0,008	36		

Обработка проводилась с нанесением покрытия с обычной формы импульса и с динамически изменяемой формой импульса от специально модернизированного источника тока в течение 1 минуты. Результаты представлены в таблице 2.

Анализ значений эрозии анода (таблица 2) показал, что по мере увеличения длительности импульса наблюдается стабильный рост эрозии анода. Максимальные значения эрозии анода наблюдаются при электроискровой обработке с динамически изменяемой формой импульса. Предварительный пробой воздушного пространства между анодом и катодом приводит к ионизации межэлектродного промежутка и, как следствие, к увеличению полярного переноса эродированного материала анода на катод.

Из данных таблицы 2 видно, что при использовании динамически изменяемой форма импульса увеличивается эффективность процесса при длительности 0,008 с в 1,4–1,5 раза по сравнению с той же длительностью для обработки без использования динамически изменяемой форма импульса.

Таблица 2. Результаты исследования эрозии анода

Длительность импульса, с	Привес катода, г		Эрозия анода, г	
	Обычная форма импульса	Динамически изменяемая форма импульса	Обычная форма импульса	Динамически изменяемая форма импульса
0,003	0,110	0,227	0,184	0,267
0,004	0,175	0,358	0,291	0,421
0,006	0,261	0,536	0,435	0,631
0,008	0,288	0,592	0,480	0,696

Коэффициент переноса при нанесении покрытия с динамически изменяемой формой импульса составляет 0,85, а без динамически изменяемой формой импульса составляет 0,60.

Использование динамически изменяемой формой импульса с предварительным пробоем воздушного пространства между анодом и катодом делает разряд более мощным и концентрированным.

#### *Литература*

1. Коротаев Д. Н. Технологические возможности формирования износостойких наноструктур электроискровым легированием / Д. Н. Коротаев. – Омск: СибАДИ, 2009. – 256 с.
2. Физико-механические свойства и структурно-фазовое состояние конструкционной стали 15ХГН2ТА при электроискровом легировании в различных технологических условиях / Б. Ш. Алимбаева [и др.] // Упрочняющие технологии и покрытия. – 2013. – № 11. – С. 3–5.
3. Алимбаева Б. Ш. Синтез нанокompозитных покрытий с повышенными физико-механическими свойствами методом электроискрового легирования / Б. Ш. Алимбаева, Д. Н. Коротаев, Ю. К. Машков // Омский научный вестник. Сер. Приборы, машины и технологии. – 2013. – № 2(120). – С. 133–136.
4. Иванов В. И. Электроискровое нанесение покрытий / В. И. Иванов, А. Ю. Костяков // Ритм машиностроения. – 2016. – № 10. – С. 36–41.