

УКД 621.9.048

Е.Ю.Высоцкая (5 курс, каф. ТКМ), Ю.В.Вороненкова (5 курс, каф. ТКМ),
А.Г.Алексеев, к.т.н., доц.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОИСКРОВОЙ ОБРАБОТКИ В УСЛОВИЯХ ЗАВОДА «МАГНЕТОН»

Для электроискровой обработки деталей в условиях завода «Магнетон» применяются как отечественные, так и зарубежные станки. Недостатками станков отечественного производства являются низкая точность получаемой детали и продолжительное время технологической подготовки к работе, но их применение обусловлено более низкой стоимостью по сравнению с зарубежными станками.

Наличие у зарубежных электроэрозионных станков линейных двигателей позволяет увеличить производительность, точность и качество электроэрозионной обработки.

Например, получаемая шероховатость после 2 проходов примерно 0,5 мкм Ra, а точность по всему контуру в пределах 4 мкм.

На вырезных станках изготавливают детали вырубных штампов, копиры, шаблоны, фасонные резцы, лекала и др. оснастку.

Примеры получаемых деталей приведены в табл. 1.

Таблица 1. Общая характеристика деталей и их производства на заводе «Магнетон»

	Наименование детали	Оборудование модель станка	Точность изготовления, класс	Произво- дительн., Пчмм ³ /мин	Шерохов Rz,мкм	Материал заготовки
1	Матрица	A20786	IT 9	10	10	сталь 3X2B8
2	Калибр	Fine Sodick EPOC 300	IT7	30	1.6	сталь У8А
3	Ручка	Fine Sodick EPOC 300	IT7	30	1.6	сталь У8А
4	Трафарет	Fine Sodick EPOC 300	IT7	30	1.6	алюминие вый сплав
5	Шайба	AGIE EMS4.40	IT7	10	20	12X18H10

Главным критерием, определяющим выбор режимов обработки, является максимальная производительность процесса при условии получения заданной точности, шероховатости и свойств обработанной поверхности.

Для достижения необходимой точности обработки, следует уделять должное внимание точности установки детали на столе. Движение заготовки относительно непрофилированного

электрода-инструмента, для получения необходимого профиля задается в программе устройства ЧПУ. Например, использование функции G3- круговая интерполяция.

Чем больше времени будет затрачено на регулировку с движением по осям X и Y, тем более точно будет выставлена проволока по вертикали. От степени натяжения проволоки в рабочем состоянии прямо зависит качество реза, иначе возможно возникновение явления подушкообразного выпучивания в средней по толщине части реза. Таким образом, необходимо регулировать натяжение проволоки в зависимости от толщины детали и конкретных задач каждой данной резки.

Если электросопротивление <100000 Ом см, ток утечки увеличится, и рез получаем непостоянный по толщине, деталь будет склонна к коррозии.

Если электросопротивление >100000 Ом см, ток утечки сокращается, увеличивается скорость резания и увеличивается срок службы деионизатора.

Для снятия напряжений, связанных с формой обрабатываемого профиля, необходимо сделать прорезки по контуру профиля. Резка с наружного края заготовки может негативно сказаться на достижении точности обработки, поэтому необходимо в заготовке сделать стартовое отверстие диаметром 3 мм и начинать резку с него.

Рассмотрим пример обработки сложнопрофильного отверстия матрицы на электроэрозионных станках отечественного и зарубежного производства. Подготовка к началу обработки происходит следующим образом: технолог разрабатывает модель детали и технологический процесс, далее оператор станка ЧПУ с дискеты вводит в программу необходимый профиль. Далее с помощью представленного меню вводятся следующие параметры:

- рабочая система координат;
- толщина детали;
- шероховатость в соответствии с количеством обходов проволоки;
- при резки под углом задаются верхний и нижний контур;
- диаметр проволоки;
- шаг интерполяции;
- скорость обработки.

Рекомендуемые режимы обработки сложнопрофильного отверстия матрицы: диаметр проволоки 0,2 мм; напряжение холостого хода $U_x = 110$ В; ток короткого замыкания $I_k = 0,45$ А; скорость перемотки $V_p = 8$ м/с; шероховатость $R_z = 10$ мкм.

По внесенным данным составляется программа обработки и показывается движение проволоки.

Для отечественного станка составляется перфолента, отражающая составленную программу в двоичной системе счета. Считывающее устройство ЧПУ считывает данные с перфоленты и начинается обработка.

Для зарубежного же станка, программа записывается на дискету и ЧПУ с помощью дисковода воспринимает данные.

Пример программы обработки сложнопрофильного отверстия матрицы (см. табл.1, 1п.) на отечественном станке модели А20 786.

```
№1 N1 G92 G91 F500
№2 G01 X3623 Y10179
№3 G3 X-13920 Y-3747 I65 J27970
№4 G1 X-11644 Y-6723
№5 G1 X11644 Y-6723
№6 G3 X13920 Y-3747 I13985 G24223
№7 G3 X6592 Y749 I68 J29970
№8 G3 X7755 Y9721 I2215 J9721
```

№9 G3 X-7755 Y9721 I9970 J0
№10 G3 X-6592 Y749 I6659 J29221
№11 G1 X-1 Y-291
№12 G01 X-3623 Y-10179
№13 M02 M30

После проведенных измерений полученной детали на вырезном станке отечественного производства несоответствие формы детали и размеров по чертежу выявилось в том, что размеры длины (39,52 мм) и ширины отверстия (20,85 мм) выходят за пределы допуска заданных размеров длины ($40,30^{+0,05}$ мм) и ширины ($21,20^{+0,05}$ мм). Это связано, главным образом, с натяжением проволоки.