

УДК 621.789

ВЫБОР МЕТОДА ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РЕЗЬБОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПЕРЕВОДНИКА

Алексей Вячеславович Бархатов

Студент 6 курса,

кафедра «Технологии машиностроения»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: Ю.С.Иванова,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии машиностроения»

В современном машиностроении и ремонтном производстве для повышения качества деталей машин широко применяют электромеханическую обработку (ЭМО).

Сущность электромеханической обработки заключается в том, что в процессе обработки через место контакта инструмента с изделием движущегося со скоростью v проходит ток большой плотности (до 10^9 А/м²) и низкого (до 6 В) напряжения, вследствие чего выступающие гребешки поверхности подвергаются сильному нагреву (до 1100°С), под давлением деформируются и сглаживаются, а поверхностный слой металла, за счет быстрого отвода тепла от нагретых участков, упрочняется [1].

Рассмотрим кратко основные методы электромеханической обработки:

1. Электромеханическое сглаживание (ЭМС) (иногда называют отделочно-упрочняющая электромеханическая обработка (ОУЭМО)) – горячее пластическое деформирование микронеровностей с целью достижения минимальной шероховатости.

2. Электромеханическая поверхностная закалка (ЭМПЗ) - повышение прочностных свойств поверхностного слоя за счет изменения структурного и фазового состава в результате температурно-силового воздействия, в котором температурное воздействие носит преимущественный характер.

3. Упрочняющее электромеханическое восстановление (УЭМВ) – изменение размеров обрабатываемой поверхности за счет горячей пластической высадки некоторого объема металла из зоны обработки, сопровождающееся упрочнением поверхности.

4. Электромеханический отпуск (ЭМОт) - частичный локальный (точечный) отпуск поверхностного слоя деталей из закаленной стали с целью повышения пластических свойств материала, как правило, в местах концентрации напряжений.

5. Импульсное электромеханическое упрочнение (ИЭМУ) - Разновидность высокотемпературного ЭМУ, в результате которого под действием импульсов электрического тока на поверхности детали формируется структура, состоящая из отдельных упрочненных фрагментов белого слоя, чередующихся с неупрочненными зонами или зонами вторичного отпуска.

6. Антифрикционная электромеханическая обработка (АФЭМО) - Разновидность ЭМУ, в результате которого на поверхности детали формируется структура, состоящая из отдельных участков белого слоя, между которыми находится нанесенный антифрикционный материал;

7. Электромеханическое дорнование (ЭМД) Разновидность ЭМУ при котором для обработки отверстий используется дорн.

Далее стоит задача выбора метода электромеханической обработки для повышения износостойкости для детали «Переводник». Переводник предназначен для соединения элементов бурильной колонны при добыче нефти. Рабочей поверхностью

является резьбовая поверхность. При многократном свинчивании переводника контактные поверхности резьбы изнашиваются. Поэтому для повышения ресурса работы необходимо предусмотреть повышение износостойкости и твердости до 55 HRC на глубину до 0,5 мм резьбовых витков, чтобы сердцевина зубьев оставалась вязкой.

Определим основные критерии выбора метода:

1) Выбранный метод должен обеспечивать достижение заданных требований. В нашем случае метод должен обеспечить повышение износостойкости и твердости до 55 HRC на глубину до 0,5;

2) Возможность и целесообразность применения выбранного метода для обработки резьбовой поверхности;

В результате выбираем для улучшения свойств резьбовой поверхности переводника отделочно-упрочняющую электрохимическую обработку.

Литература

1. *Аскинази Б.М.* Упрочнение и восстановление деталей машин электрохимической обработкой. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1989. -200 с.
2. *Паршев С. Н.* Способ комбинированного упрочнения поверхности деталей: пат. 2203173 Российская Федерация. 2003. МПК 7 В 24 В 39/00. 3 с.
3. *Яковлев С.А.* Результаты исследований износостойкости деталей после антифрикционной электрохимической обработки // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 3 (15). – С. 116–120.