УДК 631.3; 656.259.42

АНАЛИЗ КЛАССИФИКАЦИОННЫХ ПРИЗНАКОВ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Аббясова Я.Д., студентка 2 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Яковлев С.А., доктор технических наук,
доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** электромеханическая обработка, материал, оптимизация, процесс, классификационный признак, эксплуатационные свойства.*

В статье рассматриваются классификационные признаки электромеханической обработки, определено их влияние на процессы обработки и качество поверхностей деталей машин.

Анализ классификационных признаков позволяет оптимизировать процессы обработки и повысить качество, а также производительность производства [1, 2]. Это же относится и к технологии электромеханической обработке (ЭМО), предложенной в 70-е годы в Ульяновском СХИ профессором Аскинази Б.М. В определении классификационных признаков опубликовано достаточно много работ Багмутова В.П., Гурьева А.В., Захарова И.Н., Ильина В.К., Морозова А.В., Пономарева В.П., Рыжова Э.В., Сулова А.Г., Федорова С.К., Федоровой Л.В., Элькина С.Ю. Яковлева С.А. и других ученых [3, 4].

ЭМО отличается «технологической простотой и высокой эффективностью, низкими энергозатратами на выполнение операций процесса, безопасностью и экологической чистотой» [5, 6]. Технология ЭМО является важной частью производственных процессов в современной промышленности и ремонтном производстве. Классификационные признаки, такие как тип обработки, имеют значительное влияние на процессы обработки и характеристики конечного изделия.

Например, электромеханическое сглаживание (ЭМС) приводит к минимальной шероховатости и упрочнению поверхностного слоя [5]. Электромеханическое упрочнение (ЭМУ), где поверхностный слой материала укрепляется под воздействием температуры и силы обеспечивает максимальную величину и степень упрочнения [6]. Электромеханическая поверхностная закалка (ЭМПЗ) позволяет изменять свойства поверхностного слоя улучшаются за счет изменения его структуры и фазового состава под воздействием преимущественно температуры [7]. Это позволяет добиться упрочнения без изменений внутренней фазы материала. Суть упрочняющего электромеханического восстановления (УЭМВ) связана с изменением размеров обрабатываемой поверхности за счет горячей пластической высадки сопровождающееся упрочнением поверхности. Электромеханический отпуск

(ЭМОт) заключается в частично локальном отпуске поверхностного слоя из закалённой стали с целью повышения пластических свойств.

Назначение ЭМО включает в себя сглаживание, упрочнение, восстановление, локальный отпуск, регуляризацию структуры, подготовку под нанесение покрытий [8]. При выборе способа ЭМО повышаются такие свойства материала как износостойкость, усталостная прочность, контактная жесткость, а также коррозионная стойкость, а повышение этих свойств повышается срок эксплуатации изделий.

Основными недостатками технологий ЭМО являются трудности достижения полного контакта инструмента с поверхностью, низкая стойкость высаживающих и сглаживающих пластин и роликов, а также необходимость дополнительного обучения оператора.

Проведённый анализ показал, что анализ классификационных признаков электромеханической обработки играет важную роль в оптимизации процессов обработки, улучшении качества и производительности производства. Дальнейшие исследования в этой области могут привести к разработке новых методов электромеханического воздействия на детали машин с целью повышения их служебных характеристик и дальнейшей оптимизации процессов электромеханической обработки.

Библиографический список:

1. Яковлев, С. А. Управление качеством электромеханической обработки деталей машин / С. А. Яковлев, Н. П. Каняев // Инновационные технологии в метрологии, стандартизации и управлении качеством : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Москва, 01 января – 31 2012 года. – Москва: Московский ГАУ им. В.П. Горячкина, 2012. – С. 111-113.
2. Яковлев, С. А. Повышение эффективности электромеханической закалки поверхностей двухинструментальной обработкой / С. А. Яковлев, Н. П. Каняев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 4(102). – С. 092-096.
3. Обеспечение самозатачивания режущих частей рабочих органов сельскохозяйственной техники точечной электромеханической обработкой / С. А. Яковлев, В. И. Курдюмов, А. А. Глушенко [и др.] // Упрочняющие технологии и покрытия. – 2021. – Т. 17, № 9(201). – С. 419-423..
4. Яковлев, С. А. Технологическое обеспечение качества электромеханической обработки деталей при ремонте сельскохозяйственных машин: специальность 4.3.1 «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса»: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук / Яковлев Сергей Александрович. – Чебоксары, 2023. – 35 с.
5. Яковлев, С.А. Результаты исследований износостойкости деталей после антифрикционной электромеханической обработки / С.А. Яковлев // Вестник УГСХА. – Ульяновск : УГСХА, 2011. – № 3. – С. 116–120
6. Яковлев, С. А. Повышение циклической прочности деталей / С. А. Яковлев // СТИН. – 2003. – № 4. – С. 27-32.
7. Яковлев, С.А. Технологическое обеспечение качества электромеханической обработки деталей при ремонте сельскохозяйственных машин: специальность 4.3.1 «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса»:

диссертация на соискание учёной степени доктора технических наук / Яковлев Сергей Александрович; Чувашский ГАУ. – Чебоксары, 2023 – 35-40 с.

8. Яковлев, С. А. Исследование электрофизических параметров и разработка технологических средств повышения эффективности электромеханической обработки при ремонте машин: специальность 05.20.03 "Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Яковлев Сергей Александрович. – Саранск, 1997. – 16 с.

ANALYSIS OF CLASSIFICATION FEATURES OF ELECTROMECHANICAL PROCESSING

Abbyasova Y.D.

Scientific supervisor – Yakovlev S.A.

FSBEI HE Ulyanovsk SAU

Keywords: *electromechanical processing, material, optimization, process, classification feature, performance properties.*

The article examines the classification features of electromechanical processing, determines their effect on the processing processes and surface quality of machine parts.