

потребовали указанного выше расширения применяемых параметров и режимов MAO. Заусенцы, полученные зубо- и шлищешлифованием, были полностью удалены за 45 с, а применение пакетного способа обработки уменьшает это время в 8 — 10 раз. Одновременно достигается требуемое скругление кромки в течение 60 с обработки. На основании проведенных исследований можно утверждать, что обработка методом MAO кромок зубчатых колес и шлицевых валов и снятие заусенцев осуществляются с высокими производительностью и качеством. Например, для указанного типоразмера (прутковый материал Ø40 мм) диапазон радиусов скругления составил (0,2—0,3) мм; для труб $D \times d = 42 \times 34$ мм — (0,2 — 0,3) мм; для зубчатых колес (0,2 — 0,3) мм и для шлицевых валов — (0,2 — 0,25) мм, что соответствует требованиям ГОСТов 10948—64 (для пруткового материала), 13755—81 (для зубчатых колес) и 6033—80 (для шлицевых валов с эвольвентным профилем зуба) Заусенцы, полученные при продольном точении, не были ликвидированы за 3 мин обработки методом MAO и при "жестких" режимах ($V = 1,1—1,2$ Тл). Высота исходного контура по сравнению с обработанным уменьшилась примерно вдвое (с 0,3—0,35 до 0,18—0,22 мм). Заусенцы, образованные поперечным точением, устраняются полностью, например, при его исходной высоте 0,25—0,3 мм их удаление происходит за 1 мин обработки. Скругление фасок в обоих случаях отвечает требованиям ГОСТов и удовлетворяет как по производительности, так и по размерным параметрам.

ССЛЕДОВАНИЕ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОКРЫТИЙ ИЗ ФЕРРОМАГНИТНЫХ ПОРОШКОВ, ОБРАБОТАННЫХ ШЛИФОВАНИЕМ

А.В. Миранович

Научный руководитель – д.т.н., профессор *Л.М. Кожуро*
Белорусский государственный аграрный технический университет

Как известно [1], процесс износа сопрягаемых поверхностей деталей машин описывается основными механизмами износа – абразивным, адгезионным, усталостным, деформационным и др. Доминирующий механизм износа зависит от конкретной ситуации трибологического нагружения и свойств применяемого материала. Так, в сельском хозяйстве процессы абразивного изнашивания и коррозии в большинстве случаев являются причинами отказов машин. Поэтому в ремонтном производстве основной задачей является повышение срока службы техники, которая сводится к увеличению износостойкости быстроизнашивающихся деталей.

Высокая долговечность достигается упрочнением и восстановлением деталей сельскохозяйственной техники износостойкими покрытиями, в частности, путем нанесения на их поверхность слоя на основе композиционных порошков в электромагнитном поле. В некоторых случаях такой метод нанесения покрытия оказывается экономически эффективнее других способов наращивания. Это весьма эффективно при упрочнении деталей на стадии их изготовления, а также при восстановлении и последующим упрочнением последних с малыми предельными износами, например, посадочных мест валов под подшипники качения.

Известно [2], что долговечность упрочненных и восстановленных поверхностей деталей зависит не только от способа нанесения покрытий, но и от метода обработки.

Так, размерная обработка покрытий, полученных в электромагнитном поле, предполагает шлифование с применением абразивных кругов. Однако особенности физико-химических свойств покрытий (наличие окислов, пониженная теплопроводность и т.п.) создают определенные трудности при их окончательной обработке. Это обусловлено засаливанием рабочей поверхности шлифовального круга и прижогами обрабатываемых покрытий, что требует частых остановок и правок круга.

Для определения рациональной конструкции шлифовального круга при обработке покрытий из ферропорошков С-300, Fe-2%V, Fe-Ti, и ФБХ-6-2 проводили эксперименты на круглошлифовальном станке модели ЗБ64. В качестве критериев обрабатываемости использовали съем материала Q (г/мин) для черновой, параметр шероховатости поверхности Ra

при чистовой обработке, а также температуру в зоне резания. В результате этих исследований установлено, что для предварительного и чистового шлифования наиболее целесообразно применять круг АСВ 125/100 МП1/100 на пористой металлической связке с ориентированными алмазными зёрнами, обеспечивающий $Ra = 0,45 - 0,25$ мкм.

Исследования триботехнических характеристик покрытий, полученных наплавкой различными по химическому составу ферропорошками С-300, Fe-2%V, Fe-Ti, и ФБХ-6-2 и обработанных серийным (15А40НС27К6) и рекомендуемым абразивным инструментом (АСВ 125/100 МП1/100), проводили на машине для испытаний материалов на трение и износ 2070 СМТ-1 по схеме “диск-колодка” линейным методом. Измерение образцов производили оптическим длинномером ИЗВ-1.

Результаты проведенных исследований показывают, что интенсивность изнашивания сопряжений с покрытиями из композиционных порошков, нанесенных в электромагнитном поле и обработанных алмазным кругом АСВ 125/100 МП1/100 на пористой металлической связке уменьшилась в 1,16 раза, а износостойкость увеличилась – в 1,18 раза по сравнению с интенсивностью изнашивания и износостойкостью сопряжений с покрытиями, обработанных обычным кругом 15А40НС27К6.

Литература

1. Гаркунов Д.Н. Триботехника. – М.: Машиностроение, 1989. – 328 с.
2. П.П. Ящерицын, Л.М. Кожуро, А.П. Ракомсин и др. Технологические основы обработки изделий в магнитном поле. – Мн.: ФТИ НАНБ, 1997. – 416 с.

АНАЛИЗ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ ЗА 2001-2002 ГОД

С.А. Листратенко

Научные руководители – к.т.н., доцент **В.Ф. Бершадский**, к.т.н., профессор **Н.И. Дудко**
Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

Обеспечение безопасности дорожного движения (ДТП) является важнейшей государственной задачей и сложной социальной проблемой. Для решения этой проблемы необходимо знать факторы и причины ДТП, которые можно выявить на основании их анализа. В соответствии с целями и задачами анализа использовались три метода: количественный, качественный и топографический анализы.

Количественный анализ ДТП использовался для оценки уровня аварийности по месту пересечения улиц, магистралей, регионов и времени их совершения (час, день, месяц и прочие). На основании этого анализа получены абсолютные и относительные показатели ДТП. Относительные показатели позволили сделать сравнительную оценку ДТП по областям Республики.

С помощью качественного анализа выявлены причинно-следственные факторы возникновения и степени их влияния на ДТП. С помощью этого анализа выявлены причины и факторы возникновения ДТП по каждому из составляющих системы водитель-автомобиль-дорога.

Для выявления мест концентрации ДТП в пространстве (участке дороги, пересечении, городе, в районе, области, в республике) применялся топографический анализ.

При проведении анализа использовался также социально-психологический фактор взаимоотношений участников дорожного движения, в результате чего были обнаружены ранее не рассматриваемые причины увеличения ДТП некоторых регионах Республики Беларусь.

Анализ состояния и динамики ДТП с механическими транспортными средствами показывает, что уровень дорожно-транспортного травматизма в стране продолжает оставаться высоким. Общее количество ДТП и пострадавшие в них за 2001-2002 годы составило соответственно ДТП – 6329 и 7204, погибло 1596 и 1728, ранено – 6401 и 7472. Количество ДТП в нетрезвом состоянии в 2001 году совершено 684, а в 2002 – 786. Распределение ДТП по областям республики в 2002 году выглядит следующим образом: Минская – 18,3; г. Минск –