

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»



*ВКЛАД МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
В АГРАРНУЮ НАУКУ*

МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ

17 апреля 2019 г.

Кинель 2019

УДК 630
ББК 4
В56

В56 Вклад молодых ученых в аграрную науку : сборник научных трудов. – Кинель : РИО Самарского ГАУ, 2019. – 780 с.
ISBN 978-5-88575-570-2

Сборник научных трудов включает результаты исследований по актуальным проблемам агрономии, зоотехнии, ветеринарии, агропромышленного комплекса. Особое внимание уделено современным технологиями механизации сельского хозяйства, экономике и управлению сельскохозяйственным производством в АПК, технологиям переработки сельскохозяйственной продукции, товароведению.

Издание представляет интерес для специалистов агропромышленного комплекса, научных и научно-педагогических работников сельскохозяйственного направления, бакалавров, магистрантов, студентов, аспирантов и руководителей сельскохозяйственных предприятий.

Статьи приводятся в авторской редакции. Авторы опубликованных статей несут ответственность за патентную чистоту, достоверность и точность приведенных фактов, цитат, экономикостатистических данных, собственных имен и прочих сведений, а также за разглашение данных, не подлежащих открытой публикации.

УДК 630
ББК 4

Библиографический список

1. Гуськов, В.В. Оптимальные параметры сельскохозяйственных тракторов / В.В. Гуськов. – М.: Машиностроение, 1966.
2. Крючин, Н. П. Повышение эффективности распределительно-транспортирующих систем пневматических посевных машин : монография / Н. П. Крючин. – Самара : Самарская государственная сельскохозяйственная академия. - 2008.-175 с.
3. Милюткин, В. А. Повышение продуктивности сельхозугодий внутривидовым внесением основных видов удобрений при точном (координатном) земледелии : монография / В. А. Милюткин, Г. И. Казаков, А. П. Цирлуев, М. А. Канаев, М. А. Беляев, Р. В. Науметов, А. В. Милюткин. – Самара : Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2013. – 269 с.
4. Петров, А. М. Обоснование технологии высева и параметров штифтового высевающего аппарата пневматической сеялки для посева замоченных семян козлятника восточного : дис. ... канд. техн. наук : 05.20.01 / Петров Александр Михайлович. -Саратов, 1994. – 214 с.
5. Махмутов, М.М. Снижение вредного воздействия тракторных колесных движителей на переувлажненную почву / М.М. Махмутов, И.В. Заикина, П.И. Гаджиев // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2010. – №9.

УДК 621.923

ДОСТИЖЕНИЕ КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ ПОДШИПНИКОВ И ЗАКАТОЧНЫХ РОЛИКОВ ПРИ МАГНИТНО-АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКЕ

Ковалевский Е.А. студент факультета «Технический сервис в АПК», УО Белорусский государственный аграрный технический университет.

Сенчуров Е.В. Начальник отдела внедрения НТР НИИМЭСХ БГАТУ.

Научный руководитель Сергеев Л.Е. канд. тех. наук, доцент кафедры «Технология металлов», УО Белорусский государственный технический университет.

Ключевые слова: магнитно-абразивная обработка, коррозионная стойкость, финишная обработка.

Приведена методика технологического достижения коррозионной стойкости подшипников и закаточных роликов путем механической абразивной обработки, которая позволяет дать полную оценку качества обработанной поверхности.

В настоящее время наиболее остро стоят вопросы защиты металлов от коррозии. В результате коррозии металл теряет свои технические свойства (прочность, пластичность), а вследствие этого выходят из строя оборудование, машины, механизмы, разрушаются металлические конструкции, простаивает производство из-за необходимости замены вышедшего из строя оборудования, деталей и узлов. поскольку полностью предотвратить коррозию металлов невозможно, то единственным путем борьбы с ней является поиск способов ее замедления [1]. В настоящее время борьбу с коррозией ведут сразу в нескольких направлениях – пытаются изменить среду, в которой работает металлическое изделие, повлиять на коррозионную устойчивость самого материала, предотвратить контакт между металлом и агрессивными веществами внешней среды. Коррозионная стойкость рабочих поверхностей определяется показателями качества поверхности, которая в основном формируется на финишных операциях обработки поверхностей. Кроме этого, показатели качества поверхности также зависят и от предшествующих операций, т.е. при обработке деталей имеет место технологическая наследственность [2].

Известно [3], что поверхность металлов в зависимости от способа обработки имеет разную шероховатость. На финишных способах обработки поверхностей достигается наименьшая шероховатость поверхности, поэтому она менее подвержена коррозии. Одним из перспективных способов финишной обработки поверхностей деталей являются способы, основанные

на использовании эластичной связки или незакрепленного абразива, к которой и относится магнитно-абразивной обработка (МАО). Этот способ прост в осуществлении, экологически чист, обеспечивает высокое качество обработанных поверхностей деталей и существенное повышение их сопротивляемости износу, коррозии и механическим нагрузкам, обладает высокой производительностью и успешно заменяет процессы химической и электрохимической обработки [4,5].

Испытаниям были подвергнуты образцы колец подшипников и закаточных роликов после токарной обработки, термической обработки, шлифования и МАО. В качестве оборудования для МАО поверхности внутреннего кольца подшипника (108 ГОСТ8338-75) и закаточного ролика (материал Х12М ГОСТ 5950-73, НВ 90–120) использовался станок СФТ 2.150.00.00.000. Параметры и режимы МАО: магнитная индукция, $V=1\text{Т}$; скорость резания $V_p=2,5\text{ м/с}$; скорость осцилляции $V_0=0,2\text{ м/с}$; амплитуда осцилляции $A=1\text{ мм}$; коэффициент заполнения зазора $k_z=1$; величина рабочего зазора $\delta=1\text{ мм}$; время обработки $t=120\text{ с}$. Для МАО поверхности внутреннего кольца подшипника использовали ферроабразивный порошок (ФАП) – на основе боридов железа, зернистость ФАП, $\Delta=100/160\text{ мкм}$, а для обработки поверхности закаточного ролика – Ж15КТ ТУ 6-09-03-483-81, $\Delta=100/160\text{ мкм}$. Морфология порошков показана на рисунке. Смазочно-охлаждающее технологическое средство (СОТС) – СинМА-1 ТУ 38.5901176-91, 5% водный раствор. Исходная шероховатость поверхности кольца подшипника и закаточного ролика $Ra_1=0,8-1\text{ мкм}$.

Полученные данные по показателям коррозионной стойкости сравнивались с аналогичными параметрами при шлифовании.

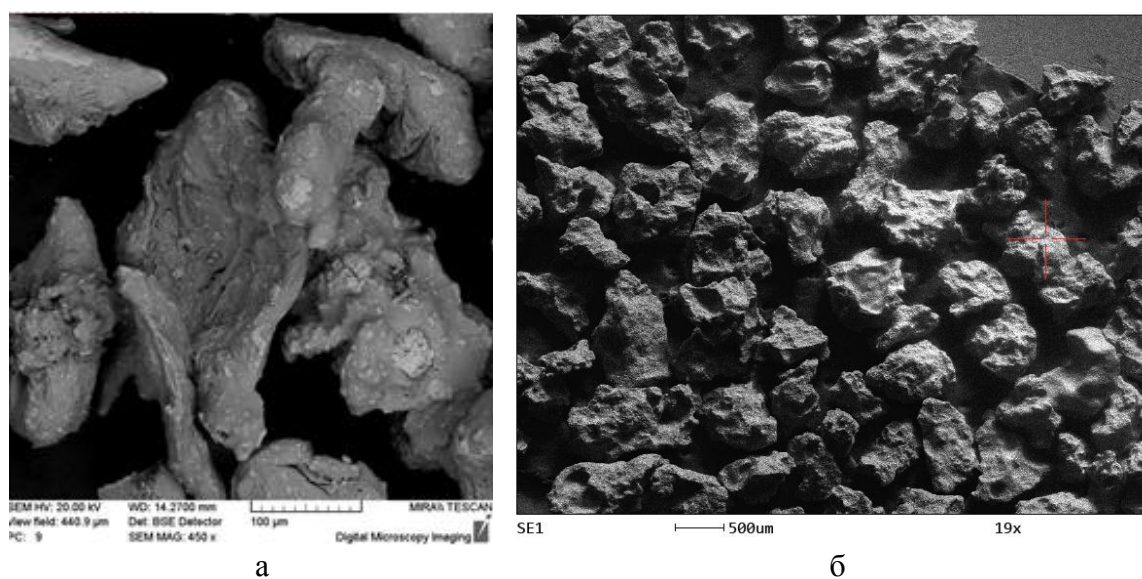


Рис 1. Морфология ферроабразивного порошка на основе боридов железа (а) и Ж15КТ(б)

Методика проведения эксперимента по определению коррозионной стойкости обработанных поверхностей: внутреннего кольца подшипника 108 ГОСТ8338-75 включала ускоренные испытания при периодическом или полном погружении в 20%-ый водный раствор NaCl при температуре 20°C на 288 часов, а закаточного ролика – в 10% водном растворе NaCl при температуре 20°C на 336 часов. При оценке коррозионной стойкости использовали качественные показатели, такие как изменение внешнего вида поверхности металла. При этом визуально оценивали цвет, потускнение поверхности; наличие и распределение видимых коррозионных дефектов и др. Для определения количества и местоположения дефектов применяли сетку - шаблон с квадратами $5 \times 5\text{ мм}$, изготовленную из пластика, которую накладывали на испытуемый образец.

В процессе МАО поверхность формируется частицами ФАП приблизительно равного размера, контактирующий с поверхностью в различных местах и под произвольным углом. Количество единичных взаимодействий, приходящихся на участок поверхности, определяет глубину образующейся на нем впадины. В результате, структура поверхности после МАО имеет случайный характер не только по площади, но и по амплитуде. После МАО на поверхности остаются единичные микровпадины. Данные микровпадины имеют случайные координаты по горизонтали и размеры, однако их форма приблизительно одинакова. Это показывает одновременно множественный характер взаимодействий и случайное их распределение [6].

В ходе исследований установлено, что образец после МАО, выдержавший 228 часов испытаний в 20% растворе NaCl, имеет 32% коррозионных поражений на поверхности (коррозия была выявлена лишь на рабочем участке внутреннего кольца подшипника). Анализ приведенных результатов эксперимента показывает, что выбор технологической схемы обработки позволяет управлять коррозионной стойкостью поверхности детали.

Библиографический список

1. Горленко О. А. Технологическое обеспечение геометрических параметров качества поверхности на основе учета закономерностей технологической наследственности. – В кн.: Метрология и свойства обработанных поверхностей. М., Изд-во стандартов, 1977, с. 149–154.
2. Ящерицын П.И. Технологическая наследственность и эксплуатационные свойства шлифованных деталей. Минск, 1971
3. Зрунок М. Противокоррозионная защита металлических конструкций. М.: Машиностроение, 1984 – 136с.
4. Барон, Ю.М. Технология абразивной обработки в магнитном поле. Л.: Машиностроение, 1975. 128с.
5. Кожуро Л.М. Обработка деталей машин в магнитном поле / Кожуро Л.М., Чемисов Б.П.; Под ред. Н.Н.Подлекарева. – Минск: Наука и техника, 1995–232 с
6. Порошин, В.В. Основы комплексного контроля топографии поверхности деталей: Монография / В.В. Порошин – М.: Машиностроение–1, 2007. – 196 с.

УДК 62-522

ПОВЫШЕНИЕ ПРОХОДИМОСТИ ТРАКТОРНО-ТРАНСПОРТНЫХ АГРЕГАТОВ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕМ НАГРУЗКИ С КОЛЕС ПРИЦЕПА НА ВЕДУЩИЕ КОЛЕСА ТРАКТОРА

Чанчаров А.А. магистрант инженерного факультета ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Научный руководитель Мусин Р.М. кандидат тех. наук, доцент кафедры «Тракторы и автомобили» ФГБОУ ВО Самарский ГАУ.

Ключевые слова: трактор, прицеп, буксование, эффективность, перераспределение

Предлагаемое в статье разработанное устройство для повышения тягово-сцепных свойств трактора, позволяет уменьшить буксование ведущих колес и повысить рабочую скорость.

Трактор Беларус 1221 в современном мире имеет чрезвычайно обширное применение. Данный трактор могут использоваться на самых разнообразных работах. Они агрегируются с навесными, полунавесными, прицепными и стационарными машинами и орудиями. Для работы с этими тракторами предназначены около двухсот различных машин и орудий. Гидросистема раздельно-агрегатная обеспечивает высотный и позиционный способы регулирования положения навесных почвообрабатывающих машин относительно трактора. Силовое и позиционное регулирование автоматическое, на основе датчиков. Датчики встроены в механизм навески трактора и реагируют на изменение положения орудия