

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пенькова Никиты Алексеевича «Восстановление гидроцилиндров сельскохозяйственной техники размерным композиционным покрытием на основе хрома», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве

В современных условиях предъявляются повышенные требования к точности и надежности машин и оборудования в агропромышленном комплексе. Для проведения ремонтно-восстановительных работ вышедших из строя узлов и агрегатов требуются значительные материальные и трудовые ресурсы, что особенно актуально при эксплуатации техники импортного производства.

Одной из наиболее распространенных неисправностей, являющейся причиной выхода силовых гидравлических узлов из строя является появление течи по поверхностному слою покрытия. Известные технологические приемы дают возможность повысить герметичность хромовых покрытий, но не позволяют решить проблему при восстановлении изношенных деталей с толщиной наносимого покрытия свыше 100 мкм на сторону, что характерно для ремонтного производства. Причиной этому служит большая толщина наносимого покрытия, в котором возникают значительные растягивающие напряжения, появляющиеся вследствие послойного наложения микроканалов, служащих концентраторами напряжений и приводящих к появлению сквозных трещин в покрытии. Кроме того, механическая обработка, необходимая в случае применения гальванического хрома, приводит к возникновению в поверхностном слое растягивающих остаточных напряжений, повышению вероятности появления прижогов и шлифовочных трещин. Подобные дефекты делают невозможным дальнейшее хромирование и эксплуатацию детали.

Соискателем разработана методика холодного размерного нанесения гальванических покрытий на поверхности деталей, позволяющая получать герметичные износостойкие гальванические покрытия без механической обработки, что позволяет решить перечисленные выше недостатки существующих способов.

Автором предложено новое направление холодного восстановления профиля изношенных поверхностей с локальным выравниванием припуска. Разработаны научные основы процесса нанесения размерного дисперсно-упрочненного композиционного гальванического покрытия на основе хрома со сжимающими остаточными напряжениями.

Подтверждено повышение физико-механических и эксплуатационных свойств покрытий, наносимых разработанным методом, за счет внедрения мелкодисперсного наполнителя в гальваническую матрицу с последующим послойным упрочнением наносимого слоя инструментом, работающим по методу обкатки, что исключает образование концентраторов напряжений.

Диссертантом предложены рациональные технологические режимы нанесения дисперсно-упрочненных композитных гальванических хромовых покрытий заданного качества и требуемой толщины, установлены закономерности взаимосвязей режимов осаждения композиционных гальванических хромовых покрытий с их физико-механическими свойствами, определены рациональные параметры оборудования, средств технологического оснащения для осуществления предлагаемого метода.

Техническая новизна работы подтверждается тремя патентами на изобретения.

Работа имеет несомненную практическую значимость, так как разработанная методика позволяет повысить надёжность восстанавливаемых силовых гидравлических узлов с получением эксплуатационных характеристик не ниже, чем у новых изделий, что продляет срок эксплуатации восстановленных деталей.



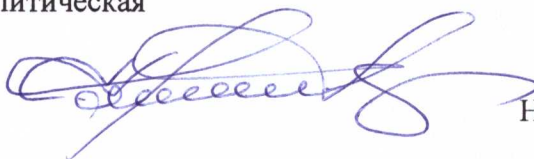
Замечания по автореферату:

1. В работе автор использует в качестве материала второй фазы для получения композиционных покрытий базового слоя карбид титана и оксид алюминия. Чем обусловлен выбор этих веществ?
2. Чем вызвано ограничение в 650 мкм по толщине наносимого покрытия?
3. Заключение априори предполагает краткое изложение основных выводов, поэтому вызывает недоумение его объем – 4 страницы!
4. В приведенных в таблицах значениях отсутствуют статистическая обработка результатов (доверительный интервал, среднеквадратичное отклонение и т.д.). Проводилась она?

Указанные замечания не носят принципиального характера и не влияют на общую положительную оценку работы.

Диссертация Пенькова Никиты Алексеевича «Восстановление гидроцилиндров сельскохозяйственной техники размерным композиционным покрытием на основе хрома» представляет собой завершенное исследование, выполненное и направленное на решение актуальной задачи. Работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №482 (в редакции Постановлений Правительства Российской Федерации от 21.04.2016 г. №335, от 02.08.2016 г. №748, от 29.05.2017 г. №650, от 28.08.2017 г. №1024, от 01.10.2018 г. №1168, от 26.05.2020 г. №751), предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

Заведующий кафедрой неорганической химии и химической технологии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», доктор химических наук (специальность 02.00.02 – аналитическая химия), профессор



Нифталиев С.И.

394036 Воронеж, пр. Революции, 19  
тел.: + 7 473 255 38 87  
e-mail: niftaliev@gmail.com

