

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВПО

«Брянский государственный

технический университет»

доктор технических наук, профессор

О.Н.Федонин

«12» марта 2015г.

М.П.



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на кандидатскую диссертацию Блудова Александра Николаевича по теме: «Автоматизация процесса восстановления поверхностей катания колёс грузового железнодорожного транспорта» представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук специальности 05.13.06– «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность).»

Актуальность работы

Один из путей достижения эффективного функционирования современных экономических структур предприятий – использование автоматизированного оборудования в ремонтных производствах различных отраслей промышленности.

Транспортные железнодорожные подразделения входят в состав большинства крупных промышленных предприятий, в первую очередь горнорудных. На балансе этих предприятий находится подвижной состав, который подвергается интенсивной эксплуатации в жестких условиях. На тяговых локомотивах и грузовых вагонах в первую очередь изнашиваются колёсные пары. На базе собственных ремонтных подразделений предприятия организуют процесс восстановления поверхностей катания колёс железнодорожного транспорта ввиду высокой стоимости новых колёсных пар.

Предприятия, занятые эксплуатацией и ремонтом подвижного железнодорожного состава, а также его производители, постоянно разрабатывают новые технологии восстановления и контроля поверхностей катания. Предприятия и подразделения по ремонту подвижного состава имеют технологии восстановления колёсных пар включающие в себя: методы браковки колёс, наплавку поверхностей катания, механическую обработку поверхностей катания, контроль полученной поверхности. Значимую часть затрат процесса восстановления поверхности катания составляет технология механической обработки наплавленной поверхности ж/д колеса. Предприятия используют собственные наработки и имеющееся оборудование, что не может гарантировать их высокую эффективность. Только после механической обработки выполняется контроль полученной поверхности, что не позволяет оперативно управлять процессом её получения и увеличивает временные затраты.

Создание современной технологии получения поверхности катания ж/д колеса с использованием программируемого оборудования требуется для снижения затрат на восстановление поверхностей катания ж/д колёс. Определённые трудности при разработке управляющей программы создаёт использование программируемого оборудования для выполнения операции механической обработки, так как величина наплавляемого слоя материала изменяется в пределах 1..9 мм и не все участки подвергаются наплавке. Для каждого наплавленного колеса вновь разрабатывается управляющая программа. Важную и актуальную задачу по повышению эффективности технологических процессов восстановления колёс подвижного состава ж/д транспорта при использовании оборудования оснащённого автоматизированными приводами позволила бы решить разработка технологии программной обработки профиля колеса.

В связи с этим, решение представленной в диссертационной работе задачи является актуальной, как с точки зрения теоретической значимости в

виде математической модели получения профиля колеса железнодорожного транспорта с использованием специального оборудования оснащённого автоматизированными приводами и алгоритма генерации управляющей программы по величине припуска на основе данных о требуемом профиле, так и с точки зрения практической реализации в виде комплекса аппаратно-программных средств, обеспечивающих управление специальным оборудованием, оснащённым автоматизированными приводами и приборами контроля круглости получаемой поверхности катания.

Основные научные результаты и их значимость.

К числу основных научных результатов работы можно отнести:

– математическую модель движения режущего инструмента, базирующуюся на заданном профиле обрабатываемой поверхности с линейной и круговой интерполяцией профиля катания колеса подвижного состава железнодорожного транспорта, в которой целевой функцией является время получения профиля поверхности изделия, а аргументы представляют собой координаты опорных точек участков траектории, радиус интерполяции и назначенную для каждого участка траектории подачу, отражающую перемещение инструмента;

– алгоритм управления оборудованием на основе предложенной математической модели получения профиля катания колеса.

Значимость для науки полученных результатов заключается в алгоритмах и программах управления специальным токарным оборудованием для механической обработки поверхностей катания колёс железнодорожного транспорта. В виде алгоритмов модели генерации управляющих программ по величине припуска и библиотечному профилю железнодорожного колеса.

Практическая значимость работы заключается в разработанных структурных схемах управления приводами оборудования которые позволяют реализовать специальные программные модули на основе ПК, ПЛК и сервоприводов. В разработанных алгоритмах реализации библиотеки технологий получения поверхностей катания ж/д колёс, которые позволяют программировать ПЛК для их реализации. Создан прибор контроля круглости получаемой поверхности катания позволяющим обеспечить качество восстанавливаемых изделий.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Работа доведена до логического завершения – получены: патент на лазерное устройство для определения погрешности формы крупногабаритных объектов и свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ для определения линейных размеров объекта с использованием конвертации цветного изображения в монохромное. Результаты диссертационного исследования использованы при выполнении гранта. Результаты работы внедрены на предприятии ООО «ЛебГОК-РМЗ» (г. Губкин, Белгородской обл.). Результаты внедрения подтверждены соответствующим актом.

Результаты работы могут быть рекомендованы промышленным предприятиям для процесса восстановления поверхностей катания колёс грузового железнодорожного транспорта.

Замечания по диссертационной работе.

1. В первой главе диссертации большое внимание уделено описанию колёсных пар и механическим свойствам материала, проведен анализ требований к точности изготовления колёс подвижного состава железнодорожного транспорта и технологии их восстановления.

Однако рассмотренные методы получения профиля катания колёс и особенности автоматизированных технологических систем механической обработки представлены обобщённо.

2. В пункте 2.4.2. нет описания алгоритма представленного на рисунке 2.14.
3. Диссертация и автореферат содержит неточности, пунктуационные и стилистические ошибки, опечатки (например, в пункте 3.3 на странице 73 имеется опечатка 5 м/мин (5 мм/мин); стр. 40 строка 2; стр. 61 строка 3).
4. Приведенные на рис. 3,5 результаты моделирования не отражают абсолютную величину отклонения полученного профиля от заданного.
5. Текст «программы в CLData» На стр. 40 следовало бы перенести в приложения.
6. На стр.79 в стр. 2 дается сомнительная ссылка на малоизвестного производителя ООО «Твердосплав», на сайте, последнее обновление которого состоялось в 2011 г.
7. В п. 8 выводов указано, что результаты работы позволяют снизить себестоимость восстановления колес на 27%, хотя речь идет видимо о 27% затрат на механическую обработку.
8. В работе недостаточно описано технологическое оборудование, которое было подвержено модернизации.

Сделанные замечания в целом не снижают научную и практическую ценность диссертации.

Выводы

Диссертационная работа Блудова А.Н. на тему «Автоматизация процесса восстановления поверхностей катания колёс грузового железнодорожного транспорта» является завершённой научно-

квалификационной работой, выполненной на актуальную тему. Полученные диссертантом новые научные результаты имеют существенное значение для науки и практики. Сделанные выводы и рекомендации достаточно обоснованы, результаты прошли широкую апробацию в научной печати и основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на Международной научно-технической конференции молодых ученых СТИ НИТУ МИСиС «Образование, наука, производство, управление» (Старый Оскол, 2010); международной научно-практической конференции «Новые материалы и технологии в машиностроении» (Брянск, 2010).

В работе представлена совокупность результатов, которая может быть квалифицирована как решение важной научной задачи по восстановлению поверхностей катания железнодорожных колёс при условии обеспечения показателей качества путём совершенствования управления технологической системой восстановления профилей катания ж/д колёс.

Диссертационная работа соответствует требованиям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. № 842 и паспорту специальности 05.13.06, а именно пунктам 1, 2, 3, 4 и 6 паспорта специальности – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность). «Автоматизация производства заготовок, изготовления деталей и сборки». «Автоматизация контроля и испытаний». «Методология, научные основы и формализованные методы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) и производствами (АСУП), а также технической подготовкой производства (АСТПП) и т.д.» «Теоретические основы и методы математического моделирования организационно-технологических систем и комплексов, функциональных задач и объектов управления и их алгоритмизация». «Научные основы, модели и методы идентификации производственных процессов, комплексов и

интегрированных систем управления». Её автор, Блудов Александр Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 — Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность).

Отзыв рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Компьютерные технологии и системы» ФГБОУ ВПО «Брянский государственный технический университет» «11» марта 2015 г. , протокол № 5.

Сведения о составителе отзыва:

Аверченков Владимир Иванович

Ученая степень: д.т.н.

Ученое звание: профессор

Место работы: ФГБОУ ВПО «Брянский государственный технический университет»

Должность: Заведующий кафедрой «Компьютерные технологии и системы».

Контактные адреса:

E-mail: aver@tu-bryansk.ru

Телефон: (4832)560533

Почтовый адрес: 241035, г. Брянск, бул. 50 лет Октября, 7

Личная подпись:



Дата «11» марта 2015г.

