

ОТЗЫВ
зарубежного научного консультанта на диссертационную работу
Иманбаева Ернат Бакытовича на тему «Исследование и
совершенствование технологии изготовления деталей автосцепного
устройства подвижного состава», представленную на соискание степени
доктора философии (PhD) по специальности 8Д07101 –
«Машиностроение»

Диссертационная работа Иманбаева Е.Б. выполнена на актуальную тему. Так как ремонт и повышение износостойкости отремонтированных элементов железнодорожного транспорта широко востребованы в связи с большим объемом грузоперевозок и необходимости быстрого исправления дефектов с последующим возвращением к эксплуатации. Ежегодно нарастающий объем грузооборота требует поддержания всех элементов железнодорожного транспорта в работоспособном и исправном состоянии. Конструкция железнодорожного вагона включает в себя множество различных деталей и приспособлений, которые необходимо своевременно ремонтировать из-за возникновения различного рода дефектов, характерных для знакопеременных нагрузок, испытываемых деталями вагонов. К одной из основных деталей, подлежащих восстановлению, относятся детали автосцепного устройства.

Диссертационная работа Иманбаева Е.Б. состоит из пяти глав. В первой главе выполнен анализ состояния проблемы ремонта и восстановления деталей подвижного состава. Исследованы наплавочные материалы, используемые при ремонте и восстановлении деталей, работающих в тяжелонагруженных условиях, а также способы повышения твердости после наплавки путем механической и термической обработки. Изучены технологические возможности способов термофрикционной обработки и определены цели и задачи диссертационной работы.

Вторая глава посвящена исследованию технологии ремонта и восстановления деталей автосцепного устройства, в частности в условиях ТОО «Электровоз құрастыру зауыты». Исследован технологический процесс ремонта и восстановления деталей автосцепного устройства. Выполнено экспериментальное исследование по определению твердости наплавленных поверхностей деталей автосцепного устройства в условиях ТОО «Электровоз құрастыру зауыты».

В третьей главе докторантом представлены результаты экспериментального исследования твердости наплавленной поверхности при различных способах термофрикционного фрезерования – с использованием гладкой фрезы трения и фрезы трения с выемками.

В четвертой главе выполнено компьютерное моделирование процесса термофрикционных способов фрезерования. Исследованы распределение температуры в контакте «инструмент-заготовка» в процессе термофрикционного фрезерования и твердость наплавленной поверхности после термофрикционного фрезерования с использованием гладкой фрезы трения и фрезы трения с выемками.

Пятая глава содержит результаты расчета экономической эффективности предлагаемой технологии и рекомендации для производства. Выполнены расчеты технологической себестоимости операции фрезерования с использованием торцевой фрезы и гладкой фрезы трения, а также себестоимости торцевой фрезы, оснащенной пластинками из твердого сплава и гладкой фрезы трения. Приведены рекомендации по наплавке и по термофрикционному фрезерованию наплавленных поверхностей деталей автосцепного устройства, а также по изготовлению гладкой фрезы трения в условиях ТОО «Электровоз құрастыру зауыты».

Научная новизна работы заключается в следующем:

1. Разработан способ термофрикционного фрезерования наплавленной поверхности деталей автосцепного устройства.

2. Установлено, что после термофрикционного фрезерования твердость обработанной поверхности с наплавкой увеличивается до 10%, что составляет НВ 60.

3. Выведено уравнение для оценки твердости наплавленной поверхности после термофрикционного фрезерования.

4. Впервые выполнено моделирование процесса обработки наплавленной поверхности различными способами термофрикционного фрезерования с использованием программного комплекса DEFORM 3D Machining и установлено, что при термофрикционном фрезеровании с гладкой фрезой трения:

- глубина распространения температуры вглубь заготовки составляет до 3,8 мм, и толщина упрочненного слоя наплавленной поверхности после обработки составляет 1,62 мм.

Полученные научные результаты являются новыми.

Научные положения выносимые для защиты основаны на полученных научных результатах.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и результатов подтверждается корректностью постановки задачи, адекватностью теоретических и экспериментальных исследований. Получены патенты Республики Казахстан (РК) на способ термофрикционной обработки плоскости и конструкцию диска трения, а также на конструкцию дисковой пилы. На методику определения распределения температуры в контакте «инструмент-заготовка» при различных способах термофрикционного фрезерования получено свидетельство РК о государственной регистрации прав на объект авторского права на интеллектуальную собственность.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в разработке способа термофрикционной обработки плоскости и специальной конструкции диска трения, а также методики определения распределения температуры в контакте «инструмент-заготовка» при различных способах термофрикционного фрезерования и рекомендации для производства.

По публикациям полученных научных результатов выполнено требование «Комитета по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования» Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан.

Личный вклад автора заключается в постановке задач и разработке методики исследования; разработке и изготовлении специальных конструкций фрезы трения, определение оптимальных режимов обработки, организации и проведении экспериментальных исследований термофрикционного фрезерования наплавленных поверхностей.

В процессе выполнения диссертационной работы консультации были организованы в онлайн режиме с использованием интернет связи.

Докторант Иманбаев Е.Б. проходил научную стажировку на кафедре «Технология машиностроения» Навоийского государственного горно-технологического университета (г. Навои, Узбекистан). В период прохождения стажировки докторант проводил исследования по моделированию тепловых процессов в зоне резания при термофрикционном фрезеровании, а также изучал научные разработки ученых университета в научной библиотеке университета.

Выступил с докладом на расширенном научно-техническом семинаре кафедры технологии машиностроения Навоийского государственного горно-технологического университета. Результаты, полученные в диссертации были высоко оценены членами научно-технического семинара.

Диссертационная работа Иманбаева Е.Б. на тему: «Исследование и совершенствование технологии изготовления деталей автосцепного устройства подвижного состава» выполнена на высоком научном уровне, имеет научную и практическую значимость для науки в области машиностроения, поставленные цели и задачи исследования выполнены в полном объеме. Автор диссертационной работы Иманбаев Ернат Бакытович заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности 8D07101 - «Машиностроение».

**Зарубежный научный консультант,
профессор кафедры «Технология машиностроения»,
ректор Навоийского государственного горно-
технологического университета,
доктор технических наук**

Б.Т. Мардонов

