

## **ОТЗЫВ**

**научного консультанта Жаркевич Ольги Михайловны  
на диссертационную работу Нуржановой Оксаны Амангельдыевны  
«Разработка технологии восстановления сопрягаемых поверхностей  
деталей типа тел вращения», представленную на соискание степени  
доктора философии (PhD) по направлению подготовки: 8D071 –  
«Инженерия и инженерное дело», по образовательной программе  
8D07101 «Машиностроение».**

Диссертационная работа выполнена в рамках государственной программы индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2020-2025 годы.

При исследовании и анализе состояния проблемы, докторантом были посещены следующие предприятия Карагандинского региона: Энергозавод, Карагандаэнергоремонт, Борусан Макина, ТОО «Курылысмет» Производство №2, Турбомеханический завод, где было выяснено, что более 60% всех ремонтируемых и восстанавливаемых деталей составляют детали типа тел вращения.

Восстанавливая такие детали, машиностроительные и ремонтные предприятия Карагандинского региона, тратят большое количество наплавочного материала из-за полного восстановления всей детали и большого количества режущего инструмента, поскольку восстанавливаемые поверхности обладают высокой твердостью, в связи с этим актуальной проблемой является разработка ресурсосберегающей технологии восстановления, обеспечивающей качественные характеристики восстановленных деталей с минимизацией затрат.

Исходя из этого докторант определил цели и задачи диссертационной работы. Научная новизна заключается в следующем:

1. Создана технология восстановления сопрягаемых шлицевых поверхностей деталей типа тел вращения: которая включает:

- совершенствование технологического процесса наплавки шлицевых поверхностей;

- разработку конструкции сборной дисковой фрезы со сменными пластинами для размерной обработки шлицев.

2. Получено уравнение для оценки твердости наплавленного слоя в зависимости от силы сварочного тока, сварочного напряжения, скорости подачи проволоки при полуавтоматическом способе наплавки.

3. Впервые смоделировано тепловое и деформированное состояние наплавленных поверхностей с использованием программы ANSYS Workbench 19.2 и дополнительных расширений WeldingDistortion и MovingHeatSource и установлено, что при наплавке полуавтоматическим способом:

- оптимальные технологические режимы уменьшают термическое влияние на восстанавливаемую поверхность;

- оптимальные технологические режимы обеспечивают минимальные деформации.

4. Впервые смоделировано напряженно-деформированное состояние новой конструкции сборной дисковой фрезы со сменными пластинами с учетом режимов резания и цикличности нагружения в программе ВЕТА САЕ System/ АВАQUS и обоснована работоспособность данной конструкции.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и результатов подтверждается корректностью постановки задачи, адекватностью теоретических и экспериментальных исследований, а также сходимостью результатов планирования экспериментального исследования и имитационного моделирования. Докторантом получен патент РК на сборную фрезу для размерной обработки шлицев, свидетельство РК о внесении сведений в государственный реестр прав на объект, охраняемые авторским правом на определение оптимальных технологических режимов полуавтоматической наплавки при восстановлении деталей.

Основные положения докторской диссертации докладывались на научных семинарах кафедры «Технологическое оборудование, машиностроение и стандартизация», внедрены в производство ТОО «Hansa-Flex Гидравлик Алматы», в учебный процесс НАО «Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова» при подготовке бакалавров и магистрантов по образовательной программе «Машиностроение».

Докторанта Нуржанову О.А. могу охарактеризовать как сформировавшегося ученого, способного определять и успешно решать поставленные задачи, умеющего анализировать и обобщать полученные результаты, имеющего теоретическую и практическую подготовку, владеющего современными методами исследования.

Считаю, что диссертационная работа Нуржановой Оксаны Амангельдыевны на тему «Разработка технологии восстановления сопрягаемых поверхностей деталей типа тел вращения» выполнена в полном объеме, характеризуется внутренним единством полученных результатов. Тема исследования является актуальной, полученные результаты обладают научной новизной и практической значимостью.

Диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым КОКСНВО МНВО РК к диссертациям докторов PhD, а ее автор Нуржанова Оксана Амангельдыевна заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07101 – «Машиностроение».

**Научный консультант,  
к.т.н., профессор  
кафедры ТОМиС  
Карагандинского технического  
Университета имени Абылкаса Сагинова**



**О.М. Жаркевич**

