

ОТЗЫВ

**научного консультанта Юрченко Василия Викторовича
на диссертационную работу Берг Александры Сергеевны
«Исследование и разработка технологического оснащения для
обработки длинномерных цилиндрических поверхностей»,
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 по развитию машиностроения в Республике Казахстан (2010-2014гг.) и в рамках инвестиционных проектов, вошедших в «Карту индустриализации» Казахстана на 2010-2014 годы, Государственной программе индустриально-инновационного развития Республики Казахстан (РК) на 2015-2019 и 2020-2025 годы, а также «Проекта по усилению промышленной безопасности в Центральной Азии».

Диссертация направлена на решение актуальной задачи по требованиям к работоспособности станков, которые с каждым годом только повышаются, в связи с необходимостью получения все более точной и качественной продукции. Все это связано с тем, что работоспособность станка зависит от его отдельных элементов, подвергающихся различным нагрузкам в процессе работы. В связи с этим возросла необходимость в новых конструкциях, технологиях и материалах для изготовления элементов станков, а именно станин. На основании полученных выводов обосновал актуальность разработки длинномерной станины металлорежущего станка с оптимизированной геометрией ребер жесткости в виде спирали с переменным шагом.

Целью исследования являлось установление параметров и зависимостей для разработки технологического оснащения из полимербетона для обработки длинномерных цилиндрических поверхностей.

Цель исследования полностью соответствует названию диссертации.

Диссертация вызывает большую заинтересованность и много вопросов у прямых потребителей, так как по представленному материалу она является первой, исследовавшей и предлагающей длинномерную станину металлорежущего станка с оптимизированной геометрией ребер жесткости в виде спирали с переменным шагом.

Научные задачи поставлены автором правильно в методологической последовательности. Решены задачи теоретического плана – определены параметры и зависимости для разработки технологического оснащения из полимербетона для обработки длинномерных цилиндрических поверхностей.

Решены задачи экспериментального исследования. Экспериментальные исследования заключались в проведении пассивного многофакторного эксперимента с использованием результатов

моделирования и результатов эксперимента малых образцов и анализом данных.

В результате экспериментов:

- подтверждена гипотеза о возможности увеличения жесткости конструкции длинномерного металлорежущего станка и уменьшение прогиба за счет применения полимербетонного материала, оптимизированной геометрии в виде ребер жесткости с переменным шагом и повышение износостойкости направляющих станка путем нанесения газотермического напыления;

- экспериментально подтверждены результаты исследования прочностных свойств различных составов полимербетона для изготовления длинномерной станины металлорежущего станка;

- экспериментально подтверждены результаты исследования статически неопределимой длинномерной станины металлорежущего станка на сжатие;

- разработано технологическое задание для нанесения газотермического напыления на направляющие длинномерного металлорежущего станка;

- определена зависимость оптимальной геометрии металлорежущего станка от геометрических параметров ребер жесткости, времени перемешивания компонентов полимербетонной смеси, частоты вращения рабочего органа смесителя;

- представлены результаты моделирования различных конструкций длинномерных станин металлорежущих станков с помощью программного комплекса BETA CAE System, ABAQUS, методом конечных элементов.

Экспериментальные исследования в целом подтвердили и дополнили теоретические результаты. Наиболее важными в плане научной новизны являются следующие результаты:

- Установлены зависимости определяющих оптимальную геометрию станины металлорежущего станка на основе криволинейных ребер жесткости с переменным шагом для обработки длинномерных деталей;

- Установлены зависимости влияния геометрических параметров криволинейных ребер на жесткость станины;

- Определены зависимости влияния времени перемешивания компонентов полимербетонной смеси, частоты вращения рабочего органа смесителя на геометрию длинномерной станины металлорежущего станка;

- Определены технологические зависимости при нанесении износостойких покрытий на поверхности из полимербетона.

Значимость теоретических и экспериментальных результатов подтверждается их новизной и хорошей сходимостью. Практическая значимость определяется:

- Применением новой конструкции станины из полимербетона позволит получить возможность изготовления длинномерных изделий;

– Получением возможности изготовления технологического оснащения в условиях заинтересованных предприятий, не имеющих возможности изготовления станин из металла;

– Газотермическое напыление позволит повысить износостойкость направляющих станины металлорежущего станка.

Исследования проводились с помощью комплексного метода научных исследований, данный метод являлся основой выполнения диссертационного исследования. Теоретические исследования базировались на использовании методов теории численных решений математических задач с использованием вычислительной техники и имитационного моделирования, а также научных положений теоретической механики и физического моделирования.

Научные положения, полученные автором, основаны на достигнутых результатах и обладают новизной.

Основные положения диссертации являются новыми, оригинальными, и могут широко применяться в машиностроительных предприятиях.

Диссертационная работа на тему: «Исследование и разработка технологического оснащения для обработки длинномерных цилиндрических поверхностей» является законченной научной работой по актуальной теме исследования, содержит новые, научно обоснованные результаты исследования установления параметров и зависимостей для разработки технологического оснащения из полимербетона для обработки длинномерных цилиндрических поверхностей. Поставленные цель и задачи полностью выполнены и научно обоснованы.

Считаю, что диссертационная работа Берг Александры Сергеевны на тему «Исследование и разработка технологического оснащения для обработки длинномерных цилиндрических поверхностей» представляет собой завершённое научное исследование по актуальной теме, имеющее научную и практическую ценность, по научно-техническому уровню и практическим результатам соответствует нормативным требованиям, а ее автор Берг Александра Сергеевна заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07101 – «Машиностроение».

Научный консультант,

PhD, ст. преп,

зав. кафедрой ТОМиС

Карагандинского технического

Университета имени Абылкаса Сагинова

В.В. Юрченко

