

AP27510559 «Модернизация станочного оборудования предприятий машиностроения с применением композиционных материалов на основе аддитивных технологий». н. р. - Берг А.С.

Аннотация проекта:

Обработка длинных цилиндрических деталей представляет собой сложную инженерную задачу, сопряженную с такими недостатками существующих станков с ЧПУ, как прогиб деталей, значительные вибрации и высокая стоимость производства. Эти проблемы обусловлены ограничениями традиционных материалов станин (чугуна, стали), обладающих низкой виброустойчивостью и размерной нестабильностью под нагрузкой.

Настоящий проект направлен на решение этих критических проблем путем разработки и применения инновационной технологии изготовления станин металлорежущих станков из полимербетонного композиционного материала. Использование полимербетона с оптимизированной геометрией позволит существенно повысить жесткость и виброустойчивость конструкции станины, минимизировать прогиб деталей и обеспечить высокую точность обработки длинномерных изделий. Это приведет к повышению стабильности работы станков, сокращению брака и снижению производственных затрат, что критически важно для современного машиностроения.

Целью проекта является создание универсальной технологии изготовления и конструкции станины МРС из полимербетона на основе оптимизированной геометрии обладающую особыми свойствами (жесткость, износостойкости, термостойкости, коррозионной стойкости), позволяющая достичь требуемой точности при обработки длинномерных деталей.

Задачи проекта:

1. Анализ существующих конструктивных и технологических решений, обзор проблем, связанных с металлорежущим оборудованием для обработки длинномерных деталей в литературе.
2. Анализ особенностей типичных сталей и чугунов, применяемых для изготовления металлорежущего оборудования с целью определения критических свойств сталей и чугуна, которые необходимо учесть при разработке оптимизированной геометрии МРС из полимербетона.
3. Дополнительный анализ последних научных разработок в области модернизации металлорежущего оборудования с учётом конкретных условий работы с целью определения предпочтительных составов полимербетона и параметров геометрии.
4. Проведение экспериментального исследования и имитационного моделирования подобранного состава полимербетонной смеси.
5. Проведение имитационного моделирования станины из выбранного полимерного материала с оптимизированной геометрией.
6. Проведение экспериментальных исследований и апробация результатов полученных исследований.

Дата публикации материала: 01.07.2025 г.