

Выставки, конференции, события
Металлообработка-2025 14

Колонка Минпромторга 20

Новости отрасли 22

Актуальное интервью
Работа будущего:
новые реалии, подходы и возможности 26

Технологии обработки материалов

**Объемно-поверхностная закалка при производстве
железнодорожных подшипников для подвижного
состава и автомобильного транспорта** 32

В. М. Федин, В. Г. Воротников, С. В. Новиков, К. А. Чернышев

Рассмотрены вопросы производства подшипников для подвижного состава железнодорожного и автомобильного транспорта, в том числе зависимость производства подшипников от поставок по импорту материалов, технологий, станочного оборудования, что является государственной проблемой. Представленный анализ показывает, что возможно возобновление производства подшипников без привлечения импортных поставок или их минимизации за счет отечественной технологии.

Ключевые слова: подшипник для подвижного состава, сталь регламентированной прокаливаемости, объемно-поверхностная закалка

Применение золы рисовой шелухи в технологии производства ПВХ с пластификатором для повышения водостойкости

А. В. Шапагин, Д. Ф. Садыкова, А. Г. Соколова, Е. М. Готлиб

Ввиду широкого применения пластификатора ЭДОС, обладающего повышенной летучестью, в технологии получения поливинилхлоридных материалов для машиностроения, изучено его взаимодействие с термообработанной рисовой шелухой для оценки возможности сорбции ЭДОС на ее поверхности с целью снижения миграции пластификатора. ИК-спектроскопическими исследованиями подтверждена частичная адсорбция пластификатора ЭДОС на поверхности термообработанной рисовой шелухи (ТРШ) за счет образования водородных связей между этим наполнителем и пластификатором, что позволяет повысить водостойкость пластифицированных поливинилхлоридных композиций, из-за меньшего вымывания ЭДОС при экспозиции в дистиллированной воде.

Ключевые слова: поливинилхлорид, зола рисовой шелухи, пластификатор ЭДОС, ИК-спектроскопия, сорбция пластификатора

Влияние структуры материала деталей, полученных аддитивными технологиями на их последующую механическую обработку

Е. О. Шевчук, М. Ю. Куликов, Д. А. Коновалов, А. А. Крапостин

Рассмотрены особенности и проблемы механической абразивной обработки деталей в зависимости от структуры материала и их свойств, приводятся рекомендации по предотвращению дефектов. Определены особенности обработки полимерных композиционных материалов, зависящие от структуры материала.

Ключевые слова: аддитивные технологии, полимерные композиционные материалы, механическая обработка металлонаполненные полимеры, поэлементный состав, структура материала

Инструмент и инструментальные системы

Исследование адаптивных расточных оправок

52

С. В. Бушуев, Н. С. Есаков

Рассмотрены новые требования к конструированию расточных оправок. Для объективности результатов исследования проведена аттестация всех соединений расточных оправок. Получены зависимости жесткости адаптивных расточных оправок в составе технологической системы вертикально-фрезерного станка от переменной нагрузки для различных условий сборки деталей оправок.

Ключевые слова: адаптивный, расточной, оправка, измерение, соединение, жесткость, технологический, система

Влияние переточек червячной фрезы на профиль ее производящей поверхности

56

А. И. Сандлер

В процессе эксплуатации зуборезных червячных фрез при обработке зубчатых колес, вследствие периодических переточек фрез по передней поверхности зубьев, проявляется искажение профиля производящей поверхности червячной фрезы и, соответственно, профиля зубьев нарезаемого колеса. Для обеспечения качества обработки и рациональной эксплуатации зуборезных червячных фрез по ГОСТ 9324-2015 определены и предложены меры необходимой компенсации возникающих погрешностей.

Ключевые слова: зубчатые колеса, зуборезная фреза, зубообработка, заточка

Перспективы применения полимерного штамповочного инструмента

62

А. Д. Куликов, П. А. Петров, И. А. Бурлаков, П. А. Полшков

Представлены результаты исследований, направленных на расширение области применения полимерных материалов. Показана принципиальная возможность изготовления рабочего инструмента для штамповки листовых деталей из пластика методом экструзионной 3D-печати. Приведены результаты моделирования процесса штамповки пластиковым инструментом. Определены контактные напряжения и приведены результаты натуральных экспериментов по вытяжке заготовок деталей типа «втулка» инструментом из полимеров марок PLA и ePA-CF.

Ключевые слова: листовая сталь, вытяжка, сталь 12X18H10T, PLA, ePA-CF

Робототехника и мехатроника

Решение задачи о скоростях и положениях для модифицированного механизма ротопода с четырьмя кинематическими цепями

68

В. А. Глазунов, С. А. Скворцов, Н. Л. Ковалева,
К. В. Климов, Л. В. Гаврилина

Представлен алгоритм итерационного решения задач о бесконечно малых перемещениях и соответственно о скоростях модифицированного механизма ротопода с четырьмя кинематическими цепями, выходное звено которого имеет шесть степеней свободы. Рассмотренный пространственный механизм может найти применение для аддитивных технологий и робототехнических комплексов по обработке деталей сложной формы, в измерительных метрологических системах.

Ключевые слова: механизм параллельной структуры, кинематическая цепь, основание, выходное звено, степень свободы, задача о скоростях, задача о положениях

Информационные технологии

Особенности организации нормирования на крупном машиностроительном предприятии

72

М. Ю. Тугаев

Представлен анализ информационных систем нормирования. На основании анализа предложена интегрированная информационная система (ИИС) в составе САПР ТП и 1С-ERP, выполнена оценка ее эффективности. Рассмотрены преимущества ИИС, а также основные вызовы, с которыми сталкиваются организации при их внедрении и последующей эксплуатации.

Ключевые слова: нормирование труда, информационные системы нормирования, интегрированные информационные системы

Кейс-история

СтанкоАртель

10

Специнструмент

12