

Министерство образования Республики Беларусь
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Межгосударственное образовательное учреждение
высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Материалы Международной
научно-технической конференции
(Могилев, 25–26 апреля 2019 года)

Могилев
«Белорусско-Российский университет»
2019

УДК 001
ББК 73
М 34

Редакционная коллегия: д-р техн. наук, проф. *М. Е. Лустенков* (гл. редактор); д-р техн. наук, доц. *В. М. Пашкевич* (зам. гл. редактора); д-р техн. наук, проф. *В. П. Куликов*; д-р техн. наук, проф. *С. Д. Семенюк*; канд. физ.-мат. наук, доц. *И. И. Маковецкий*; *И. В. Брискина* (отв. секретарь)

Рецензенты: канд. техн. наук, доц. *В. М. Шеменков*; канд. техн. наук, доц. *А. П. Прудников*; канд. техн. наук, доц. *Д. И. Якубович*; д-р техн. наук, проф. *В. П. Куликов*; канд. техн. наук, доц. *И. В. Лесковец*; канд. техн. наук, доц. *Н. А. Коваленко*; д-р техн. наук, проф. *С. Д. Семенюк*; канд. техн. наук, доц. *С. С. Сергеев*; канд. техн. наук, доц. *Г. С. Леневский*; канд. физ.-мат. наук, доц. *И. И. Маковецкий*; канд. ист. наук, доц. *С. Е. Макарова*; канд. физ.-мат. наук, доц. *В. Г. Замураев*

Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы Междунар. науч.-техн. конф. / М-во образования Респ. Беларусь, М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, Белорус.-Рос. ун-т ; редкол. : *М. Е. Лустенков* (гл. ред.) [и др.]. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2019. – 539 с. : ил. ISBN 978-985-492-218-8.

В сборнике материалов конференции рассмотрены вопросы разработки прогрессивных технологических процессов в машиностроении, создания самообучающихся систем искусственного интеллекта для управления качеством и техническим уровнем изделий машиностроения, механизмы для технологической оснастки. Приведены результаты исследований в области современных технологий и машин сварочного производства, получения и обработки новых материалов и покрытий.

Рассмотрены вопросы проектирования, производства и эксплуатации транспортных средств. Приведены результаты исследований в области ресурсосберегающих технологий, конструкций и материалов в строительстве; математического моделирования; информационно-измерительной техники для контроля и диагностики объектов. Рассмотрены экономические аспекты деятельности промышленных предприятий Республики Беларусь, а также вопросы гуманитарной составляющей в вузах технико-технологического профиля.

Сборник предназначен для инженерно-технических и научных работников, аспирантов и студентов вузов.

УДК 001
ББК 73

ISBN 978-985-492-218-8

© Белорусско-Российский
университет, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Пленарное заседание

АЛЕКСАНДРЁНОК М. С. Финансовый механизм пенсионной системы Республики Беларусь: анализ, проблемы и направления развития.....	22
ПОЛЯКОВ А. Ю., СТЕПАНОВ А. А. Снижение энергоемкости процессов контактной рельефной сварки	25
ШУЛЬГА А. В., ХОМЧЕНКО А. В. Новые перспективы и приложения фотоники: внутриврезонаторная волноводная спектроскопия.....	28

Секция 1. Технология и оборудование машиностроения, автоматизация технологических процессов и производств, мехатроника и робототехника

АФАНЕВИЧ В. В., ПАШКЕВИЧ В. М. Инструмент для инерционно-импульсного раскатывания отверстий длинномерных деталей.....	33
ВЕЧКАНОВА М. В., ФАДИН Ю. М., ЛАЗЬКО Е. В. Исследования влияния конструкции разгрузочной части циклона на эффективность пылеулавливания.....	35
ГОСПОД А. В., КОЖЕВНИКОВ М. М., ШЕМЕНКОВ В. М. Алгоритмы управления лазерным 3D-сканером.....	37
ЖИГАЛОВ А. Н., ЖОЛОБОВ А. А., КЛЯУС О. Н. Методы упрочнения твердосплавного инструмента, их достоинства и недостатки.....	39
ЖОЛОБОВ А. А., ЖИГАЛОВ А. Н., БОГДАНОВ А. В. Особенности производства твердосплавного инструмента основными мировыми производителями.....	41
КАПИТОНОВ А. В., САСКОВЕЦ К. В., ЛЕБЕДЕВ М. В. Метод расчета погрешностей изготовления многопериодных дорожек планетарных передач с промежуточными телами качения.....	42
КАПИТОНОВ А. В., АНТОНЮК В. Е. Комплексный метод оценки точности изготовления планетарных передач.....	44
КЛЕМЕНТЬЕВА А. А., ФАДИН Ю. М. Вариантное проектирование центральной футеровки мельницы мокрого самоизмельчения «Гидрофол».....	46
КОЖЕВНИКОВ М. М., ШЕМЕНКОВ В. М., ИЛЮШИН И. Э. Программная система управления промышленными манипуляторами с учетом ограничений.....	48
КОКОРИН И. Н., НЕКРАСОВ Р. Ю. Повышение качества обрабатываемой поверхности инструментом с замкнутой системой теплоотвода.....	50

УДК 621.9

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ТВЕРДОСПЛАВНОГО ИНСТРУМЕНТА ОСНОВНЫМИ МИРОВЫМИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ

А. А. ЖОЛОБОВ, А. Н. ЖИГАЛОВ, А. В. БОГДАНОВ

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Так как на свойства и технологические возможности твердосплавного инструмента влияет большое количество факторов, начиная с состава и размера зерен карбидных составляющих твердых сплавов и заканчивая технологией производства и совершенствования самого твердосплавного инструмента, то каждый из производителей инструмента строит свои коммерческие преимущества на отдельных, известных только ему, уникальных особенностях свойств твердосплавного материала и технологий.

Распределенные по кластерам основные мировые производители твердосплавного инструмента, анализ которых позволил установить направления их стратегического развития:

1) совершенствование технологии производства субмикронных карбидов, создание мелкодисперсных поликристаллических структур, создание наноструктурных твердых сплавов;

2) совершенствование «связки», связанное с использованием высокопрочных и жаростойких связок, содержащих, кроме кобальта, тугоплавкие металлы, не образующие устойчивых карбидов;

3) изменение структуры сплава за счет равномерности распределения его компонентов по объему изделия, однородности зерен WC, входящих в его состав, по размеру, форме и т. д.;

4) создание универсальных конструкций стружколомающих рельефов на передней поверхности твердосплавного инструмента;

5) совершенствование технологий упрочнения рабочих поверхностей твердосплавного инструмента и нанесение на них покрытий с высокой износостойкостью.

Данные направления совершенствования и развития производства твердосплавного инструмента, связанные с большими финансовыми затратами, не в состоянии в полном объеме обеспечить повышение стойкости инструмента при работе с ударами, большими знакопеременными нагрузками. Для решения такой актуальной проблемы предложен высокоэффективный метод аэродинамического звукового упрочнения твердосплавного инструмента, способный с небольшой добавленной стоимостью существенно улучшать прочностные характеристики твердых сплавов при сохранении их высокой исходной твердости [1].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Способ аэродинамического упрочнения изделий: пат. ВУ 2557175 / А. Н. Жигалов, Г. Ф. Шатуров, В. М. Головков. – Опубл. 20.07.2015.