

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Учреждение образования  
«Брестский государственный технический университет»**

# **НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ, АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

**Сборник статей  
международной научно-технической конференции, посвященной  
55-летию Брестского государственного технического университета**

**(Брест, 29–30 сентября 2021 года)**

**Брест 2021**

## СОДЕРЖАНИЕ

### УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ, АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА

<i>Заика А. В., Иголкин А. А., Илюхин В. Н.</i> Исследование глушителей шума выхлопа систем пневмоавтоматики .....	4
<i>Кокудович Д. В., Прокопеня О. Н.</i> Мехатронные модули и мехатронные системы.....	7
<i>Олиферович Н. М., Анкуда М. А., Карпович Д. С.</i> Чувствительные элементы газоанализаторов, на основе покрытий, получаемых методом магнетронного распыления .....	13
<i>Сааков А. В., Прокопеня О. Н., Вабищевич Л. И.</i> Система управления приводом шагового конвейера.....	17
<i>Сунруичук П. Д., Прокопеня О. Н., Прожижко О. Г.</i> Оптимальный электропривод постоянного тока .....	20
<i>Ярошевич А. В.</i> Моделирование адаптивной системы компенсации реактивной мощности.....	25

### НАДЕЖНОСТЬ, ДИАГНОСТИКА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ МАШИН

<i>Акулич Я. А.</i> Влияние способа чистовой обработки поверхностей пар трения на эффективность их приработки .....	30
<i>Василевич Ю. В., Неумержицкая Е. Ю., Чигарев В. А., Власов Ф. В.</i> Методика и анализ результатов натуральных экспериментальных исследований виброзащиты верхнего строения пути метрополитена неглубокого заложения виброизоляцияными блоками ebs.....	34
<i>Голуб В. М.</i> Технологические методы повышения надежности уплотнений валов гидромашин .....	37
<i>Горбунов В. П.<sup>1</sup>, Тюшкевич В. В.<sup>2</sup></i> Ресурсные испытания технологического оборудования пищевой промышленности.....	41
<i>Горбунов В. П., Тюшкевич В. В.</i> Прогнозирование ресурса технологического оборудования в зависимости от скорости изнашивания .....	45
<i>Григорьев В. Ф., Дакало Ю. А.</i> Мобильные приложения для проверки шумовых характеристик металлорежущих станков .....	49
<i>Дакало Ю. А., Ишин Н. Н., Гоман А. М., Скороходов А. С.</i> Методический подход к оценке остаточного ресурса подшипников качения по результатам вибродиагностики.....	53

**Кострицкий В. В.**

Повышение эффективности определения технического состояния элементов электронной системы управления двигателем ..... 58

**Ляшук Н. У., Дакало Ю. А., Лазарук В.Р., Заречный Я.О.**

Технологическая линия убоя и разделки крупного рогатого скота ..... 63

**Ляшук Н. У., Дакало Ю. А., Данилюк Д. С., Василюк Е. Д.**

Технологическая линия убоя и разделки свиней ..... 69

**Парфиевич А. Н., Сокол В. А., Саливончик Ю. Н.**

Относительные показатели в виброакустической диагностике локальных повреждений зубчатых колес многовальных приводов ..... 74

**Савчук С. В., Парфиевич А. Н., Сокол В. А.**

Использование граблей-валкователей модели гв-9,6 в кормозаготовке ..... 79

**Шелег В. К., Ма Минь, Леванцевич М. А., Кравчук М. А.**

О применении покрытий для снижения шума металлорежущих станков ..... 84

**Шелег В. К.<sup>1</sup>, Романович А. С.<sup>2</sup>, Конопляник И. А.<sup>2</sup>**

Система мониторинга нагруженности зубчатых приводов исполнительных органов горного комбайна ..... 87

**Ялковский Н. С.**

Износостойкость газотермических покрытий из оксидов в условиях гидроабразивного воздействия ..... 92

**ИНЖЕНЕРИЯ ПОВЕРХНОСТИ. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РАСЧЕТА  
ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ И НАПРЯЖЕНИЙ**

**Босяков М. Н., Моисеенко А. Н., Саханько С. А., Нерода М. В., Парфиевич А. Н.**

К вопросу об информативности параметров процесса ионного азотирования . 96

**Ванюк Э.А., Соколов И.О. , Куис Д.В. , Раковец А.С. , Кришталь С.А.**

Исследование влияния нанокремниевых модификаторов на микротвердость самофлюсующегося покрытия из порошкового материала  $Al_2O_3-SrF_2$ , оплавленного лазерным лучом ..... 103

**Веремейчик А.И., Опысько С.Р., Хвисевич В.М., Сосновский А.А.**

Моделирование пробивки отверстия цилиндрическим пуансоном ..... 107

**Игнатюк В. И.**

К определению рациональных параметров подкрепления тонкостенных цилиндрических элементов, подверженных внешнему давлению ..... 111

**Крупнич Б., Барсуков В.Г., Хвисевич В.М., Илькевич М.А., Опысько С.Р.<sup>3</sup>**

Механизмы газоабразивного изнашивания лопаток роторов центробежных машин ..... 116

**Мищирук О. М., Нерода М. В., Веремейчик А. И.**

Особенности лазерного упрочнения сталей ..... 121

<i>Нерода М.В., Холодарь Б.Г.</i> Моделирование работы зерен электрошлифовального круга.....	125
<i>Овчинников Е. В.<sup>1</sup>, Хвиевич В. М.<sup>2</sup>, Эйсымонт Е. И.<sup>1</sup>, Веремейчик А. И.<sup>2</sup>, Лявшук И. А.<sup>1</sup></i> Структурные особенности функциональных композиционных материалов...	130
<i>Опысько С.Р., Чекап Н.М., Мартиновская О.В.</i> Определение и анализ поперечной деформации пуансона в процессе пробивки.....	133
<i>Сазонов М. И., Ессипчук А. М., Овчинников Е. В., Хвиевич В. М., Опысько С. Р., Веремейчик А. И., Хеук М. В., Аббасов К. Т.</i> Плазменно-дуговое упрочнение деталей и инструмента.....	138
<i>Сотник Л. Л., Дремук В. А., Винничек К. С.</i> Влияние амплитудных и частотных характеристик вибровалкового агрегата на производительность и энергоэффективность процесса измельчения силвинита.....	145
<i>Хвиевич В.М., Чекап Н.М., Веремейчик А.И., Овчинников Е.В., Акула А.П.</i> Криогенная модификация вакуумных покрытий .....	150
<i>Чекап Н. М., Акула И. П.<sup>1</sup>, Горельчик А. Н., Макаров А. В., Кузнецов В. П.</i> Наноструктурированные покрытия AlCrN.....	154
<i>Цыганов Д. Л., Веремейчик А. И., Сазонов М. И.</i> Использование CVD-метода для увеличения износостойкости твердосплавных пластин из карбида ВОЛЬФРАМА Т15К6 .....	161

#### АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ПРОИЗВОДСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

<i>Иванов В. П., Вигерина Т. В.</i> Повышение качества проектов производственных участков автотранспортных предприятий путем их реконструкции и технического перевооружения .....	166
<i>Монтик С. В.</i> Особенности расчета модифицированного ресурса подшипников качения....	170
<i>Монтик С. В.</i> Имитационное моделирование работы подразделений автосервиса .....	174

#### ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ

<i>Бондаренко С. В., Босяков М. Н., Жук Д. В., Капленко В. С., Моисеенко А. Н., Олешук И. Г., Поболь И. Л., Суворова О. Ю.</i> Получение глубоких азотированных слоев на изделиях из стали 40ХМФА..	181
<i>Грачев О. А.</i> Идеи и традиции, заложенные академиком Борисом Евгеньевичем Патонем в исследованиях, проводимых академической наукой .....	186

*Левданский А. М.*

Программа для автоматизации расчета составляющих силы резания при алмазном точении ..... 203

*Медведев О. А., Апанович А. Ю. Мартынов Д. В.*

Теоретико-вероятностный расчет количества неподвижных компенсаторов разной толщины при достижении точности сборки методом регулирования ..... 207

*Паителеенко Ф. И., Оковитый В. А., Девойно О. Г., Сидоров В. А., Оковитый В. В., Володько А. С., Асташицкий В. М.*

Обработка лазером многослойных плазменных покрытий из материалов на основе оксидной керамики ..... 231

*Пилипенко С. В., Штемпель О. П.*

Оптимизация параметров калибровки холоднопрокатного инструмента для прокатки труб, используемых в гидравлических системах машин и механизмов 218

*Холодарь Б. Г.*

Напряжения и деформации в сечении упруго-пластического стержня при реверсе нагрузки ..... 221

*Шелег В. К., Жорицк В. И., Ковалева С. А.*

Правящие алмазные карандаши с механоактивированной медно-оловянной связкой ..... 224