

**Российская академия наук**  
**Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления**  
**Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН**  
**Научный совет по машиностроению РАН**  
**Российский национальный комитет по теории машин и механизмов**  
**Межведомственный научный совет по трибологии**

# **НАУЧНЫЕ ТРУДЫ**

**VIII Международной научной конференции**  
**«Фундаментальные исследования и**  
**инновационные технологии**  
**в машиностроении»**

**Москва**  
**2024**

УДК 621.9  
ББК 34.5

**Редакционная коллегия:**

*академик Ганиев Р.Ф., д.т.н., проф. Глазунов В.А., д.т.н., проф. Албагачиев А.Ю., д.т.н.*

**Научные труды VIII Международной научной конференции “Фундаментальные исследования и инновационные технологии в машиностроении”. – М.: ИМАШ РАН. – 2024. – 266 с.**

В сборник включены статьи, написанные по материалам докладов, представленных на VIII Международной научной конференции “Фундаментальные исследования и инновационные технологии в машиностроении”, проходившей с 19 по 20 ноября 2024 г. в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте машиноведения им. А.А. Благонравова РАН. На конференции были представлены результаты работ по следующим шести научным направлениям:

1. Робототехника и автоматизация технологических процессов.
2. Волновые технологии в машиностроении.
3. Инновационные, цифровые и аддитивные технологии в машиностроении.
4. Трибология, триботехнологии и сварка трением.
5. Перспективные конструкционные и трибологические материалы, наноматериалы и покрытия.
6. Искусственный интеллект, цифровые двойники изделий и модели накопления повреждений при обработке

**Организаторы конференции** – Министерство науки и высшего образования Российской Федерации; Российская академия наук; Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН; Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН; Научный совет по машиностроению РАН, Российский национальный комитет по теории машин и механизмов; Межведомственный научный совет по трибологии; Российский союз научных и инженерных объединений (обществ); Ассоциация технологов–машиностроителей; Ассоциация инженеров–трибологов России.

*Материалы сборника подготовлены к изданию оргкомитетом конференции на основе оригиналов авторских рукописей. Ответственность за достоверность сведений и хранение государственной или корпоративной тайны несут авторы публикаций.*

**ISBN 978-5-904282-22-6**

© ФГБУН Институт машиноведения  
им. А.А. Благонравова РАН, 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

| №<br>п.п. | Авторы, название статей и организаций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Стр. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1         | Аборкин А.В.<br><b>ГАЗОДИНАМИЧЕСКИЕ ПОКРЫТИЯ ИЗ МУЛЬТИАРМИРОВАННЫХ ПОРОШКОВЫХ СМЕСЕЙ НА ОНОВЕ Al-Mg</b><br><i>ВлГУ, Владимир, Россия</i>                                                                                                                                                                                                             | 3    |
| 2         | Албагачиев А.Ю.<br><b>МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ТРЕНИЯ ПРИ КОЛЕБАНИЯХ СДВИГА И СКОРОСТИ</b><br><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия</i>                                                                                                                                                                                                                       | 6    |
| 3         | Албагачиев А.Ю., Караванова А.Г., Яковлева А.П.<br><b>ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТИ ЗУБЬЕВ БЛОКОВ ШЕСТЕРЕН АВИАЦИОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ</b><br><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия; МГТУ им. Н. Э. Баумана, Москва, Россия</i>                                                                                                                                    | 8    |
| 4         | Албагачиев А.Ю.<br><b>РЕЗОНАНС ПРИ СВАРКЕ ТРЕНИЕМ С ПЕРЕМЕШИВАНИЕМ</b><br><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия</i>                                                                                                                                                                                                                                            | 11   |
| 5         | Бирюков В.П., Якубовский А.А.<br><b>ИССЛЕДОВАНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ ТРЕНИЯ ПОЛИМЕРОВ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ТРЕНИЯ</b><br><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия</i>                                                                                                                                                                                                   | 13   |
| 6         | Бирюков В.П., Горюнов Я.А.<br><b>ИССЛЕДОВАНИЕ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ФОТОПОЛИМЕРА</b><br><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия</i>                                                                                                                                                                                                                     | 15   |
| 7         | Бобылев А.А., Щербаков М.Е.<br><b>ОБ АЛГОРИТМАХ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ВНУТРЕННЕГО СЛОЯ ТРЕХСЛОЙНОЙ УПРУГОЙ ПОЛОСЫ</b><br><i>МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия</i>                                                                                                                                                                           | 18   |
| 8         | Буяновский И.А., Хрущов М.М., Суляндзига Д.А., Самусенко В.Д.,<br>Большаков А.Н.<br><b>ВЛИЯНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ И СОСТАВА ЛЕГИРОВАННЫХ МОЛИБДЕНОМ И ВОЛЬФРАМОМ НАНОУГЛЕРОДНЫХ ПОКРЫТИЙ-ОРИЕНТАНТОВ НА ИХ АНТИФРИКЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ПРИ ТРЕНИИ В РЕЖИМЕ ГРАНИЧНОЙ СМАЗКИ</b><br><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия; МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия</i> | 21   |
| 9         | Буяновский И.А., Самусенко В.Д., Петрова И.М.<br><b>ДИАЛКИЛДИТИОФОСФАТЫ МЕТАЛЛОВ КАК ПРИСАДКИ К МАСЛАМ И ИХ СМАЗОЧНЫЕ СВОЙСТВА</b><br><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия</i>                                                                                                                                                                                | 24   |

- 10 Веремейчик А.И., Холодарь Б.Г. 27  
**К ИССЛЕДОВАНИЮ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ПРИ  
СКАНИРУЮЩЕЙ ЛАЗЕРНОЙ ЗАКАЛКЕ**  
*БрГТУ, Брест, Беларусь*
- 11 Витязь П.А., Хейфец М.Л., Сенють В.Т., Афанасьев В.П., Колодяжный Д.Ю. 30  
**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФОРМИРОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ  
АЛМАЗОВ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ ДЛЯ  
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**  
*ОИМ НАН, Минск, Беларусь; ИПФ НАН, Минск, Беларусь; ИГМ СО РАН,  
Новосибирск, Россия; МГТУ «СТАНКИН», Москва, Россия*
- 12 Власов И.И., Севальнёв Г.С. 32  
**ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРНОГО СОСТОЯНИЯ ЭНТРОПИЙНЫХ  
СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ Ni-Co-Cr НА МЕХАНИЧЕСКИЕ И  
ТРИБОТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**  
*ВИАМ, Москва, Россия*
- 13 Власов Д.Д., Волкова О.Ю. 34  
**ПРЕИМУЩЕСТВА ВОЛОКНИСТЫХ КОМПОЗИТОВ С  
КРИВОЛИНЕЙНЫМ АРМИРОВАНИЕМ ПРИ ВИБРАЦИОННОМ  
ВОЗДЕЙСТВИИ**  
*ИМАШ РАН, Москва, Россия*
- 14 Волохов Д.А., Аноприенко А.К. 37  
**ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ  
ПРОЦЕССА ТЕРМИЧЕСКОГО СВЕРЛЕНИЯ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ**  
*ИМАШ РАН, Москва, Россия*
- 15 Гаврилина Л.В., Печейкина М.А., Раков Д.Л., Сухоруков Р.Ю. 40  
**АДДИТИВНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ  
ДЕТАЛЕЙ ВНУТРИ ОБЪЕМА ПОРОШКА**  
*ИМАШ РАН, Москва, Россия; МЭИ, Москва, Россия*
- 16 Гаврилина Л.В., Печейкина М.А., Раков Д.Л., Сухоруков Р.Ю. 43  
**АНАЛИЗ СТЕПЕНИ ИННОВАЦИОННОСТИ ПРИ СТРУКТУРНОМ  
СИНТЕЗЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**  
*ИМАШ РАН, Москва, Россия; МЭИ, Москва, Россия*
- 17 Гадолина И.В., Ерпалов А.В., Кажлаев Р.Г. 46  
**МОДЕЛИРОВАНИЕ СЛУЧАЙНОГО ПРОЦЕССА ПО АДРЕСНОЙ  
МАРКОВСКОЙ МАТРИЦЕ С ЦЕЛЮ ОЦЕНКИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ  
НАГРУЖЕНИЯ**  
*ИМАШ РАН, Москва, Россия; ЮУрГУ, Челябинск, Россия*
- 18 Ганиев С.Р., Гантимиров Б.М. 49  
**ИЗБИРАТЕЛЬНЫЙ ПЕРЕНОС ПРИ ФРЕТТИНГЕ СТАЛЬНЫХ И  
МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ**  
*ИМАШ РАН, Москва, Россия*

- 19 Ганиев С.Р., Касилов В.П., Кислогубова О.Н.,  
Бутикова О.А., Конев Е.М., Кочкина Н.Е. 52  
**ПРИМЕНЕНИЕ ВОЛНОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ  
РАСТВОРОВ ХИТОЗАНА**  
*ИМАШ РАН, Москва, Россия; ИХР РАН, Иваново, Россия*
- 20 Гантимиров Б.М., Аноприенко А.К. 54  
**К ВОПРОСУ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ФРЕТТИНГЕ**  
*ИМАШ РАН, Москва, Россия*
- 21 Гаффанов Р.Ф., Михайлов Д.С., Бодунов Д.М. 56  
**ПРОЧНОСТНОЙ РАСЧЕТ ДИАФРАГМЕННОГО ЭЛЕКТРОНАСОСА С  
ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ**  
*ООО «РАССВЕТ», Москва, Россия; ООО «ДСМ Металлургия», Москва, Рос-  
сия; ИМАШ РАН, Москва, Россия*
- 22 Горохов А.Д., Угурчиев А.М., Шаргородский В.П. 58  
**РОЛЬ СИМУЛЯТОРОВ В РАЗРАБОТКЕ И ТЕСТИРОВАНИИ  
РОБОТОТЕХНИКИ: АНАЛИЗ ПОПУЛЯРНЫХ РЕШЕНИЙ И  
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**  
*ИМАШ РАН, Москва, Россия*
- 23 Горячева И.Г., Яковенко А.А. 61  
**РОЛЬ МИКРОГЕОМЕТРИИ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПРИ ОЦЕНКЕ  
КОНТАКТНОЙ ЖЕСТКОСТИ СОПРЯЖЕНИЙ**  
*Институт механики МГУ, Москва, Россия; ИПМех РАН, Москва, Россия*
- 24 Гришняев И.Н. 63  
**ВОЛНОВАЯ ОБРАБОТКА ЛИГНИНОЦЕЛЛЮЛОЗНОГО СЫРЬЯ В  
УСТАНОВКАХ ПАРОВОГО ВЗРЫВА**  
*ИМАШ РАН, Москва, Россия*
- 25 Дмитриев А.И., Шугуров А.Р. 66  
**ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОКРЫТИЙ  
СИСТЕМЫ TiAlTaSiN**  
*ИФПМ СО РАН, Томск, Россия*
- 26 Егунова Т.Н., Баурова Н.И. 69  
**ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ  
ЭПОКСИДНОПЕСЧАНЫХ КОМПОЗИТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ  
РЕМОНТЕ МАШИН**  
*МАДИ, Москва, Россия*
- 27 Елагина О.Ю., Буклаков А.Г., Дубинов Ю.С. 72  
**О ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ И РЕАЛИЗОВАННЫХ  
ПРОЕКТАХ В ОБЛАСТИ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ГУБКИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**  
*РГУ нефти и газа, Москва, Россия*

- 28 Емкужев А.М., Краско А.С., Преображенская Е.В., Кружкова М.С. 74  
**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ С  
ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ГАЗОТЕРМИЧЕСКИМИ ПОКРЫТИЯМИ  
ПОСРЕДСТВОМ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ**  
*МИРЭА, Москва, Россия; МГТУ, Москва, Россия*
- 29 Ерофеев В.И., Герасимов С.И., Лисенкова Е.Е. 77  
**ВОЛНОВАЯ ДИНАМИКА ПРИ ВЫСОКОСКОРОСТНОМ ДВИЖЕНИИ  
ОБЪЕКТОВ ПО УПРУГИМ, ВЯЗКОУПРУГИМ И НЕЛИНЕЙНО-  
УПРУГИМ НАПРАВЛЯЮЩИМ**  
*ФГБНУ «ФИПИ», Нижний Новгород, Россия*
- 30 Ерофеев М.Н., Уфимцев В.Г., Бодунов Д.М., Кириллов С.Н. 78  
**МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОЛУЧЕНИЯ И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ  
ПРИ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ИСПЫТАНИЯХ МАТЕРИАЛОВ**  
*ИМАШ РАН, Москва, Россия; ООО «ВТИ», Москва, Россия*
- 31 Жданов А.С. 80  
**ЭЛЕКТРОННАЯ КОРРЕКЦИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО БАЗИСА  
МНОГООСЕВЫХ ВИБРОДАТЧИКОВ**  
*ИМАШ РАН, Москва, Россия*
- 32 Зорин В.А., Буй Ван Тхань 83  
**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НОВЫХ КОНСТРУКЦИОННЫХ  
МАТЕРИАЛОВ И ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТУПИЦЫ НА  
НАДЁЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ АВТОМОБИЛЯ**  
*МАДИ, Москва, Россия*
- 33 Иванников А.Ю., Юсупов В. С. 86  
**ПОЛУЧЕНИЕ ПОРОШКОВОГО ПОКРЫТИЯ ИЗ  
ВЫСОКОЭНТРОПИЙНОГО Fe-Cr-Ni-Mn-Co СПЛАВА**  
*ИМЕТ РАН, Москва, Россия*
- 34 Ильющенко А.Ф., Лешок А.В., Роговой А.Н. 87  
**СПЕЧЕННЫЕ ФРИКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ: КОНЦЕПЦИЯ  
РАЗРАБОТКИ, ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ**  
*ГНУ ИПМ, Минск, Беларусь*
- 35 Исхакова П.В., Баранникова С.А. 90  
**ОЦЕНКА ПОВРЕЖДЕННОСТИ МЕТАЛЛА УЛЬТРАЗВУКОВЫМ  
МЕТОДОМ ПРИ ТЕРМО-СИЛОВОМ ВОЗДЕЙСТВИИ**  
*ИФПМ СО РАН, Томск, Россия*
- 36 Казаков Ю.Н., Стебаков И.Н., Шутин Д.В. 92  
**ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ СУРРОГАТНЫЕ МОДЕЛИ  
ПОДШИПНИКОВ ЖИДКОСТНОГО ТРЕНИЯ ДЛЯ ЗАДАЧ  
ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ С ПОДКРЕПЛЕНИЕМ**  
*ОГУ имени И.С. Тургенева, Орел, Россия*

- |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 37 | <p>Калибачук А.О., Калибачук М.П.</p> <p><b>ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК ЭЛЕКТРОБУСА С АСИНХРОННЫМ ДВИГАТЕЛЕМ И УЛЬТРАЗВУКОВЫМ ДАТЧИКОМ ДИСТАНЦИИ</b></p> <p><i>МГТУ, Москва, Россия; ВАС им. Будённого, Санкт-Петербург, Россия</i></p>                                                                                                            | 95  |
| 38 | <p>Карцев С.В., Гаврилов Д.А.</p> <p><b>АНАЛИЗ РАБОТЫ И ПРИЧИНЫ ПОТЕРИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ НЕФТЕПРОВОДОВ</b></p> <p><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия</i></p>                                                                                                                                                                 | 97  |
| 39 | <p>Карцев С.В., Свиящук А.Н., Кулаков О.И., Свиящук Н.Н.</p> <p><b>ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ТОНКОПЛЕНОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ, СФОРМИРОВАННЫХ НА ОБРАЗЦАХ ИЗ СТАЛИ 65Г (РЕСVD ПРОЦЕСС)</b></p> <p><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия</i></p>                                                                                                         | 100 |
| 40 | <p>Керопян А.М., Романова А.Т.</p> <p><b>ТРИБОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ПРОИСХОДЯЩИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОЛЕСНО-РЕЛЬСОВОГО ТРАНСПОРТА В УСЛОВИЯХ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУР АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА</b></p> <p><i>МНИПИИТИ, Москва, Россия; РУТ (МИИТ), Москва, Россия</i></p>                                                                      | 103 |
| 41 | <p>Клеветов Д.В., Мусатов Р.Л., Аборкин А.В., А.Л. Симаков</p> <p><b>ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ФИНИШНОЙ ОБРАБОТКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВЫХ ГИДРОМАШИН С НАКЛОННЫМ ДИСКОМ ПО ИНТЕНСИВНОСТИ ТЕПЛОТЫДЕЛЕНИЯ ПРИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОБКАТКЕ</b></p> <p><i>ВНИИ «Сигнал», Ковров, Россия; ВлГУ, Владимир, Россия; КГТА, Ковров, Россия</i></p> | 105 |
| 42 | <p>Клюев В.А., Савенко В.И.</p> <p><b>О ТРИБОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b></p> <p><i>ИФХЭ РАН, Москва, Россия</i></p>                                                                                                                                                                                         | 108 |
| 43 | <p>Ковалев А.А., Рогов Н.В., Кулаков О.И.</p> <p><b>ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ КАРБИДА ХРОМА С НИКЕЛЬ-ХРОМОВОЙ СВЯЗКОЙ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ГАЗОПЛАМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ, ПОСЛЕ ИХ ШЛИФОВАНИЯ</b></p> <p><i>МГТУ, Москва, Россия; ИМАШ РАН, Москва, Россия</i></p>                                    | 111 |
| 44 | <p>Козлов Д.А.</p> <p><b>ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ БРОНЗОВЫХ ПОКРЫТИЙ, НАНЕСЕННЫХ НА СТАЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ, РАБОТАЮЩИЕ В УСЛОВИЯХ ТРЕНИЯ СКОЛЬЖЕНИЯ ПРИ ВЫСОКИХ НАГРУЗКАХ</b></p> <p><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия</i></p>                                                                                                          | 114 |

- |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 45 | <p>Константинов В.М., Лешок В.А.</p> <p><b>АКТИВАЦИЯ ТЕРМОДИФфуЗИОННОГО НАСЫЩЕНИЯ НИЗКОУГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ МЕТОДОМ ОКИСЛЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ</b></p> <p><i>БНТУ, Минск, Беларусь</i></p>                                                                                                                                                    | 117 |
| 46 | <p>Корольков О.Е., Угурчиев У.Х., Новикова Н.Н.</p> <p><b>ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ИМПУЛЬСНОГО ТОКА НА ДЕФОРМИРУЕМОСТЬ ТИТАНОВОГО СПЛАВА ВТ6</b></p> <p><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия</i></p>                                                                                                                                                | 119 |
| 47 | <p>Кравченко И.Н., Жачкин С.Ю., Трифонов Г.И., Федюнин П.А.</p> <p><b>РАЗРАБОТКА НОВЫХ СОСТАВОВ ПОРОШКООБРАЗНЫХ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ ПЛАЗМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ НА РАБОЧИЕ ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ</b></p> <p><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия; ВУНЦ ВВС «ВВА», Воронеж, Россия; ВГАУ, Воронеж, Россия</i></p> | 121 |
| 48 | <p>Куксенова Л.И., Савенко В.И.</p> <p><b>РОЛЬ ЭФФЕКТА РЕБИНДЕРА В ФОРМИРОВАНИИ СТРУКТУРНОМЕХАНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЕВ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ТРИБОТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ</b></p> <p><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия; ИФХЭ РАН, Москва, Россия</i></p>                                                                   | 124 |
| 49 | <p>Кулаков О.И., Фролов А.Д., Иванов Г.Ю.</p> <p><b>ВЛИЯНИЕ НАНОМОДИФИКАТОРОВ НА ОСНОВЕ СЕРПЕНТИНА В ИНДУСТРИАЛЬНОМ МАСЛЕ В УСЛОВИЯХ ВОЗРАТНО-ПОСТУПАТЕЛЬНОГО ТРЕНИЯ</b></p> <p><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия</i></p>                                                                                                                    | 127 |
| 50 | <p>Кулаков О.И., Фролов А.Д., Иванов Г.Ю.</p> <p><b>ВЛИЯНИЕ ОРИЕНТИРОВАНИЯ СЛОЁВ ПРИ 3D-ПЕЧАТИ НА ФРИКЦИОННЫЕ СВОЙСТВА PLA ПОЛИМЕРОВ</b></p> <p><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия</i></p>                                                                                                                                                    | 129 |
| 51 | <p>Кулаков О.И., Фролов А.Д., Иванов Г.Ю.</p> <p><b>ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ СОЖ НА КОЭФФИЦИЕНТ ТРЕНИЯ</b></p> <p><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия; МИРЭА, Москва, Россия</i></p>                                                                                                                                                  | 132 |
| 52 | <p>Кулаков О.И.</p> <p><b>МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ И СИЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИ СВЕРЛЕНИИ</b></p> <p><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия; МИРЭА, Москва, Россия</i></p>                                                                                                                                                                      | 134 |
| 53 | <p>Кушнир А.П.</p> <p><b>ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК ГЕРОТОРНОГО МОТОРА</b></p> <p><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия</i></p>                                                                                                                                                                                                                            | 137 |

- |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 54 | Лагута В.С.<br><b>УЧЕТ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ НОМЕНКЛАТУРЫ ВЫПУСКА ДЛЯ<br/>ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГПС</b><br><i>МГТУ, Москва, Россия</i>                                                                                                                                                                                                           | 139 |
| 55 | Ло Юань, Казаков Ю.Н., Чжоу Иньчунь, Ли Шенбо, Савин Л.А.<br><b>ПРОБЛЕМАТИКА ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ПОДШИПНИКОВ ОСЕЙ<br/>САТЕЛЛИТОВ ПЛАНЕТАРНЫХ МУЛЬТИПЛИКАТОРОВ МОЩНЫХ<br/>ВЕТРОГЕНЕРАТОРОВ</b><br><i>ОГУ, Орел, Россия; SF Oilless Bearing Group Co. LTD., Цзясин, Китай;<br/>Сямыньский технологический университет, Сямынь, Китай</i> | 142 |
| 56 | Liu Yifan, Li Shengbo, Kazakov Yu.N., Savin L.A.<br><b>THE RESEARCH ON THE DAMPING EFFECT OF MULTILAYER STEEL<br/>SHEET ELASTIC DAMPERS IN ROTOR SYSTEMS</b><br><i>ОГУ, Орел, Россия;<br/>Сямыньский технологический университет, Сямынь, Китай</i>                                                                                  | 145 |
| 57 | Мельникова Д.А.<br><b>ИЗГОТОВЛЕНИИ КОРПУСНОЙ ДЕТАЛИ БИОНИЧЕСКОГО ПРОТЕЗА<br/>С ПРИМЕНЕНИЕМ SLA</b><br><i>МИРЭА, Москва, Россия</i>                                                                                                                                                                                                   | 148 |
| 58 | Мисоченко А.А.<br><b>ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ДЕФОРМАЦИОННЫХ<br/>МАРТЕНСИТНЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ В СПЛАВАХ НА ОСНОВЕ TiNi В<br/>ПРОЦЕССЕ ПРОКАТКИ С ИМПУЛЬСНЫМ ТОКОМ</b><br><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия</i>                                                                                                                                   | 150 |
| 59 | Михеев А.В., Тананов М.А.<br><b>ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФУЛЛЕРЕНОВ<br/>НА СМАЗОЧНЫЕ СВОЙСТВА МОТОРНОГО МАСЛА</b><br><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия</i>                                                                                                                                                                   | 153 |
| 60 | Мышечкин А.А., Скрипник С.В.<br><b>РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИФРОВЫМ МОДЕЛИРОВАНИЕМ<br/>В ПРОГРАММЕ QFORM ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА<br/>ГОРЯЧЕЙ ШТАМПОВКИ ПОКОВОК С ГЛУБОКИМИ ПОЛОСТЯМИ</b><br><i>МИРЭА, Москва, Россия</i>                                                                                                         | 156 |
| 61 | Нгуен Т.Х., Казаков Ю.Н., Поликарпов А.В.<br><b>ГИБРИДНЫЕ ПОДШИПНИКИ ЖИДКОСТНОГО ТРЕНИЯ</b><br><i>ОГУ, Орел, Россия</i>                                                                                                                                                                                                              | 158 |
| 62 | Нефёдкин Д.Ю., Севальнёв Г.С.<br><b>ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И МАГНИТНЫХ СВОЙСТВ<br/>МАРТЕНСИТНОСТАРЕЮЩЕЙ СТАЛИ 21НKMТ В ПРОЦЕССЕ<br/>ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ</b><br><i>НИЦ «Курчатовский институт», Москва, Россия</i>                                                                                                                  | 161 |

- 63 Нефёлов И.С. 164  
**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЖИМОВ 3D-ПЕЧАТИ И СПОСОБОВ ПОСТОБРАБОТКИ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ИЗ ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕТОДОМ 3ДПЕЧАТИ**  
*МАДИ, Москва, Россия*
- 64 Панин С.С., Брызгалов Е.А., Яковенко Н.И. 167  
**ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТОНКОДИСПЕРСНОЙ ЭМУЛЬСИИ НА ОСНОВЕ НЕСМЕШИВАЮЩИХСЯ ЖИДКОСТЕЙ С ПОМОЩЬЮ ВОЛНОВЫХ АППАРАТОВ**  
*ИМАШ РАН, Москва, Россия*
- 65 Панов А.Н., Ромашова Е.Ю. 169  
**ДУАЛИЗМ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ. ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
*ЮРС-РУСЬ, Санкт-Петербург, Россия; ИМАШ РАН, Москва, Россия*
- 66 Панов А.Н., Ромашова Е.Ю., Складнова М.С. 172  
**К ВОПРОСУ О РИСКАХ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ В МАШИНОВЕДЕНИИ**  
*ЮРС-РУСЬ, Санкт-Петербург, Россия; ИМАШ РАН, Москва, Россия*
- 67 Петрова И.М., Буяновский И.А., Гадолина И.В. 174  
**ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ СРОКА СЛУЖБЫ УЗЛОВ ТРЕНИЯ**  
*ИМАШ РАН, Москва, Россия*
- 68 Погорелов М.Д., Сумин Р.В., Бокова Т.А., Волков Н.С., Зырянова Т.К. 176  
**ИССЛЕДОВАНИЕ СТОЙКОСТИ ОКСИДНОГО ПОКРЫТИЯ СТАЛИ 12X18N10T ПРИ КОНТАКТНОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ПАРОВОДЯНОЙ СМЕСЬЮ В СРЕДЕ СВИНЦОВОГО ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ**  
*НГТУ, Нижний Новгород, Россия*
- 69 Прокопенко А.К., Морозов А.И. 178  
**ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УЛУЧШЕНИЯ РЕЖИМА РАБОТЫ УЗЛОВ ТРЕНИЯ ШВЕЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ НАНОПОКРЫТИЯМИ**  
*РГУ имени А. Н. Косыгина, Москва, Россия*
- 70 Прокопенко А.К., Корнеев А. А. 180  
**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННЫХ ТРИБОТЕХНОЛОГИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ «ЭФФЕКТА БЕЗЫЗНОСНОСТИ» ДЛЯ УЗЛОВ ТРЕНИЯ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ**  
*РГУ имени А. Н. Косыгина, Москва, Россия*
- 71 Пухальский В.А., Албагачиев А.Ю. 182  
**СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ЗА ВЕСЬ ЕЁ ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ**  
*ИМАШ РАН, Москва, Россия*

- |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 72 | <p>Раков Д.Л.</p> <p><b>СТРУКТУРНЫЙ СИНТЕЗ ОБОБЩЕННЫХ СХЕМ РАБОЧИХ МАШИН</b></p> <p><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                               | 187 |
| 73 | <p>Сахвадзе Г.Ж.</p> <p><b>ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ЛАЗЕРНОЙ УДАРНОЙ СВАРКИ</b></p> <p><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                              | 190 |
| 74 | <p>Серебранный В.В., Хейфец М.Л., Грецкий Н.Л</p> <p><b>ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕХАТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ГИБРИДНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ</b></p> <p><i>МГТУ «Станкин», Москва, Россия; ИПФ НАН Беларуси, Минск, Беларусь</i></p>                                                                                                                                                             | 193 |
| 75 | <p>Ситдииков Д.С., Лещинский Б.С.</p> <p><b>ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ В МОДЕЛИРОВАНИЕ НАКОПЛЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ИЗДЕЛИЙ</b></p> <p><i>ВАС им. Будённого, Санкт-Петербург, Россия</i></p>                                                                                                                                                | 196 |
| 76 | <p>Скворцов О.Б., Сташенко В.И.</p> <p><b>ВИБРОАКУСТИЧЕСКИЙ ОТКЛИК В МЕТАЛЛАХ И СПЛАВАХ НА ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ</b></p> <p><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия</i></p>                                                                                                                                                                                                               | 198 |
| 77 | <p>Скворцов О.Б., Сташенко В.И.</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ УДАРНЫХ И ВИБРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ, ВЫЗВАННЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ИМПУЛЬСАМИ ТОКА, ПРИ ОБРАБОТКЕ И СБОРКЕ ИЗДЕЛИЙ ИЗ МЕТАЛЛОВ</b></p> <p><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия</i></p>                                                                                                                                                            | 200 |
| 78 | <p>Складнова М.С.</p> <p><b>АНСАМБЛИЕВЫЕ МЕТОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ПРОЦЕССОВ ТРЕНИЯ И ИЗНОСА</b></p> <p><i>ИМАШ РАН, Москва, Россия</i></p>                                                                                                                                                                                                                               | 203 |
| 79 | <p>Скоренцев А.Л., Русин Н.М., Акимов К.О., Никонов А.Ю.</p> <p><b>ВЛИЯНИЕ МОЩНОСТИ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ СЛС НА СТРУКТУРУ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА АНТИФРИКЦИОННОГО АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА</b></p> <p><i>ИФПМ СО РАН, Томск, Россия</i></p>                                                                                                                                          | 205 |
| 80 | <p>Слюсарев А.А., Панин М.И., Цепаев П.А.,<br/>Гареев А.Р., Кулаков О.И., Соболева Т.А.</p> <p><b>ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ, ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ И ФРИКЦИОННЫХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ С УГЛЕРОДНОЙ МАТРИЦЕЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ В СОСТАВЕ АВИАЦИОННЫХ ТОРМОЗНЫХ СИСТЕМ</b></p> <p><i>АО «НИИГрафит», Москва, Россия; ИМАШ РАН, Москва, Россия</i></p> | 208 |

- 81 Смирнов А.А., Ерофеев М.Н. 213  
**АНАЛИЗ РАБОТЫ БЕТОННО-РАСТВОРНОГО УЗЛА И ПРИЧИНЫ  
ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ АГРЕГАТОВ И УЗЛОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ**  
*ИМАШ РАН, Москва, Россия*
- 82 Смирнов Н.И. 215  
**ТРИБОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДНЫХ ЛОПАСТНЫХ НАСОСОВ**  
*ИМАШ РАН, Москва, Россия*
- 83 Смоленцев А.Н. 218  
**ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ВРАЩАТЕЛЬНО-ЛИНЕЙНЫХ  
МОДУЛЕЙ В МАНИПУЛЯТОРАХ ДЛЯ ФИНИШНОЙ РАЗМЕРНОЙ  
ОБРАБОТКИ ЛОПАТОК ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ**  
*ИМАШ РАН, Москва, Россия*
- 84 Столяров В.В. 220  
**ЭЛЕКТРОПЛАСТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ В АМОРФНЫХ И  
КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛАХ**  
*ИМАШ РАН, Москва, Россия*
- 85 Хабибуллин Ф.Ф. 223  
**ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ БАЗОВЫХ NR МЕХАНИЗМОВ  
РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**  
*КНИТУ-КАИ, Казань, Россия*
- 86 Хейфец М.Л. 226  
**СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ДЛЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО  
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ**  
*ИПФ НАН, Минск, Беларусь*
- 87 Цырков А.В. 229  
**УПРАВЛЕНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ (НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТНО-  
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА МАШИНОСТРОЕНИЯ)**  
*МИРЭА, Москва, Россия*
- 88 Цырков А.В. 232  
**ПРОГРАММНАЯ ПЛАТФОРМА ИНТЕГРАЦИИ  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ**  
*МИРЭА, Москва, Россия*
- 89 Чернышев В.И., Поляков Р.Н., Фомина О.В., Горин А.В. 235  
**ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ СИСТЕМЫ ВИБРОЗАЩИТЫ НА  
ОСНОВЕ МЕХАНИЗМА НАЛОЖЕНИЯ СВЯЗЕЙ**  
*ОГУ имени И.С. Тургенева, Орел, Россия*
- 90 Чижиков В.И., Курнасов Е.В. 238  
**ЗАДАЧА СИНТЕЗА НЕЙРОСЕТИ УПРАВЛЯЕМОЙ КОНСТРУКЦИИ  
НА ПРИМЕРЕ ДВУХ СОПРЯЖЁННЫХ РОБОТОВ**  
*МИРЭА, Москва, Россия*

- 91 Шуляк В.А., Демченко Д.В., Буковский П.О. 241  
**ТРИБОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НИТРАТНЫХ ГРАФИТОВЫХ  
ФОЛЫ**  
*МГУ, Москва, Россия; ИПМех РАН, Москва, Россия*
- 92 Шутин Д.В., Фетисов А.С., Литовченко М.Г., Савин Л.А. 244  
**МЕТОДОЛОГИЯ ОПТИМАЛЬНОГО СИНТЕЗА РЕГУЛИРУЕМЫХ  
ПОДШИПНИКОВ ЖИДКОСТНОГО ТРЕНИЯ И ИХ КОНТРОЛЛЕРОВ**  
*ОГУ, Орел, Россия*
- 93 Шутин Д.В., Бондаренко М.Э., Поляков Р.Н., Казаков Ю.Н. 247  
**ПРЕДИКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ИЗНОСНОЙ И УСТАЛОСТНОЙ  
ДЕГРАДАЦИИ АКТИВНЫХ И ПАССИВНЫХ ПОДШИПНИКОВ  
ЖИДКОСТНОГО ТРЕНИЯ**  
*ОГУ, Орел, Россия*
- 94 Яковлева А.П., Албагачиев А.Ю. 250  
**НАУКОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ РЕСУРСА РАБОТЫ  
ДЕТАЛЕЙ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ**  
*МГТУ, Москва, Россия; ИМАШ РАН, Москва, Россия*
- 95 Ярмухаметов И.И. 253  
**СОВРЕМЕННЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ТРИБОЛОГИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ МАТЕРИАЛОВ**  
*ИМАШ РАН, Москва, Россия*