

# **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Курский государственный технический университет»

## **МАТЕРИАЛЫ И УПРОЧНЯЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ - 2009**

Сборник материалов XVI Российской научно-технической  
конференции с международным участием

21-23 апреля 2009 года

### **Часть 1**

Редакционная коллегия:  
В.Н. Гадалов (отв. редактор)  
Н.А. Корневский  
В.И. Колмыков  
В.И. Серебровский  
С.И. Барбин

---

Курск 2009

УДК 621.791  
ББКЖ616  
М34

Рецензент:

Доктор технических наук, профессор Л. С Корсаков

Редакционная коллегия:

*В.Н. Гадашов*, д-р техн. наук, профессор Курского государственного технического университета;

*Н.А. Корневский*, д-р техн. наук, профессор Курского государственного технического университета;

*В.И. Колмыков*, д-р техн. наук, профессор Курского государственного технического университета;

*В.И. Серебровский*, д-р техн. наук, профессор Курской государственной сельскохозяйственной академии;

*С.И. Барбин*, директор Издательско-полиграфического центра

**Материалы и упрочняющие технологии — 2009** [Текст]: сб. матер. XVI Рос. науч.-техн. конф. с междунар. участием: в 2 ч. 4.1 / ред. кой.: В.Н. Гадалов [и др.]; Курск, гос. техн. ун-т. Курск, 2009. 180 с.

ISBN 978-5-7681-0478-8 (4.1)

ISBN 978-5-7681-0476-4

Представлены публикации по упрочняющим и энергосберегающим технологиям обработки металлов, сплавов и покрытий; термической, химико-термической обработке современных материалов; порошковой металлургии; компьютерным технологиям в приборостроении и медицине; рассмотрены вопросы химических технологий.

УДК 621.791  
ББКЖ616  
М34

ISBN 978-5-7681-0478-8 (Ч. 1)  
ISBN 978-5-7681-0476-4

© Курский государственный  
технический университет, 2009

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПРЕДИСЛОВИЕ</b> .....	6
<i>ЕМЕЛЬЯНОВ С.Г., КОЛМЫКОВ В.И., КОЛМЫКОВ Д.В., ГАРАИБИН С.</i> ОБ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВАХ МАТЕРИАЛОВ С ГЕТЕРОФАЗНЫМИ СТРУКТУРАМИ.....	7
<i>ГАДАЛОВ В.Н., ГРИГОРЬЕВ СБ., ЕМЕЛЬЯНОВ С.Г., ГОНЧАРОВ А.Н.</i> ИЗУЧЕНИЕ ПЛАЗМЕННЫХ ПОКРЫТИЙ ИЗ ПОРОШКОВЫХ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА НИКЕЛЕВОЙ ОСНОВЕ.....	12
<i>ПИКАПОВ СВ., КОЛМЫКОВ Д.В., БРОДСКИЙ В.М.</i> ВОССТАНОВЛЕНИЕ И УПРОЧНЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ МАШИН ЦЕМЕНТОВАННЫМИ ЖЕЛЕЗОХРОМИСТЫМИ ПОКРЫТИЯМИ.....	27
<i>КОЛМЫКОВ В.И., КОЛМЫКОВ Д.В., ВОРОБЬЕВ СВ., ПИКАПОВ СВ.</i> УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КАРБИДОСОДЕРЖАЩИХ ИЗНОСОСТОЙКИХ СЛОЕВ ПРИ ЦЕМЕНТАЦИИ СТАЛЕЙ.....	33
<i>ГОНЧАРОВ А.Н.</i> НИТРОЦЕМЕНТАЦИЯ СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ В ПАСТООБРАЗНОМ КАРБЮРИЗАТОРЕ С НАГРЕВОМ В НЕЙТРАЛЬНЫХ СОЛЯНЫХ ВАННАХ.....	40
<i>НИКУЛИН А.А.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ 40Х13 ДЛЯ НОЖЕЙ МЯСОИЗМЕЛЬЧАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	47
<i>ГАДАЛОВ В.Н., КОЛМЫКОВ В.И., СЕРЕБРОВСКИЙ В.И., ГОНЧАРОВ А.Н.</i> НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЕ ЦИАНИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРООСАЖДЕННОГО ЖЕЛЕЗА, ЛЕГИРОВАННОГО МОЛИБДЕНОМ И ВОЛЬФРАМОМ.....	52
<i>ГРИГОРЬЕВ СБ., ГОНЧАРОВ А.Н., ГАДАЛОВ В.Н., АЛЁХИН Ю.Г.</i> НАНЕСЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ МЕТОДОМ ПЛАЗМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ.....	59
<i>ГРИГОРЬЕВ СБ., ГАДАЛОВ В.Н., ГОНЧАРОВ А.Н., РАГУЛИН А.Л. А.</i> УЧАСТОК ПО УПРОЧНЕНИЮ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ДЕТАЛЕЙ МЕТОДОМ ПЛАЗМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ.....	66
<i>КУЦЕНКО В.Н., РАГУЛИНА Л.Г., ЛЯХОВ В.И., НОВИКОВ С.Г., ПОПОВ Ю.С.</i> ПОВЫШЕНИЕ ТРЕЩИНОСТОЙКОСТИ ИЗДЕЛИЙ, НАПЛАВЛЕННЫХ ИЗНОСОСТОЙКИМИ СПЛАВАМИ С ОДНОВРЕМЕННЫМ ФОРМИРОВАНИЕМ ПОДСЛОЯ.....	70
<i>ОСИНЦЕВ А.Н., РОСТОВЦЕВА Ю.И., ДМИТРИЕВ С.А.</i> ИЗУЧЕНИЕ РЕЛАКСАЦИОННОЙ СТОЙКОСТИ СЕРОГО ЧУГУНА.....	76
<i>ГАДАЛОВ В.Н., КРЮЧКОВ К.А., ГРИГОРЬЕВ СБ. САМОЙЛОВ В.В.</i> УПРОЧНЕНИЕ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫХ ШТАМПОВ ИМПУЛЬСНЫМ ЛАЗЕРНЫМ ОБЛУЧЕНИЕМ.....	80
<i>ОСИНЦЕВ А.Н., ДМИТРИЕВ С.А., РОСТОВЦЕВА Ю.И.</i> ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРНОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ СЕРОГО ЧУГУНА ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ.....	83
<i>ВИНОКУРОВ О.В., ГАДАЛОВ В.Н.</i> ИЗУЧЕНИЕ ВЫДАВЛИВАНИЯ В ИЗОТЕРМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ПОРОШКОВОГО ТИТАНА И СПЛАВОВ НА ЕГО ОСНОВЕ.....	88

4 ISBN 978-5-7681-0476-4. Материалы и упрочняющие технологии. Курск, 2009

ЛУКИН АЛ, ТАРХАНОВ А.К., ШАТАЛОВ А.В., САМОЙЛОВ В.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ТОНКОЙ СТРУКТУРЫ СЛОЖНОЛЕГИРОВАННОЙ СТАЛИ 07X16H6 НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ.....	91
ГАДАЛОВ В.Н., АДОВЕВСКАЯ Н.А., МАРКЕЛОВ Е.А. ИЗУЧЕНИЕ ФАЗОВОГО СОСТАВА БОРИДНЫХ СЛОЕВ ДОЭВТЕКТОИДНОЙ СТАЛИ МЕТОДОМ МЕССБАУРОВСКОЙ СПЕКТРОСКОПИИ.....	96
ГРИГОРЬЕВ СБ., ГАДАЛОВ В.Н., АДОВЕВСКАЯ НА. УПРОЧНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА ИЗ БЫСТРОРЕЖУЩИХ СТАЛЕЙ МЕТОДОМ КИБ.....	100
ГАДАЛОВ В.Н., ГРИГОРЬЕВ СБ., ЛЫТКИН А.И., АЛЕХИН Ю.Г. ИЗНОСОСТОЙКИЕ ИОННО-ПЛАЗМЕННЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА.....	103
КОВАЛЕНКО В.С., КОЛОСОВСКИЙ А.М., РАГУЛИНА Л.Г., ШИШКОВ А.С. УПРОЧНЕНИЕ ПУАНСОНОВ ИЗ СТАЛИ 5ХНМ ЛАЗЕРНО-МАГНИТНЫМ ЖИДКОФАЗНЫМ БОРИРОВАНИЕМ.....	109
БОРСЯКОВ А.С, ГАДАЛОВ В.Н, МЕЛИХОВ А.Е., ТУОВ Н.Д., ЛЫТКИН А.И. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ МЕХАНИЗМА РЕЛАКСАЦИИ НАПРЯЖЕНИЙ В МЕТАЛЛАХ.....	112
ШАЛАВИНА М. О РАВНОВЕСНОМ СОСТОЯНИИ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЮЩАЯ СРЕДА - ПРЕДКОМПАКТ ПРИ КВАЗИИЗОСТАТИЧЕСКОМ УПЛОТНЕНИИ НАНОПОРОШКОВ.....	115
МАСТИХИН Е.Ю., КОЛМЫКОВ В.И., БАШУРИН А.В., ПОНОМАРЕВ Д.В. АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ПРОСЛОЙКИ ПРИ ДИФфуЗИОННОЙ СВАРКЕ ТИТАНА С АЛЮМИНИЕМ.....	116
ГАДАЛОВ В.Н., ГРИГОРЬЕВ СБ., РАГУЛИНА Л.Г., БУХАРОВ Г.В., ШИШКОВ А.Е., САМОЙЛОВ В.В. МЕТОДИКА И ИССЛЕДОВАНИЯ ВНУТРЕННИХ НАПРЯЖЕНИЙ В ПОКРЫТИЯХ ПО МЕТОДУ М.М. СЕВЕРИНА.....	120
АБАШКИН Р.Е. ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ, ФАЗОВОГО СОСТАВА И СВОЙСТВ ЖАРОПРОЧНОГО ДИСПЕРСИОННОТВЕРДЕЮЩЕГО СПЛАВА НА НИКЕЛЬХРОМОВОЙ ОСНОВЕ ХН67МВТЮ (ЭП202).....	123
ГАДАЛОВ В.Н, ГРИГОРЬЕВ СБ., РАГУЛИНА Л.Г., СТАТИНОВ В.В., БУХАРОВ Г.В. ОБОБЩЕННАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ЭЛЕКТРОИСКРОВОГО ЛЕГИРОВАНИЯ....	126
НОВИКОВ С.Г. ЛЯХОВ В.И., МАЛЫХИН В.В. СОКОЛОВ В.С. КУЦЕНКО В.Н. ПРОИЗВОДСТВО ГИБКИХ ДЛИНОМЕРНЫХ РУКАВОВ С ОДНОВРЕМЕННЫМ НАНЕСЕНИЕМ НА ТКАНЕВЫЙ КАРКАС ДВУСТОРОННЕГО ПОКРЫТИЯ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	133
МАЛЫХИН В.В. ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ АЛМАЗНОГО ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОГО ШЛИФОВАНИЯ.....	137
КОЛЕСНИКОВ Ю.М. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАНОКОМПОЗИТОВ.....	143

ISBN 978-5-7681-0476-4. Материалы и упрочняющие технологии. Курск. 2009 5

МАЛЫХИН В.В., КРИВОЛАПОВ К.В. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ШЛИФОВАНИЯ.....	148
МАЛЫХИН В.В., НОВИКОВ С.Г., ПИСКЛОВ Л.А. КЛАССИФИКАЦИЯ ТВЕРДОСПЛАВНОГО ИНСТРУМЕНТА ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ.....	151
КОЛОЗИНА А.П. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ КАМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ (МИНЕРАЛОВ И ГОРНЫХ ПОРОД) В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	154
КОЛОЗИНА АЛ. ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	157
ЧИЖОВ А.Е., ЧИЖОВ Е.А., НОВИКОВ С.Г. КОНСТРУКЦИЯ ПЛАВУЧЕГО ГРУНТОПРОВОДА ЗЕМЛЕСОСНОГО СНАРЯДА....	160
КОРЕНЕВСКИЙ Н.А., ЛУКАШОВ М.И., ЕРЕМИН А.В. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБОСТРЕНИЯ ГЕНИТАЛЬНОГО ГЕРПЕСА В НЕЧЕТКОЙ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЕ ВРАЧА-ДЕРМАТОЛОГА.....	166
КОРЕНЕВСКИЙ НА., КРУПЧАТНИКОВ Р.А., ФИЛАТОВА О.И., АФАНАСЬЕВ В.И. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-НАГРУЖЕННЫХ СИСТЕМ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА.....	168
АГАРКОВ Н.М., АРТЕНЯНН.В., БАУЧЕНКОВА Е.В, БАУЧЕНКОВА Л.А., КРЕСТОВА С.Н., СЕМИКОПЕНКО А.В., ЗУБОВА В.О., ВОРОБЬЕВА Г.А. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ДИНАМИКИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ.....	171
ГАДАЛОВ В.Н, СТОРОЖЕНКО Н.М., ГРИГОРЬЕВ СБ., АЛЕХИН Ю.Г, ФОМИНОВ Е.Н. НАНЕСЕНИЕ ПОКРЫТИЙ МЕТОДОМ ПЛАЗМЕННО-ДУГОВОГО НАПЫЛЕНИЯ ....	173

*Научное издание*

## МАТЕРИАЛЫ И УПРОЧНЯЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ - 2009

Сборник материалов XVI Российской  
научно-технической конференции  
с международным участием

21-23 апреля 2009 года

Редактор *Е.А. Припачкина*

Компьютерная верстка и макет *Кротовой М.А.*

Подписано в печать 26.06.09. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.  
Усл. печ. л. 10,5. Уч.-изд. л. 10,1. Тираж 200 экз. Заказ ) ^  
Курский государственный технический университет.  
Издательско-полиграфический центр Курского государственного  
технического университета. 305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

# **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Курский государственный технический университет»

## **МАТЕРИАЛЫ И УПРОЧНЯЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ - 2009**

Сборник материалов XVI Российской научно-технической  
конференции с международным участием

21-23 апреля 2009 года

### **Часть 2**

Редакционная коллегия:  
В.Н. Гадалов (отв. редактор)  
Н.А. Корневский  
В.И. Колмыков  
В.И. Серебровский  
С.И. Барбин

Курск 2009

УДК 621.791  
ББКЖ616  
М34

Рецензент  
Доктор технических наук, профессор *А. С. Борсяков*

Редакционная коллегия:

*В.Н. Гадалов*, д-р техн. наук, профессор Курского государственного технического университета;  
*НА. Корневский*, д-р техн. наук, профессор Курского государственного технического университета;  
*В.И. Колмыков*, д-р техн. наук, профессор Курского государственного технического университета;  
*В.И. Серебровский*, д-р техн. наук, профессор Курской государственной сельскохозяйственной академии;  
*СИ. Барбин*, директор издательско-полиграфического центра

**Материалы и упрочняющие технологии - 2009** [Текст]: сб. матер. XVI Рос. науч.-техн. конф. с междунар. участием: в 2 ч. Ч. 2 / редкол.: В.Н. Гадалов [и др.]; Курск, гос. техн. ун-т. Курск, 2009. 190 с.

ISBN 978-5-7681-0480-1 (Ч. 2)

ISBN 978-5-7681-0476-4

Представлены публикации по упрочняющим и энергосберегающим технологиям обработки металлов, сплавов и покрытий; термической, химико-термической обработке современных материалов; порошковой металлургии; компьютерным технологиям в приборостроении и медицине; рассмотрены вопросы химических технологий.

Работы, опубликованные в материалах международных и общероссийских конференций, засчитываются ВАК РФ при защите диссертаций (п. 11 Постановления Правительства РФ № 227 от 20 апреля 2006 г.).

УДК 621.791  
ББКЖ616  
М 34

ISBN 978-5-7681 -0480-1 (Ч. 2)  
ISBN 978-5-7681 -0476-4

© Курский государственный  
технический университет, 2009

## СОДЕРЖАНИЕ

ГАДАЛОВ В.Н., ЕМЕЛЬЯНОВ С.Г., АБАШКИН Р.Е., ГРИГОРЬЕВ СБ., ЧЕРНЫШОВА Е.В., РОМАНЕНКО Е.Ф. ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И НОВЫЕ СПОСОБЫ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНО-ПЛАСТИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ.....	6
ГАДАЛОВ В.Н., ГРИГОРЬЕВ СБ., РЫБАКОВА Л.А, ТРЕПАКОВ А.В., ЧЕРНЫШОВА Е.В., ВЯЛЫХ В. М. НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОТДЕЛОЧНО-УПРОЧНЯЮЩЕЙ ОБРАБОТКЕ ВЫГЛАЖИВАНИЕМ.....	20
ГАДАЛОВ В.Н., РОМАНЕНКО Е.Ф., ЧЕРНЫШОВА ЕВ., РОМАНЕНКО Д.Н., ГРИГОРЬЕВ СБ. ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ВЫГЛАЖИВАТЕЛЕЙ С МИНЕРАЛОКЕРАМИЧЕСКИМИ И ТВЕРДОСПЛАВНЫМИ ИНДЕНТОРАМИ.....	26
ГАДАЛОВ В.Н., ШИРИН И.В., ЧЕРНЫШОВА Е.В., ЕФТЕЕВ М.Ю. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ АЛМАЗНОГО ВЫГЛАЖИВАНИЯ.....	30
ГАДАЛОВ В.Н, ЧЕРНЫШОВА Е.В., ГРИГОРЬЕВ СБ., ШИРИН И.В., ВЯЛЫХ В. М., САМОЙЛОВ В. В. ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ МЕТОДА ЭЛЕКТРОИСКРОВОГО ЛЕГИРОВАНИЯ.....	32
ГРИГОРЬЕВ СБ., ШИРИН И.В., ЧЕРНЫШОВА Е.В. ПРИВАРИВАНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ ПРИ ЭИЛ.....	41
ГАДАЛОВ В.Н., ГРИГОРЬЕВ СБ., ТРЕПАКОВ А.В., РОМАНЕНКО Е.Ф., ЧЕРНЫШОВА Е.В., ЕФТЕЕВ М.Ю., НИКОЛАЕНКО А.В. ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЕ БИНАРНЫХ СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗА.....	43
ГАДАЛОВ В.Н., БОРСЯКОВ А.С, ЧЕРНЫШОВА Е.В., РАГУЛИНА Л.Г., ВАНЕЕВ В.В. ИЗУЧЕНИЕ ДИФФУЗИОННЫХ ПОКРЫТИЙ НА СТАЛЯХ ПРИ ЛАНТАНОБОРИРОВАНИИ.....	53
ГАДАЛОВ В.Н., БРЕДИХИНА О.А., РОМАНЕНКО Д.Н., РОМАНЕНКО Е.Ф., ГОРЯКИН ИМ. ВОПРОСЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИОННО-ВАКУУМНОЙ МОДИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЕВ МИНЕРАЛОКЕРАМИКИ.....	56
ВИНОКУРОВ СВ., ЧЕРНЫШОВА Е.В., ГРИГОРЬЕВ СБ., ГАДАЛОВ В.Н. ИССЛЕДОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ СПЕЧЕННОГО ТИТАНА И ЕГО СПЛАВОВ ПО ДАННЫМ ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ И УПРУГОГО ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ.....	61
СТАРОСТИНА Н.В. УСТАНОВКА ДЛЯ ДИНАМИЧЕСКОГО СТАРЕНИЯ (ОТЖИГА ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ).....	65
ГРИГОРЬЕВ СБ. О СОСТОЯНИИ ОТДЕЛЬНЫХ СОВРЕМЕННЫХ УПРОЧНЯЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ.....	66
СЕМЕНИХИН Б.А., АГЕЕВ Е.В. ВЫБОР ЭЛЕКТРОЛИТА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ И УПРОЧНЕНИИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН.....	73

ГРИГОРЬЕВ СБ., ГАДАЛОВ В.Н., КОЛМЫКОВ Д.В., РОМАНЕНКО Д.Н., ЧЕРНЫШОВА Е.В. НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЕ ЦИАНИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИХ ЖЕЛЕЗОХРОМИСТЫХ ПОКРЫТИЙ.....	77
ГРИГОРЬЕВ СБ., АБАШКИН Р.Е., РОМАНЕНКО Е.Ф., ЧЕРНЫШОВА Е.В. К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТИ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКОГО ПОКРЫТИЯ ПОСЛЕ ВЫГЛАЖИВАНИЯ МИНЕРАЛОКЕРАМИКОЙ.....	85
ГРИГОРЬЕВ СБ., ГАДАЛОВ В.Н., НИКОЛАЕНКО А.В., ПОХИЛЕНКО А.Г., СЕЛЕЗНЕВА Е.В. УПРОЧНЕНИЕ ШАРИКОПОДШИПНИКОВЫХ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СТАЛЕЙ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКОЙ.....	89
ГАДАЛОВ В.Н., ГРИГОРЬЕВ СБ., САМОЙЛОВ ВВ., РОМАНЕНКО Е.Ф., ГОРЯКИН И.М., БРЕДИХИНА О.А. УНИВЕРСАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ УПРОЧНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ.....	98
ГАДАЛОВ В.Н., РОМАНЕНКО Д.Н., РОМАНЕНКО Е.Ф. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ АДГЕЗИОННОЙ ПРОЧНОСТИ.....	100
МАТВЕЕВ АС, ГАДАЛОВ В.Н. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ НАНОКОМПОЗИЦИОННОГО БИМЕТАЛЛА АЛЮМИНИЙ-НИКЕЛЬ ДЛЯ АНОДОВ ЭЛЕКТРОННЫХ ЛАМП.....	103
МАТВЕЕВ А.С, ГАДАЛОВ В.Н., СКРИПКИНА Е.В., БРЕДИХИНА О.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЛОИСТОГО НАНОКОМПОЗИТА АЛЮМИНИЙ-НИКЕЛЬ В ЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	106
БЕЛЕЦКАЯ СЮ., БОКОВАЯ Н.В. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ОПТИМИЗАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ.....	109
БОКОВАЯ Н.В. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ.....	117
МАТВЕЕВ А.С. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИОННОЙ ЗАВИСИМОСТИ КОЭФФИЦИЕНТА ДИФфуЗИИ ВОДОРОДА В НИКЕЛЕВЫХ АНОДАХ ЗАМКНУТЫХ ВАКУУМНЫХ ПРИБОРОВ ПРИ ТЕРМООБРАБОТКЕ.....	123
ГАДАЛОВ В.Н, МАТВЕЕВ А.С. ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ИЗЛУЧЕНИЯ АНОДОВ ЭЛЕКТРОВАКУУМНЫХ ПРИБОРОВ.....	131
ЛЫТКИНА И. НАНЕСЕНИЕ ПОКРЫТИЙ В ВАКУУМЕ.....	136
ГАДАЛОВ В.Н., МАРКЕЛОВ Е.А., ЧЕРНЫШОВА Е.В., ВАНЕЕВ В.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАНОКАРБИДОВ ВОЛЬФРАМА И КРЕМНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ.....	138
БОЛДЫРЕВА О.Н. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ МЕТОДОМ СТАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ.....	140

БОЛДЫРЕВА О.Н. ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И СНИЖЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА.....	145
ЛЯХОВ В.И., ЛЯХОВ А.В., НОВИКОВ С.Г., КУЦЕНКО В.Н. АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ПРОЦЕССА РЕИСПАРЕНИЯ ПРИ ВАКУУМНОЙ КОНДЕНСАЦИИ МЕТАЛЛОВ.....	150
ЛЯХОВ В.И., ЛЯХОВ А.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОТРАЖЕНИЯ ПАРОВЫХ ПОТОКОВ МЕТАЛЛОВ ОТ НАГРЕТЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ.....	152
ПИКАЛО В СВ. К ВОПРОСУ О ВОЗМОЖНОСТИ РЕСТАВРАЦИОННОЙ ЦЕМЕНТАЦИИ ПОРИСТЫХ НАПЛАВЛЕННЫХ ПОКРЫТИЙ.....	156
КОЛМЫКОВ В.И., ПИКАЛОВ СВ., РОСЛЯКОВ И.Н., КИРИЧЕНКО А.А., ГУБИН И. И. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ДИФфуЗИОННЫХ СЛОЕВ НА ХРОМОМАРГАНЦЕВОЙ СТАЛИ ПРИ НЕСТАЦИОНАРНЫХ РЕЖИМАХ НАУГЛЕРОЖИВАНИЯ.....	162
ЗИБОРОВА Т.Н., КОЛМЫКОВ В.И., ВОРОБЬЕВ СВ., КИРИЧЕНКО А.А. ПОВЫШЕНИЕ УСТАЛОСТНОЙ ПРОЧНОСТИ ВОССТАНОВЛЕННЫХ КОЛЕНЧАТЫХ ВАЛОВ АВТОТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ НИТРОЦЕМЕНТАЦИЕЙ.....	167
КОЛМЫКОВ В.И., ПИКАЛОВ СВ., КИРИЧЕНКО А.А., ГУБИН И.И. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПАЛЬЦЕВ ГУСЕНИЧНЫХ ДВИЖИТЕЛЕЙ НАПЛАВКОЙ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ НИТРОЦЕМЕНТАЦИЕЙ.....	170
МАСТИХИН ЕЮ. ДИФфуЗИОННАЯ СВАРКА ПУСТОТЕЛЫХ ПАНЕЛЕЙ.....	173
АГАРКОВ Н.М., МАРКЕЛОВ М.Ю., АРТЕНЯН Н.В., БУДНИК И.В., АЛИФАНОВА Л.И. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРИНЯТИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО УКРЕПЛЕНИЮ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ.....	177
МАРКЕЛОВ М.Ю., БУДНИК И.В. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ И АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ.....	180
МАРКЕЛОВ М.Ю., БУДНИК И.В., КОЛОМИЕЦ И.В. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ СИТУАЦИИ В УСЛОВИЯХ С НЕПОЛНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ.....	182
КОРЕНЕВСКИЙ НА., СЕРЕБРОВСКИЙ В.И., КОРОСТЫЛЕВ А.Н. НЕЧЕТКИЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ВРАЧЕЙ-ПРОФПАТОЛОГОВ.....	184
СТАРОДУБЦЕВА Л.В. РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ВРАЧА-УРОЛОГА.....	187

*Научное издание*

## МАТЕРИАЛЫ И УПРОЧНЯЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ - 2009


Сборник материалов XVI Российской  
научно-технической конференции  
с международным участием

21-23 апреля 2009 года

Часть 2

Редактор *Н. В. Комардина*

Компьютерная верстка и макет *О.В. Кофановой*

Подписано в печать 01.07.09. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.  
Усл. печ. л. 11,0. Уч.-изд. л. 10,0. Тираж 200 экз. Заказ 

Издательско-полиграфический центр Курского государственного  
технического университета. 305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.