

**ВЫБОР МЕТОДА МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ  
НА ГРАНИЦЕ "ЗЕРНО-СВЯЗКА"**

*А.А.Цехин, к.т.н., А.М.Цехин, к.т.н., доц.*

*Кузбасский государственный технический университет г. Кемерово*

*650026, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28, тел. (3842)-58-39-95*

Вопросы прочности удержания зерен в связке рассмотрены в работах Курицина А.М.(1967); Бокучавы Г.В. (1968); Лурье Г.Б. (1969); Якимова А.В. (1975); Эльянова В.Д. (1976); Захаренко И.П. (1985); Грановского Г.И. (1985); Гринева В.Ф. (1991); Балкарова Т.С. (1992); Нетребко В.П. и Короткова А.Н. (1992); Рукайте Л. (1994); Оливейры И (1994); Катзуд С. (1995). Способность абразивного инструмента сопротивляться нарушению сцепления между зернами и связкой (т.е. вырыву) характеризуется его твердостью. При оптимальной твердости затупившиеся зерна имеют возможность вырываться из связки и тем самым дают возможность новому слою зерен вступить в работу. Это, в частности, обеспечивает режим самозатачивания шлифовальных кругов. Слишком большая твердость «блокирует» затупившееся зерно в связке, что приводит к появлению прижогов. Каждая степень твердости меняет величину линейного износа круга на 10-20 %, а при переходе на другой режим работы круга - на 30-50 %. Искать причину износа круга только в действии сил резания при шлифовании или, с другой стороны, только в прочности сцепления зерна со связкой, неправомерно. Нужен комплексный подход, учитывающий соотношение силы резания и силы удержания зерна. Усилие вырыва зерна существенно зависит от вылета зерна над поверхностью связки. Зерна не удерживаются в связке при заделке в неё на глубину менее 12-30 % (по оценке разных авторов) номинального размера зерна.

Анализ патентной информации показывает, что особенно в последнее время первостепенное внимание при оценке параметров рабочего слоя шлифовального инструмента уделяется вопросу улучшения сцепления зерна со связкой. Основными направлениями, улучшающими характеристики системы «зерно-связка», являются : покрытие поверхности зерен пленками толщиной 0,05 - 100 мкм; использование зерен, выполненных в виде гранул, состоящих из микрочастиц размером 0,1-0,5 мкм и скрепленных друг с другом тем или иным способом в единое зерно.

Первое направление реализовано на практике путем нанесения неметаллических или металлических пленок на поверхность зерна. Покрытие зерен - это своеобразная «рубашка», устраняющая дефекты внешней поверхности зерна (микротрещины, поры и др. концентраторы напряжений), а также хорошо поглощающая тепловой поток, развиваемый в зернах в процессе шлифования. Сцепление органической связки с металлическим покрытием из-за повышенной адгезии может превышать усилие сцепления между поверхностью зерна и связки. По данным некоторых авторов, усилие разрушения металлизированных зерен увеличивается в 1,2 - 2,5 раза. В качестве неметаллического покрытия зерен электрокорунда используют диметилдихлорсилан, трифенилборат, азодикарбонамид (А.С. СССР № 1391863, 1255416). Для повышения сил сцепления зерен нормального электрокорунда 14А с бакелитовой связкой их поверхности предварительно покрывают борорганическими соединениями в количестве 0,1-5,0 вес.% и толщиной 3-4 мкм (А.С. СССР № 1391863). Японской фирмой «Норитаке» разработано несколько рецептов неметаллических пленок, отличающихся высокой прочностью и адгезией к материалу зерна..

Металлизация зерен развивается в последнее время наиболее интенсивно. Основные требования к материалу, многослойно покрываемому зерно, наиболее показательно отражены в патенте США № 5024680. Материал первого слоя, примыкающего к поверхности зерна, должен иметь химическое сродство, хорошую адгезию с материалом зерна. В то же время материал

последнего слоя, граничащего со связкой, должен быть химически инертен к связке, сож и кислороду воздуха.

В патентах США № 4913708, 2541658 и А.С. СССР № 582958, 611769 приводятся способы покрытия зерен электрокорундов металлическими пленками. Последние предусматривают использование фосфатов металлов (алюминия, магния, калия, натрия) в количестве 25-45 вес.%, двуокиси марганца (0,5-5,0 вес.%), окиси железа (54-67 вес.%), углерода (0,5-3,0 вес.%). Это позволяет получать посредством термообработки при 700<sup>0</sup>С металлизированные пленки толщиной 0,5-1,5 мкм, имеющие хорошие адгезионные свойства.

Анализ известных методов математического моделирования показал, что для задачи, рассматривающей процессы на границе «зерно-связка», наиболее приемлемым является метод «разрывных смещений». Этот метод базируется на численном решении задач о бесконечной плоскости  $x, y$ , смещения в которой сопровождаются разрывом в пределах конечного отрезка с образованием трещины.

Трещина на границе "зерно-связка" имеет две поверхности (два берега), расстояние между которыми значительно меньше длины трещины. В этой связи непрерывно расположенные вдоль трещины разрывы смещений могут заменяться их дискретной аппроксимацией, причем в пределах отдельно взятого граничного элемента величина разрыва смещения принимается постоянной.

Разрыв смещений  $D$  (раскрытие берегов трещины) на плоскости  $x, y$  определится как разность смещений  $u$  для  $j$ -го отрезка трещины:

$$D_x(j) = u_x(-j) - u_x(+j), \quad D_y(j) = u_y(-j) - u_y(+j) \quad (1)$$

В локальных координатах  $s$  и  $n$  разрывы смещений имеют вид:

$$D_s(j) = u_s(-j) - u_s(+j), \quad D_n(j) = u_n(-j) - u_n(+j) \quad (2)$$

В этих выражениях  $u_x(-j), u_x(+j), u_s(-j), u_s(+j)$  – касательные смещения, а  $u_y(-j), u_y(+j), u_n(-j), u_n(+j)$  – соответственно, нормальные смещения  $j$ -го элемента трещины. Знаками «+» и «-» обозначены положительная и отрицательная координаты расположения противоположных берегов трещины при  $y > 0, n > 0$ , а также  $y < 0, n < 0$ .

Нормальная компонента разрыва смещения  $D_n(j)$  при раскрытии берегов трещины принимает отрицательные значения, при отсутствии трещины (сближении её противоположных берегов), нормальная компонента  $D_n(j)$  наоборот - положительна.

Ввиду того, что вырыв зерна из связки зависит прежде всего от раскрытия микротрещин по границе «зерно-связка», то из всех выходных параметров, полученных при моделировании, акцент делался на разрыв нормальных смещений  $D_n$ . Именно этот параметр дает наиболее объективную информацию о раскрытии берегов трещины на границе «зерно-связка», предшествующем вырыву зерна из связки.

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ТВЕРДОГО СПЛАВА МР7 В УСЛОВИЯХ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА РЕЗАНИЯ

*А. В. Воробьев, ст. преп.*

*Филиал Томского политехнического университета, г. Юрга*

*652000, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (384-51) 2-22-48*

*E-mail: ktsms@rambler.ru*

Износ и стойкость металлорежущего инструмента являются его основными эксплуатационными показателями для большинства операций механической обработки. Но из-за отсутствия в трибологии соответствующих зависимостей и недостаточной изученности физической приро-

**БОРНИК ТРУДОВ**

**"ПРОГРЕССИВНЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ И  
ЭКОНОМИКА В  
МАШИНОСТРОЕНИИ"**

**Технология сварочного производства**

**Технология машиностроения**

**Агроинженерия**

**Металлургия**

**ТОМ 1**

Министерство образования Российской Федерации  
Филиал Томского политехнического университета в г. Юрге

# **ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ**

*ТРУДЫ  
II ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ*

*ТОМ 1*

29-30 апреля 2004 года, Юрга

УДК: 62.002. (063)

ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ: Труды II Всероссийской научно-практической конференции. В 2-х т.– Филиал ТПУ, Юрга: Изд. ТПУ, 2004.-Т.1. – 200 с.

В сборнике представлены материалы по современным проблемам оборудования и технологии сварочного производства, машиностроения, агроинженерии, металлургии, автоматизации производства, экономики, гуманитарного и естественнонаучного образования, содержатся результаты теоретических исследований и практической реализации научно-исследовательских работ. Сборник подготовлен в филиале ТПУ в г. Юрге и предназначен для научных сотрудников, аспирантов и студентов технических и экономических специальностей.

Печатается по постановлению Редакционно-издательского Совета  
Томского политехнического университета

Ответственный редактор: Ретюнский О.Ю., к.т.н. доц.

Редакционная коллегия: Фисоченко Е.Г.,  
Седнев В.В.,  
Колмогоров Д.Е.,  
Ласуков А.А.,  
Валентов А.В.,  
Платонов М.А.,  
Чернышева Т.Ю.,  
Воронова В.В.,  
Гиль Л.Б.,  
Гричин С.В.

Редакционная коллегия предупреждает, что за содержание представленной информации ответственность несут авторы.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ</b> .....	9
<b>ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА НА ООО «ПО «ЮРМАШ»</b> <i>Изоткин В.Е.</i> .....	9
<b>ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ООО «ПО «ЮРМАШ»</b> <i>Селедский П.Ф.</i> .....	10
<b>СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ВЫБОР ГОРОДА ЮРГИ</b> <i>Томас К.И.</i> .....	11
<b>СЕКЦИЯ СВАРОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ</b> .....	15
<b>ОПЫТ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СВАРКИ ТОЛСТЫХ ЛИСТОВ НА СТЕКЛЯННОЙ ПОДЛОЖКЕ</b> <i>Данилов В.И., Музалев В.Н., Зернин Е.А.</i> .....	17
<b>ЭКОНОМНЫЕ И ЭФФЕКТИВНЫЕ ЭЛЕКТРОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПРОЧНЯЮЩЕЙ НАПЛАВКИ</b> <i>Королев Н.В., Разиков Н.М.</i> .....	18
<b>КОНЦЕПЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ КАПЛИ ЭЛЕКТРОДНОГО МЕТАЛЛА ПРИ ИМПУЛЬСНОЙ СВАРКЕ В ИНЕРТНЫХ ГАЗАХ</b> <i>Забиоров А.Ф.</i> .....	20
<b>РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЧУГУННЫХ ПРОКАТНЫХ ВАЛКОВ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОШЛАКОВОЙ НАПЛАВКИ В ТОКОПРОВОДИТЕЛЕ КРИСТАЛЛИЗАТОРЕ</b> <i>Куприн И.Н., Карих В.В., Сарычев И.С.</i> .....	21
<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СХЕМЫ НАПЛАВКИ ИЗНОСОСТОЙКИХ СПЛАВОВ КОРОТКИМИ УЧАСТКАМИ</b> <i>Неверов В.В., Карих В.В.</i> .....	22
<b>ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА СВАРНОГО ШВА ПРИ СВАРКЕ В ЗАЩИТНЫХ ГАЗАХ НИЗКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ</b> <i>Протопопов Е.А.</i> .....	23
<b>ВЛИЯНИЕ ИМПУЛЬСНО-ДУГОВОЙ СВАРКИ НА СТРУКТУРУ И УСТАЛОСТНУЮ ПРОЧНОСТЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ СТАЛИ 17Г1СУ</b> <i>Сараев Ю.Н., Безбородов В.И., Тютев А.В., Никонова И.В., Екимов В.С.</i> .....	25
<b>МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СВАРКИ В ЗАЩИТНЫХ ГАЗАХ</b> <i>Федько В.Т., Киянов С.С., Щербинин С.В., Васильев М.Е.</i> .....	26
<b>АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ ПОКРЫТИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ГОРНО-ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОТ БРЫЗГ РАСПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА ПРИ СВАРКЕ В УГЛЕКИСЛОМ ГАЗЕ, ДОСТАТОЧНОЙ ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕРМОСТОЙКОСТИ</b> <i>Федько В.Т., Сапожков С.Б., Зернин Е.А., Гришагин В.М.</i> .....	28
<b>НАБРЫЗГИВАНИЕ РАСПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА ПРИ МНОГОПРОХОДНОЙ СВАРКЕ В УГЛЕКИСЛОМ ГАЗЕ УЗЛОВ ГОРНО-ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ</b> <i>Федько В.Т., Сапожков С.Б., Зернин Е.А., Гришагин В.М.</i> .....	29
<b>МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОМИНАЛЬНОЙ ТОЛЩИНЫ ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ ОТ БРЫЗГ РАСПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ГОРНОШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ СВАРКОЙ В УГЛЕКИСЛОМ ГАЗЕ</b> <i>Федько В.Т., Сапожков С.Б., Зернин Е.А., Гришагин В.М.</i> .....	31
<b>ИЗМЕНЕНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ТОЛЩИНЫ</b> <i>Харламова Е.В., Федько В.Т.</i> .....	33

<b>ВЛИЯНИЕ СВАРКИ С ИМПУЛЬСНОЙ ПОДАЧЕЙ ЭЛЕКТРОДНОЙ ПРОВОЛОКИ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТВЕРДОСТИ В МНОГОСЛОЙНОМ СВАРНОМ СОЕДИНЕНИИ СТАЛИ 30ХГСА</b> <i>Чинахов Д.А., Ощепкова Н.В.</i> .....	35
<b>ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СИЛЫ СВАРОЧНОГО ТОКА НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТВЕРДОСТИ В МНОГОСЛОЙНОМ СВАРНОМ СОЕДИНЕНИИ СТАЛИ 30ХГСА</b> <i>Чинахов Д.А., Давыдов А.А.</i> .....	37
<b>ВОССТАНОВЛЕНИЕ И УПРОЧНЕНИЕ ШНЕКОВ ПРЕССОВОСМЕСИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b> <i>Сараева Г.П., Козлов А.В.</i> .....	40
<b>РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОШЛАКОВОЙ НАПЛАВКИ ГОРИЗОНТАЛЬНО РАСПОЛОЖЕННЫМ ПЛАСТИНЧАТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ</b> <i>Козлов А.В., Сараева Г.П.</i> .....	41
<b>МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСКОРЕНИЯ КАПЛИ ПРИ КВАЗИВОЛНОВОЙ ИМПУЛЬСНОЙ ПОДАЧЕ</b> <i>Федько В.Т., Брунов О.Г., Крюков А.В., Седнев В.В.</i> .....	42
<b>МЕТОД ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОТСПОСОБНОСТИ ТОКОПОДВОДЯЩИХ НАКОНЕЧНИКОВ ДЛЯ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ СВАРКИ ПЛАВЛЕНИЕМ</b> <i>Федько В.Т., Бегляков В.Ю., Колмогоров Д.Е.</i> .....	46
<b>НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ В СВАРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ООО «ПО «ЮРМАШ»</b> <i>Ковалев Г.Д.</i> .....	47
<b>РАЗРАБОТКА СОСТАВА ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ, ПРИМЕНЯЕМОГО ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ ПЛАВЛЕНИЕМ, НА ОСНОВЕ ПРОВЕДЕНИЯ МНОГОФАКТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА</b> <i>Федько В.Т., Зернин Е.А., Соколов П.Д., Гришагин В.М.</i> .....	49
<b>ЛАРМОРОВСКАЯ ПРЕЦЕССИЯ И ЭФФЕКТ САМОРЕГУЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГИ</b> <i>Федько В.Т., Степанов А.П.</i> .....	50
<b>МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ ДУГ</b> <i>Федько В.Т., Степанов А.П.</i> .....	52
<b>ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПОВЕРХНОСТИ СВАРИВАЕМЫХ ИЗДЕЛИЙ ОТ БРЫЗГИ РАСПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА</b> <i>Федько В.Т., Егоренко О.П., Соколов Д.П.</i> .....	53
<b>ХИМИКО-ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ БОРЬБЫ С РАЗБРЫЗГИВАНИЕМ ПРИ СВАРКЕ В УГЛЕКИСЛОМ ГАЗЕ</b> <i>Федько В.Т., Мея М.В., Солодский С.А.</i> .....	55
<b>САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРИ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКЕ ПОКРЫТЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ</b> <i>Федько В.Т., Ильященко Д.П., Ястребов А.П.</i> .....	58
<b>РАЗДЕЛЕНИЕ СТАДИЙ ПЛАВЛЕНИЯ И ПЕРЕНОСА ЭЛЕКТРОДНОГО МЕТАЛЛА ПРИ ИМПУЛЬСНО-ДУГОВОЙ СВАРКЕ В СРЕДЕ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА</b> <i>Князьков А.Ф., Крампит Н.Ю., Крампит А.Г.</i> .....	60
<b>ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ В ЗОНЕ ТЕРМИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ СВАРНОГО СОЕДИНЕНИЯ ПРИ СВАРКЕ В УГЛЕКИСЛОМ ГАЗЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ</b> <i>Федько В.Т., Сапожков С.Б., Соколов П.Д., Шевчук М.В.</i> .....	61
<b>УПРАВЛЯЕМЫЙ ПЕРЕНОС ЭЛЕКТРОДНОГО МЕТАЛЛА С ПОМОЩЬЮ ИМПУЛЬСНОЙ ПОДАЧИ СВАРОЧНОЙ ПРОВОЛОКИ</b> <i>Федько В.Т., Брунов О.Г., Солодский С.А.</i> .....	64
<b>ПЕРЕНОС ЭЛЕКТРОДНОГО МЕТАЛЛА ПРИ ИМПУЛЬСНОЙ ПОДАЧЕ ПРОВОЛОКИ</b> <i>Брунов О.Г.</i> .....	66

<b>ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ФОРМЫ КУЛАЧКА ПРИ КВАЗИВОЛНОВОЙ ПОДАЧИ СВАРОЧНОЙ ПРОВОЛОКИ</b> <i>Федько В.Т., Брунов О.Г., Седнев В.В., Крюков А.В.</i> .....	69
<b>МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРАДИЕНТА ТЕМПЕРАТУР В ТОКОПОДВОДЯЩЕМ НАКОНЕЧНИКЕ ПРИ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ СВАРКЕ В СО<sub>2</sub>.</b> <i>Федько В.Т., Колмогоров Д.Е.</i> .....	71
<b>СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕНОСОМ КАПЛИ РАСПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА ПРИ СВАРКЕ С ИМПУЛЬСНОЙ ПОДАЧЕЙ СВАРОЧНОЙ ПРОВОЛОКИ</b> <i>Федько В.Т., Брунов О.Г., Седнев В.В., Крюков А.В.</i> .....	73
<b>АНАЛИЗ ИМПУЛЬСНЫХ ПОДАЮЩИХ МЕХАНИЗМОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ СВАРКЕ В ЗАЩИТНЫХ ГАЗАХ</b> <i>Федько В.Т., Брунов О.Г., Седнев В.В., Крюков А.В.</i> .....	75
<b>СЕКЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ</b> .....	81
<b>УПРАВЛЯЮЩИЕ ГИДРОАППАРАТЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ГИДРОПРИВОДОВ ГОРНЫХ МАШИН</b> <i>Блащук М.Ю., Вальтер А.В., Тимофеев В.Ю.</i> .....	83
<b>АНАЛИЗ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СБОРНЫХ КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ СО СМЕННЫМИ МНОГОГРАННЫМИ ПЛАСТИНАМИ</b> <i>Ким А.Б.</i> .....	84
<b>ХАРАКТЕР ВЛИЯНИЯ УСТАЛОСТНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ МАТЕРИАЛА НА ЕГО ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> <i>Бибик В.Л.</i> .....	88
<b>ВЛИЯНИЕ МОДИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ ИНСТРУМЕНТА НА ОСТАТОЧНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ</b> <i>Солдатов А.К.</i> .....	90
<b>РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ИНСТРУМЕНТА ПРИ ОБРАБОТКЕ КОЛЕСНЫХ ПАР ПОДВИЖНОГО СОСТАВА.</b> <i>Баканов А.А.</i> .....	92
<b>СИСТЕМЫ КООРДИНАТ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА</b> <i>Вальтер А.В.</i> .....	94
<b>ВЫБОР МЕТОДА МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ НА ГРАНИЦЕ "ЗЕРНО-СВЯЗКА"</b> <i>Цехин А.А., Цехин А.М.</i> .....	97
<b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ТВЕРДОГО СПЛАВА МР7 В УСЛОВИЯХ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА РЕЗАНИЯ</b> <i>Воробьев А. В.</i> .....	98
<b>ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ ШЛИФОВАЛЬНОГО ЗЕРНА 13A63 НА КОЭФФИЦИЕНТ ШЛИФОВАНИЯ И РАЗРЫВНУЮ ПРОЧНОСТЬ ОТРЕЗНЫХ КРУГОВ НА БАКЕЛИТОВОЙ СВЯЗКЕ</b> <i>Коротков А.Н., Дубов Г.М.</i> .....	100
<b>ФОРМИРОВАНИЕ СПЕКЛ-ПОЛЕЙ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ СВЕТА СДИФФУЗНЫМИ ОБЪЕКТАМИ</b> <i>Корчуганова М.А., Маслова Е.А., Нестерова Е.В.</i> .....	101
<b>САМООРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА МЕТАЛЛОРЕЗАНИЯ НА ЧИСТОВЫХ РЕЖИМАХ ОБРАБОТКИ И ПРИ НАНОРАЗМЕРАХ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ СРЕЗАЕМОГО СЛОЯ</b> <i>Матвеев В.С.</i> .....	103
<b>НОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕОРИИ МЕТАЛЛОРЕЗАНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ В ЮГИ ПУ</b> <i>Матвеев В.С.</i> .....	106
<b>ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ОБЪЕМНОГО ДОЗИРОВАНИЯ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ</b> <i>Дуреев В.В., Ретонский О.Ю., Алферова Е.А.</i> .....	109

<b>ТЕМПЕРАТУРА - ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ФАКТОР ПРОЦЕССА СТРУЖКООБРАЗОВАНИЯ</b> <i>Ласуков А.А.</i> .....	110
<b>МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ДЕФОРМАЦИИ МЕТАЛЛОВ ПРИ РЕЗАНИИ МЕТАЛЛОВ МЕТОДОМ СПЕКЛО-ИНТЕРФЕРРОМЕТРИИ</b> <i>Корчуганова М.А.</i> .....	111
<b>РОЛЬ И МЕСТО МЕТАЛЛОРЕЗАНИЯ В РАЗВИТИИ ЦИВИЛИЗАЦИИ С 1604 ПО 2004 ГГ.</b> <i>Матвеев В.С.</i> .....	113
<b>СРАВНЕНИЕ СТАТИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ РЕЖУЩЕЙ ЧАСТИ ОТРЕЗНЫХ РЕЗЦОВ</b> <i>Моховиков А.А.</i> .....	117
<b>УСТАНОВКА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ СТОЕК АОРТАЛЬНОГО БИОПРОТЕЗА КЛАПАНА СЕРДЦА.</b> <i>Коротков А.Н., Клымов И.А., Байкалов А.В., Марценюк А.В., Шевченко Т.В.</i> .....	118
<b>ОПТИМИЗАЦИЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ШЛИФОВАЛЬНОЙ ШКУРКИ ДЛЯ ДЕРЕВООБРАБОТКИ.</b> <i>Коротков А.Н., Шатко Д.Б., Молодцов А.С.</i> .....	119
<b>СОЦИАЛЬНОЕ ПАРТНЕРСТВО – ГЛАВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ВЫХОДЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ИЗ КРИЗИСА</b> <i>Петкау Э.П.</i> .....	121
<b>ОЦЕНКА РАЗРЫВНОЙ ПРОЧНОСТИ ШЛИФОВАЛЬНЫХ КРУГОВ</b> <i>Коротков В.А.</i> .....	122
<b>НАПРЯЖЕНИЯ В ЗОНЕ СТРУЖКООБРАЗОВАНИЯ</b> <i>Петрушин С.И., Проскоков А.В.</i> .....	123
<b>АНАЛИЗ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СБОРНЫХ СВЕРЛ С СМП</b> <i>Савельева Н.Н.</i> .....	127
<b>ПОТЕНЦИАЛ ЕДИНИЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА</b> <i>Петкау Э.П., Ефременков А.Б.</i> .....	129
<b>ИСТОРИЯ ТОКАРНОГО СТАНКА</b> <i>Самсонова Н.Н.</i> .....	131
<b>КЛАССИФИКАЦИЯ ФОРМ ПЕРЕДНИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ СМЕННЫХ МНОГОГРАННЫХ ПЛАСТИН С ПОЗИЦИЙ НОРМАЛЬНОГО ЗАВИВАНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ СТРУЖКИ ПРИ РЕЗАНИИ</b> <i>Матвеев В.С., Ласуков А.А.</i> .....	134
<b>РАЗВИТИЕ НАУКИ О РЕЗАНИИ МЕТАЛЛОВ (ДО 1870 Г)</b> <i>Самсонова Н.Н.</i> .....	137
<b>ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ МЕТОДАМИ ПОСЛОЙНОГО СИНТЕЗА ИЗ ПЛАСТМАССОПОДОБНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b> <i>Сапрыкин А.А., Сапрыкина Н.А.</i> .....	139
<b>УПРОЧНЕНИЕ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА С СОДЕРЖАНИЕМ ИЗНОСОСТОЙКОГО ПОКРЫТИЯ ИЗ НАНОДИСПЕРСНЫХ ПОРОШКОВ И ИОННЫМ ПЕРЕМЕШИВАНИЕМ</b> <i>Брюхов В.В., Нехрасова Т.В.</i> .....	141
<b>ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ГОРНО-ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ООО "НЮ ЮРМАШ"</b> <i>Тимофеев В.Ю., Блащук М.Ю.</i> .....	143
<b>ПЕРЕВОД ПОВЕРХНОСТЕЙ ОРИГИНАЛОВ СМП В ТРЕХМЕРНЫЕ МОДЕЛИ</b> <i>Фролов Ю.С., Вальтер А.В., Блащук М.Ю.</i> .....	145
<b>ВЛИЯНИЕ ЦЕСОВПАДЕНИЯ ПЛОСКОСТИ БЕГОВОЙ ДОРОЖКИ С ЦЕНТРОМ МАСС РОТОРА НА АМПЛИТУДУ КОЛЕБАНИЙ</b> <i>Ефременков А.Б.</i> .....	147
<b>СИСТЕМА ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОЧИХ МЕСТ ИНСТРУМЕНТОМ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯМИ</b> <i>Петкау Э.П., Журавлев В.А., Ефременков А.Б.</i> .....	149

<b>ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ ДИСБАЛАНСА КОНСОЛЬНОГО РОТОРА</b> <i>Ефременков А.В.</i> .....	150
<b>ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНИЯ УСЛОВИЯ ОТСУТСТВИЯ ТРЕЩИН ПРИ СПЕКАНИИ ДВУХСЛОЙНЫХ СМП</b> <i>Ретюнский Ю.О., Дуреев В.В., Алферова Е.А.</i> .....	152
<b>ИССЛЕДОВАНИЯ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ НАПРЯЖЕНО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ МЕТОДОМ АКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ</b> <i>Останин О.А.</i> .....	153
<b>ФОРМИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН ПРИ ОБРАБОТКЕ СПОСОБОМ РАЗМЕРНОГО СОВМЕЩЕННОГО ОБКАТЫВАНИЯ</b> <i>Макалов М.С.</i> .....	155
<b>РАСЧЁТ БИТАЛЬНОЙ КОНСТРУКТИВНО ОРТОТРОПНОЙ ПЛИТЫ НА ДЕЙСТВИЕ ПОЛОСОВОЙ НАГРУЗКИ</b> <i>Попов О.Н., Аллиновский А.П., Моисеенко М.О., Завьялов В.Н.</i> .....	156
<b>СЕКЦИЯ АГРОИНЖЕНЕРНАЯ</b> .....	159
<b>ЭЛЕКТРОННЫЙ ДАТЧИК СЧЕТЧИКА</b> <i>Валентов А.В., Лелюх Б.Ф.</i> .....	161
<b>ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В КИНЕМАТИЧЕСКУЮ</b> <i>Еремеев А.В., Журавлев В.А.</i> .....	162
<b>МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ ТЕМАТИЧЕСКИХ ТЕСТОВ НА ПРОВЕРКУ КАЧЕСТВА СВОЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ЗНАНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЯ»</b> <i>Саванюк А.Ф.</i> .....	163
<b>РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР И ИХ ВНЕДРЕНИЕ В ЗЕРНОВОЙ ОТРАСЛИ КУЗБАССА</b> <i>Смакотина М.С.</i> .....	167
<b>СТЕНД ДЛЯ СПЫТАНИЯ УПРУГИХ ЭЛЕМЕНТОВ НА УСТАЛОСТЬ (МЕХАНИЗМ ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ СИНУСА ДВОЙНОГО УГЛА)</b> <i>Лелюх Б.Ф.</i> .....	170
<b>ДИНАМИКА МОЛОТКОВЫХ ДРОБИЛОК</b> <i>Колпаков В.Б.</i> .....	171
<b>ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТРАКТОРОВ В ПЕРИОД ЗИМНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПУТЕМ РАЗОГРЕВА ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА В ТОПЛИВНОМ БАКЕ МЕТОДОМ ДРОССЕЛИРОВАНИЯ</b> <i>Сырбаков А.А., Катустин А.Н.</i> .....	173
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ</b> <i>Безгалов Ю.А.</i> .....	175
<b>МТС – ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА И СОКРАЩЕНИЕ СРОКОВ ПОЛЕВЫХ РАБОТ</b> <i>Кириллов Н.А.</i> .....	177
<b>РАЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА МТС ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ В ДРУГИХ РЕГИОНАХ РОССИИ</b> <i>Логинов П.К.</i> .....	179

<b>СЕКЦИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ</b> .....	183
<b>НЕОБХОДИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ СТРУКТУРНЫХ И МЕХАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ КОВАННЫХ СЛИТКОВ ПРОИЗВОДСТВА ООО «ПО ЮРМАШ», С ЦЕЛЮ УСТАНОВЛЕНИЯ ПРИЧИН ОБРАЗОВАНИЯ НЕДОПУСТИМЫХ ДЕФЕКТОВ</b> <i>Валуев Д.В., Зайцев Н.Н., Апасов А.М.</i> .....	185
<b>АНАЛИЗ АВАРИЙ И СПОСОБЫ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ МАШИНОСТРОЕНИЯ ТРАНСПОРТА И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ С ЦЕЛЮ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ КАТАСТРОФ</b> <i>Данилов В.И., Валуев Д.В., Зайцев Н.Н., Апасов А.М.</i> .....	186
<b>ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАСКИСЛЕНИЯ НА КАЧЕСТВО КОРДОВОЙ СТАЛИ</b> <i>Гизатуллин Р.А., Сулимова И.С.</i> .....	188
<b>УСТАНОВЛЕНИЕ ПРИЧИН БРАКА КОВАННЫХ ВАЛЮВ ПРОИЗВОДСТВА ООО «ПО ЮРМАШ» НА ОСНОВЕ СТРУКТУРНО-ФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.</b> <i>Зайцев Н.Н., Валуев Д.В., Апасов А.М.</i> .....	189
<b>ПЛАЗМЕННАЯ ОБРАБОТКА КАК СПОСОБ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ</b> <i>Кривобокоев В.П., Платонов М.А.</i> .....	191
<b>ВЛИЯНИЕ ЛЕГИРОВАНИЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ НАПЛАВКИ НА СТРУКТУРУ, ТВЕРДОСТЬ И ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ</b> <i>Перовская М.В., Полетика И.М., Сараев Ю.Н.</i> .....	192
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ СПЛАВОВ ДЛЯ РАСКИСЛЕНИЯ И ЛЕГИРОВАНИЯ СТАЛИ</b> <i>Кулагин Н.М., Нохрина О.И., Рохихина И.Д.</i> .....	193
<b>О ВЛИЯНИИ СТРУКТУРЫ НА УДАРНУЮ ВЯЗКОСТЬ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТВЕРДОСТИ В ЗОНЕ СОЕДИНЕНИЯ СВАРНОГО ШВА С ОСНОВНЫМ МЕТАЛЛОМ.</b> <i>Курдюкова И.А., Полетика И.М., Сараев Ю.Н.</i> .....	195
<b>РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОШЛАКОВОЙ НАПЛАВКИ ГОРИЗОНТАЛЬНО РАСПОЛОЖЕННЫМ ПЛАСТИНЧАТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ</b> <i>Козлов А.В., Сараева Г.П.</i> .....	196
<b>ЭФФЕКТ МЕХАНИЧЕСКОГО ЛЕГИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ ТРЕНИЯ ДОБАВКАМИ НАНОПОРОШКОВ МЕТАЛЛОВ В ЖИДКУЮ СМАЗКУ</b> <i>Беляев С.А.</i> .....	197
<b>ВОССТАНОВЛЕНИЕ И УПРОЧНЕНИЕ ШНЕКОВ ПРЕССОВОСМЕСИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b> <i>Козлов А.В., Сараева Г.П.</i> .....	197
<b>РЕКОНСТРУКЦИЯ СТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО УЧАСТКА ЦЕХА 11 С УСТАНОВКОЙ АГРЕГАТА «ПЕЧЬ-КОВШ»</b> <i>Селедский Н.Ф.</i> .....	198
<b>АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ</b> .....	199

# **ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ**

***ТРУДЫ  
ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ***

Набор и компьютерная верстка: Е.Г. Фисоченко, В.В. Седнев

Выражаем особую благодарность за помощь в оформлении обложки Ковчунову А.В.

Подписано к печати

Формат 60x87/16. Бумага ксероксная.

Ризограф. Усл. печ.л. 13,44 Уч-изд. 10,53

Тираж 130 экз. Заказ № 1/392 от « 4 » июля 2004, цена свободная.

ЮФ ГУДП ЦНИИ «Комплекс». Лицензия №44-58 от 03.02.98

652000, Юрга, ул. Шоссейная, 1