

9. Особенности взаимодействия механизированных крепей с боковыми породами в сложных горно-геологических условиях пологих и наклонных пластов / Б. А. Александров, Г. Д. Буялич, Ю. А. Антонов, Ю. М. Леконцев, М. Г. Лупий. – Томск : Изд-во Том.ун-та, 2002. – 144 с.
10. Буялич, Г. Д. О форме динамических колебаний блока кровли при реакции крепи в виде сосредоточенной силы / Г. Д. Буялич, К. Г. Буялич, В. Ю. Умрихина // Перспективы инновационного развития угольных регионов России : сб. тр. IV Междунар. науч.-практ. конф. – Прокопьевск, 2014. – С. 133-134.
11. Буялич Г. Д. Моделирование динамических колебаний блока кровли / Г. Д. Буялич, К. Г. Буялич, В. Ю. Умрихина // Инновации в технологиях и образовании : сб. ст. VII Между-нар. науч.-практ. конф., Белово, 28–29 марта 2014 г. В 4 ч. Ч. 1 /Филиал КузГТУ в г. Белово. – Белово, Велико Тырново : Изд-во филиала КузГТУ в г. Белово, изд-во ун-та «Св. Кирилла и Св. Мефодия, 2014. – С. 115–119.

### РАСЧЕТ МАНЖЕТНЫХ УПЛОТНЕНИЙ СИЛОВЫХ ГИДРОЦИЛИНДРОВ

*Г.Д. Буялич\*,\*\*, д.т.н., проф., К.Г. Буялич\*, к.т.н., доц.*

*\* Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева,  
650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28, тел. (3842)-39-69-40*

*\*\* Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского  
Томского политехнического университета  
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26  
E-mail:gdb@kuzstu.ru*

Герметичность силовых гидроцилиндров, к которым относятся гидродомкраты и гидростойки механизированных крепей, определяется величиной зазора между поршнем и рабочим цилиндром, а также работой манжетного уплотнения в этом зазоре.

В настоящей статье проведена сравнительная оценка работы трёх уплотнений, выполненных по ГОСТ 6678-72, ГОСТ 14896-84 и ГОСТ 6969-54, которые отличаются между собой формой и геометрическими размерами.

Оценка параметров работы уплотнения в уплотняемом зазоре производилась на осесимметричной параметрической конечно-элементной модели уплотнительного узла, исходными параметрами для которой являлись: геометрические размеры манжетного уплотнения и канавки поршня; уплотняемый зазор, свойства материалов, давление рабочей жидкости [1–2].

Разбиением модели манжетного уплотнения на конечные элементы производилось в соответствии с рекомендациями, изложенными в работах [3–6]. Пример разбиения на конечные элементы манжетного уплотнения по ГОСТ 6969-54 приведён на рис. 1, а.

В качестве рабочей жидкости была принята водо-масляная эмульсия, давление герметизации – 50 МПа. Поскольку манжетное уплотнение гидростоек изготавливается из малосжимаемого материала, то для описания его поведения наиболее подходит модель Муни-Ривлина с двумя параметрами [7].

В соответствии с моделью расчёт проводился в два этапа: на первом этапе моделировалось деформированное состояние манжетного уплотнения после сборки гидроцилиндра (рис. 1); на втором этапе – от воздействия рабочей жидкости в виде распределённой нагрузки на внутренние поверхности уплотнения (рис. 2 и 3) [8–10].

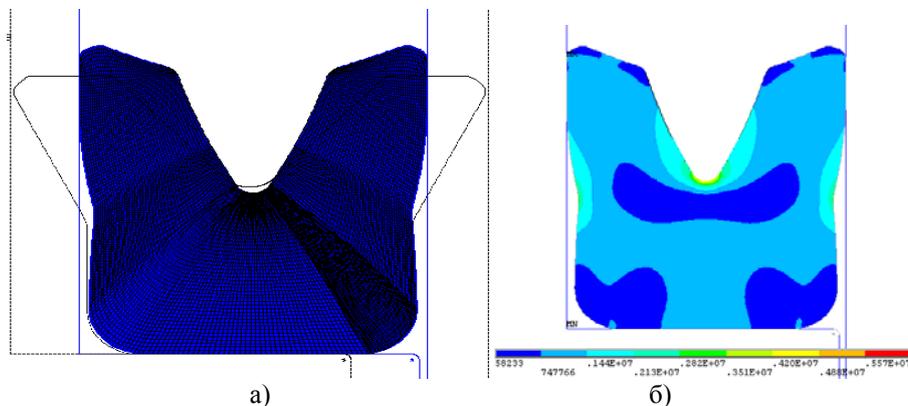


Рис. 1. Деформации (а) и распределение напряжений по Мизесу (б) в манжете по ГОСТ 6969-54 после сборки

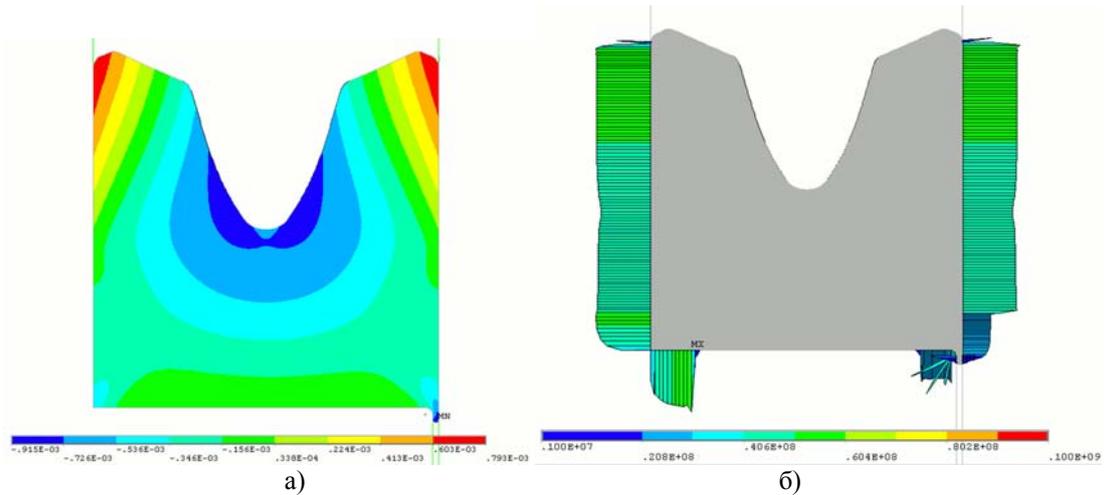


Рис. 2. Осевые перемещения (а) и контактные давления (б) в манжете по ГОСТ 6969-54 при давлении рабочей жидкости 50 МПа

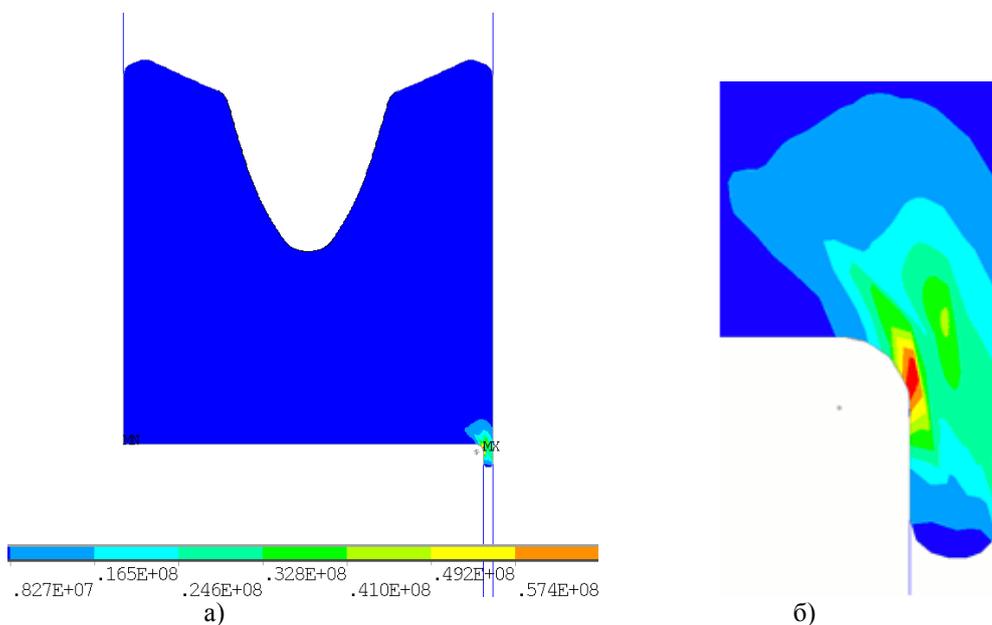


Рис. 3. Напряжённо-деформированное состояние манжетного уплотнения по ГОСТ 6969-54 при давлении рабочей жидкости 50 МПа по всей площади поперечного сечения(а) и вблизи зазора (б)

Для надёжного запираения жидкости детали уплотнения должны плотно прилегать к сопряженным к ним деталям соединения за счёт предварительного поджатия и прижатия рабочим давлением жидкости. При этом уплотняющие детали должны входить во все неровности механической обработки уплотняемой поверхности и не допускать образования зазора при движении, по которому могла бы происходить утечка жидкости. На основании этого для оценки параметров работы уплотнения предложены к использованию следующие критерии [11–12]:

- коэффициент запаса прочности уплотнения  $[n] = \frac{[\sigma]}{\sigma_{\max}}$ ,
- где  $\sigma_{\max}$  и  $[\sigma]$ - соответственно максимальные и допускаемые эквивалентные напряжения в уплотнении, МПа;
- величина выдавливания материала уплотнения в зазор  $L_s$ , мм;

- относительная величина выдавливания материала уплотнения в зазор, равная предыдущей величине, отнесенной к зазору  $K_3 = \frac{L_s}{\delta}$ ;
- максимальное контактное давление по уплотняемой поверхности  $p_k^{\max}$ , МПа;
- коэффициент запирания рабочей жидкости  $K_{зп} = \frac{\bar{p}_k}{p}$ ,
- где  $\bar{p}_k$  – среднее контактное давление по уплотняемой поверхности, МПа;  $p$  – давление рабочей жидкости, МПа.

Значения критериев, рассчитанных с помощью разработанной параметрической модели, для манжет различного типа при диаметре поршня 220 мм и величине зазора  $\delta=0,25$  мм представлены в табл. 1.

Таблица 1

Значения критериев работы уплотнений в герметизируемом зазоре

Тип уплотнения	Коэф. запаса прочности $n_{зп}$	Выдавливани-е в зазор $L_3$ , мм	Выдавливание, отнесённое к зазору $K_3$	Макс. контактное давление $p_k^{\max}$ , МПа	Коэф. запира-ния рабочей жидкости, $K_{зп}$
ГОСТ 6678-72	3,1	1,06	4,2	56,7	1,13
ГОСТ 14896-84	4,9	0,75	3,0	48,9	0,97
ГОСТ 6969-54	3,9	0,63	2,5	57,1	1,14

Как видно из таблицы, наиболее полную оценку работы уплотнений в герметизируемом зазоре дает величина выдавливания материала уплотнения в зазор  $L_3$  и выдавливание, отнесённое к зазору  $K_3$ .

На основании расчётов по приведённым выше моделям установлены основные закономерности и характер поведения манжет в зазоре:

- выдавливание в зазор и эквивалентные напряжения изменяются по линейным зависимостям прямо пропорционально радиусу скругления кромки канавки поршня, уплотняемому зазору, давлению рабочей жидкости и обратно пропорционально радиусу скругления уплотнения;
- максимальные эквивалентные напряжения находятся в непосредственной близости от кромки канавки поршня (рис. 3, б);
- увеличение высоты приводит к незначительному уменьшению (в пределах 0,001 мм на каждый 1 мм высоты) величины выдавливания в зазор, при этом внутренние напряжения увеличивается (0,1 МПа на 1 мм высоты);
- увеличение давления на 10 МПа приводит к росту величины выдавливания в зазор на 0,1 мм и внутреннего напряжения - на 5 МПа.

Литература.

1. Буялич, Г. Д. Анализ работы уплотнений гидростоек механизированных крепей = Analysis of seal of hydraulic legs of power supports / Г. Д. Буялич, К. Г. Буялич // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) = Mining informational and analytical bulletin (scientific and technical journal). – 2012. – Отд. вып. 7 : Современные технологии на горнодобывающих предприятиях. – С. 238–248.
2. Буялич, К. Г. Оценка параметров герметичности гидростоек механизированных крепей : автореф. ... канд. техн. наук : 05.05.06 / Буялич Константин Геннадьевич. – Кемерово, 2012. – 18 с.
3. Буялич, Г. Д. Регулярная сетка конечных элементов манжетного уплотнения гидростоек = Regular lattice of finite elements collar seal hydro desk / Г. Д. Буялич, К. Г. Буялич // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) = Mining informational and analytical bulletin (scientific and technical journal). – 2012. – Отд. вып. 3 : Горное машиностроение. – С. 119–121.
4. Буялич, Г. Д. Обоснование плотности сетки цилиндра гидростойки при расчётах методом конечных элементов =

- Justification of the density of the mesh cylinder hydrodeskin in the calculation of finite element method / Г. Д. Буялич, В. В. Воеводин, К. Г. Буялич // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) = Mining informational and analytical bulletin (scientific and technical journal). – 2012. – Отд. вып. 3 : Горное машиностроение. – С. 126–129.
5. Буялич, Г. Д. Оценка плотности конечно-элементной сетки модели / Г. Д. Буялич, В. В. Воеводин, К. Г. Буялич // Инновации в технологиях и образовании : сб. ст. V Междунар. науч.-практ. конф., 18–19 мая 2012 г. В 3-х ч. Ч. 1 / Филиал КузГТУ в г. Белово. – Белово : Изд-во филиала КузГТУ в г. Белово, 2012. – С. 22–24.
  6. Буялич, Г. Д. Использование показателя плотности конечно-элементной сетки модели / Г. Д. Буялич, В. В. Воеводин, К. Г. Буялич // Инновационные технологии и экономика в машиностроении : сб. тр. III Междунар. науч.-практ. конф. с элементами науч. шк. для молодых ученых, Юрга, 24–25 мая 2012 г. В 2-х т. Т. 2 / Юрг. технолог. ин-т. – Томск : Изд-во Том.политехн. ун-та, 2012. – С. 283–284.
  7. Буялич, К. Г. О моделировании резиноподобных материалов методом конечных элементов // Безопасность жизнедеятельности предприятий в угольных регионах : материалы VI Междунар. науч.-практ. конф., Кемерово, ГУ КузГТУ, 15–16 нояб. 2005 г. – Кемерово : Кузбас. гос. техн. ун-т, 2005. – С. 234–235.
  8. Воеводин, В. В. К вопросу определения контактного давления в уплотнительных узлах / В. В. Воеводин, К. Г. Буялич // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – Кемерово, 2004. – № 6.1. – С. 58–59.
  9. Александров, Б. А. Влияние параметров уплотняющего элемента на перекрытие зазора / Б. А. Александров, К. Г. Буялич // Инновационные технологии и экономика в машиностроении : тр. VII Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Юрга, ЮТИ ТПУ, 21–22 мая 2009. – Томск : Изд-во Том.политехн. ун-та, 2009. – С. 623–626.
  10. Buyalich, G. D. Modeling of Hydraulic Power Cylinder Seal Assembly Operation / Buyalich G. D., Buyalich K. G. // Mining 2014 : Taishan Academic Forum – Project on Mine Disaster Prevention and Control : Chinese Coal in the Century: Mining, Green and Safety, China, Qingdao, 17–20 October 2014. – Amsterdam – Paris – Beijing : Atlantis Press, 2014. – P. 167–170.
  11. Буялич, К. Г. Критерии оценки качества работы уплотнения гидростойким механизированной крепи = Criteria of an Estimation of Quality of Work of Consolidation of Hydraulic Legs of Powered Support // Горное оборудование и электромеханика. – 2009. – № 5. – С. 8–10.
  12. Буялич, К. Г. Критерии оценки герметичности гидростоек механизированных крепей // Энергетическая безопасность России. Новые подходы к развитию угольной промышленности : тр. X Междунар. науч.-практ. конф. – Кемерово : ИУУ СО РАН, 2008. – С. 170–172.

## МЕТОД АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ МЕТОДОЛОГИИ ОЦЕНКИ ПОСЛЕДСТВИЙ ГЛОБАЛИЗАЦИИ В РЕГИОНАЛЬНОЙ И ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ

*И.А. Кудряшова, д.э.н., доц.*

*Кемеровский институт (филиал) ФГБОУ ВПО*

*«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»*

*650992, Россия, г. Кемерово, пр. Кузнецкий, 39. Тел./факс: (3842) 75-07-21*

*E-mail: kudrina2007@mail.ru*

Экономико-математические модели широко применяются для анализа современных тенденций развития мирохозяйственных связей.

При использовании прогностических динамических моделей учитывается специфика динамики важных экзогенных параметров, таких, как прогнозируемая численность трудовых ресурсов или показатели внешнеэкономической конъюнктуры, глобализации мировой экономики. Если первые прогнозируются с достаточной степенью точности, то последние характеризуются высоким уровнем неопределенности и требуют вариантного подхода к прогнозированию.

На основе прикладных экономических исследований может формулироваться стратегия экономической политики. Качественный экономический рост предусматривает формирование новой модели развития экономики.

Одной из важнейших задач является оценка позитивных и негативных последствий глобализации на базе комплексного исследования глобализации мировой экономики, как результата транс-

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

# **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ**

**Сборник трудов  
Международной научно-практической  
конференции**

**11-12 декабря 2014 года  
Юрга**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

---

## **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Сборник трудов  
Международной научно-практической конференции

**11-12 декабря 2014 года**

Томск 2014

УДК 62.002(063)  
ББК 34.4л0  
А43

**А43**     **Актуальные проблемы современного машиностроения:** сборник трудов Международной научно-практической конференции / Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 481 с.

ISBN 978-5-4387-0514-7

Сборник содержит материалы Международной научно-практической конференции по актуальным проблемам в сварочном производстве, машиностроении, металлургии, экологии и экономике.

Предназначен для преподавателей, научных сотрудников, аспирантов и студентов технических и экономических специальностей.

**УДК 62.002(063)**  
**ББК 34.4л0**

*Ответственный редактор*  
Д.А. Чинахов

*Редакционная коллегия*  
Д.В. Валуев  
В.М. Гришагин  
Е.А. Зернин  
А.А. Моховиков  
А.А. Сапрыкин  
Е.Г. Фисоченко

ISBN 978-5-4387-0514-7

© ФГАОУ ВО НИ ТПУ Юргинский  
технологический институт (филиал), 2014

## СОДЕРЖАНИЕ

### **СЕКЦИЯ 1: СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ**

<b>МОДЕЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СОРТИРОВКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ЛЕНТЕ КОНВЕЙЕРА</b> <i>Савичева С.В.</i> .....	11
<b>ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ИЗДЕЛИЙ МЕТОДОМ СЕЛЕКТИВНОГО ЛАЗЕРНОГО СПЕКАНИЯ</b> <i>Сапрыкин А.А., Дудихин Д.В., Бабакова Е.В.</i> .....	14
<b>ВОЛОКНО-УПРОЧНЕННЫЕ КОМПОЗИТЫ В ТЕХНОЛОГИЯХ БЫСТРОГО ПРОТОТИПИРОВАНИЯ</b> <i>Сапрыкин А.А., Бабакова Е.В., Ибрагимов Е.А.</i> .....	17
<b>ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ СНАБЖЕНИЕМ В МНОГОПРОФИЛЬНЫХ КОРПОРАЦИЯХ, РАБОТАЮЩИХ НА РЫНКАХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ</b> <i>Антонов Г.Д., Иванова О.П.</i> .....	20
<b>ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ СЕТЕВЫХ И ИНТЕГРИРОВАННЫХ СТРУКТУР В МАШИНОСТРОЕНИИ</b> <i>Антонов Г.Д., Иванова О.П.</i> .....	24
<b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ИЗДЕЛИЯ В РАМКАХ ВЫПОЛНЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА НА СТАДИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ И ЭСКИЗНОГО ПРОЕКТА</b> <i>Косолец А.В., Нестерук Д.Н.</i> .....	30
<b>МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ДИАГНОСТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ И УПРАВЛЕНИЯ ОБРАБОТКОЙ НА СТАНКАХ С ЧПУ</b> <i>Некрасов Р.Ю., Стариков А.И., Соловьёв И.В.</i> .....	34
<b>МОНИТОРИНГ ТОЧНОСТИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УЗЛОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН</b> <i>Мещеряков Я.Е., Кориков А.М.</i> .....	38
<b>АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА</b> <i>Янюшкин А.С., Лобанов Д.В., Рычков Д.А.</i> .....	42
<b>АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА МЕТОДОМ МОМЕНТНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ</b> <i>Саттарова К.Т., Кокарева В.В., Проничев Н.Д.</i> .....	46
<b>ИОННО-ПЛАЗМЕННОЕ НАПЫЛЕНИЕ УСТАНОВКА ИОННО-ПЛАЗМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ</b> <i>Дрелих И.В.</i> .....	48
<b>МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ МЕТОДОМ АВТОНОМНЫХ БЛОКОВ В ИЗДЕЛИЯХ, ЗАЛИТЫХ КОМПАУНДАМИ</b> <i>Артамонов Д.В., Литвинов А.Н.</i> .....	51
<b>КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ РЕНТГЕНОВСКИХ МИКРОТОМОГРАФОВ</b> <i>Изоткина Н.Ю., Осипов Ю.М., Сыряжкин В.И., Трифонов В.А.</i> .....	55
<b>ПРОГРЕССИВНЫЕ СПОСОБЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НЕГАТИВНЫХ ЯВЛЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ НАПЛАВКИ ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ</b> <i>Григорьева Е.Г., Чинахов Д.А.</i> .....	59

## **СЕКЦИЯ 2: МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ**

<b>НЕЙРОННАЯ СЕТЬ КАК СРЕДСТВО УСТАНОВЛЕНИЯ СВЯЗИ МЕЖДУ СПЕКТРОМ СИГНАЛА ВИБРОУСКОРЕНИЯ ЦАПФЫ ШАРОВОЙ МЕЛЬНИЦЫ И УРОВНЕМ ЗАГРУЗКИ ЕЕ БАРАБАНА</b> <i>Еременко Ю.И., Полеценко Д.А., Глуценко А.И.</i> .....	63
<b>КИНЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДИСКОВОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ОРГАНА ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКОНТУРНЫХ КАНАЛОВ ДЛЯ ВНЕШНЕГО ДВИЖИТЕЛЯ ГЕОХОДА</b> <i>Аксёнов В.В., Хорешок А.А., Ананьев К.А., Ермаков А.Н.</i> .....	68
<b>МЕТОД ИНТЕРВАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ТОЧНОСТИ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ</b> <i>Пестов С.П.</i> .....	73
<b>МОДЕЛИ ПОДДЕРЖКИ СТРАТЕГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ О КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ</b> <i>Цеплит А.П., Григорьева А.А.</i> .....	75
<b>РАСПОЗНАВАНИЕ ВИДА НЕЛИНЕЙНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИНАМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ</b> <i>Инденко О.Н.</i> .....	81
<b>ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ КОНСТРУКЦИИ ОСЕВЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ СОПУТСТВУЮЩИЕ ПОВЫШЕНИЮ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК</b> <i>Панова Н.В.</i> .....	83
<b>МОДЕЛИРОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ДВИЖЕНИЯ ГЕОХОДА С НОЖЕВЫМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОРГАНОМ</b> <i>Садовец В.Ю., Бегляков В.Ю., Ефременков А.Б.</i> .....	86
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ДИСКРЕТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ДИЛАТАНСИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СЫПУЧЕЙ СРЕДЫ</b> <i>Ревуженко А.Ф., Клишин С.В., Бегляков В.Ю.</i> .....	90
<b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ДЛИТЕЛЬНЫХ СЛАБЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НАПРЯЖЁННОЕ СОСТОЯНИЕ СЫПУЧЕЙ СРЕДЫ</b> <i>Ревуженко А.Ф., Косых В.П., Блащук М.Ю.</i> .....	94
<b>МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЁННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ МАССИВА ГОРНЫХ ПОРОД С УЧЁТОМ ВНУТРЕННЕЙ СТРУКТУРЫ И РАЗУПРОЧНЕНИЯ</b> <i>Лавриков С.В., Ревуженко А.Ф., Казанцев А.А.</i> .....	97
<b>КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНЫЕ МОДЕЛИ ДИСКОВОГО ИНСТРУМЕНТА С УЗЛАМИ КРЕПЛЕНИЯ НА ТРЕХГРАННЫХ ПРИЗМАХ</b> <i>Хорешок А.А., Маметьев Л.Е., Борисов А.Ю., Воробьев А.В.</i> .....	105
<b>НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ УЗЛОВ КРЕПЛЕНИЯ ДИСКОВОГО ИНСТРУМЕНТА НА ЧЕТЫРЕХГРАННЫХ ПРИЗМАХ МЕЖДУ АКСИАЛЬНЫМИ КОРОНКАМИ</b> <i>Хорешок А.А., Маметьев Л.Е., Борисов А.Ю., Воробьев А.В.</i> .....	110
<b>РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НОЖЕВОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ОРГАНА ГЕОХОДА С ГЕОСРЕДОЙ</b> <i>Садовец В.Ю., Аксенов В.В., Бегляков В.Ю.</i> .....	114
<b>ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ И ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ</b> <i>Бояришинов М.Г., Трушков В.А.</i> .....	119
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРВАЛЬНЫХ ВЕКТОРОВ И ТЕНЗОРОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ</b> <i>Бояришинов М.Г.</i> .....	122

<b>ВЛИЯНИЕ РАБОЧИХ НАГРУЗОК НА ЭЛЕМЕНТЫ ОПОРНО-ПОВОРОТНОГО УСТРОЙСТВА ЭКСКАВАТОРОВ-МЕХЛОПАТ</b> <i>Хорешок А.А., Богомолов И.Д., Буянкин П.В., Воробьев А.В.</i> .....	129
<b>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСИЛИЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ГЕОХОДА</b> <i>Блащук М.Ю., Дронов А.А., Михеев Д.А.</i> .....	134
<b>КИНЕМАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТРАНСМИССИЙ ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ С ГИДРОЦИЛИНДРАМИ</b> <i>Блащук М.Ю., Куст Т.С.</i> .....	140
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ НАГРУЗКИ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ОРГАНА ГОРНОЙ МАШИНЫ С ПОРОДОЙ</b> <i>Аксенов В.В., Бегляков В.Ю., Рак Д.В.</i> .....	145
<b>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТЕПЛОФИЗИКИ ДВУХКОНТУРНОЙ ТЕПЛООТВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ НАНОСТРУКТУРИРУЮЩЕГО ВЫГЛАЖИВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ</b> <i>Кузнецов В.П., Скоробогатов А.С., Горгоц В.Г.</i> .....	149
<b>ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА МЕТОДАМИ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА</b> <i>Смелов В.Г., Кокарева В.В., Малыхин А.Н.</i> .....	154
<b>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ МЕТОД РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ НА ОСНОВЕ ПЛАНИРУЕМОГО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА</b> <i>Статников И.Н., Фирсов Г.И.</i> .....	157
<b>ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОНЕЧНО ЭЛЕМЕНТНОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ РАСЧЕТА СИЛОВЫХ ЦИЛИНДРОВ В SOLIDWORKSSIMULATIONS</b> <i>Буялич Г.Д., Анучин А.В., Дронов А.А.</i> .....	161
<b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТКЛОНЕНИЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ ОБОЛОЧЕК КОРПУСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ГЕОХОДА</b> <i>Вальтера А.В., Аксенов В.В.</i> .....	165
<b>МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНТАКТНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ КОНСТРУКЦИИ ПЛАНЕТАРНОЙ МЕЛЬНИЦЫ</b> <i>Даненова Г.Т., Ахметжанов Т.Б.</i> .....	170
<b>ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ</b> <i>Потапова Л.А., Фисоченко Е.Г.</i> .....	173
<b>О ФИЗИЧЕСКОМ МОДЕЛИРОВАНИИ ПРОЦЕССА ФИЛЬТРАЦИИ ЖИДКОСТИ В ПРИЗАБОЙНОЙ ЗОНЕ СКВАЖИНЫ НА ОСНОВЕ ЭКВИВАЛЕНТНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b> <i>Тайлаков О.В., Уткаев Е.А., Макеев М.П.</i> .....	176
<b>УРАВНЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ РАБОЧЕГО ИНСТРУМЕНТА ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ОРГАНА ГЕОХОДА</b> <i>Аксенов В.В., Хорешок А.А., Ермаков А.Н., Ананьев К.А.</i> .....	180
<b>ВЛИЯНИЕ СТАРЕНИЯ СТАЛЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МНОГОСЛОЙНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ АНКЕРОВ</b> <i>Фадеев Ю.А., Войтов М.Д., Трипус Т.Е.</i> .....	184
<b>ЧИСЛЕННЫЙ АНАЛИЗ ГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВИХРЕВОГО КОЛЬЦА</b> <i>Храмцов И.В., Писарев В.В., Пальчиковский В.В., Бульбович Р.В., Павлоградский В.В.</i> .....	186

<b>ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ ПРИБЛИЖЕННОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДОПУСТИМОГО ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ КОРПУСОВ МИКРОСБОРОК</b> <i>Литвинов А.Н., Хади О.Ш.</i> .....	191
<b>РАЗРАБОТКА ГЕНЕРАТОРА ВИХРЕВЫХ КОЛЕЦ СО СМЕННЫМИ СОПЛОВЫМИ НАСАДКАМИ</b> <i>Храмцов И.В., Писарев П.В., Пальчиковский В.В., Бульбович Р.В., Павлоградский В.В.</i> .....	194
<b>ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ КРОВЛИ ПРИ ЕЕ ОБРУШЕНИИ</b> <i>Буялич Г.Д., Буялич К.Г., Умрихина В.Ю.</i> .....	199
<b>РАСЧЕТ МАНЖЕТНЫХ УПЛОТНЕНИЙ СИЛОВЫХ ГИДРОЦИЛИНДРОВ</b> <i>Буялич Г.Д., Буялич К.Г.</i> .....	202
<b>МЕТОД АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ МЕТОДОЛОГИИ ОЦЕНКИ ПОСЛЕДСТВИЙ ГЛОБАЛИЗАЦИИ В РЕГИОНАЛЬНОЙ И ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ</b> <i>Кудряшова И.А.</i> .....	205
<b>МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАВНОПРОЧНОГО ЭЛАСТОМЕРНОГО УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА ДЛЯ УСЛОВИЙ РАДИАЛЬНОГО ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯГА</b> <i>Абдеев Б.М., Брим Т.Ф., Муслиманова Г.Е.</i> .....	208
<b>РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗА ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА УГОЛЬНОЙ ШИХТЫ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ</b> <i>Тайлаков О.В., Макеев М.П., Кормин А.Н., Смыслов А.И.</i> .....	212
<b><u>СЕКЦИЯ 3: МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, МЕХАНИКА И ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ</u></b>	
<b>ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОНЦЕНТРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ НАГРЕВА НА ПЕРЕХОД ЛЕГИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ В НАПЛАВЛЕННЫЙ МЕТАЛЛ</b> <i>Мамадалиев Р.А., Кусков В.Н., Земенков Ю.Д., Попова А.А.</i> .....	217
<b>АНТИКОРРОЗИОННОЕ КОМПОЗИЦИОННОЕ ПОКРЫТИЕ ЦИНК – НАНОБОРИД ХРОМА: ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЕ, СТРУКТУРА, СВОЙСТВА</b> <i>Галевский Г.В., Руднева В.В.</i> .....	220
<b>ПРОЕКТИРОВАНИЕ САМОУРАВНОВЕШЕННЫХ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ</b> <i>Битыев И.К.</i> .....	224
<b>ПРИМЕНЕНИЕ НАНОРАЗМЕРНЫХ ПОРОШКОВ НЕОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ СВАРКЕ, НАПЛАВКЕ И НАПЫЛЕНИИ (ОБЗОР)</b> <i>Лукашов А.С., Зернин Е.А., Кузнецов М.А.</i> .....	228
<b>ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛИАМИДА НА СВОЙСТВА СВЕРХВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНОГО ПОЛИЭТИЛЕНА</b> <i>Нгуен Суан Тьук, Панин С.В., Корниенко Л.А.</i> .....	233
<b>РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ РАСКИСЛЕНИЯ И ВНЕПЕЧНОЙ ОБРАБОТКИ РЕЛЬСОВОЙ ЭЛЕКТРОСТАЛИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА РЕЛЬСОВ</b> <i>Козырев Н.А., Уманский А.А., Бойков Д.В.</i> .....	238
<b>МЕТОДЫ УЧЕТА НАДЕЖНОСТИ В МЕТОДИКЕ ОЦЕНИВАНИЯ КАЧЕСТВА СБОРНЫХ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ</b> <i>Артамонов Е.В., Василега Д.С., Остапенко М.С.</i> .....	243

<b>СИНТЕЗ КАРБИДА ЦИРКОНИЯ КАРБОТЕРМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАНОВОЛОКНИСТОГО УГЛЕРОДА</b> <i>Кузнецова В.В., Крутский Ю.Л.</i> .....	248
<b>СБОРНАЯ ЧЕРВЯЧНАЯ ФРЕЗА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ШЕСТЕРЕН КПП ПОДЪЕМНИКА ДЛЯ РЕМОНТА СКВАЖИН</b> <i>Артамонов Е.В., Киреев В.В.</i> .....	250
<b>ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ МИКРОТВЕРДОСТИ ПОКРЫТИЯ ИЗ БРОНЗЫ ПГ-19М- 01 НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ЕГО ФОРМИРОВАНИЯ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОЙ НАПЛАВКИ</b> <i>Кардаполова М.А., Луцко Н.И., Суханова Е.В.</i> .....	256
<b>КОМПОЗИЦИОННЫЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ЗДАНИЙ И СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ</b> <i>Лебедева Е.Ю., Казьмина О.В.</i> .....	262
<b>К ПОВЫШЕНИЮ УСТАЛОСТНОЙ ПРОЧНОСТИ РЕЗЬБЫ ДЕТАЛЕЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ</b> <i>Песин М.В., Шакиров Р.К., Субботин Д.А.</i> .....	266
<b>К АНАЛИЗУ МЕТОДОВ УПРОЧНЕНИЯ РЕЗЬБЫ ДЕТАЛЕЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ</b> <i>Песин М.В., Туранский Р.А., Григорьева А.В.</i> .....	268
<b>РАСЧЕТ СИЛ РЕЗАНИЯ ПРИ АЛМАЗНОМ ШЛИФОВАНИИ ХРУПКИХ МАТЕРИАЛОВ</b> <i>Шавва М.А., Грубый С.В.</i> .....	271
<b>АНАЛИЗ КОМПЛЕКСНОГО МОДИФИЦИРОВАНИЯ СТАЛИ</b> <i>Федосеев С.Н., Некрасова А.А.</i> .....	275
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПОСЛОЙНОГО СИНТЕЗА ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ШНЕКОВЫХ ЗАГОТОВОК</b> <i>Василькив В.В.</i> .....	278
<b>ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЯМОЛИНЕЙНЫХ ЗУБЧАТЫХ ПРОФИЛЕЙ ДЛЯ МЕЛКОМОДУЛЬНЫХ ХРАПОВЫХ ЗУБЬЕВ</b> <i>Шарков О.В., Корягин С.И., Великанов Н.Л.</i> .....	284
<b>ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И КАЧЕСТВА ПРОШИВКИ ОХЛАЖДАЮЩИХ ОТВЕРСТИЙ ЛОПАТОК ТУРБИН НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОГО СТАНКА С ЧПУ</b> <i>Макаров В.Ф., Григорьева А.В., Туранский Р.А.</i> .....	288
<b>ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ПРОХОДНОГО СЕЧЕНИЯ СОПЛОВЫХ ЛОПАТОК ТУРБИН</b> <i>Макаров В.Ф., Туранский Р.А., Григорьева А.В.</i> .....	291
<b>ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РОТАЦИОННЫХ ДЕТАЛЕЙ</b> <i>Павлов Е.В., Павлова М.А.</i> .....	295
<b>ИССЛЕДОВАНИЕ МИНЕРАЛОКЕРАМИЧЕСКИХ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ</b> <i>Павлов Е.В., Павлова М.А.</i> .....	297
<b>ВЛИЯНИЕ МЕХАНИЗМА БЛОКИРОВКИ НА МЕХАНИЧЕСКУЮ ХАРАКТЕРИСТИКУ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЙ ГИДРОМУФТЫ</b> <i>Коперчук А.В., Мурин А.В.</i> .....	300

<b>РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СВАРКИ ТРЕНИЕМ С ПЕРЕМЕШИВАНИЕМ ПЛАСТИН ИЗ ЖАРОПРОЧНОГО АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА АК4-1 ТОЛЩИНОЙ 3 ММ</b> <i>Винокуров Н.В., Нуртдинов А.С., Карманов В.В.</i> .....	303
<b>ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА ВЕЛИЧИНУ ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ</b> <i>Бачева А.В., Панин Ю.В., Карманов В.В.</i> .....	305
<b>НАПЛАВКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЛЬФРАМСОДЕРЖАЩИХ РУД</b> <i>Козырев Н.А., Шурупов В.М., Козырева О.Е., Титов Д.А., Осетковский И.В.</i> .....	309
<b>НЕКОТОРЫЕ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРИ СВАРКЕ ПОД УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИМ ФЛЮСОМ</b> <i>Крюков Р.Е., Бендре Ю.В., Козырев Н.А.</i> .....	312
<b>К ПРОБЛЕМЕ СОЗДАНИЯ РЕЖУЩЕЙ ЧАСТИ ИНСТРУМЕНТОВ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ</b> <i>Петрушин С.И., Грубый С.В., Лагунов С.Е.</i> .....	317
<b>УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ С УПРАВЛЯЕМЫМ ТЕПЛОВЛОЖЕНИЕМ ПОСТРОЕННЫЕ НА БАЗЕ БЛОЧНО-МОДУЛЬНОГО ПРИНЦИПА</b> <i>Смирнов И.В., Смирнова А.И., Архипкин Д.И.</i> .....	319
<b>ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ КОМБИНИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОАЛМАЗНОЙ ОБРАБОТКИ НА КАЧЕСТВО ШЛИФОВАНИЯ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ</b> <i>Янюшкин А.С., Лобанов Д.В., Архипов П.В.</i> .....	323
<b>ЛЕГИРОВАНИЕ СТАЛИ АЗОТОМ ПРИ ПРОДУВКЕ В КОВШЕ ЧЕРЕЗ ДОННЫЕ И ПОГРУЖАЕМЫЕ ФУРМЫ</b> <i>Гизатулин Р.А., Козырев Н.А., Сапрыкин А.А., Шешуков О.Ю., Дудихин Д.А.</i> .....	328
<b>ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СВАРКИ И СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОЗАТРАТ НА ФОРМИРОВАНИЕ СВАРНЫХ ШВОВ РАВНОГО СЕЧЕНИЯ</b> <i>Добровольский В.Г., Смирнов И.В.</i> .....	332
<b>НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АНОДИРОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ НЕФТЕГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ</b> <i>Коленчин Н.Ф., Кусков В.Н., Шадрин П.Н.</i> .....	339
<b>УСТАНОВКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОДОВ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ МЕТОДОМ ГОРЯЧЕЙ ШТАМПОВКИ ИЗ УТИЛИЗИРОВАННЫХ МЕДНЫХ ОТХОДОВ</b> <i>Баяндина О.В., Бусыгин С.Л.</i> .....	342
<b>ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПРОКАТКИ РЕЛЬСОВОЙ СТАЛИ Э78ХСФ НА СОПРОТИВЛЕНИЕ ДЕФОРМАЦИИ</b> <i>Уманский А.А., Головатенко А.В., Кадыков В.Н.</i> .....	347
<b>ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ МОДИФИЦИРОВАНИЯ СТАЛИ</b> <i>Федосеев С.Н., Осипова В.Г.</i> .....	352
<b>ИЗМЕНЕНИЕ СТАЛЬНОГО СЛИТКА МОДИФИЦИРОВАНИЕМ СТРУКТУРЫ</b> <i>Федосеев С.Н., Шарафутдинова А.С.</i> .....	355
<b>МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЛАЗМЕННОЙ СВАРКИ ИЗЛОЖНИЦ ДЛЯ ВЫПЛАВКИ СЛИТКОВ ТИТАНА</b> <i>Новосельцев Ю.Г., Михайлова Д.С., Баяндина О.В.</i> .....	357

<b>МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОРОШКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УСТАНОВОК ПОСЛОЙНОГО ЛАЗЕРНОГО СПЕКАНИЯ</b> <i>Архипова Д.А.</i> .....	361
<b>ПЛАЗМЕННЫЙ СИНТЕЗ ДИБОРИДА ТИТАНА: ТЕРМОДИНАМИКА, ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ, СВОЙСТВА</b> <i>Ефимова К.А., Галевский Г.В., Руднева В.В.</i> .....	365
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ПРИРОДНОГО БАРИЙСТРОНЦИЙСОДЕРЖАЩЕГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ОБРАБОТКИ СТАЛИ</b> <i>Платонов М.А., Рожихина И.Д., Дмитриенко В.И., Шарафутдинова А.С.</i> .....	367
<b>РАСЧЕТЫ ЭЛЕКТРОННЫХ СХЕМ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ ДЛЯ СВАРКИ В ПРОГРАММЕ LTSPICEIV</b> <i>Крампит М.А., Зернин Е.А.</i> .....	372
<b>3D ПРИНТЕРЫ В МЕТАЛЛУРГИИ</b> <i>Бабакова Е.В., Ибрагимов Е.А., Сапрыкин А.А., Дрелих И.В.</i> .....	376
<b>ВЛИЯНИЕ СВАРНОГО ШВА НА ЦИКЛИЧЕСКУЮ ПРОЧНОСТЬ НИЗКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ</b> <i>Кусков К.В., Ковенский И.М., Кусков В.Н.</i> .....	380
<b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ПОРОШКОВ-МОДИФИКАТОРОВ В ЗАЩИТНОМ ГАЗЕ</b> <i>Кузнецов М.А., Баранникова С.А., Зернин Е.А.</i> .....	383
<b>МЕТАЛЛУРГИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАНА</b> <i>Серикбол А.</i> .....	386
<b>ВЛИЯНИЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ПОРОШКОВ-МОДИФИКАТОРОВ НА КОРРОЗИОННУЮ СТОЙКОСТЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ ВЫСОКОЛЕГИРОВАННОЙ СТАЛИ АУСТЕНИТНОГО КЛАССА</b> <i>Кузнецов М.А., Зернин Е.А., Карцев Д.С.</i> .....	390
<b>НАПЛАВКА КОРРОЗИОННО-СТОЙКИХ СТАЛЕЙ НЕЗАВИСИМОЙ ТРЕХФАЗНОЙ ДУГОЙ</b> <i>Безруких А.А., Готовко С.А., Мейстер Р.А.</i> .....	393
<b>ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ТАРЕЛЬЧАТЫХ ПРУЖИН ИЗ СПЛАВОВ С ЭФФЕКТАМИ ПАМЯТИ ФОРМЫ</b> <i>Цхай Э.Б., Волокитин Г.Г., Клопотов А.А.</i> .....	397
<b>СЕКЦИЯ 4: ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ЭКОНОМИКИ В МАШИНОСТРОЕНИИ</b>	
<b>СИСТЕМА ЭКОЛОГО-МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ТЕРРИТОРИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ</b> <i>Булкин В.В., Кириллов И.Н.</i> .....	402
<b>РАЗВИТИЕ МОНОГОРОДОВ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ НА ОСНОВЕ ДИВЕРСИФИКАЦИИ</b> <i>Антонов Г.Д., Иванова О.П., Антонов И.С.</i> .....	405
<b>ОЦЕНКА ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ</b> <i>Трифонов В.А.</i> .....	410
<b>БЕССВИНЦОВЫЙ ПРИПОЙ НА ОСНОВЕ ОЛОВА</b> <i>Курмаев М.Н., Волков А.А., Перевезенцев Б.Н.</i> .....	414

<b>ОБОСНОВАНИЕ ЦЕНЫ НОВОГО КЛАССА ГОРНОПРОХОДЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ</b> <i>Бурова О.А., Косовец А.В., Нестерук Д.Н., Подзорова Е.А.</i> .....	416
<b>ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ МАШИНОСТРОЕНИЯ НА ОСНОВЕ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ</b> <i>Куровский В.Н., Лоцилова М.А., Михальцова Л.Ф., Кононыхина А.Д.</i> .....	419
<b>ФАКТОР ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАЗВИТИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ РОССИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ</b> <i>Соловенко И.С., Кононыхина А.Д.</i> .....	423
<b>ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ШУМОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МАШИН В ЦЕХОВЫХ УСЛОВИЯХ</b> <i>Поболь О.Н., Фирсов Г.И.</i> .....	427
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 3D ПЕЧАТИ В МАШИНОСТРОЕНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ</b> <i>Литовкин С.В., Петькова Ю.Р.</i> .....	433
<b>ЦИКЛОН С РЕГУЛИРУЕМЫМИ ПАРАМЕТРАМИ И САМОРАЗГРУЖАЕМЫМ БУНКЕРОМ ДЛЯ ОБЕСПЫЛИВАНИЯ ВОЗДУХА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ</b> <i>Месхи Б.Ч., Булыгин Ю.И., Алексеенко Л.Н.</i> .....	435
<b>КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ РАЙОНОВ РАЗМЕЩЕНИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ</b> <i>Торосян В.Ф., Торосян Е.С., Юшков В.П.</i> .....	442
<b>КОНЦЕПЦИЯ СТРАТЕГИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ КОНКУРЕНЦИИ В ЭКОНОМИКЕ ЗНАНИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ</b> <i>Медведева О.В.</i> .....	448
<b>УСПЕШНЫЙ ОПЫТ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В МОНОГОРОДЕ ЮРГА</b> <i>Шабашев В.А., Трифонов В.А., Добрычева И.В.</i> .....	454
<b>ПЕРЕРАБОТКА ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ МЕТОДОМ БРИКЕТИРОВАНИЯ</b> <i>Федосеев С.Н., Дмитриева А.В.</i> .....	458
<b>РОССИЙСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ В УСЛОВИЯХ НОВОЙ ЭКОНОМИКИ</b> <i>Есаулов В.Н.</i> .....	461
<b>ПРИМЕНЕНИЕ НАНОПОРОШКОВ МЕТАЛЛОВ В РАЗНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ</b> <i>Бывалец О.А., Авилова И.А., Чузунов С.А., Беляев А.Г.</i> .....	464
<b>АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ОТРАСЛИ РФ</b> <i>Сушко А.В., Лизунков В.Г., Лисачев А.Н.</i> .....	469
<b>ИНЖЕНЕРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ЭКСПЕРТОВ-ЭКОЛОГОВ В ОБЛАСТИ ПЕРЕРАБОТКИ И УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ</b> <i>Пономарёв В.А., Полещук Л.Г., Солоха А.А.</i> .....	474
<b>АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ</b> .....	479

## АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ

- Абдеев Б.М. 208  
Авилова И.А. 464  
Аксёнов В.В. 68, 114, 145, 165, 180  
Алексеев Л.Н. 435  
Ананьев К.А. 68, 180  
Антонов Г.Д. 20, 24, 405  
Антонова И.С. 405  
Анучин А.В. 161  
Артамонов Д.В. 51  
Артамонов Е.В. 243, 250  
Архипкин Д.И. 319  
Архипов П.В. 323  
Архипова Д.А. 361  
Ахметжанов Т.Б. 170  
Бабакова Е.В. 14, 17, 376  
Баранникова С.А. 383  
Бачева А.В. 305  
Баяндина О.В. 342, 357  
Бегляков В.Ю. 86, 90, 114, 145  
Безруких А.А. 393  
Беляев А.Г. 464  
Бендре Ю.В. 312  
Битусев И.К. 224  
Блащук М.Ю. 94, 134, 140  
Богомоллов И.Д. 129  
Бойков Д.В. 238  
Борисов А.Ю. 105, 110  
Бояршинов М.Г. 119, 122  
Брим Т.Ф. 208  
Булкин В.В. 402  
Булыгин Ю.И. 435  
Бульбович Р.В. 186, 194  
Бурова О.А. 416  
Бусыгин С.Л. 342  
Буялич Г.Д. 161, 199, 202  
Буялич К.Г. 199, 202  
Буянкин П.В. 129  
Бывалец О.А. 464  
Вальтер А.В. 165  
Василега Д.С. 243  
Василькив В.В. 278  
Великанов Н.Л. 284  
Винокуров Н.В. 303  
Войтов М.Д. 184  
Волков А.А. 414  
Волокитин Г.Г. 397  
Воробьев А.В. 105, 110, 129  
Галевский Г.В. 220, 365  
Гизатулин Р.А. 328  
Глушенко А.И. 63  
Головатенко А.В. 347  
Горгоц В.Г. 149  
Готовко С.А. 393  
Григорьева А.А. 75  
Григорьева А.В. 268, 288, 291  
Григорьева Е.Г. 59  
Грубый С.В. 271, 317  
Даненова Г.Т. 170  
Дмитриева А.В. 458  
Дмитриенко В.И. 367  
Добровольский В.Г. 332  
Добрычева И.В. 454  
Дрелих И.В. 48, 376  
Дронов А.А. 134, 161  
Дудихин Д.В. 14, 328  
Еременко Ю.И. 63  
Ермаков А.Н. 68, 180  
Есаулов В.Н. 461  
Ефимова К.А. 365  
Ефременков А.Б. 86  
Земенков Ю.Д. 217  
Зернин Е.А. 228, 372, 383, 390  
Ибрагимов Е.А. 17, 376  
Иванова О.П. 20, 24, 405  
Изоткина Н.Ю. 55  
Инденко О.Н. 81  
Кадыков В.Н. 347  
Казанцев А.А. 97  
Казьмина О.В. 262  
Кардаполова М.А. 256  
Карманов В.В. 303, 305  
Карцев Д.С. 390  
Киреев В.В. 250  
Кириллов И.Н. 402  
Клишин С.В. 90  
Клопотов А.А. 397  
Ковенский И.М. 380  
Козырев Н.А. 238, 309, 312, 328  
Козырева О.Е. 309  
Кокарева В.В. 46, 154  
Коленчин Н.Ф. 339  
Кононькина А.Д. 419, 423  
Коперчук А.В. 300  
Кориков А.М. 38  
Кормин А.Н. 212  
Корниенко Л.А. 233  
Корягин С.И. 284  
Косовец А.В. 30, 416  
Косых В.П. 94  
Крампит М.А. 372  
Крутский Ю.Л. 248  
Крюков Р.Е. 312  
Кудряшова И.А. 205  
Кузнецов В.П. 149  
Кузнецов М.А. 228, 383, 390  
Кузнецова В.В. 248  
Курмаев М.Н. 414  
Куровский В.Н. 419  
Кусков В.Н. 217, 339, 380  
Кусков К.В. 380  
Куст Т.С. 140  
Лавриков С.В. 97  
Лагунов С.Е. 317  
Лебедева Е.Ю. 262  
Лизунков В.Г. 469  
Лисачев А.Н. 469  
Литвинов А.Н. 51, 191  
Литовкин С.В. 433  
Лобанов Д.В. 42, 323  
Ложилова М.А. 419  
Лукашов А.С. 228  
Луцко Н.И. 256  
Макаров В.Ф. 288, 291  
Макеев М.П. 176, 212  
Мальхин А.Н. 154  
Мамадалиев Р.А. 217  
Маметьев Л.Е. 105, 110  
Медведева О.В. 448  
Мейстер Р.А. 393  
Месхи Б.Ч. 435  
Мещеряков Я.Е. 38  
Михайлова Д.С. 357  
Михальцова Л.Ф. 419  
Михеев Д.А. 134  
Мурин А.В. 300  
Муслиманова Г.Е. 208  
Нгуен Суан Тьук 233  
Некрасов Р.Ю. 34  
Некрасова А.А. 275  
Нестерук Д.Н. 30, 416  
Новосельцев Ю.Г. 357  
Нуртдинов А.С. 303  
Осетковский И.В. 309  
Осипов Ю.М. 55  
Осипова В.Г. 352  
Остапенко М.С. 243  
Павлов Е.В. 295, 297  
Павлова М.А. 295, 297  
Павлоградский В.В. 186, 194  
Пальчиковский В.В. 186, 194  
Панин С.В. 233  
Панин Ю.В. 305  
Панова Н.В. 83  
Перевезенцев Б.Н. 414  
Песин М.В. 266, 268  
Пестов С.П. 73  
Петрушин С.И. 317  
Петькова Ю.Р. 433  
Писарев В.В. 186  
Писарев П.В. 194  
Платонов М.А. 367  
Поболь О.Н. 427  
Подзорова Е.А. 416  
Полещенко Д.А. 63  
Полещук Л.Г. 474  
Пономарёв В.А. 474  
Попова А.А. 217  
Потапова Л.А. 173  
Проничев Н.Д. 46  
Рак Д.В. 145  
Ревуженко А.Ф. 90, 94, 97  
Рожихина И.Д. 367  
Руднева В.В. 220, 365  
Рычков Д.А. 42  
Савичева С.В. 11  
Садовец В.Ю. 86, 114  
Сапрыкин А.А. 14, 17, 328, 376  
Саггарова К.Т. 46  
Серикбол А. 386  
Скоробогатов А.С. 149  
Смелов В.Г. 154  
Смирнов И.В. 319, 332  
Смирнова А.И. 319  
Смыслов А.И. 212  
Соловенко И.С. 423  
Соловьёв И.В. 34  
Солоха А.А. 474  
Стариков А.И. 34  
Статников И.Н. 157  
Субботин Д.А. 266  
Суханова Е.В. 256  
Сушко А.В. 469  
Сырямкин В.И. 55  
Тайлаков О.В. 176, 212  
Титов Д.А. 309  
Торосян В.Ф. 442  
Торосян Е.С. 442  
Трипус Т.Е. 184  
Трифонов В.А. 55, 410, 454  
Трушков В.А. 119  
Туранский Р.А. 268, 288, 291  
Уманский А.А. 238, 347  
Умрихина В.Ю. 199  
Уткаев Е.А. 176  
Фадеев Ю.А. 184

Алфавитный указатель авторов

---

---

Федосеев С.Н. 275, 352, 355, 458	Храмцов И.В. 186, 194	Шавва М.А. 271	Шешуков О.Ю. 328
Фирсов Г.И. 157, 427	Цеплит А.П. 75	Шадрина П.Н. 339	Шурупов В.М. 309
Фисоченко Е.Г. 173	Цхай Э.Б. 397	Шакиров Р.К. 266	Юшков В.П. 442
Хади О.Ш. 191	Чинахов Д.А. 59	Шарафутдинова А.С. 355, 367	Янюшкин А.С. 42, 323
Хорешок А.А. 68, 105, 110, 129, 180	Чугунов С.А. 464	Шарков О.В. 284	
	Шабашев В.А. 454		

Научное издание

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
СОВРЕМЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Сборник трудов  
Международной научно-практической конференции

**11-12 декабря 2014 года**

Компьютерная верстка и дизайн обложки  
*Е.Г. Фисоченко*

**Отпечатано в Издательстве ТПУ в полном соответствии  
с качеством предоставленного оригинал-макета**

Подписано к печати 03.12.2014. Формат 60x84/8. Бумага «Снегурочка»  
Печать XEROX. Усл. печ. л. 55,94. Уч.-изд. л. 50,6  
Заказ 1209-14. Тираж 200 экз.



Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
Система менеджмента качества  
Издательства Томского политехнического университета  
сертифицирована в соответствии с требованиями ISO 9001:2008



ИЗДАТЕЛЬСТВО  тпу. 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30  
Тел./факс: 8(3822)56-35-35, [www.tpu.ru](http://www.tpu.ru)