



Научно – технический журнал
Издается с 1995 года
Выходит шесть раз в год
№ 4/2 (288) 2011
Июль - август

Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии

Учредитель – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс»
(ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК»)

Редакционный совет:

Голенков В.А. д-р техн. наук, проф., председатель
Радченко С.Ю. д-р техн. наук, проф., зам. председателя
Борзенков М.И. канд. техн. наук, доц.
Астафичев П.А. д-р юрид. наук, проф.
Иванова Т.Н. д-р техн. наук, проф.
Киричек А.В. д-р техн. наук, проф.
Колчунов В.И. д-р техн. наук, проф.
Константинов И.С. д-р техн. наук, проф.
Новиков А.Н. д-р техн. наук, проф.
Попова Л.В. д-р экон. наук, проф.
Степанов Ю.С. д-р техн. наук, проф.

Главный редактор

Степанов Ю.С. д-р техн. наук, проф., заслуженный деятель науки Российской Федерации

Заместители главного редактора:

Гордон В.А. д-р техн. наук, проф.
Киричек А.В. д-р техн. наук, проф.
Подмастерьев К.В. д-р техн. наук, проф.

Редколлегия:

Бабичев А.П. д-р техн. наук, проф.
Вдовин С.И. д-р техн. наук, проф.
Дмитриев А.М. д-р техн. наук, проф., член-кор. РАН
Емельянов С.Г. д-р техн. наук, проф.
Зубарев Ю.М. д-р физ.-мат. наук, проф.
Зубчанинов В.Г. д-р физ.-мат. наук, проф.
Иванов Б.Р. д-р техн. наук, проф.
Колесников К.С. д-р техн. наук, проф., академик РАН
Копылов Ю.Р. д-р техн. наук, проф.
Корндорф С.Ф. д-р техн. наук, проф.
Малинин В.Г. д-р физ.-мат. наук, проф.
Мулюкин О.П. д-р техн. наук, проф.
Осадчий В.Я. д-р техн. наук, проф.
Панин В.Е. д-р техн. наук, проф., академик РАН
Распопов В.Я. д-р техн. наук, проф.
Смоленцев В.П. д-р техн. наук, проф.

Ответственный за выпуск:

Морозова А.В. к.соц.н.

Адрес редколлегии:

302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
(4862) 43-48-90, 41-98-48, 55-55-24,
41-98-03
www.ostu.ru
E-mail: met_lit@ostu.ru

Зарег. в Федеральной службе по надзору в сфере связи массовых коммуникаций. Свидетельство: ПИ № ФС77-35719 от 24 марта 2009 года

Подписной индекс **29504** по объединенному каталогу «Пресса России»

© Госуниверситет – УНПК, 2011

Содержание

Машиностроительные технологии и инструменты

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Адауров Р.С., Ильицкий В.Б., Василенко Ю.В.</i> Выбор и генерирование новых конструкций поводковых приспособлений для токарной и круглошлифовальной обработки..... | 3 |
| <i>Анисимов Р.В., Тарапанов А.С.</i> Управления параметрами качества колес с внутренними зубьями незвольвентного профиля..... | 9 |
| <i>Ардашев Д.В.</i> Режимно-инструментальное оснащение проектирования групповой технологии операций шлифования..... | 14 |
| <i>Афонин А.Н.</i> Выбор схемы деформирования при накатывании резьб..... | 21 |
| <i>Безъязычный В.Ф., Ганзен М.А.</i> Разработка технологии компенсирующей сборки лопаточных машин ГТД с целью обеспечения и повышения точности выполнения радиальных зазоров..... | 27 |
| <i>Вайнер Л.Г.</i> Характеристики рабочего пространства при двусторонней торцешлифовальной обработке потока заготовок..... | 32 |
| <i>Грицюк В.Г., Смоленцев В.П., Бондарь А.В.</i> Механизм электрохимической размерной обработки биметаллов..... | 37 |
| <i>Дьяконов А.А.</i> Технологическая обрабатываемость материалов в процессах шлифования..... | 46 |
| <i>Залеснов А.И., Петухов Е.Н.</i> Износ режущих инструментов из сверхтвердых синтетических материалов при точении алюминатных композиционных материалов, упрочненных дисперсными частицами Al_2O_3 и SiC..... | 51 |
| <i>Иванов А.М., Петрова Н.Д., Ващенко С.С.</i> Канальное угловое прессование медной пластины..... | 56 |
| <i>Иноземцев В. Е.</i> Факторы, влияющие на технологические возможности металлокерамических спечённых материалов, в процессе лезвийной чистовой обработки..... | 61 |
| <i>Киричек А.В., Селемев М.Ф., Вицен М.Е.</i> Повышение стойкости инструмента для центробежного упрочнения..... | 66 |
| <i>Носенко В.А., Лифанов В.С., Морозова Л.К.</i> Влияние СОЖ на шероховатость поверхности при шлифовании титанового сплава и нержавеющей стали..... | 69 |
| <i>Овчинников Е.В., Эйсымонт Е.И., Кравченко В.И., Мажанская Н.С., Петропаловский И.А.</i> Модификация углеродистых сталей методом ионно-плазменного азотирования..... | 75 |
| <i>Киричек А.В., Тарасов Д.Е., Соловьев Д.Л., Жилев М.А.</i> Повышение контактной долговечности цементуемых подшипниковых сталей комбинированной обработкой..... | 83 |
| <i>Шеховцева Т.В.</i> Специфика технологических процессов изготовления деталей на станках с ЧПУ..... | 90 |

Конструирование, расчеты и материалы

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Бердичевский Е.Г.</i> Экспресс-оценка коэффициента трения в процессах обработки металлов давлением..... | 96 |
| <i>Гуженкова Ю.Г., Гуцкий Д.А.</i> Причины отказов шестерен в гидравлических насосах..... | 101 |
| <i>Ивахненко А.Г., Куц В.В.</i> Концепция структурно-параметрического синтеза металлорежущих систем с заданными параметрами точности обработки..... | 106 |
| <i>Киселева Л.Н., Кузнецова В.Н.</i> Повышение эффективности работы подкапывающей машины путем совершенствования ее параметров..... | 114 |
| <i>Муляр С.Г.</i> Анализ прочности слоистых материалов при высокоскоростном взаимодействии с жестким ударником..... | 118 |
| <i>Носенко В.А., Макушкин И.А., Букштанович К.А.</i> Методика и некоторые результаты исследования геометрических параметров порошков из карбида кремния..... | 125 |

Моделирование технологических процессов

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Галиновский А.Л.</i> Исследование физико-технических особенностей взаимодействия ультраструи жидкости и преграды..... | 131 |
| <i>Дьяконов А.А., Шипулин Л.В.</i> Область применения теории быстродвижущихся источников в задачах теплофизики абразивной обработки при дискретной схеме контакта..... | 136 |
| <i>Еренков О.Ю., Фалеева Е.В., Ивахненко Е.О.</i> Сравнительный анализ процессов точения путем моделирования колебаний технологической системы..... | 142 |
| <i>Копецкий А.А.</i> Математическое моделирование радиальных деформаций при закреплении и обработке нежестких колец подшипников..... | 147 |
| <i>Наумов И.С.</i> Концептуальная модель совершенствования системы управления ресурсами при возникновении чрезвычайных ситуаций..... | 152 |

Машины, аппараты, технологии легкой и пищевой промышленности

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Гузина Г.Д., Черепенько А.А., Черепенько А.П.</i> Эффективный технологический процесс виброформования и прессования деталей и узлов верхней одежды..... | 158 |
| <i>Кваскова Т.В., Тарапанов А.А.</i> Установка для исследования воздухопроницаемости пылезащитных тканей в среде LabVIEW..... | 161 |

Editorial council:

Golenkov V.A. Doc. Sc. Tech., Prof.,
president

Radchenko S.Y. Doc. Sc. Tech., Prof.,
vice-president

Borzenkov M.I. Candidat Sc. Tech.,
Assistant Prof.

Astafichev P.A. Doc. Sc. Low., Prof.

Ivanova T.I. Doc. Sc. Tech., Prof.

Kirichek A.V. Doc. Sc. Tech., Prof.

Kolchunov V.I. Doc. Sc. Tech., Prof.

Konstantinov I.S. Doc. Sc. Tech., Prof.

Popova L.V. Doc. Sc. Ec., Prof.

Stepanov Y.S. Doc. Sc. Tech., Prof.

Editor-in-chief

Stepanov Y.S. Doc. Sc. Tech., Prof.,
honored worker of science of Russian
Federation

Editor-in-chief Assistants:

Gordon V.A. Doc. Sc. Tech., Prof.

Kirichek A.V. Doc. Sc. Tech., Prof.

Podmasteryev K.V. Doc. Sc. Tech.,
Prof.

Editorial Committee

Babichev A.P. Doc. Sc. Tech., Prof.

Vdovin S.I. Doc. Sc. Tech., Prof.

Dmitriev A.M. Doc. Sc. Tech., Prof.,
Corresponding Member of RAS

Emelyanov S.G. Doc. Sc. Tech., Prof.

Zubarev Y.M. Doc. Sc. Tech., Prof.

Subchaninov V.G. Doc. Sc. Ph. - Math, Prof.

Ivanov B.R. Doc. Sc. Tech., Prof.

Kolesnikov K.S. Doc. Sc. Tech.,
Prof., Academician of RAS

Korndorf S.F. Doc. Sc. Tech., Prof.

Malinin V.G. Doc. Sc. Ph. - Math., Prof.

Mulyukin O.P. Doc. Sc. Tech., Prof.

Osadchy V.Ya. Doc. Sc. Tech., Prof.

Panin V.E. Doc. Sc. Tech., Prof.,
Academician of RAS

Raspopov V.Ya. Doc. Sc. Tech., Prof.

Smolenzhev V.P. Doc. Sc. Tech., Prof.

Responsible for edition:

Morozova A.V. Can. Sc. social

Address

302020 Orel,
Naugorskoye Chaussee, 29
(4862) 43-48-90, 41-98-48, 55-55-24,
41-98-21

www.ostu.ru

E-mail: met_lit@ostu.ru

Journal is registered in Federal De-
partment for Mass Communication.
The certificate of registration ПИ №
ФС77-35719
from 24.03.2009

Index on the catalogue of the «**Pressa
Rossii**» **29504**

© State University ESPC, 2011

Contents

Machine building technology and toolware

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Adadurov R.S., Ilyitsky V.B., Vassilenko YU.V. Choice and generation of driving device new designs for turning and circular grinding machining.....</i> | 3 |
| <i>Anissimov R.V., Tarapanov A.S. Quality parameter control of cog-wheels with inner teeth of non-involute profile.....</i> | 9 |
| <i>Ardashev D.V. Mode-instrumental equipment for design of batch process in grinding.....</i> | 14 |
| <i>Afonin A.N. Choice of warping circuit at rolling.....</i> | 21 |
| <i>Bezjazychny V.F., Ganzen M.A. Gte turbomachine compensative assembling technology development for tip clearances accuracy securing and increasing.....</i> | 27 |
| <i>Vainer L.G. Working area characteristic at billet double-sided face grinding.....</i> | 32 |
| <i>Gritsyuk V.G., Smolentsev V.P., Bondar A.V. Mechanism of bimetal dimension electrochemical machining....</i> | 37 |
| <i>Dyakonov A.A. Material technological machinability during grinding.....</i> | 46 |
| <i>Zalesnov A.I., Petuchov E.N. Superhard synthetic cutter wear at turning alumina-matrix composites strengthened with disperse particles Al₂O₃ and SiC.....</i> | 51 |
| <i>Ivanov A.M., Petrova N.D., Vashchenko S.S. Brass plate channel angular pressing.....</i> | 56 |
| <i>Inozemtsev V.E. Factors affecting metal-ceramic sintered materials during edge cutting finishing machining</i> | 61 |
| <i>Kirichek A.V., Selemenev M.F., Vitsen M.E. Tool durability increase for centrifugal strengthening.....</i> | 66 |
| <i>Nosenko V.A., Lifanov V.S., Morozova L.K. Lubricoolant influence upon surface roughness at titanic alloy and stainless steel grinding.....</i> | 69 |
| <i>Ovchinnikov E.V., Eismont E.I., Kravchenko V.I., Mazhanskaya N.S., Petropavlovsky I.A. Carbon steel modification by method of ion-plasma nitration.....</i> | 75 |
| <i>Kirichek A.V., Tarasov D.E., Solovyov D.L., Zhilyayev M.A. Contact durability increase in case-hardened roller-bearing steel by combined treatment.....</i> | 83 |
| <i>Shehovtseva T.V. Pecificity of technological processes of manufacturing of details on CNC machine tools....</i> | 90 |

Construction, calculation, material

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Berdichevsky E.G. Friction constant express-estimate in metal forming processes.....</i> | 96 |
| <i>Guzhenkova YU.G., Tupikin D.A. Causes of gear-wheel failures in hydraulic pumps.....</i> | 101 |
| <i>Ivakhnenko A.G., Kuts V.V. Concept of structural-parametric synthesis of metal-cutting systems with specified parameters of machining accuracy.....</i> | 106 |
| <i>Kiseleva L.N., Kuznetsova V.N. Operation effectiveness increase of digging machine by its parameter perfection.....</i> | 114 |
| <i>Mulyar S.G. Laminated material strength analysis at high-speed interaction with solid striker.....</i> | 118 |
| <i>Nosenko V.A., Makushkin I.A., Bukshtanovich K.A. Some research results of geometrical parameters in silicon carbide powders.....</i> | 125 |

Process modeling

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Galinsky A.L. Researches of physico-technical peculiarities in interaction of liquid ultra-jet and obstacle..</i> | 131 |
| <i>Diakonov A.A., Shipulin L.V. Field of high-speed source theory application in problems of thermophysics of grinding at discrete circuit of contact.....</i> | 136 |
| <i>Erenkov O.YU., Faleeva E.V., Ivakhnenko E.O. Comparative analysis of turning by modeling technological system oscillations.....</i> | 142 |
| <i>Kopetsky A.A. Radial deformation mathematical modeling at fastening and machining soft rings of bearings.....</i> | 147 |
| <i>Naumov I.S. Conceptual model for resources control system perfection in emergency states.....</i> | 152 |

Machine, apparatus, technology light and food industry

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Goushchina G.D., Cherepenko A.A., Cherepenko A.P. Effective technological process of vibroforming and pressing parts and units of outer clothing.....</i> | 158 |
| <i>Kvaskova T.V., Tarapanov A.A. Plant for investigations air permeability of dust fabrics in LabVIEW me- dium.....</i> | 161 |

МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ **ТЕХНОЛОГИИ И ИНСТРУМЕНТЫ**

УДК 62-229.34

Р.С. АДАДУРОВ, В.Б. ИЛЬИЦКИЙ, Ю.В. ВАСИЛЕНКО

ВЫБОР И ГЕНЕРИРОВАНИЕ НОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПОВОДКОВЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ ТОКАРНОЙ И КРУГЛОШЛИФОВАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ

В статье предложена классификационная система выбора поводковой технологической оснастки в зависимости от ее конструктивных особенностей и требований, предъявляемых к токарной и круглошлифовальной операции. Приводятся морфологические матрицы, позволяющие генерировать новые варианты поводковой технологической оснастки для токарной и круглошлифовальной обработки.

Ключевые слова: поводковая оснастка, классификация, морфологическая матрица, токарная обработка, круглошлифовальная обработка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ильицкий, В.Б. Поводковая технологическая оснастка [Текст]: Монография / В.Б. Ильицкий, Ю.А. Малахов, В.В. Ерохин. – Брянск: БГТУ, 1999. – 183 с.
2. Прогрессивная поводковая технологическая оснастка для токарных и круглошлифовальных работ. Расчет и проектирование [Текст] / Ю. С. Степанов, В. Б. Ильицкий, Ю. В. Василенко, Ю. А. Малахов, В. В. Ерохин; под ред. Ю. С. Степанова. – М.: Машиностроение-1, 2004. – 173 с.
3. Ададунов, Р.С., Василенко, Ю.В. Обоснование выбора поводковой технологической оснастки для токарной и круглошлифовальной обработки. [Текст] // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. – 2011. - № 2/3. – С. 103 – 109.

Ададунов Роман Сергеевич
ФГОУ ВПО «Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс», г. Орел
Магистрант кафедры «Автоматизированные станочные и инструментальные системы».

Ильицкий Валерий Борисович
ФГОУ ВПО «Брянский государственный технический университет», г. Брянск.
Доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Технология машиностроения».

Василенко Юрий Валерьевич
ФГОУ ВПО «Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс», г. Орел
Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Автоматизированные станочные и инструментальные системы».

R.S. ADADUROV, V.B. ILYITSKY, YU.V. VASSILENKO

CHOICE AND GENERATION OF DRIVING DEVICE NEW DESIGNS FOR TURNING AND CIRCULAR GRINDING MACHINING

In the paper a classification system for the choice of a driving technological rigging depending on its design philosophy and requirements made to turning and circular grinding machining is offered. There are shown morphological matrixes allowing the generation of new variants of a driving technological rigging for turning and circular machining.

Key words: driving rigging, classification, morphological matrix, turning, circular grinding machining

REFERENCES

[1] V.B. Ilyitsky, *Driving technological rigging*, [Text]: Monograph/V.B. Ilyitsky, Yu.A. Malakhov, V.V. Yerokhin. – Bryansk: BSTU, 1999. – pp. 183, 1999.

[2] Yu.S. Stepanov, V.B. Ilyitsky, Yu.V. Vassilenko, Yu.A. Malakhov, V.V. Yerokhin, *Progressive driving technological rigging. Design and computation*, under the editorship of Yu.S. Stepanov. – M.: Mechanical engineering – 1, 2004. pp. 173.

[3] R.S. Adadurov, Yu.V. Vassilenko, Substantiation of driving technological rigging choice for turning and circular grinding machining. [Text]// *Fundamental and applied problems of technique and technology*. – 2011. - № 2/3. – pp. 103-109.

Roman Sergyeovich Adadurov

Undergraduate, *Department of Automated machine and cutting tool systems*
FSBEI HVT “State University – Educational Scientific Production Complex”, Orel

Valery Borissovich Ilyitsky

Doc. Sc.tech., Prof. *Department of Engineering technique*
FSEI HVT “Bryansk State Technical University”, Bryansk

Yury Valeryevich Vassilenko

Can. Sc.tech., Associate Prof., *Department of Automated machine and cutting tool systems*,
FSBEI HVT “State University – Educational Scientific Production Complex”, Orel

УДК 621.91.01

Р.В. АНИСИМОВ, А.С. ТАРАПАНОВ

УПРАВЛЕНИЯ ПАРАМЕТРАМИ КАЧЕСТВА КОЛЕС С ВНУТРЕННИМИ ЗУБЬЯМИ НЕЭВОЛЬВЕНТНОГО ПРОФИЛЯ

В статье приводится способ управления качеством колес с внутренними зубьями неэвольвентного профиля. Процесс профилирования инструмента (долбяка) совмещен с анализом параметров процесса резания, что позволяет оценить точность и шероховатость поверхности обрабатываемых изделий и на основании прогнозирования вышеуказанных параметров перейти к управлению процессом.

Ключевые слова: алгоритм, зубодолбление, неэвольвентный профиль, управление качеством, зубчатые колеса с внутренними зубьями, шлицевые соединения

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дерли, А.Н. Повышение эффективности зубодолбления [Текст] / А.Н. Дерли, А.С. Тарапанов, Г.А. Харламов. – Оrel: ОrelГТУ, 2008. – 152 с.
2. Тарапанов А.С. Харламов Г.А. Управление процессом зубодолбления.- М.: Машиностроение, 1999.- 128с.
3. Анисимов Р.В., Ревенков А.А. Математическое отображение пространства профилирования долбяков для колес с внутренними зубьями неэвольвентного профиля. // *Фундаментальный и прикладные проблемы техники и технологии*: - №2/3.-Оrel: ИПЦ ОrelГТУ, 2011-с.18-23
4. Анисимов Р.В., Миронов С.И. Математическое отображение схем резания и определение толщины срезаемого слоя при обработке неэвольвентных профилей зубчатых колес с внутренними зубьями. // *Фундаментальный и прикладные проблемы техники и технологии*: - №2/3(280).-Оrel: ИПЦ ОrelГТУ, 2010-3с.-с.16-21

Анисимов Роман Викторович

ФГОУ ВПО «Государственный университет-учебно-научно-производственный комплекс»

Тарапанов Александр Сергеевич

ФГОУ ВПО «Государственный университет-учебно-научно-производственный комплекс»

R.V. ANISSIMOV, A.S. TARAPANOV

QUALITY PARAMETER CONTROL OF COG-WHEELS WITH INNER TEETH OF NON-INVOLUTE PROFILE

In the paper a method for a quality control of cog-wheels with inner teeth of above mentioned non-involute parameters to pass to the procedure control is shown.

Key words: *algorithm, gear shaping, non-involute profile, quality control, cog-wheels with inner teeth, spline connections*

REFERENCES

- [1] A.N. Derly, *Gear shaping effectiveness increase* [Text]/ A.N. Derly, A.S. Tarapanov, G.A. Kharlamov. – Orel: OrelSTU, pp. 152, 2008.
- [2] A.S. Tarapanov, G.A. Kharlamov, *Gear shaping control*.- M.: Mechanical Engineering, pp. 128, 1999.
- [3] R.V. Anissimov, A.A. Revenkov, *Mathematical representation of shaping cutter space profiling for cog-wheels with inner teeth of non-involute profile.*// *Fundamental and applied problems in technique and technology*, - № 2/3. – Orel: IPC OrelSTU, pp. 18-23, 2011.
- [4] R.V. Anissimov, S.I. Mironov, *Cutting pattern mathematical representation and definition of layer thickness sheared at machining non-involute profiles of cog-wheels with inner teeth.*//*Fundamental and applied problems of technique and technology*, - № 2/3 (280). – Orel: IPC OrelSTU, pp. 16-21, 2010.

Roman Viktorovich Anissimov
FSBEI HVT “State University – Educational Scientific Production Complex”
Phone: 48-18-84
E-mail: roman.anisim@gmail.com

Alexander Sergeyevich Tarapanov
Doc.Sc.tech., Prof.
FSBEI HVT “State University – Educational Scientific Production Complex”
Phone: 48-18-84
E-mail: tarapanov@yandex.ru

УДК 621.922

Д.В. АРДАШЕВ

РЕЖИМНО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГРУППОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОПЕРАЦИЙ ШЛИФОВАНИЯ

В статье предложен инновационный подход к проектированию операций шлифования – на основе эксплуатационных возможностей шлифовальных кругов в широком диапазоне их применения. Предложен процессный подход, реализованный в виде эталонных технологических эксплуатационных паспортов шлифовальных кругов, системы прогнозных моделей показателей работоспособности инструмента.

Ключевые слова: *паспорт шлифовального круга, эксплуатационные показатели, испытания шлифовальных кругов, прогнозные модели.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках / Часть 3: Протяжные, шлифовальные и доводочные станки / Издание 3-е. — М.: Изд-во ЦБНТ при НИИ Труда, 1978. — 360 с.

2. Общемашиностроительные нормативы времени вспомогательного, на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного на работы, выполняемые на металлорежущих станках. Среднесерийное и крупносерийное производство. М.: ЦБНТ, 1984. — 470с
3. Муцянюк, В.И. Коэффициент шлифования как критерий оценки процесса / В.И. Муцянюк, В.И. Островский // Труды ВНИИАШ. – М., 1965. – № 1. – С.64–66.
4. Волский, Н.И. Обрабатываемость металлов шлифованием / Н.И. Волский. – М., Машгиз, 1950. – 72 с.
5. Филимонов Л.Н. Стойкость шлифовальных кругов. Л., «Машиностроение», 1973. — 134 с.
6. Якимов, А.В. Прерывистое шлифование / А.В. Якимов. – Киев.: Вища школа, 1986. – 175 с.
7. Маслов, Е.Н. Теория шлифования материалов. / Е.Н. Маслов – М.: Машиностроение, 1974. – 320 с.
8. Меламед, В.И., Измерение сил резания, износа шлифовального круга и съема металла в процессе шлифования / В.И. Меламед, М.Н. Котомин, А.Д. Курносов // Измерительная техника. – М., 1965. – № 6. – С. 62–64.
9. Дыхнов, А.Е., Планирование эксперимента / А.Е. Дыхнов, А.В. Геренштейн, А.А. Кошин: учебное пособие. – Челябинск: ЧПИ, 1976. – 91 с.
10. Ardashev, D.V. Two-parameter assessment of grinding wheel performance / D.V. Ardashev // Russian Engineering Research, Allerton Press Inc., Vol. 30, №7, 2010. – pp.705–707.
11. Ардашев, Д.В. Динамическая характеристика шлифовального круга / Д.В. Ардашев // Технология машиностроения. – М.: Технология машиностроения, № 5, 2010. – С. 18–20.
12. Система измерения эксплуатационных показателей абразивного инструмента. Заявка №2009141343. Пр. 09.11.2009 г. Ардашев Д.В., Кошин А.А., Чаплыгин Б.А., Уразбахтин Б.Ф. Патент на полезную модель № 91688. Оpubл. 27.02.2010, бюл. № 6
13. СТП 774–04–2004 «Круги шлифовальные. Эксплуатационные показатели». Стандарт предприятия. Уральский НИИ абразивов и шлифования, Челябинск, 2004. – 32 с.
14. Руководящий технический материал. Круги шлифовальные. Методика разработки технологического эксплуатационного паспорта. Уральский НИИ абразивов и шлифования, Челябинск, 2004. – 16 с.
15. Руководящий технический материал. Круги шлифовальные. Методика работы с технологическим эксплуатационным паспортом. Уральский НИИ абразивов и шлифования, Челябинск, 2004. – 24 с.
16. Ардашев, Д.В. Определение периода стойкости шлифовального круга на основе его технологического эксплуатационного паспорта / Д.В. Ардашев // Металлообработка. – СПб: Политехника, № 1 (55), 2010. – С. 23–27.
17. Ардашев, Д.В. Двухпараметрическая оценка эксплуатационных показателей шлифовального круга / Д.В. Ардашев // Вестник машиностроения. – М.: Машиностроение, 2010, №7. – С. 63–65.
18. Ардашев, Д.В. Основные задачи, решаемые на базе технологического эксплуатационного паспорта шлифовального круга / Д.В. Ардашев // Проведение научных исследований в области машиностроения: сб. материалов Всероссийской научно-технической конференции с элементами научной школы для молодежи. Ч.2. ТГУ, Тольятти, 2009. – С. 92–98.

Дмитрий Валерьевич Ардашев

Кандидат технических наук, доцент

Филиал ГОУ ВПО НИУ «Южно-Уральский государственный университет»

в г. Кыштыме.

Заведующий кафедрой

«Технология обработки материалов»

89222304807

dva79@inbox.ru

D.V. ARDASHEV

**MODE-INSTRUMENTAL EQUIPMENT FOR DESIGN
OF BATCH PROCESS IN GRINDING**

In the paper the innovative approach to grinding design based on operation capacity of abrasive discs in a wide scale of their application is offered. The process approach realized as standard technological operation logs for grinding discs, a system of forecasting models of tool efficiency indices is offered.

Keywords: *the passport of a grinding wheel, operational parameters, tests of grinding wheels.*

REFERENCES

- [1] General machine-building standards of cutting modes for machine-tool technical norm-setting/ Part III: *Broaching, grinding and lapping machines/* 3-d Edition, M.: Publishing House of CBNS SRI of Labour, pp. 360, 1978.
- [2] *General machine-building auxiliary time allowances for work place maintenance and preparation-teardown time for operations carried out with machine-tools. Medium-size lot and mass serial production.* M.:CBST, pp. 470, 1984.
- [3] V.I. Mutsyanko, Grinding factor as criterion for process estimate / V.I. Mutsyanko, V.I. Ostrovsky// *Proceedings of AURIA.* – M.: -№ 1, pp. 64-66, 1965.
- [4] N.I. Volsky, *Metal grinding machinability* / N.I. Volsky. – M.: Mashgiz, pp. 72, 1950.
- [5] L.N. Filimonov, *Abrasive disc durability.* L., “Mechanical Engineering”, pp. 134, 1973.
- [6] A.V. Yakimov, *Interrupted grinding* / A.V. Yakimov. – Kiev.: Higher School, pp. 175, 1986.
- [7] E.N. Maslov, *Metal cutting theory.* / E.N. Maslov – M.: “Mechanical engineering”, pp. 320, 1974.
- [8] V.I. Melamed, Measurement of cutting forces, abrasive disc wear and metal removing during grinding / V.I. Melamed, M.N. Kotomin, A.D. Kurnosov // *Measuring technique* , - M.: 1965, № 6, pp. 62-64, 1965.
- [9] A.E. Dykhnov, *Experiment planning,* / A.E. Dykhnov, A.V. Gerenstein, A.A. Koshin: Manual. – Chelyabinsk: ChPI, pp. 91, 1976.
- [10] D.V. Ardashev, Two-parameter assessment of grinding while performance / D.V. Ardashev // *Russian engineering research, Allerton Press Inc.* Vol. 30 № 7, 2010, pp. 705-707.
- [11] D.V. Ardashev, Abrasive disc dynamic behavior, *Engineering technique*, D.V. Ardashev // *Engineering technique* № 5, 2010, pp. 18-20.
- [12] Abrasive tool performance measuring system, Application № 2009141343. Obt. 09.11.2009, D.V. Ardashev, A.A. Koshin, B.A. Chaplygin, B.F. Urazbakhtin, Useful model patent 91688, Published 27.02.2010, Bulletin № 6.
- [13] Standards 774-04-2004 Abrasive discs performance. Local standard. Urals research institute of abrasives and grinding. Chelyabinsk, 2004.
- [14] Guiding technical material. Grinding discs. Operation methods for a work with a log. Urals research institute of abrasives and grinding, Chelyabinsk, 2004, pp. 23-27.
- [15] Guiding technical material. Grinding discs. Operation methods for a work with a log. Urals research institute of abrasives and grinding, Chelyabinsk, 2004, pp. 24.
- [16] D.V. Ardashev, Definition of grinding disc durability term based on its log / D.V. Ardashev // *Metal processing* – Saint-Petersburg: *Polytechnic* , № 1 (55), 2010- pp. 23-27.
- [17] D.V. Ardashev, Two-parameter estimate of grinding disc performance / D.V. Ardashev // *Bulletin of mechanical engineering* , 2010, № 7, pp. 63-65.
- [18] D.V. Ardashev, Basic problems solvable on grinding disc log basis / D.V. Ardashev // *Test scientific operations in mechanical engineering: Proceedings of All-Russian Scientific-technical Conference with peculiarities of Youth Scientific School.* Part II. TSU, Tollyatti, 2009, pp. 92-98.

Dmitry Valerievich Ardashev

Can. Sc. Tech.

Branch of SRU HVT SRU “South Urals State University of Kyshtym.

Chief of the Department “Material processing technology”

Tel.: 8 922 230 48 07

E-mail: dva79@inbox.ru

УДК 621.99

А.Н. АФОНИН

ВЫБОР СХЕМЫ ДЕФОРМИРОВАНИЯ ПРИ НАКАТЫВАНИИ РЕЗЬБ

Обоснована важность выбора рациональной схемы деформирования при резьбонакатывании. Приведена классификация схем деформирования в осевом сечении заготовки при резьбонакатывании. Даны рекомендации по выбору рациональной схемы деформирования при накатывании наружных резьб.

Ключевые слова: *накатывание, контакт, деформация, инструмент, технология, резьба*

ЛИТЕРАТУРА

1. Афонин, А.Н. Накатывание крупных резьб с возвратной схемой деформирования [текст] / А.Н. Афонин // Современные проблемы машиностроения. Труды V междунар. научно-техн. конф. – Томск: Издательство ТПУ, 2010. – С. 142-146.
2. Афонин, А.Н., Схемы деформирования при накатывании резьб [текст] / А.Н. Афонин, А.В. Киричек // Известия ОрелГТУ. Серия «Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии», 2009, № 6/278(577). - С. 39-42.
3. Киричек, А.В., Исследование напряженно деформированного состояния резьбонакатного инструмента и заготовки методом конечных элементов [текст] / А.В. Киричек, А.Н. Афонин // СТИН, 2007, №7. – С. 21-25.
4. Киричек, А.В. Резьбонакатывание. Библиотека технолога [текст]/ А.В. Киричек, А.Н. Афонин. - М.: Машиностроение, 2009. – 312 с.

Андрей Николаевич Афонин

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Государственный университет - учебно-научно-производственный комплекс», г.Орёл

Доктор технических наук, доцент.

Доцент кафедры «Технология машиностроения и конструкторско-технологическая информатика»

Тел.(4862)55-55-24

E-mail: af@au.ru

A.N. AFONIN

CHOICE OF WARPING CIRCUIT AT ROLLING

The significance of choice of warping rational circuit at thread rolling is substantiated. There is shown a classification of warping circuits in the axial section of a billet at thread rolling. The recommendations for the choice of a rational circuit of warping at external thread rolling are given.

Key words: rolling, contact, warping, tool, technology, thread

REFERENCES

- [1] A.N. Afonin, Coarse thread rolling with return warping circuit [Text] / A.N. Afonin //Modern problems in mechanical engineering. *Proceedings of the V-th International Scientific-technical Conference* – Tomsk: Publishing House of TPU, 2010, pp. 142-146.
- [2] A.N. Afonin, Warping circuits at thread rolling [Text] / A.N. Afonin, A.V. Kirichek // Proceedings of OrelSTU. Set “*Fundamental and applied problems in technique and technology*”, 2009, № 6/278(577), pp. 39-42.
- [3] A.V. Kirichek, Deflected mode researches in thread rolling tools and billets through FEA [Text] / A.V. Kirichek, A.N. Afonin // STIN 2007, № 7, pp. 21-25.
- [4] A.V. Kirichek, Thread rolling, Technologist’s library [Text] / A.V. Kirichek, A.N. Afonin. – М.: Mechanical engineering, 2009, pp. 312.

Andrey Nikolayevich Afonin,

Doc.Sc. tech., Associate Prof. “Mechanical engineering technology and design-technological informatics”

Phone: (4862) 55-55-24

E-mail af@au.ru

УДК 621.438: 621.717

В.Ф. БЕЗЪЯЗЫЧНЫЙ, М.А. ГАНЗЕН

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОМПЕНСИРУЮЩЕЙ СБОРКИ ЛОПАТОЧНЫХ МАШИН ГТД С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ

И ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАДИАЛЬНЫХ ЗАЗОРОВ

Для повышения точности выполнения радиальных зазоров в конструкциях лопаточных машин газотурбинных двигателей предложен алгоритм сборки с оптимизацией углового положения деталей, позволяющий реализовать технологическую компенсацию отклонений формы и положения их рабочих поверхностей.

Ключевые слова: радиальный зазор, погрешность сборки, технологическая компенсация

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Данильченко В.П. Проектирование авиационных газотурбинных двигателей [Текст] / В.П. Данильченко, С.В. Лукачев, Д.Г. Федорченко и др. – Самара: Самарский научный центр РАН, 2008. – 620 с.
2. Сборка авиационных двигателей [Текст] / В. Н. Беликов, А. Н. Никитин // М.: Машиностроение, 1971. – 236 с.
3. Башкатов А.Ф. К методике расчёта радиальных зазоров проточной части газотурбинных двигателей [Текст] / А.Ф. Башкатов, В.И. Зиняев, В.Б. Орехов // Труды Уфимского авиационного института им. Орджоникидзе. Выпуск XXI. – Уфа: УАИ, 1971. – с. 3-6.
4. Непомилуев В.В. Разработка технологических основ обеспечения качества сборки высокоточных узлов газотурбинных двигателей [Текст] / Дисс. ... докт. техн. наук. – Рыбинск: РГАТА, 2000. – 356 с.
5. Ерошков В.Ю. Разработка методологии комплектования деталей в роторных пакетах газотурбинных двигателей [Текст] / Дис. ... канд. техн. наук. – Рыбинск: РГАТА, 1999. – 201 с.
6. Тимофеева Е.В. Оптимизация относительного углового расположения деталей в роторе ГТД смешанного типа [Текст] / Дис. ... канд. техн. наук. – Рыбинск: РГАТА, 2003. – 157 с.

Безъязычный Вячеслав Феоктистович

Рыбинская государственная авиационная технологическая академия, г. Рыбинск
Доктор технических наук, зав. кафедрой «Технология авиационных двигателей и общего машиностроения»
E-mail: technology@rgata.ru

Ганзен Михаил Анатольевич

Рыбинская государственная авиационная технологическая академия, г. Рыбинск
Аспирант кафедры «Технология авиационных двигателей и общего машиностроения»
E-mail: ganzen_ma@mail.ru

V.F. BEZJAZYCHNY, M.A. GANZEN

GTE TURBOMACHINE COMPENSATIVE ASSEMBLING TECHNOLOGY DEVELOPMENT FOR TIP CLEARANCES ACCURACY SECURING AND INCREASING

To improve the accuracy of tip clearances in gas turbine engine turbomachine constructions an algorithm of components angular position optimization during the assembling, which can realize technological compensation of their work surfaces form and position deviation were offered.

Keywords: tip clearance, assembly error, technological compensation

REFERENCES

- 1 Danilchenko V.P. Proektirovanie aviacionnyh gazoturbinnyh dvigatelej [Aircraft gas turbine engines designing] / V.P. Danilchenko, S.V. Lukachev, D.G. Fedorchenko i dr. – Samara: Samarskij nauchnyj centr RAN, 2008. – 620 s.
- 2 Sborka aviacionnyh dvigatelej [Aircraft engines assembling] / V. N. Belikov, A. N. Nikitin // M.: Mashinostroenie, 1971. – 236 s.
- 3 Bashkatov A.F. K metodike raschota radialnyh zazorov protochnoj chasti gazoturbinnyh dvigatelej [Methodics for calculating tip clearances in gas turbine engine flow parts] / A.F. Bashkatov, V.I. Zinjaev, V.B. Orehov // Trudy Ufimskogo aviacionnogo instituta im. Ordzhonikidze. Vypusk XXI. – Ufa: UAI, 1971. – s. 3-6.

4 Nepomiluev V.V. Razrabotka tehnologicheskikh osnov obespechenija kachestva sborki vysokotochnyh uzlov gazoturbinnih dvigatelej [Development of the technological base for securing assemblage quality in gas turbine engine high precision parts] / Diss. ... dokt. tehn. nauk. – Rybinsk: RGATA, 2000. – 356 s.

5 Eroshkov V.U. Razrabotka metodologii komplektovaniya detalej v rotornyh paketah gazoturbinnih dvigatelej [Development of the methodology for packaging arrangement in gas turbine engine rotor parts] / Dis. ... kand. tehn. nauk. – Rybinsk: RGATA, 1999. – 201 s.

6 Timofeeva E.V. Optimizacija odnositel'nogo uglovogo raspolozhenija detalej v rotore GTD smeshannogo tipa [Relative angular position optimisation in mixed-type GTE rotor] / Dis. ... kand. tehn. nauk. – Rybinsk: RGATA, 2003. – 157 s.

Bezjazychny Vyacheslav Feoktistovich

Rybinsk state academy of aviation technology, Rybinsk
Doctor of technical sciences, head of the chair «Technology of aircraft engines and general engineering»

E-mail: technology@rgata.ru

Ganzen Mikhail Anatolevich

Rybinsk state academy of aviation technology, Rybinsk
Graduate student of the chair «Technology of aircraft engines and general engineering»

E-mail: ganzen_ma@mail.ru

УДК 621.923.1

Л.Г. ВАЙНЕР

ХАРАКТЕРИСТИКИ РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА ПРИ ДВУСТОРОННЕЙ ТОРЦЕШЛИФОВАЛЬНОЙ ОБРАБОТКЕ ПОТОКА ЗАГОТОВОК

В развитие теории процесса двусторонней торцешлифовальной обработки разработана методика определения таких технологических параметров как распределение припуска, изменения скорости съема припуска, сил резания и упругих деформаций вдоль круговой и линейной траектории подачи потока заготовок, Показано влияние формы и положения шлифовальных кругов на характеристики процесса.

Ключевые слова: двусторонняя торцешлифовальная обработка, рабочее пространство, форма шлифовальных кругов, съем припуска, упругие смещения, эквивалентное врезное перемещение, эквивалентная врезная подача.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вайнер Л. Г., Шахновский С. С. Повышение точности шлифования торцов ролика. – Станки и инструмент, 1985, №5, с. 31-32.
2. Решетов Д.Н., Портман В.Т. Точность металлорежущих станков. - М.: Машиностроение, 1986. – 336 с.
3. Моделирование технологических процессов абразивной обработки. Монография. / Г.В. Барсуков, Л.Г. Вайнер, Ю.В. Василенко и др.; Под ред. Ю.С. Степанова и А.В. Киричека - М.: Издательский дом «Спектр», 2011. - 252 с.
4. Лурье Г.Б. Шлифование металлов. /Г.Б. Лурье. – М., Машиностроение, 1969.– 172 с.

Вайнер Леонид Григорьевич

Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск

Кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой начертательной геометрии и машинной графики
Тел. (4212)-22-43-83

E-mail: lgvainer@mail.ru

WORKING AREA CHARACTERISTIC AT BILLET DOUBLE-SIDED FACE GRINDING

To the expansion of double-sided face grinding theory there was developed a system of methods for the definition of such technological parameters as an allowance distribution, changes of allowance-removal rate, cutting forces and resilience along a circular and linear billet path of feed. There is shown an influence of the shape and position of grinding disks upon grinding characteristic.

Key words: double-sided face grinding, working area, grinding disk shape, allowance removal, elastic displacements, equivalent plunge cutting travel, equivalent plunge motion

REFERENCES

- [1] L.G. Vainer, S.S. Shakhnovsky, Roller face grinding accuracy increase, Machinery and tools, 1985, № 5, pp. 31-32.
[2] D.N. Reshetov, V.T. Portmann, Machine-tool accuracy. – M.: Mechanical engineering, 1986, pp. 336.
[3] Grinding technology modeling. Monograph. / G.V. Barsukov, L.G. Vainer, Yu.V. Vassilenko and others.; Under the editorship of Yu.S. Stepanov and A.V. Kirichek – M.: Publishing House “Spectrum”, 2011, pp. 252.
[4] G.B. Lurie, Metal grinding. / G.B. Lurie. – M.: Mechanical engineering, 1969, pp. 172.

Leonid Grigorievich Vainer

Tikhookeanky State University of Khabarovsk

Can.Sc. tech., Associate Prof.

Chief of the Department “Descriptive geometry and computer graphics”

Phone: (4212) -22-43-83

E-mail: lgvainer@mail.ru

УДК 621.9.047

В.Г. ГРИЦЮК, В.П. СМОЛЕНЦЕВ, А.В. БОНДАРЬ

МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ РАЗМЕРНОЙ ОБРАБОТКИ БИМЕТАЛЛОВ

В статье рассмотрена физическая модель анодного растворения металлов, содержащих сопрягаемые элементы с различной химической активностью. К таким материалам относятся сварные, паяные соединения, гранульные (порошковые) металлы, которые ранее не обрабатывались электрическими методами.

Ключевые слова: физическая модель, анодный процесс, сварка, пайка, гранульные материалы

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Грицюк В.Г. Обработка биметаллов с наложением электрического тока // Нетрадиционные методы обработки: Межвуз. сб. науч. тр. Вып. 6. Воронеж: ВГТУ, 2003. – С.49-52.
2. Грицюк В.Г. Обеспечение качества поверхности при электрохимической обработке биметаллических заготовок // СНО-2004: Сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф. Воронеж: ВГУ, 2004. – С.259-262.
3. Сухочев Г.А. Управление качеством изделий, работающих в экстремальных условиях при нестационарных воздействиях // М: Машиностроение, 2004. – 287 с.
4. Пайка и припой / Под ред. М.Б. Тапельсона // М: Машиностроение, 1968. – 322 с.
5. Физико-химические методы обработки в производстве газотурбинных двигателей /Под ред. Б.П. Саушкина// М:Дрофа, 2002. – 656 с.
6. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов. В 2 т. / Под ред. В.П. Смоленцева // М: Высшая школа, 1983.
7. Порошковая металлургия – 77 / Под ред. И.В. Францевича. Киев: Наукова Думка, 1977. – 189 с.

Грицюк Василий Григорьевич **Смоленцев Владислав Павлович** **Бондарь Александр Викторович**
Воронежский государственный Воронежский государственный Воронежский государственный

технический университет
Кандидат технических наук, до-
цент
Тел.: (473) 234-81-45

технический университет
Доктор технических наук, профес-
сор
Тел.: (473) 234-81-45
E-mail: smol@comch.ru

технический университет
Доктор технических наук, профес-
сор
Тел.: (473) 234-81-17

V.G. GRITSYUK, V.P. SMOLENTSEV, A.V. BONDAR

MECHANISM OF BIMETAL DIMENSION ELECTROCHEMICAL MACHINING

The paper reports a physical model of anodic dissolution of metals containing mating elements with a different chemical activity. To such materials belong welds, soldered joints, powered metals which were not machined by electric methods.

Key words: a physical model, anodic process, welding, soldering, powder materials

REFERENCES

- [1] V.G. Gritsyuk, Bimetal machining with electric current application // Nonconventional machining methods: Higher School Proceedings. 6-th edition, Voronezh: VSTU, 2003, - pp. 49-52.
[2] V.G. Gritsyuk, Surface quality assurance at bimetal billet electrochemical machining // SHO-2004: Proceedings of the International Scientific-Practical Conference. Voronezh: VSU, 2004, - pp. 259-262.
[3] G.A. Sukhochev, Quality control of parts operating under extreme conditions at non-standard influences // M.: Mechanical engineering, 2004, pp. 287.
[4] Soldering and solders / Under the editorship of M.B. Tapelzon // M.: Mechanical engineering, 1968, pp. 322.
[5] Physicochemical methods of machining at gas turbine engine production/ Under the editorship of B.P. Saushkin // M: Drofa, 2002, pp. 656.
[6] Electrophysical and electrochemical methods of material machining, (In two vol.)/ Under the editorship of V.P. Smolentsev // M: Higher School, 1983.
[7] Powder metallurgy – 77/ Under the editorship of I.V. V.P. Frantsevich. Kiev: Scientific Thought, 1977, pp. 189.

Vassily Grigorievich Gritsyuk
Can.Sc. tech.
State technical university of Voronezh
Phone: (473) 234-81-45

Vladislav Pavlovich Smolentsev
Doc.Sc. tech., Prof.
State technical university of Voronezh
Phone: (473) 234-81-45
E-mail: smol@comch.ru

Alexander Viktorovich Bondar
Doc.Sc. tech.
State technical university of Voronezh
Phone: (473) 234-81-17

УДК 621.91

А.А. ДЬЯКОНОВ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОБРАБАТЫВАЕМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ В ПРОЦЕССАХ ШЛИФОВАНИЯ

В работе сформулировано понятие и критерий оценки технологической обрабатываемости материалов в процессах шлифования. Решение теплофизической модели и задачи контактно-силового взаимодействия позволили реализовать комплекс технологических огра-

ничений и факторов управления процессом, предопределяющих критерий технологической обрабатываемости.

Ключевые слова: технологическая обрабатываемость, шлифование, ограничения, факторы управления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Корчак С.Н. Производительность процесса шлифования стальных деталей. М.: Машиностроение, 1974. – 280 с.
2. Общемашиностроительные нормативы режимов резания на работы, выполняемые на металлорежущих станках. Часть 3. Протяжные, шлифовальные и доводочные станки. М.: НИИ труда, 1978. – С.105–360.
3. Дьяконов А.А. Обрабатываемость конструкционных материалов в процессах шлифования. Основы расчетной оценки. – Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing AG & Co. KG, 2011. – 180 с.
4. Дьяконов А.А. Задачи и особенности многокритериальной трехмерной модели теплофизики процессов абразивной обработки // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. – 2010. – №5 (283) – С. 65–72.
5. Дьяконов А.А. Численная реализация многокритериальной пространственной модели теплофизики процессов абразивной обработки / А.А. Дьяконов // НАУКА. ТЕХНОЛОГИИ. ИННОВАЦИИ: материалы всероссийской научной конференции молодых ученых в 7-ми частях. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2009. – Ч.1. – С. 91–93.
6. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ 2010610052 Российская Федерация. Пространственная многокритериальная теплофизическая модель процессов абразивной обработки / А.А. Дьяконов, А.В. Геренштейн, А.А. Кошин. – № 2009616027; заявл. 28.10.2009; зарегистр. 11.05.2010.

Дьяконов Александр Анатольевич

Южно-Уральский государственный университет, филиал в г. Кыштыме

Докторант, кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология обработки материалов»

454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, д. 76, кафедра «Технология машиностроения»

E-mail: sigma-80@mail.ru

A.A. DYAKONOV

MATERIAL TECHNOLOGICAL MACHINABILITY DURING GRINDING

In the paper the concept and criterion for the estimate of material technological machinability during grinding is formulated. The solution of a thermal physics model and the problem of contact-power interaction allowed realizing the complex of technological restrictions and factors of process control predetermining a technological machinability criterion.

Key words: technological machinability, grinding, limitations, control factors.

REFERENCES

- [1] S.N. Korchak, *Productivity of steel part grinding*. M.: Mechanical engineering, 1974.- pp. 280.
- [2] *General mechanical engineering standards for cutting modes of operations performed on machine-tools*. Part III. Broaching, grinding, and lapping machines. M.: RI of labour, 1978, pp. 105-360.
- [3] A.A. Dyakonov, *Engineering material machinability during grinding. Fundamentals of calculating estimates*. – Saarbruecken: LAP LAMBERT Academic publishing AG & Co. KG, 2011, pp. 180.
- [4] A.A. Dyakonov, Problems and peculiarities of 3-D multi-criterial model of grinding thermal physics // *Fundamental and applied problems of technique and technology*. – 2010. -№ 5(283), pp. 65-72.
- [5] A.A. Dyakonov, Numerical realization of multi-criterial spatial model of grinding thermal physics /A.A. Dyakonov // *SCIENCE, TECHNOLOGIES, INNOVATIONS: Proceedings of All-Russian Scientific Conference of Young Scientists, 7 Parts*. Novosibirsk: Publishing House of NSTU, 2009, Part I, pp. 91-93.
- [6] State registration certificate 2010610052 of computer programs. The Russian Federation. Spatial multi-criterial thermal physical model of grinding / A.A. Dyakonov, A.V. Gerenstein, A.A. Koshin. - № 2009616027; Application dated 28.10.2009, registered 11.05.2010.

Alexander Anatolievich Dyakonov
Can.Sc. tech., Associate Prof.
Department "Material machining technology"
State university of South-Urals, Branch in Kyshtym
E-mail: sigma-80@mail.ru

УДК 621.9.02

А.И. ЗАЛЕСНОВ, Е.Н. ПЕТУХОВ

ИЗНОС РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ ИЗ СВЕРХТВЕРДЫХ СИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ТОЧЕНИИ АЛЮМОМАТРИЧНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, УПРОЧНЕННЫХ ДИСПЕРСНЫМИ ЧАСТИЦАМИ Al_2O_3 И SiC

Представлены результаты исследований износа резцов, оснащенных сменными режущими вставками из поликристаллического алмаза и нитрида бора, при точении композиционных материалов дисперсно-упрочненными частицами карбида кремния. Показано, что применение поликристаллического алмаза значительно уменьшает себестоимость обработки по сравнению с нитридом бора.

***Ключевые слова:** режущий инструмент, упрочнение, дисперсные частицы, композиционные материалы*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Панфилов А. А., Панфилов А. В., Чернышева Т. А., Кобелева Л. И., Болотова Л. К. Новые алюмоматричные композиционные материалы, изготовленные в процессе in-situ: Тр. междунар. конф. "Теория и практика технологий производства изделий из композиционных материалов и новых металлических сплавов (ТПКММ)" 27—30 августа 2003. — М.: Знание, 2004. с. 136 - 140.
2. Johanmir S. Ceramic machining research in United States // Int. Conf. on Machining of Advanced Materials, Aachen. – VDI-Berichte. – 1996. – N 1276 –р. 41-51.
3. Oczos K.E. Kształtowanie ceramicznych materialow technicznych. – Rzeszow: Ofic. Wyd. Politech. Rzesz., 1996. -528 s.
4. М. Ковалец, Г. Круль Износ режущих инструментов, оснащенных пластинами из сверхтвердых материалов, при точении твердой технической керамики Al_2O_3 и Si_3N_4 // Сверхтвердые материалы, 1999, №1, с. 55-58.
5. Степанов А.А. Обработка резанием высокопрочных композиционных материалов. – Л.: Машиностроение, 1987. – 176 стр.
6. Краткий справочник металлиста / Под общ. ред. П.Н. Орлова, Е.А. Скороходова. – М.: Машиностроение, 1986. – 960 с.
7. Методы исследования и контроля износа инструмента из сверхтвердых инструментальных материалов и качества обработанных их деталей. Под ред. Н.Н. Иванец. – М.: НИИМАШ, 1978. – 56 с.

Залеснов Алексей Иванович
Аспирант кафедры «Технология машиностроения»
Владимирского государственного университета
E-mail: alexey_zalesnov@mail.ru

Петухов Евгений Николаевич
Доцент кафедры «Технология машиностроения»
Владимирского государственного университета
E-mail: ENPeyukhov@mail.ru

A.I. ZALESNOV, E.N. PETUCHOV

SUPERHARD SYNTHETIC CUTTER WEAR AT TURNING ALUMINA-MATRIX COMPOSITES STRENGTHENED WITH DISPERSE PARTICLES Al_2O_3 AND SiC

The results of wear researches of cutters supplied with removable cutting inserts made of polycrystalline diamond and boron nitride during composite turning with dispersed-strengthened particles of silicon carbide are presented. It is shown that the use of polycrystalline diamond should reduce considerably machining cost price in comparison with boron nitride.

Key words: cutter, strengthening, dispersed particles, composites.

REFERENCES

- [1] A.A. Panfilov, A.V. Panfilov, T.A. Chernyshova, L.I. Kobeleva, L.K. Bolotova, New alumino-matrix composites made in situ: *Proceedings of the International Conference "Theory and practice of production technologies of products made of composites and new metal alloys"*, August 27-30, 2003. – M.: Knowledge, 2004, pp. 136-140.
- [2] S. Johannir, Ceramic machining research in United States // *Int. Conf. On Machining of Advanced Material, Aachen.* – VDI-Berichte. – 1996. – N 1276, pp. 41-51.
- [3] K.E. Oczos, *Kształtowanie ceramicznych materialow technicznych.* – Rzaszow: Ofic. Wyd. Politech. Rzesz, 1996, pp. – 528.
- [4] G. Kovalets, G. Krul, Wear of cutters supplied with super-hard plates at turning hard technical ceramics Al_2O_3 and Si_3N_4 // *Super-hard materials*, 1999, № 1, pp. 55-58.
- [5] A.A. Stepanov, *High-test composite machining.* – L.: Mechanical engineering, 1987, pp. 176.
- [6] *Metalworker's abridged reference book / Under the general editorship of P.N. Orlov, E. A. Skorokhodov.* – M.: Mechanical engineering, 1986, pp. 960.
- [7] *Methods for research and control of wear of tools made of super-hard tool materials and quality of their parts machined.* Under the editorship of N.N. Ivanets. – M.: RIMach, 1978, pp. 56.

Alexey Ivanovich Zalesnov

Post graduate student of the department "Engineering techniques"

State University of Vladimir

E-mail: alexey_zalesnov@mail.ru

Eugene Nikolayevich Petukhov

Associate Prof. of the department "Engineering techniques"

E-mail: ENPetukhov@mail.ru

УДК 620.172.224.2

А.М. ИВАНОВ, Н.Д. ПЕТРОВА, С.С. ВАЩЕНКО

КАНАЛЬНОЕ УГЛОВОЕ ПРЕССОВАНИЕ МЕДНОЙ ПЛАСТИНЫ

В статье рассматривается метод канального углового прессования тонкой металлической пластины с реализацией новой схемы. Приводится пример упрочнения тонкой медной пластины с использованием разработанного устройства. Показана эффективность использования разработанного способа, новизна которого заключается в получении на выходе упрочненной пластины с профилем, отличным от исходного. Представлены данные по микротвердости для медной пластины в исходном состоянии и после канального углового прессования.

Ключевые слова: канальное угловое прессование, медь, пластина, упрочнение, микротвердость.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Huang J.Y., Zhu Y.T., Jiang H., Lowe T.C. Microstructures and dislocation configurations in nanostructured Cu processed by repetitive corrugation and straightening // Acta Materialia. – 49 (2001), p.1498.
2. Сегал В.М., Резников В.И., Копылов В.И., Павлик Д.А., Малышев В.Ф. Процессы пластического структурообразования металлов. Минск: Наука і тэхніка. 1994. – 231 с.
3. Валиев Р.З., Александров И.В. Объемные наноструктурные металлические материалы: получение, структура и свойства. М.: ТКЦ «Академкнига», 2007. – 398 с.

Афанасий Михайлович Иванов
Учреждение РАН «Институт физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова СО РАН»
Кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник
Тел: (4112) 39-05-79
E-mail: a.m.ivanov@iptpn.ysn.ru

Нюргуяна Дмитриевна Петрова
Учреждение РАН «Институт физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова СО РАН»
Младший научный сотрудник
Тел: (4112) 39-05-75
E-mail: nakalykay@mail.ru

Семен Святославович Ващенко
Учреждение РАН «Институт физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова СО РАН»
Ведущий инженер
Тел: (4112) 39-05-75
E-mail: vss2005@mail.ru

A.M. IVANOV, N.D. PETROVA, S.S. VASHCHENKO

BRASS PLATE CHANNEL ANGULAR PRESSING

This paper reports the method of thin metal plate channel angular pressing with a new circuit realization. There is shown an example thin brass plate strengthening with the use of the device developed. The efficiency of the method developed the novelty of which consists in obtaining in the yield a strengthened plate with a profile different from an initial one is shown. There are data presented on microhardness for a brass plate in the initial state and after channel angular pressing.

Key words: channel angular pressing, brass, plate, strengthening, micro hardness

REFERENCES

- [1] Huang J.Y., Zhu Y.T., Jiang H., Lowe T.C. Microstructures and dislocation configurations in nanostructured Cu processed by repetitive corrugation and straightening // Acta Materialia. – 49 (2001), p.1498.
- [2] V.M. Segal, V.I. Reznikov, V.I. Kopylov, D.A. Pavlik, V.F. Malyshev, Processes of metal plastic structurization. Minsk, *Science and engineering*, 1994, pp. 231.
- [3] R.Z. Valiyev, I.V. Alexandrov, Spatial nanostructured metal materials: production, structure and properties. М.: ТКЦ “Academbook”, 2007, pp. 398.

Afanasy Mikhailovich Ivanov
Can. Sc. tech., leading research assistant
RAS “Larionov Institute of physico-technical problems of the North” Siberian branch of RAS
Phone: (4112) 39-05-79
E-mail: a.m.ivanov@iptpn.ysn.ru

Nyurguyana Dmitrievna Petrova
Junior research assistant
RAS “Larionov Institute of physico-technical problems of the North” Siberian branch of RAS
Phone: (4112) 39-05-75
E-mail: nakalykay@mail.ru

Semyon Svyatoslavovich Vashchenko
Leading engineer
RAS “Larionov Institute of physico-technical problems of the North” Siberian branch of RAS
Phone: (4112) 39-05-75
E-mail: vss@mail.ru

УДК 621.7.02

В. Е. ИНОЗЕМЦЕВ

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ СПЕЧЁНЫХ МАТЕРИАЛОВ, В ПРОЦЕССЕ ЛЕЗВИЙНОЙ ЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКИ

Исследование поверхности металлопорошковых материалов после чистовой обработки. Влияние воздействия режущего инструмента из различных материалов на поверхность металлокерамики. Исследование внутренних напряжений в поверхностном слое после чистовой обработки.

Ключевые слова: *металлокерамика, чистовая обработка, бронзографит, плотность пор.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артамонов А. Я., Кононенко В. И., Большеченко А. Т. Механическая обработка пористых металлокерамических материалов. - УкрНИИНТИ, К., 1968. - 28 с.
2. Методы определения плотности содержания масла и пористости ГОСТ 18898-89 (ИСО 2738-87), Государственный комитет СССР по управлению качеством продукции и стандартам. - Москва.
3. Научные труды международной научно-практической конференции «Фундаментальные проблемы и современные технологии в машиностроении». – М.: Машиностроение, 2010. – 571 с.

Иноземцев Виталий Евгеньевич

Москва, Московский государственный университет путей сообщения (МИИТ)

Аспирант, зав. лабораторией кафедры

«Технология транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава».

E-mail: vitalin-85@mail.ru

V.E. INOZEMTSEV

FACTORS AFFECTING METAL-CERAMIC SINTERED MATERIALS DURING EDGE CUTTING FINISHING MACHINING

The research of a metal-particle material surface after finishing. The influence of cutters made of different materials upon a metal-ceramic surface. The research of inner stress in a blanket after finishing.

Key words: *cermet, finishing, bronze-graphite*

REFERENCES

- [1] A.Y. Artamonov, V.I. Kononenko, A.T. Bolshechenko, *Porous cermet machining*. Ukr.RI., 1968, pp. 28.
- [2] Methods for oil content density and porosity State Standard 18898-89 (ISO 2738-87), State Committee of the USSR for product quality control and standards. Moscow.
- [3] *Proceedings of the Int. Sc. Conf. on Fundamental Problems in modern engineering techniques*. – М.: Mechanical engineering, 2010, pp. 571.

Vitaly Evgenievich Inozemtsev

Post graduate student, chief of the laboratory

УДК 629.3.014.2.047

А.В. КИРИЧЕК, М.Ф. СЕЛЕМЕНЕВ, М.Е. ВИЦЕН

ПОВЫШЕНИЕ СТОЙКОСТИ ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ЦЕНТРОБЕЖНОГО УПРОЧНЕНИЯ

В статье рассматриваются основные способы повышения стойкости инструмента для центробежной обработки поверхностным пластическим деформированием

Ключевые слова: эпилам, улучшение рабочих свойств, износостойкость.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гулянский Л.Г. Применение эпиламинирования для повышения износостойкости изделий. Трение и износ, 1992. Том 13. №4. С. 695 - 701.
2. Ивкович Бранко Трибология резания. Смазочно – охлаждающие жидкости. Минск: Наука и техника. 1982. С.142:ил.
3. Киричек А.В., Звягина Е.А. Эпиламинирование – нанотехнология для повышения эффективности механической обработки. Справочник. Инженерный журнал. 2007. №2. С.15-18
4. Киричек А.В., Соловьев Д.Л., Лазуткин А.Г. Технология и оборудование статико-импульсной обработки поверхностным пластическим деформированием: Библиотека технолога. – М.: Машиностроение, 2004, - 288с.; ил.
5. Латышев В.Н. Физико-химические основы действия СОТС при резании металлов СТИН. 2002. №4 С. 13-16
6. Одинцов Л.Г. Упрочнение и отделка деталей поверхностным пластическим деформированием: Справочник. – Машиностроение, 1987, 328 с., ил.

Андрей Викторович Киричек

Доктор технических наук, профессор кафедры «Технология машиностроения и конструкторско-технологическая информатика» ФГБОУ ВПО «Государственный университет-учебно-научно-производственный комплекс»
Тел: (4862) 55-55-24
E-mail: avk.57@ya.ru

Михаил Федорович Селеменев

Кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология машиностроения и конструкторско-технологическая информатика» ФГБОУ ВПО «Государственный университет-учебно-научно-производственный комплекс»
Тел: (4862) 54-15-03
E-mail: selemenev2007@yandex.ru

Михаил Евгеньевич Вицен

Аспирант кафедры «Технология машиностроения и конструкторско-технологическая информатика» ФГБОУ ВПО «Государственный университет-учебно-научно-производственный комплекс»
Тел: (906) 665-64-41
E-mail: mvitsen@mail.ru

A.V. KIRICHEK, M.F. SELEMENEV, M.E. VITSEN

TOOL DURABILITY INCREASE FOR CENTRIFUGAL STRENGTHENING

In the paper the main ways for tool durability increase for centrifugal treatment with surface plastic deformation are considered.

Key words: performance increase, durability.

REFERENCES

- [1] L.G. Gulyansky, Epilaming application for product durability. *Friction and wear*, 1992, Vol.13, № 4, pp. 695-701.
- [2] Branko Ivkovich, Cutting tribology. Lubricating fluids. Minsk: *Science and engineering*. 1982, pp. 142; ill.
- [3] A.V. Kirichek, E.A. Zvyagina, Epilaming – nanotechnology for machining effectiveness increase. Reference book. *Engineering journal*. 2007, № 2, pp. 15-18.
- [4] A.V. Kirichek, D.L. Solovyov, A.G. Lazutkin, Technology and equipment for static-pulse treatment with surface plastic deformation. *Technologist's library*.-M.: 2004, - pp.288; ill.
- [5] V.N. Latyshev, *Physic-chemical fundamentals of SOTS action at metal cutting*, 2002, № 4, pp. 14-16.
- [6] L.G. Odintsov, *Part strengthening and finishing by surface plastic deformation*: Reference book.- Mechanical engineering, 1987, pp. 328; ill.

Andrey Viktorovich Kirichek

Doc. Sc. tech., Prof. of the department
“Engineering technique and engineering and design informatics”
FSEI HVT “State University – ESPC”
Phone: (4862) 55-55-24
E-mail: avk.57@ya.ru

Michail Fedorovich Selemenev

Can. Sc. tech., Ass. Prof. of the department
“Engineering technique and engineering and design informatics”
FSEI HVT “State University – ESPC”
Phone: (4862) 55-55-24
E-mail: selemenev2007@yandex.ru

Michail Yevgenyevich Vitsen

Post graduate student of the department
“Engineering technique and design-technological informatics”
FSEI HVT “State University- Education Scientific Production Complex”
Phone: (906) 665-64-41
E-mail: mvitsen@mail.ru

УДК621.923

В.А. НОСЕНКО, В.С. ЛИФАНОВ, Л.К. МОРОЗОВА

ВЛИЯНИЕ СОЖ НА ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ШЛИФОВАНИИ ТИТАНОВОГО СПЛАВА И НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

Показана закономерность изменения шероховатости обработанной поверхности за период шлифования с применением различных СОЖ. В качестве обрабатываемых материалов использовали титановый сплав и нержавеющую сталь. Приведена методика определения количества вершин зерен, контактирующих с обработанной поверхностью при шлифовании. Установлена связь распределения вершин зёрен по высоте профиля шероховатости со средним арифметическим отклонением профиля.

Ключевые слова: шлифование, охлаждающая среда, шероховатость поверхности, износ круга, контактирующие зёрна, титановый сплав, нержавеющая сталь.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Носенко В.А. Шлифование адгезионно активных металлов. М.: Машиностроение, 2000. – 276 с.
2. Носенко В.А. Исследование количества зёрен, оставивших след на профиле сечения обработанной поверхности/ Носенко В.А., Морозова Л.К. // Материалы V Межд. науч. конф. "Научный потенциал XXI века" Т. 1. Естественные и технические науки. Ставрополь: СевКавГТУ, 2011. С. 251-253.

Носенко Владимир Андреевич

Волжский политехнический институт (филиал) ГОУ ВПО ВолгГТУ
Доктор технических наук, профес-

Лифанов Виталий Сергеевич

Волжский Политехнический Институт (филиал) ГОУ ВПО ВолгГТУ

Морозова Лилия Константиновна

Волжский Политехнический Институт (филиал) ГОУ ВПО ВолгГТУ

сор,
заместитель директора по учебной
работе,
зав. кафедрой «Технология и обо-
рудование
машиностроительных произ-
водств»,
Тел. (8443) 38-10-49
E-mail: nosenko@volpi.ru

Аспирант кафедры «Технология и
оборудование
машиностроительных произ-
водств»
E-mail: 220187@rambler.ru

ТУ
Бакалавр, студент магистратуры
E-mail: alica_vlz@mail.ru

V.A. NOSENKO, V.S. LIFANOV, L.K. MOROZOVA

LUBRICOOLANT INFLUENCE UPON SURFACE ROUGHNESS AT TITANIC ALLOY AND STAINLESS STEEL GRINDING

The regularity of roughness changes of a machined surface at grinding with the use of various lubricoolants is shown. As materials machined there were used titanic alloy and stainless steel. The procedure for the definition of grain top number contacting with the machined surface at grinding is presented. The connection of a grain top distribution according to the height of a roughness profile with the simple average deflection of a profile is defined.

Key words: *the grinding, the cooling environment, a roughness of a surface, deterioration of the circle, contacting grains, a titanic alloy, stainless steel*

REFERENCES

- [1] V.A. Nosenko, *Adhesive-active metal grinding*. M.: Mechanical engineering, 2000.- pp. 276.
[2] V.A. Nosenko, Researchs of grain number left a trace on a section profile of a machined surface/V.A. Nosenko, L.K. Morozova// *Proceedings of the V-th Int. Sc. Conf. "Scientific potential of the XXI century"* Natural and technical sciences. Stavropol: North-Caucasus STU, 2011, pp. 251-253.

Vladimir Andreyevich Nossenko
Doc.Sc.tech., Prof.
Deputy Director for scientific work,
Chief of the Department "Techniques
and equipment of mechanical engi-
neering"
Volzhsky Polytechnic Institute
(Branch) SEI HVT VolgSTU
Phone: (8443) 38-10-49
E-mail: nosenko@volpi.ru

Vitaly Sergeyevich Lifanov
Post graduate student of the Depart-
ment "Techniques and equipment of
mechanical engineering"
Volzhsky Polytechnic Institute
(Branch) SEI HVT VolgSTU
E-mail: 220187@rambler.ru

Lilia Konstantinovna Morozova
Bachelour
Volzhsky Polytechnic Institute
(Branch) SEI HVT VolgSTU
E-mail: alica_vlz@mail.ru

УДК 621.785.53: 620.179.1:620.18

Е.В.ОВЧИННИКОВ, Е.И. ЭЙСЫМОНТ, В.И. КРАВЧЕНКО,
Н.С. МАЖАНСКАЯ, И.А. ПЕТРОПАЛОВСКИЙ

МОДИФИКАЦИЯ УГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЕЙ МЕТОДОМ ИОННО-ПЛАЗМЕННОГО АЗОТИРОВАНИЯ

В настоящей работе проведены комплексные исследования структуры, физико-механических характеристик и оптимизации технологических режимов формирования за-

щитных покрытий методом ионно-плазменного азотирования (ИПА) конической шестерни для снижения общей коррозии и механического износа. Проведение ионно-плазменного азотирования приводит к изменению структуры поверхности модифицированных образцов. Установлено, что микротвердость в зоне азотирования в ≈ 2 раза превышает твердость в середине зуба и середине конической шестерни токарного патрона. Использование технологии ИПА повышает эксплуатационные характеристики конической шестерни токарного патрона в 1,5-3 раза.

Ключевые слова: ионно-плазменное азотирование, микротвердость, морфология, коническая шестерня, токарный патрон.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федюкин В.К. Термоциклическая обработка сталей и чугунов. – Л.: Машиностроение, 1977. 384 с.
2. Федюкин, В.К., Смагоринский М.Е. Термоциклическая обработка металлов и деталей машин. – Л.: Машиностроение. Ленинград. отд-ние. 1989. 255 с.
3. Тихонов А.С., Белов В.В., Леушин И.Г., Забелин Ф.М. Термоциклическая обработка сталей, сплавов и композиционных материалов. – М.: Наука, 1984. 186 с.
4. Баранов, А.А. Особенности фазовых и структурных превращений при ТЦО металлов // 2 Всесоюзная конф.: Закономерности формирования структуры сплавов эвтектического типа. Днепропетровск, 1982. С. 5 – 6.
5. Биронт В.С., Заиграйкина Б.С. Роль фазовых взаимодействий в ТЦО сплавов. / В.С. Биронт, // 2 Всесоюзная конф.: Закономерности формирования структуры сплавов эвтектического типа. Днепропетровск, 1982. С. 10 – 11.
6. Биронт В.С. Носовец Н.Г., Комендровская О.М. Термическая обработка доэвтектидной стали // 2 Всесоюзная конф.: Закономерности формирования структуры сплавов эвтектического типа. Днепропетровск, 1982. С. 68 – 71.
7. Мартинес Марселино Рейнага Разработка литой микролегированной быстрорежущей стали Р6М5 на основе структурных исследований: дисс. ... канд. техн. наук. Минск. 1985. 214 с.
8. Левицкий М.О. Влияние термоциклической обработки на коррозионно-механические свойства литой электрошлаковой стали 40Х. // Физ.-хим. механика материалов. 1984 №14. С 50 – 52.
9. А.С. 1102815 СССР. МКИ С 21 Д 9/ 22, 1/78. Способ термической обработки заэвтектидной стали.
10. Тофпенец Р.Л., Бельский С.Е., Шиманский И.И. Оптимизация режимов термоциклической обработки быстрорежущих сталей. // Пути повышения эффективности использования материалов. Минск, 1983. С. 35 – 37.

Овчинников Евгений Витальевич
Учреждение образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»,
г. Гродно, Беларусь
Кандидат технических наук, доцент, заместитель декана факультета инновационных технологий машиностроения
230023, Беларусь, г. Гродно, ул. Ожешко, 22
Телефон +375152484421
E-mail: ovchin_1967@mail.ru

Эйсымонт Евгения Ивановна
Учреждение образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»,
г. Гродно, Беларусь
Аспирантка кафедры материаловедения и ресурсосберегающих технологий

Кравченко Виктор Иванович
ОАО «Белкард», г. Гродно, Беларусь
Кандидат технических наук, директор
230026, Беларусь, г. Гродно, ул. Счастливого, 38
Телефон +375152524101

Мажанская Наталья Станиславовна
Учреждение образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»,
г. Гродно, Беларусь
Студентка факультета инновационных технологий машиностроения

Петропавловский Игорь Александрович
Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, г. Москва
Доктор технических наук, профессор, профессор кафедры технологии неорганических веществ

E.V. OVCHINNIKOV, E.I. EISYMONT, V.I. KRAVCHENKO,
N.S. MAZHANSKAYA, I.A. PETROPAVLOVSKY

**CARBON STEEL MODIFICATION BY METHOD
OF ION-PLASMA NITRATION**

This paper reports the complex researches carried out on a structure, physic-stress-strain properties and operating practices optimization of protective coatings by the method of ion-plasma nitration (IPN) of a bevel gear to reduce corrosion and mechanical wear. Carrying out the ion-plasma nitration results in structure changes of a modified sample surface. It is defined that micro-hardness in the nitration area should exceed by a factor of two the hardness in the middle of a tooth and in the middle of a bevel gear of a lathe chuck. The use of IPN techniques increases servicing characteristics of a bevel gear of a lathe chuck by a factor of 1.5-3.

Key words: ion-plasma nitration, micro-hardness, morphology, bevel gear, lathe chuck

REFERENCES

- [1] V.K. Fedyukin, Steel and cast iron thermocyclic treatment. – L.: Mechanical engineering, 1977, pp. – 384.
- [2] V.K. Fedyukin, M.E. Smagorinsky, Metal and machinery thermocyclic treatment. – L.: Mechanical engineering. Leningrad branch. 1989, pp. 255.
- [3] A.S. Tikhonov, V.V. Belov, I.G. Leushin, F.M. Zabelin, Steel, alloy and composite thermocyclic treatment. – M.: Science, 1984, pp. 186.
- [4] A.A. Baranov, Peculiarities of phase and structural transformations at metal thermocyclic treatment // The 2-nd All-Union Conf.: Formation regularities of eutectic alloy structure. Dnepropetrovsk, 1982, pp. – 5-6.
- [5] V.S. Biront, B.S. Zaigraikina, Role of phase interactions in alloy thermocyclic treatment. / V.S. Biront // The 2-nd All-Union Conf. on Formation regularities of eutectic alloy structure. Dnepropetrovsk, 1982, pp. 10-11.
- [6] V.S. Biront, N.G. Nosovets, O.M. Komendrovskaya, Pre-eutectoid steel thermal treatment // The 2-nd All-Union Conf. on Formation regularities of eutectic alloy structure. Dnepropetrovsk, 1982, pp. 68-71.
- [7] Martines Marselino Reinaga, Development of microalloyed quick-cutting cast steel R6M5 based on structure researches. Thesis for Can.Sc.tech. degree. Minsk. 1985, pp. 214.
- [8] M.O. Levitsky, Thermocyclic treatment effect upon mechanochemical properties of electroslag cast steel 40X. // Physical chemical mechanics of materials. 1984 № 14, pp. 50-52.
- [9] Author's Certificate 1102815 USSR. ICI C 21 D 9/ 22, 1/78. Method for hypereutectic steel thermal treatment.
- [10] R.L. Tofpenets, S.E. Belsky, I.I. Shimansky, Optimization of modes for high-speed steel thermocyclic treatment. // Ways for increase of material use effectiveness. Minsk, 1983, pp. 35-37.

Eugeny Vitalievich Ovchinnikov
Can.Sc. tech., Associate Prof., Deputy-Dean, Faculty of innovation technologies in mechanical engineering Educational Institution "State Janka Kupala University of Grodno, Belarus 230023, Belarus, Grodno, Ozheshko str., 22
Phone: +375152484421
E-mail: ovchin_1967@mail.ru

Eugenia Ivanovna Eisymont
Post graduate student, Dep. of Materials science and resource-saving technology Educational Institution "State Janka Kupala University of Grodno, Belarus 230023, Belarus, Grodno, Ozheshko str., 22

Viktor Ivanovich Kravchenko
Can.Sc. tech., Director Joint-Stock Co. "Belkard", Grodno, Belarus

Natalia Stanislavovna Mazhanskaya
Student, Faculty of innovation technology in mechanical engineering Educational Institution "State Janka Kupala University of Grodno, Belarus 230023, Belarus, Grodno, Ozheshko str., 22

Igor Alexandrovich Petropavlovsky
Doc.Sc. tech., Prof., Dep. of nonorganic substances technology Russian Mendeleev Chemical Technological University of Moscow

УДК 621.785.52+621.787.6

А.В. КИРИЧЕК, Д.Е. ТАРАСОВ, Д.Л. СОЛОВЬЕВ, М.А. ЖИЛЯЕВ

ПОВЫШЕНИЕ КОНТАКТНОЙ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ЦЕМЕНТУЕМЫХ ПОДШИПНИКОВЫХ СТАЛЕЙ КОМБИНИРОВАННОЙ ОБРАБОТКОЙ

Рассмотрена возможность повышения контактной долговечности цементуемых подшипниковых сталей комбинированной статико-импульсной обработкой и цементацией. Гипотеза подтверждается теоретическим материалом и данными, полученными в результате ряда научных исследований.

Ключевые слова: контактная долговечность; цементуемые подшипниковые стали; упрочнение; комбинированная обработка; цементация; статико-импульсная обработка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Киричек, А.В. Технология и оборудование статико-импульсной обработки поверхностным пластическим деформированием. [Текст] / А.В. Киричек, Д.Л. Соловьев, А.Г. Лазуткин. Библиотека технолога. М.: Машиностроение, 2004. – 288 с.
2. Киричек, А.В. Перспективные методы комбинированного упрочнения на основе статико-импульсной обработки ППД [Текст] / А.В. Киричек, Д.Е. Тарасов // Упрочняющие технологии и покрытия. 2007 - №10(34). – С. 44-47.
3. Термическая обработка в машиностроении [Текст]: справочник / под ред. Ю.М. Лахтина, А.Г. Рахштадта. – М.: Машиностроение, 1980. – 783 с.
4. Лахтин, Ю.М. Химико-термическая обработка металлов [Текст]: Учеб. пособие для вузов / Ю.М. Лахтин, Б.Н. Арзамасов. – М: Металлургия, 1985. – 256 с.
5. Попов, А.А. Теоретические основы химико-термической обработки стали [Текст] / А.А. Попов. – М.: Metallurgizdat, 1962. – 120 с.
6. Папшев, Д.Д. Эффективность упрочнения цементованных деталей машин [Текст] / Д.Д. Папшев, А.М. Пронин, А.Б. Кубышкин // Вестник машиностроения. 1990, - № 8. – С. 61-64.
7. Киричек, А.В. Создание гетерогенной структуры материала статико-импульсной обработкой [текст] / А.В. Киричек, Д.Л. Соловьев // СТИН. – 2007. - №12. – С. 28-31.
8. Киричек, А.В. Повышение контактной выносливости деталей машин гетерогенным деформационным упрочнением статико-импульсной обработкой [текст] / А.В. Киричек, Д.Л. Соловьев, С.В. Баринов, С.А. Силантьев // Упрочняющие технологии и покрытия. - 2008, №7(43). – С. 9-15.
9. Киричек, А.В. Разработка параметров гетерогенного упрочнения [текст] / А.В. Киричек, Д.Л. Соловьев, С.В. Баринов // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии, 2011, № 1/285.– С. 63-65.
10. Леликов, О.П. Валы и опоры с подшипниками качения. Конструирование и расчет. [Текст] / О.П. Леликов. Справочник. Библиотека конструктора. М.: Машиностроение, 2006. – 640 с.
11. Спришевский, А.И. Подшипники качения. [Текст] / А.И. Спришевский. М.: Машиностроение, 1968. – 632 с.
12. Киричек, А.В. Экспериментальный комплекс для исследований контактно-усталостного изнашивания деталей машин [Текст] / А.В. Киричек; Д.Л. Соловьев; С.В. Баринов; Д.Е. Тарасов; А.В. Волобуев // Известия ОрелГТУ. Серия «Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии». – №3-2/275(561) – С. 7 – 13.
13. Патент РФ № 2 357 228 Способ испытаний на контактную выносливость.
14. Патент РФ № 2 357 230 Устройство для испытаний на контактную выносливость.

Андрей Викторович Киричек

Госуниверситет - УНПК, г. Орёл
Доктор технических наук, профессор
Тел.(4862) 55-55-24
E-mail: ti@ostu.ru

Дмитрий Евгеньевич Тарасов

Госуниверситет - УНПК, г. Орёл
Старший преподаватель кафедры «Технология машиностроения и конструкторско-технологическая информатика»
Тел./ fax (4862) 555524
E-mail: tde82@yandex.ru

Дмитрий Львович Соловьев

Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета, г. Муром
Доктор технических наук
Профессор кафедры «Станки и инструмент»
Тел. (49234) 77145
E-mail: murstin@yandex.ru

Максим Андреевич Жилиев

Госуниверситет - УНПК, г. Орёл
Аспирант факультета «Технология и конструкторско-технологическая информатика»
Тел./ fax (4862) 555524

CONTACT DURABILITY INCREASE IN CASE-HARDENED ROLLER-BEARING STEEL BY COMBINED TREATMENT

The possibility of contact durability increase in case-hardened roller-bearing steel by means of combined static-pulse treatment and case-hardening is considered. The hypothesis is confirmed by theoretical information and data obtained as a result of a number of scientific researches.

Key words: *contact longevity, case-hardened roller-bearing steel, strengthening, combined treatment, case-hardening, static-pulse treatment.*

REFERENCES

- [1] A.V. Kirichek, Technology and equipment for static-pulse treatment with surface plastic deformation. [Text] / A.V. Kirichek, D.L. Solovyov, A.G. Lazutkin. *Technologist's library*. M.: Mechanical engineering, 2004, pp. 288.
- [2] A.V. Kirichek, Promising methods for combined strengthening on static-pulse treatment basis with surface plastic deformation [Text] / A.V. Kirichek, D.E. Tarasov // *Strengthening technologies and coatings*. 2007 - № 10(34), pp. 44-47.
- [3] *Thermal treatment in mechanical engineering* [Text] Reference-book / Under the editorship of Yu.M. Lakhtin, A.G. Rachstadt. M.: Mechanical engineering, 1980, pp. 783.
- [4] Yu.M. Lakhtin, *Metal chemical-thermal treatment* [Text]: Text-book for higher education institutions / Yu.M. Lakhtin, B.N. Arzamasov, - M.: Metallurgy, 1995, pp. 256.
- [5] A.A. Popov, *Theoretical fundamentals of steel chemical-thermal treatment* [Text] / A.A. Popov. -M.: Metallurgist Publishing House, 1962, - pp. 120.
- [6] D.D. Papshev, Strengthening effectiveness in case-hardened machine parts [Text] / D.D. Papshev, A.M. Pronin, A.B. Kubyshev // *Mechanical engineering bulletin*. 1990, - № 8. -pp. 61-64.
- [7] A.V. Kirichek, *Material heterogeneous structure creation by static-pulse treatment* [Text] / A.V. Kirichek, D.L. Solovyov // *STIN*. - 2007, - № 12, pp. 28-31.
- [8] A.V. Kirichek, Contact durability increase in machine parts by heterogeneous strain strengthening with static-pulse treatment [Text] / A.V. Kirichek, D.L. Solovyov, S.V. Barinov, S.A. Silantiev // *Strengthening technologies and coatings*. - 2008, № 7(43). - pp. 9-15.
- [9] A.V. Kirichek, Development of heterogeneous strengthening parameters [Text] / A.V. Kirichek, D.L. Solovyov, S.V. Barinov // *Fundamental and applied problems in engineering and technology*, 2011, № 1(285), - pp. 63-65.
- [10] O.P. Lelikov, Shafts and bearings with frictionless bearings. Design and computation. [Text] / O.P. Lelikov. *Reference book. Designer's library*. M.: Mechanical engineering, 2006. - pp. 640.
- [11] A.I. Sprishevsky, *Frictionless bearings*. [Text] / A.I. Sprishevsky. M.: Mechanical engineering, 1968. - pp. 632.
- [12] A.V. Kirichek, Experimental complex for researches of machine part contact-fatigue wear [Text] / A.V. Kirichek, D.L. Solovyov, S.V. Barinov, D.E. Tarasov, A.V. Volobuyev // *Proceedings of OrelSTU, Set "Fundamental and applied problems in engineering and technology"*. - № 3-2/275(561) - pp. 7-13.
- [13] Patent of the RF № 2 357 228 Test method for contact endurance.
- [14] patent of the RF № 2 357 230 Device for contact endurance tests

Andrey Viktorovich Kirichek

Doc. Sc. tech., Prof.
Federal State Budget Educational Institution of Higher Vocational Training "State University – Educational Scientific Production Complex", Orel
Phone:(4862) 55-55-24
E-mail: ti@ostu.tu

Dmitry Lvovich Solovyov

Doc. Sc. tech. Prof. of the department "Machines and instrument"
Murom Institute (Branch of Vladimir State University), Murom
Phone: (49234) 77145
E-mail: mirstin@yandex.ru

Dmitry Evgenievich Tarasov

Senior lecturer of the department "Engineering technique and design-technological informatics"
Federal State Budget Educational Institution of Higher Vocational Training "State University – Educational Scientific Production Complex", Orel
Phone/fax: (4862) 55-55-24
E-mail: tde82@yandex.ru

Maxim Andreyevich Zhilyayev

Student of the faculty "Technology and design-technological informatics"
Federal State Budget Educational Institution of Higher Vocational Training "State University – Educational Scientific Production Complex", Orel
Phone/fax: (4862) 55-55-24

УДК 621.9.06-52

Т.В. ШЕХОВЦЕВА

СПЕЦИФИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ НА СТАНКАХ С ЧПУ

Рассмотрены стадии и этапы проектирования технологического процесса обработки деталей на станках с ЧПУ. Разработан алгоритм для выбора оптимального технологического процесса с определением критериев его выбора.

Ключевые слова: технологический процесс; технологичность конструкции детали; станки с ЧПУ; единичное и мелкосерийное производство.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Программирование обработки на станках с ЧПУ. Р.И. Гжиров, П.П. Серебrenицкий. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1990. – 588 с.
2. Kluth S. Improvement of processes of processing of large details. DIMA (Die Machine) №2, 2008, С. 19 – 21.

Шеховцева Татьяна Владимировна

Рыбинская государственная авиационная технологическая академия имени П.А. Соловьева, г. Рыбинск аспирант

г. Рыбинск, Ярославская область, ул. Фурманова, д. 7, кв. 127, 152935

тел. (48550 24-33-60. 920-108-24-70

E-mail: Tanyha_fischburg@mail.ru

T.V. SHEHOVTSEVA

SPECIFICITY OF TECHNOLOGICAL PROCESSES OF MANUFACTURING OF DETAILS ON CNC MACHINE TOOLS

Stages and design phases of technological process of processing of details on CNC machine tools are considered. The algorithm for a choice of optimum technological process with definition of criteria of its choice is developed.

Keywords: technological process; manufacture of a design of detail; CNC machine; individual and small-scale production.

REFERENCES

- [1] Programming of processing on CNC machine tools. R.I. Gzhіrov, P.P. Serebrenitsky. - L.: Mechanical engineering. Leningrad. department, 1990. – 588 p.
- [2] Kluth S. Improvement of processes of processing of large details. DIMA (Die Machine) №2, 2008, С. 19 – 21.

Shehovtseva Tatyana Vladimirovna

Rybinsk state academy of aviation technology name P.A. Solovev, Rybinsk post-graduate student

Rybinsk, Yaroslavl region, Furmanova st. 7 – 127, 152934

Tel. (4855) 24-33-60, 920-108-24-70

E-mail: tanyha_fischburg@mail.ru

КОНСТРУИРОВАНИЕ, **РАСЧЕТЫ И МАТЕРИАЛЫ**

УДК 621.89621.7

Е.Г. БЕРДИЧЕВСКИЙ

ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА КОЭФФИЦИЕНТА ТРЕНИЯ В ПРОЦЕССАХ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ

Предложены ускоренные методы определения коэффициента пластического трения в процессах обработки металлов давлением по схеме осесимметричной осадки колец. Методы эффективны в лабораторных и производственных условиях.

Ключевые слова: трение, обработка давлением, экспресс-испытания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Губкин С.И. Теория обработки металлов давлением. – М.: Metallurgy, 1974. – 532 с.
- 2 Леванов А.Н. и др. Контактное трение в процессах обработки металлов давлением. – М.: Metallurgy, 1976. – 416 с.
- 3 Глушенков А.П., Фадеев А.Ф., Бердичевский Е.Г. Метод оценки эффективности смазок для обработки металлов давлением путем осадки образца. // Трение и износ. – Т.9. – Минск: Наука и техника, 1988. – №5. – С. 948 – 950.
- 4 Фадеев А.Ф. Экспрессный метод оценки эффективности технологических смазок для горячего деформирования металлов // трение и износ. Т.13. – Минск: Наука и техника, 1992. - №3. – С. 520-523.
- 5 Степанов М.Н. Статистическая обработка результатов механических испытаний. – М.: Машиностроение, 1972. – 232 с.

Бердичевский Евсей Григорьевич

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, Великий Новгород

Кандидат технических наук, профессор, зав. кафедрой «Художественная и пластическая обработка материалов»

Тел.8(816) 62 – 66 – 14

E-mail: bersev@mail.ru

E.G. BERDICHEVSKY

FRICION CONSTANT EXPRESS-ESTIMATE IN METAL FORMING PROCESSES

The high-speed methods for the definition of plastic friction coefficient in metal forming processes on the procedure of axisymmetric ring set are offered. The methods are effective both under laboratory-, and manufacturing conditions.

Key words: friction, forming, express-tests

REFERENCES

- [1] S.I. Gubkin, *Metal forming theory.*- M.: Metallurgy, 1974, - pp. 532.
- [2] A.N. Levanov et alii, *Contact friction in metal forming.* –M.: Metallurgy, 1976, - pp. 416.
- [3] A.P. Glushenkov, A.F. Fadeyev, E.G. Berdichevsky, Valuation method of lubricant effectiveness for metal forming by sample set.// Friction and wear. – Vol.9 – Minsk: *Science and engineering*, 1988, - № 5, pp. 948-950.
- [4] A.F. Fadeyev, Express-method for effectiveness valuation of technological lubricants for metal hot working.// Friction and wear. Vol. 13. – Minsk: *Science and engineering*, 1992. - № 3, pp. 520-523.
- [5] M.N. Stepanov, *Mechanical test result statistic processing.* –M.: Mechanical engineering, 1992, pp. 232.

Evsey Grigoryevich Berdichevsky

Can. Sc. tech., Prof., Chief of the department "Artistic and plastic material processing"

Novgorod Yaroslav Mudry State University

Phone: 8(816) 62-66-14, E-mail: bersev@mail.ru

УДК 62-231.322.3

Ю.Г. ГУЖЕНКОВА, Д.А. ТУПИКИН

ПРИЧИНЫ ОТКАЗОВ ШЕСТЕРЕН В ГИДРАВЛИЧЕСКИХ НАСОСАХ

Широкое распространение шестеренных насосов в различных сферах промышленности обуславливает актуальность их изучения. Наиболее важным является прогнозирование ресурса насоса в реальных условиях работы. Для решения этого вопроса сначала необходимо изучить причины отказов рабочих органов насоса – шестерен. Знания о природе возникновения отказов и процессах их вызывающих позволят повысить надежность насосов и их долговечность.

Ключевые слова: трение, шестерни, зуб, износ, заедание, контроль, отказ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рыбкин, Е.А. Справочник Шестеренные насосы для металлорежущих станков [Текст]/ Е.А. Рыбкин, А.А. Усов. - М.: МАШГИЗ, 1960. - 187 с.
2. Юдин, Е.М. Шестеренные насосы [Текст]/ Е.М. Юдин. - М.: Машиностроение, 1964. - 235 с.
3. Кудрявцев, В.Н. Зубчатые передачи [Текст]/ В.Н. Кудрявцев. - М.: Машиностроение, 1957. - 180 с.
4. Крагельский, И.В. Узлы трения машин [Текст]/ И.В. Крагельский, Н.М. Михин. - М.: Машиностроение, 1984. - 280 с.
5. Тайц, Б.А. Точность и контроль зубчатых колес [Текст]/ Б.А. Тайц. - М.: Машиностроение, 1972. - 368 с.
6. Ряховский О.А., Детали машин [Текст]/ Б.А. Тайц. - М.: Дрофа, 2002. - 288 с.

Гуженкова Юлия Гавриловна

ФГОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», г. Орел

Аспирантка

Тел. (48677) 2-39-36

E-mail: strekoza-iula@yandex.ru

Тупикин Дмитрий Александрович

Ливенский филиал ФГОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», г. Ливны

кандидат технических наук, доцент,

заместитель директора по информационным технологиям.

Тел. (48677) 3-31-97

E-mail: tupidim@mail.ru

YU.G. GUZHENKOVA, D.A. TUPIKIN

CAUSES OF GEAR-WHEEL FAILURES IN HYDRAULIC PUMPS

This paper reports a wide spread occurrence of wheel pumps in various spheres of industry which stipulates for the urgency of their study. The most significant is forecasting a pump resource under real conditions. To solve this problem it is necessary that the causes of gear-wheel failure of a pump should be studied first. The knowledge of failure nature and processes causing the failure allow increasing a pump reliability and pump life.

Key words: friction, cog-wheels, tooth, wear, galling, control, failure

REFERENCES

- [1] E.A. Rybkin, Reference book “*Wheel pumps for machine-tools*” [Text]/ E.A. Rybkin, A.A. Ussov, - M.: MASHGIZ, 1960, pp. 187.
- [2] E.M. Yudin, *Wheel pumps* [Text]/ E.M. Yudin.- M.: Mechanical engineering, 1964 – pp. 235.
- [3] V.N. Kudryavtsev, *Gearings* [Text]/ V.N. Kudryavtsev. – M.: Mechanical engineering, 1957. – pp. 180.
- [4] I.V. Kragelsky, *Machine tribotechnical systems*, [Text]/ N.M. Kragelsky, N.M. Mikhin. – M.: Mechanical engineering, 1984. – pp. 280.
- [5] B.A. Taits, Accuracy and control of cog-wheels [Text]/ B.A. Taits. – M.: Mechanical engineering, 1972, pp. 368.
- [6] O.A. Ryakhovsky, *Machinery*, [Text]/ B.A. Taits. – Drofa, 2002, pp. 288.

Julia Gavrilovna Guzhenkova

Post graduate student
FSBEI HVT “State University – ESPC”, Orel
Phone: (48677) 2-39-36
E-mail: strekoza-jula@yandex.ru

Dmitry Alexandrovich Tupikin

Can.Sc. tech., Associate Prof., Deputy-Director for information technologies
Livny Branch of FSBEI HVT “State University – ESPC”, Livny
Phone: (48677) 3-31-97
E-mail: tupidim@mail.ru

УДК 621.9.06.001.63

А.Г. ИВАХНЕНКО, В.В. КУЦ

КОНЦЕПЦИЯ СТРУКТУРНО-ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО СИНТЕЗА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СИСТЕМ С ЗАДАННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ ТОЧНОСТИ ОБРАБОТКИ

В статье описывается концепция структурно-параметрического синтеза металлорежущих систем, реализация которой в рамках соответствующей методологии позволит на основе применения принципов системного подхода выполнить сквозное обеспечение точности металлорежущих систем.

Ключевые слова. Металлорежущая система, станок, металлорежущий инструмент, структурно-параметрический синтез, точность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ивахненко, А.Г. Схема структурно-параметрического синтеза металлорежущих систем [Текст] / А.Г. Ивахненко, В.В. Куц // Известия ОрелГТУ. Серия: Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии, 2009, №3-2. – С. 20-25.
2. Ивахненко А.Г. Структурно-параметрический синтез технологических систем [Текст]: монография / А.Г. Ивахненко, В.В. Куц; Курск. гос. техн. ун-т. Курск, 2010. 153 с.
3. Ивахненко, А.Г. Базирование звеньев формообразующих систем на ранних стадиях проектирования металлорежущих станков [Текст] / А.Г. Ивахненко, В.В. Куц, М.Л. Сторублёв, А.Н. Струков // Вестник машиностроения, 2011, №3 – С. 54-57.
4. Куц, В.В. Формирование пространства проектных параметров на ранних стадиях проектирования металлорежущих станков. Статика [Текст] / В.В. Куц // Известия ОрелГТУ. Серия: Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии, 2010, №4(282). – С. 40-45.
5. Куц В.В. Формирование пространства проектных параметров металлорежущих станков с учетом статических деформационных смещений узлов [Текст] / В.В. Куц // Известия Юго-Западного государственного университета, 2011, № 1 (31). – С. 93-98.
6. Куц В.В. Формирование пространства проектных параметров металлорежущих станков с учетом колебания его узлов [Текст] / В.В. Куц // Известия ОрелГТУ. Серия: Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии, 2010, №6(284). – С. 58-66.
7. Куц В.В. Формирование пространства параметров размерных связей металлорежущих станков на ранних стадиях проектирования [Текст] / В.В. Куц // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения, 2011, № 1, С17-24

Ивахненко Александр Геннадьевич
Юго-Западный государственный университет,
г. Курск
Доктор технических наук, профессор, профессор
кафедры «Управление качеством, метрологии и сер-
тификации»
Тел.: (4712) 32-61-00
E-mail: ivakhnenko2002@mail.ru

Куц Вадим Васильевич
Юго-Западный государственный университет,
г. Курск
Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры
«Управление качеством, метрологии и сертифика-
ции»
Тел.: (4712) 32-61-00
E-mail: kuc-vadim@yandex.ru

A.G. IVAKHNENKO, V.V. KUTS

CONCEPT OF STRUCTURAL-PARAMETRIC SYNTHESIS OF METAL-CUTTING SYSTEMS WITH SPECIFIED PARAMETERS OF MACHINING ACCURACY

This paper reports the description of the concept of a structural-parametric synthesis of metal-cutting systems the realization of which within the limits of the corresponding methodology will allow carrying out an accuracy end-to-end assurance of metal-cutting systems on the basis of the use of system approach principles.

Key words: *metal-cutting system, lathe, metal cutting tool, structural-parametric synthesis, accuracy.*

REFERENCES

- [1] A.G. Ivakhnenko, Circuit of structural-parametric synthesis of metal-cutting systems [Text]/ A.G. Ivakhnenko, V.V. Kuts// *Bulletin of OrelSTU. Set: Fundamental and applied problems of technique and technology*, 2009, № 3-2, pp. 20-25.
- [2] A.G. Ivakhnenko, *Structural-parametric synthesis of technological systems* [Text]: Monograph/ A.G. Ivakhnenko, V.V. Kuts: Kursk State Tech. University, 2010, pp. 153.
- [3] A.G. Ivakhnenko, Unit location of forming systems in early stages of machine-tool design [Text]/ A.G. Ivakhnenko, V.V. Kuts, M.L. Storublyov, A.N. Strukov// *Bulletin of mechanical engineering*, 2011, № 3, pp. 54-57.
- [4] V.V. Kuts, Formation of design parameter space in early stages of machine-tool design, Statistics [Text]/ V.V. Kuts// *Bulletin of OrelSTU. Set: Fundamental and applied problems of technique and technology*, 2010, № 4 (282), pp. 40-45.
- [5] V.V. Kuts, Formation of machine-tool design parameter space taking into account statistical deformation shifts of units [Text]/ V.V. Kuts// *Bulletin of South-Western State University*, 2011, № 1(31), pp. 93-98.
- [6] V.V. Kuts, Formation of machine-tool design parameter space taking into account oscillations of its units [Text] / V.V. Kuts // *Bulletin of OrelSTU. Set: Fundamental and applied problems of technique and technology*, 2010, № 6(284), pp. 58-66.
- [7] V.V. Kuts, Parameter space formation of machine-tool dimension ties in design early stages [Text]/ V.V. Kuts// *Bulletin of State Communication University of Rostov*, 2011, № 1, pp. 17-24.

Alexander Gennadievich Ivakhnenko
Doc.Sc. tech., Prof.
Department of quality control, metrology and certification
South-Western State University, Kursk
Phone: (4712) 32-61-00
E-mail: ivakhnenko2002@mail.ru

Vadim Vassilievich Kuts
Can.Sc. tech., Associate Prof.
Department of quality control, metrology and certification
South-Western State University, Kursk
Phone: (4712) 32-61-00
E-mail: kuc-vadim@yandex.ru

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПОДКАПЫВАЮЩЕЙ МАШИНЫ ПУТЕМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЕЕ ПАРАМЕТРОВ

В статье рассмотрен новый способ перемещения подкапывающей машины, позволяющий усовершенствовать ее конструкцию, снизить энергоемкость процесса копания, повысить производительность и безопасность землеройных работ при проведении ремонта магистральных трубопроводов.

Ключевые слова: грунт, рабочий орган, подкапывающая машина.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ветров Ю.А. Машины для земляных работ. – Киев: Вища школа, 1981. – 346 с.
2. Далин А.Д., Павлов И.П. Роторные грунтообрабатывающие и землеройные машины. – М.: Машгиз, 1989. – 147 с.
3. Дубовцев В.А. Исследование влияния размеров рабочих органов землеройно-транспортных машин на сопротивление копанию: Дис. ... канд. техн. наук. - Л., 1979 – 192 с.
4. Федотенко Ю.А., Киселева Л.Н. Машина для удаления грунта из-под магистрального трубопровода по описанию полезной модели к патенту РФ № 64312.
5. Лурье М.В. и др. Трубопроводный транспорт нефтепродуктов. – М.: Нефть и газ, 1999. – 248 с.
6. СНиП 2.05.06 – 85. Магистральные трубопроводы – М.: Минстрой России, 1997.

Киселева Лариса Николаевна

Сибирская государственная автомобильно- дорожная академия, г. Омск
Аспирантка СибАДИ, кафедра «Нефтегазовая и строительная техника»
Тел. (3812) 72-99-76
E- mail: ooo_severtrans@mail.ru

Кузнецова Виктория Николаевна

Сибирская государственная автомобильно- дорожная академия, г. Омск
Доктор технических наук, профессор,
декан факультета «Магистерская и послевузовская подготовка»
Тел. (3812) 72-99-76
E-mail: nis@sibadi.org

L.N. KISELYOVA, V.N. KUZNETSOVA

OPERATION EFFECTIVENESS INCREASE OF DIGGING MACHINE BY ITS PARAMETER PERFECTION

This paper reports a new method for a digging machine travel allowing the perfection of its design, decrease of digging power intensity and safety of earth-moving works at carrying out trunk pipeline repair.

Key words: soil, labour body, digging machine

REFERENCES

- [1] Yu.A. Vetrov, *Excavation machinery*, - Kiev: Higher School, 1981, pp. 346.
- [2] A.D. Dalin, I.P. Pavlov, *Rotary soil processing and digging machinery*, - M.: Machgiz, 1989, pp. 147.
- [3] V.A. Dubrovtssev, *Research of digging and transport machinery labour body influence upon digging resistance*: Thesis for Degree of Can. Sc. tech. – L., 1979, pp. 192.
- [4] Yu.A. Fedotenko, L.N. Kiselyova, *Machinery for soil excavation from under trunk pipeline according to description of useful model to patent 64312 of the Russian Federation*.
- [5] M.V. Lurier and others, *Pipeline transport for oil products*, - M.: *Petroleum and gas*, 1999, pp. 248.
- [6] *Construction regulations 2.05.06.-85. Trunk pipelines*, M.: Construction Ministry, 1997.

Larissa Nikolayevna Kiselyova

Post graduate student of SibARI,
Department of Petroleum and construction machinery

Viktoria Nikolayevna Kuznetsova

Doc.Sc. tech., Prof.
Dean of Faculty of Training for Master' Degree and post

Siberian State Automotive-Road Academy, Omsk
Phone: (3812) 72-99-76
E-mail: ooo_severtrans@mail.ru

graduate training
Siberian State Automotive-Road Academy, Omsk
Phone: (3812) 72-99-76
E-mail: nis@sibadi.org

УДК 621.001.5; 621.001.57.

С.Г. МУЛЯР

АНАЛИЗ ПРОЧНОСТИ СЛОИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ВЫСОКОСКОРОСТНОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ЖЁСТКИМ УДАРНИКОМ

В статье рассматривается задача о высокоскоростном взаимодействии пули АК-74 с различными видами преград, которые могут быть использованы в качестве бронезащитных элементов в средствах индивидуальной защиты. Моделирование производится в программе AutoDYN, приводятся исходная модель, описание материалов и результаты расчёта.

Ключевые слова: пуля, защита, высокоскоростной, удар, AutoDYN.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Материалы и защитные структуры для локального и индивидуального бронирования / Под ред. В.А. Григоряна. – М.:Изд. РадиоСофт, 2008. – 406 с.
2. Феодосьев В.И. Сопротивление материалов: Учеб. для вузов. - 13-е изд., стереотип. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. - 592 с.
3. Численные методы в задачах физики быстропротекающих процессов: Учебник для вузов./ А.В. Бабкин, В.И. Колпаков, В.Н. Охотин, В.В. Седиванов. 2-е изд., испр. - Т.№. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. - 520с.
4. Физика взрыва / под ред. Л.П. Орленко. - Изд. 3-е, испр. - В 2т. Т.2 - М.: ФИЗМАТЛИТ. 2004. - 656с.
5. Теоретические и экспериментальные исследования высокоскоростного взаимодействия тел / Под ред. А.В. Герасимова. - Томск: Изд-во Том. ун-та, 2007.
6. Акуличев В.А., Алексеев В.Н., Буланов В.А. Периодические фазовые превращения в жидкостях. - М.: Наука, 1986.-280 с.
7. Физические величины: Справочник/А.П. Бабичев, Н.А. Бабушкина, А.М. Братковский и др.; Под ред. И.С. Григорьевой, Е.З. Мелихова. - М., Энергоатомиздат, 1991
8. McQueen R.G., et al. // High velocity impact Phenomena / Ed. Kinslow R. Academic Press, 1970.

Муляр Сергей Геннадьевич

Московский Государственный Технический Университет им. Н.Э. Баумана, г. Москва
Аспирант кафедры «Технология ракетно-космической техники»
Тел. +7(916)849-1907
E-mail: m_sergey@inbox.ru

S.G. MULYAR

LAMINATED MATERIAL STRENGTH ANALYSIS AT HIGH-SPEED INTERACTION WITH SOLID STRIKER

This paper reports the problem of a high-speed interaction of AK-47 bullet with various kinds of obstacles which could be used as armour parts in man-to-man defence means. Modelling is carried out by means of the program AutoDYN, there is shown an initial model, material description and computation results.

Key words: bullet, defence, high-speed, blow, AutoDYN

REFERENCES

- [1] *Materials and protective structures for local and man-to-man armour*/ Under the editorship of V.A. Grigoriyana., –M.: Publishing House RadioSoft, 2008, pp. 406.
- [2] V.I. Fedosiev, *Strength of materials*: Textbook for Higher Education Institutions, 13-th Edition, stereotype. –M.: Publishing House of MSTU of Baumann, 2004, pp. 592.
- [3] *Numerical methods in problems on quick-passing processes*: Textbook for Higher Education Technical Institutions/ A.V. Babkin, V.I. Kolpakov, V.N. Okhotin, V.V. Sedivanov, 2-nd corrected Edition, Vol. – M.: Publishing House of MSTU of Baumann, 2006, pp. 520.
- [4] *Explosion physics*/ Under the editorship of L.P. Orlenko. – 3-d corrected Edition, in two Vol., Vol. 2 – M.: PHYSMATHLIT.2004, pp. 656.
- [5] *Theoretical and experimental explorations of body high-speed interaction*/Under the editorship of A.V. Gerassimov. – Tomsk: University Publishing House, 2007.
- [6] V.A. Akulichev, V.N. Alexeyev, V.A. Bulanov, Temporary phase changes in liquids. – M.: Science, 1986, pp. 280.
- [7] Physical magnitudes: Reference book/ A.P. Babichev, N.A. Babushkina, A.M. Bratkovsky and others.; Under the editorship of I.S. Grigoriev and E.Z. Melikhov. – M.: Energoatom Publishing House, 1991.
- [8] McQueen R.G., et al. // High velocity impact Phenomena / Ed. Kinslow R. Academic Press, 1970.

Sergey Gennadievich Mulyar

Post graduate student

Department of rocket-space equipment

Moscow State Technical University of Baumann, Moscow

Phone: +7(916) 849-19-07

E-mail: m_sergey@inbox.ru

УДК 621.921

В.А. НОСЕНКО, И.А. МАКУШКИН, К.А. БУКШТАНОВИЧ

МЕТОДИКА И НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПОРОШКОВ ИЗ КАРБИДА КРЕМНИЯ

Приведена методика измерения геометрических параметров абразивных порошков: ширины, длины, периметра, площади и приведённого диаметра зерна по электронным фотографиям объектов. Изложены особенности новой компьютерной программы воспроизведения и обработки объекта. Изложены результаты исследования геометрических параметров фракций шлифовальных порошков трёх зернистостей. Дан анализ силы связи между параметрами зерна.

Ключевые слова: методика измерения, размеры зерна, коэффициент формы, карбид кремния, закон распределения, сила связи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Равикович В. В., Никитина Т. П., Лавров И. В., Ливерант Г. И. Зависимость точности микроскопического метода анализа зернового состава микропорошков от числа измеряемых зерен. Абразивы. Вып. 7. 1979. – С. 9–11.
2. Свид. о гос. регистрации программы для ЭВМ № 2011610144 от 11.01.11. РФ. Программа для автоматизированного определения геометрических параметров шлифовального зерна по фотографии «Зерно НМ ВПИ» / В.А. Носенко, А.А. Рыбанов, И.А. Макушкин, А.А. Шегай, К.А. Букштанович. ВолгГТУ. – 2011.
3. Елисеева И.И. Общая теория статистики: Учебник / Елисеева И.И., Юзбашев М.М.; Под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 480 с.

Носенко Владимир Андреевич
Волжский политехнический инсти-

Макушкин Игорь Александрович.

Букштанович Кирилл Анатольевич

тут (филиал) ВолгГТУ, г. Волжский
Доктор технических наук, профессор, зам. директора по учебной работе, зав. кафедрой «Технология и оборудование машиностроительных производств»
Тел. (8443) 38-10-49
E-mail: nosenko@volpi.ru

Волжский политехнический институт (филиал) ГОУ ВПО «ВолгГТУ»
Старший преподаватель кафедры ВИТ.
Тел.: (8443) 41-62-22, домашний (8443) 31-91-10, сотовый 903-315-04-41,
E-mail: makushkin@volpi.ru

Волжский политехнический институт (филиал) ГОУ ВПО ВолгГТУ
Бакалавр, студент магистратуры
E-mail: bykshstanjvist@mail.ru

V.A. NOSENKO, I.A. MAKUSHKIN, K.A. BUKSHTANOVICH

SOME RESEARCH RESULTS OF GEOMETRICAL PARAMETERS IN SILICON CARBIDE POWDERS

There is shown a measuring procedure for geometrical parameters of emery powder: width, length, perimeter, area and the shown grain diameter on electronic photography of objects. The peculiarities of new computer program for object presentation and treatment are presented. The research results of geometrical parameters in emery powder fractions of three grains are shown. The analysis of a bonding force between grain parameters.

Key words: *measuring procedure, grain dimensions, form-factor, silicon carbide, distribution law, bonding force*

REFERENCES

- [1] V.V. Ravikovich, T.P. Nikitina, I.V. Lavrov, G.I. Liverant, Dependence of microscopic method analysis accuracy of micro-powder composition upon number of grains to be measured. *Abrasives*, Issue 7. 1979, pp. 9-11.
- [2] *Certificate of state registration of program for computers* № 2011610144 of 11.01.11. of RF. Program for automated definition of grinding grain geometrical parameters based on photo "Grain NM VPI"/ V.A. Nosenko, A.A. Rybanov, I.A. Makushkin, A.A. Shegay, K.A. Buxshtanovich. VolgSTU. – 2011.
- [3] I.I. Yelisseyeva, General statistics theory: Textbook/I.I. Yelisseyeva, M.M. Yuzbashev.; Under the editorship of I.I. Yelisseyeva. –M.: *Finances and Statistics*, 2002, pp. 480.

Vladimir Andreyevich Nosenko
Doc.Sc.tech., Prof.
Deputy Director for Scientific Work
Chief of the department of technology and equipment for mechanical engineering
Volzhsky Polytechnic Institute
(Branch) SEI HVT "VolgSTU"
Phone: (8443) 38-10-49
E-mail: nosenko@volpi.ru

Igor Alexandrovich Makushkin
Senior lecturer of the department VIT
Volzhsky Polytechnic Institute
(Branch) SEI HVT "VolgSTU"
Phone: (8443) 41-62-22, Home: (8443) 31-91-10, cell: 903-315-04-41
E-mail: makushkin@vol.pi.ru

Kirill Anatolievich Buxshtanovich
Bachelor, student for Master's Degree
Volzhsky Polytechnic Institute
(Branch) SEI HVT "VolgSTU"
E-mail: bykshstanjvist@mail.ru

МОДЕЛИРОВАНИЕ **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

УДК 621.001.5; 539.125.17.

А.Л. ГАЛИНОВСКИЙ

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УЛЬТРАСТРУИ ЖИДКОСТИ И ПРЕГРАДЫ

В статье рассматривается задача изучения физических особенностей и результатов взаимодействия высокоэнергетической струи жидкости, с поверхностью твердого тела – преградой (мишенью). Моделирование физико-технических особенностей ультраструйной технологии проводилось с использованием аппарата механики сплошной среды

Ключевые слова: ультраструя, волновые процессы, акустическое излучение, AutoDYN.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Барзов А.А., Галиновский А.Л., Пузаков В.С. Ультразвуковые технологии жидкостей и суспензий.- М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009.-250 с.
- 2 Барзов А.А., Галиновский А.Л. Технология ультразвуковой обработки и диагностики материалов.- М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009.-246 с.
- 3 Физика взрыва / Под ред. Л.П. Орленко. – Изд. 3-е, испр. – В 2т. Т. 2 – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 656 с.
- 4 Численные методы в задачах физики быстропротекающих процессов: Учебник для вузов. / А.В. Бабкин, В.И. Колпаков, В.Н. Охитин, В.В. Селиванов. – 2-е изд., испр. – Т. 3. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 520с.
- 5 Акуличев В.А., Алексеев В.Н., Буланов В.А. Периодические фазовые превращения в жидкостях.- М.: Наука, 1986.-280 с.
- 6 Барзов А.А., Галиновский А.Л., Пузаков В.С. Инверсия технологических понятий: «инструмент» - «заготовка» при ультразвуковой обработке материалов и жидкостей//Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия машиностроение.-2009.-М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана.-С.72-83.
- 7 Подураев В.П. Обработка резанием с вибрациями. – М.: 1970.– 351с.
- 8 Барзов А.А. Эмиссионная технологическая диагностика. М.: Машиностроение, 2005.- 384 с.
- 9 Федоткин И.М., Немчин А.Ф. Использование кавитации в технологических процессах. – Киев: Висш. шк., 1984. – 68 с.
- 10 Флинн Г. Физика акустической кавитации в жидкостях //Физическая акустика / Под ред. У. Мезона. – М.: Мир, 1967. – Т. 1, Ч. Б. – С.7 – 138.

Галиновский Андрей Леонидович

Московский Государственный Технический Университет им. Н.Э. Баумана, г. Москва
к.т.н, д.п.н., профессор кафедры «Технологии ракетно-космического машиностроения»
Тел. +7(916)1580064
Тел. +7(499)1610061
E-mail: galcomputer@mail.ru

A.L. GALINOVSKY

RESEARCHES OF PHYSICOTECHNICAL PECULIARITIES IN INTERAC- TION OF LIQUID ULTRA-JET AND OBSTACLE

This paper reports the problem in researches of physical peculiarities an results of the interaction of a high-energy liquid jet with a solid surface – obstacle (target). Modeling physicotecnical peculiarities of ultra-jet technique was carried out with the use of a continuum mechanics system.

Key words: ultra-jet, wave processes, acoustic radiation, AutoDYN

REFERENCES

- [1] A.A. Barzov, A.L. Galinovsky, V.S. Puzakov, *Ultra-jet techniques of liquids and suspensions*. – М.: Baumann MSTU, 2009, pp. 250.
- [2] A.A. Barzov, A.L. Galinovsky, *Techniques of ultra-jet treatment and diagnostics of materials*. – М.: Baumann MSTU, 2009, pp. 246.
- [3] Explosion physics/ Under the editorship of L.P. Orlenko. – the 3-rd corrected edition in 2 Vol., Vol. 2 – М.: Physmathlit, 2004. – pp. 656.
- [4] *Numerical methods in problems of rapid passing processes*: Text books for higher education tech. institutions. / A.V. Babkin, V.I. Kolpakov, V.N. Okhitin, V.V. Selivanov. – the 2-nd corrected issue –Vol.3. – М.: Publishing House of Baumann MSTU, 2006, pp. 520.
- [5] V.A. Akulichev, V.N. Alexeyev, V.A. Bulanov, *Periodical phase changes in liquids*. – М.: Science, 1986, pp. 280.
- [6] A.A. Barzov, A.L. Galinovsky, V.S. Puzakov, Inversion of technological concepts: “tool”-“billet” at ultra-jet treatment of materials and liquids// *Bulletin of Baumann MSTU, Set Mechanical engineering*. -2009.-М.: Publishing House of Baumann MSTU, pp. 72-83.
- [7] V.P. Poduraiev, *Cutting with oscillation*. –М.: 1970, pp. 351.
- [8] A.A. Barzov, Emission technological forecasting. М.: *Mechanical engineering*, 2005, pp. 384.
- [9] I.M. Fedotkin, A.F. Nemchin, *Cavitation use in technological processes*. – Kiev: Higher Education School, 1984, pp. 68.
- [10] G.Flinn, Physics of acoustic cavitation in liquids // *Physical acoustics*/ Under the editorship of U. Meson.- М.: Piece, 1967. – Vol. 1, P. B.- pp. 138.

Andey Leonidovich Galinovsky

Can.Sc. tech., Doc. Ped.Sc., Prof. of the Department “Missile-space engineering techniques”

Baumann Moscow State Technical University

Phone: +7(916)1580064

Phone: +7(499)1610061

E-mail: galcomputer@mail.ru

УДК 621.91

А.А. ДЬЯКОНОВ, Л.В. ШИПУЛИН

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕОРИИ БЫСТРОДВИЖУЩИХСЯ ИСТОЧНИКОВ В ЗАДАЧАХ ТЕПЛОФИЗИКИ АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ ПРИ ДИСКРЕТНОЙ СХЕМЕ КОНТАКТА

В статье приведены результаты теоретического исследования области применения теории быстро движущихся источников в задачах технологии машиностроения, связанных с аналитическим описанием теплофизики процессов абразивной обработки при дискретной схеме контакта. На основе разработанной имитационной стохастической модели процессов абразивной обработки показано, что предельная граница безразмерного критерия, при котором становится не существенным учет опережающего фронта, которая составляет порядка $Re=225$, т.е. при механической обработке материалов источники можно полагать быстро движущимися при $Re \geq 225$. Переходя в размерные величины процессов абразивной обработки это соответствует скорости резания ≥ 10 м/с.

Ключевые слова: теория быстро движущихся источников, критерий Пекле, процессы абразивной обработки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рыкалин Н.Н. Расчеты тепловых процессов при сварке. – М.: Машгиз, 1951. – 296 с.
2. Резников А.Н. Теплофизика резания. – М.: Машиностроение, 1969. – 288 с.
3. Dyakonov A.A. Spatial model of impulsive temperature field of part blank unit section by grinding // Proceedings of the Chelyabinsk Scientific Center. – 2007. – Vol. 3 (37). – P. 30–34.
4. Dyakonov A.A. Material technological machinability by grinding // Components of scientific and technical progress: IV the International scientific-practical conference. – Tombov, 2008. – P.121–122.

5. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ 2010610052 Российская Федерация. Пространственная многокритериальная теплофизическая модель процессов абразивной обработки / А.А. Дьяконов, А.В. Геренштейн, А.А. Кошин. – № 2009616027; заявл. 28.10.2009; зарегистр. 11.05.2010.

6. Дьяконов А.А. Задачи и особенности многокритериальной трехмерной модели теплофизики процессов абразивной обработки // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. – 2010. – №5 (283) – С. 65–72.

Дьяконов Александр Анатольевич

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

Докторант, кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология машиностроения» 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, д. 76, кафедра «Технология машиностроения»

E-mail: sigma-80@mail.ru

Шипулин Леонид Викторович

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

Аспирант кафедры «Технология машиностроения» 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, д. 76, кафедра «Технология машиностроения»

E-mail: shipulin86@mail.ru

A.A. DIAKONOV, L.V. SHIPULIN

**FIELD OF HIGH-SPEED SOURCE THEORY APPLICATION
IN PROBLEMS OF THERMOPHYSICS OF GRINDING
AT DISCRETE CIRCUIT OF CONTACT**

This paper reports the results of theoretical researches in the field of the use of the theory of high-speed sources in the problems of engineering techniques connected with the analytical description of thermo-physics of grinding processes at a discrete circuit of a contact. On the basis of the developed simulation stochastic model grinding processes it is shown that the limiting boundary of a dimensionless criterion at which taking into account of an anticipatory front, which makes a value of the order of $Pe=225$, that is to say, at material machining the sources could be supposed to be high-speed at $Pe \geq 225$. Turning to the dimensional quantities of grinding it corresponds to a cutting speed ≥ 10 m/s.

Key words: *theory of high-speed sources, Peckle criterion, grinding*

REFERENCES

- [1] N.N. Rykalin, Thermal processes at welding. – М.: Mashgiz, 1951, pp. 296.
- [2] A.N. Reznikov, Thermal physics of cutting. – М.: Mechanical engineering, 1969, pp. 288.
- [3] A.A. Dyakonov, Spatial model of impulsive temperature field of part blank unit section by grinding // Proceedings of the Chelyabinsk Scientific Center. – 2007. – Vol. 3 (37). – pp. 30–34.
- [4] A.A. Dyakonov A.A. Material technological machinability by grinding // Components of scientific and technical progress: IV the International scientific-practical conference. – Tambov, 2008. – pp. 121–122.
- [5] Certificate of state registration of programs for computers 2010610052 the Russian Federation. Spatial multicriterion thermal physical model of grinding / A.A. Diakonov, A.V. Gerenstein, A.A. Koshin. - № 2009616027; claimed 28.10.2009.; registered 11.05.2010.
- [6] A.A. Diakonov, Problems and peculiarities of multicriterion 3D model of grinding thermal physics // Fundamental and applied problems of engineering and technology. – 2010. - № 5 (283), pp. 65-72.

Alexander Anatolyevich Dyakonov

Copetitor for Doctor's degree, Can.Sc. tech.
Associate Prof. of the department "Technology of mechanical engineering"
South-Urals State University of Chelyabinsk
E-mail: sigma-80@mail.ru

Leonid Viktorovich Shipoulin

Post graduate student of the department "Technology of mechanical engineering"
South-Urals State University of Chelyabinsk
E-mail: shipulin86@mail.ru

УДК 621.002.3:678.5

О.Ю. ЕРЕНКОВ, Е.В. ФАЛЕЕВА, Е.О. ИВАХНЕНКО

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССОВ ТОЧЕНИЯ ПУТЕМ МОДЕЛИРОВАНИЯ КОЛЕБАНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

В статье представлена математическая модель колебаний технологической системы при точении заготовок. Приведены результаты сравнительного анализа процессов токарной обработки заготовок из стали 45 и капролона.

Ключевые слова: технологическая система, колебания, токарная обработка, математическая модель, передаточная функция, динамическая податливость

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кабалдин Ю. Г., Олейников А. И., Шпилев А. М., Бурков А. А. Математическое моделирование самоорганизующихся процессов в технологических системах обработки резанием. – Владивосток: Дальнаука, 2000. – 195с.
2. Кудинов В. А. Схема стружкообразования (динамическая модель процесса резания) // Станки и инструмент. – 1992.-№10.-С.14-17,№11.-С.26–29с.
3. Матвеев В. В. Демпфирование колебаний деформируемых тел. Киев: Наукова думка, 1985. 264 с.
4. Аскадский А. А., Матвеев Ю. И. Химическое строение и физические свойства полимеров. - М.: Химия, 1983. - 248 с.
5. Тюдзе Р., Кавай Т. Физическая химия полимеров. - М.: Химия, 1977. - 296 с.
6. Ивахненко Е. О. Обеспечение точности обработки на токарных станках посредством выбора рациональных режимов резания с учетом состояния динамической системы СПИД: Автореф. дисс. ... канд. техн. наук. – ХГТУ.: 1997. – 18 с.
7. Кобаяши А. Обработка пластмасс резанием. - М.: Машиностроение, 1974. - 192 с.

Еренков Олег Юрьевич
Доктор технических наук, профессор
ГОУ ВПО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения»
Тел: 89141912409
e-mail: erenkov@list.ru

Фалеева Елена Валерьевна
Кандидат технических наук, доцент
ГОУ ВПО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения»
Тел: 89144149530
e-mail: elena_ha2004@mail.ru

Ивахненко Елена Олеговна
Кандидат технических наук, доцент
ГОУ ВПО «Всероссийский заочный финансово-экономический институт»
Тел: 89513193299
e-mail: ivakh_mf_khstu@mail.ru

O.YU. ERENKOV, E.V. FALEEVA, E.O. IVAKHNENKO

COMPARATIVE ANALYSIS OF TURNING BY MODELING TECHNOLOGICAL SYSTEM OSCILLATIONS

In the paper there is shown a simulator of technological system oscillations at billet turning. The results of a comparative analysis of turning billets made of steel 45 and caprolactone are presented.

Key words: technological system, oscillations, turning, simulator, transfer function, dynamic compliance

REFERENCES

- [1] Yu.G. Kabaldin, A.I. Oleynikov, A.M. Shpilev, A.A. Burkov, *Self-organized process mathematical modeling in technological systems of cutting*. – Vladivostok: Dalnauka. 2000, pp. 195.
- [2] V.A. Kudinov, Chip forming circuit (dynamic model of cutting) // *Machine-tools and metal-cutting tools*. - 1992.- № 10, pp. 14-17, № 11, pp. 26-29.
- [3] V.V. Matveyev, *Oscillation damping in deformable bodies*. Kiev, Scientific Thought, 1985, pp. 264.

[4] A.A. Askadsky, Yu.I. Matveyev, *Polymer chemical structure and their properties*. – М.: Chemistry, 1983, pp. 248.

[5] R. Tyudze, T. Kavay, *Polymer physical chemistry*. – М.: Chemistry, 1977, pp. 296.

[6] E.O. Ivakhnenko, *Assurance of turning accuracy by rational turning choice taking into account dynamic system state*: Abstract for Can.Sc. tech. Degree.- KhSTU.: 1997, pp. 18.

[7] A. Kobayashi, *Plastic cutting*. – М.: Mechanical engineering, 1974, pp. 192.

Oleg Yurievich Erenkov

Doc.Sc. tech., Prof

SEI HVT "Far East State Communi-
cation University"

Phone: 89141912409

E-mail: erenkov@list.ru

Elena Valerievna Faleeva

Can.Sc. tech., Associate Prof.

SEI HVT "Far East State Communi-
cation University"

Phone: 89144149530

E-mail: elena_ha@mail.ru

Elena Olegovna Ivakhnenko

Can.Sc. tech., Associate Prof.

SEI HVT "All-Russian Correspon-
dence Financial and Economic Insti-
tute"

Phone: 89513193299

E-mail: ivakh_mf-khstu@mail.ru

УДК 623.921

А.А. КОПЕЦКИЙ

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАДИАЛЬНЫХ
ДЕФОРМАЦИИ ПРИ ЗАКРЕПЛЕНИИ И ОБРАБОТКЕ
НЕЖЁСТКИХ КОЛЕЦ ПОДШИПНИКОВ**

Разработаны математические модели радиальных деформаций колец подшипников от действия зажимных усилий при закреплении в патроне и силы резания. Предложена методика определения оптимальных усилий зажима и сил резания нежестких колец, обеспечивающая заданную погрешность изготовления.

Ключевые слова: деформации, нежесткие кольца подшипников, токарный патрон, сила резания, сила зажима.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Носенко В.А. Определение осевых перемещений при шлифовании торцов подшипниковых колец / В.А. Носенко, В.Н. Тышкевич, С.В. Орлов, В.Б. Светличная // Проблемы машиностроения и надежности машин. - 2010. - № 2. - С. 70-74.

2. Носенко, В.А. Определение допускаемых значений вертикальной составляющей силы плоского шлифования подшипниковых колец малой осевой жёсткости / В.А. Носенко, В.Н. Тышкевич, С.В. Орлов // Справочник. Инженерный журнал. - 2008. - № 4. - С. 24-32.

3. Копецкий, А.А. Определение радиальных перемещений при закреплении подшипниковых колец в трёхкулачковом патроне / А.А. Копецкий, В.А. Носенко, В.Н. Тышкевич // Изв. ВолгГТУ. Серия "Прогрессивные технологии в машиностроении". Вып. 6 : межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ. - Волгоград, 2010. - № 12. - С. 8-10.

4. Прочность, устойчивость, колебания. Справочник в трех томах. Т. 1/ Под ред. И. А. Биргера, Я. Г. Пановко –М.: Машиностроение, 1988. – 832 с.

Копецкий Андрей Александрович

ОАО «Волжский подшипниковый завод» Волгоградская обл., г. Волжский

Исполнительный директор Европейской подшипниковой корпорации

Тел. (8443)22-16-00

E-mail: kopetsky_aa@vpz.ru

А.А. KOPETSKY

RADIAL DEFORMATION MATHEMATICAL MODELING AT FASTENING AND MACHINING SOFT RINGS OF BEARINGS

There are developed simulators for radial deformations of bearing rings at chuck effect and cutting force. The procedure for the definition of optimum clutch efforts and soft rings cutting ensuring a specified production error is offered.

Key words: deformations, soft rings of bearings, clutch, cutting force, clutch force

REFERENCES

- [1] V.A. Nosenko, Axial movement definition at bearing ring end grinding / V.A. Nosenko, V.N. Tyshkevich, S.V. Orlov, V.B. Svetlichnaya // *Problems of mechanical engineering and machine reliability*. – 2010, № 2, pp. 70-74.
- [2] V.A. Nosenko, Allowable value definition of vertical component for a force of flat grinding bearing rings with small axial rigidity / V.A. Nosenko, V.N. Tyshkevich, S.V. Orlov // *Reference book. Engineering magazine*. – 2008, № 4, pp. 24-32.
- [3] A.A. Kopetsky, Radial movement definition at bearing ring clutch in three-jaw chuck / A.A. Kopetsky, V.A. Nosenko, V.N. Tyshkevich // *Bulletin of VolgSTU. Set "Up-dated technologies in mechanical engineering"* Issue 6, Interinstitutional Bulletin of Scientific Papers /VolgSTU. – Volgograd, 2010, № 12, pp. 8-10.
- [4] *Strength, Stability, Oscillations*, Reference book in three vol. Vol. 1/ Under the editorship of I.A. Birger, Ya. G. Panovko – M.: Mechanical engineering, 1988, pp. 832.

Andrey Alexandrovich Kopetsky

Executive Director of European Bearing Corporation
Joint-Stock Co. "Volzhsky Bearing Plant", Volgograd Region, Volzhsky
Phone: (8443) 22-16-00
E-mail: kopetsky_aa@vpz.ru

УДК 681.5.011

И.С. НАУМОВ

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Описана проблема в управлении ресурсами при чрезвычайных ситуациях и необходимость автоматизировать процесс принятия решений по их распределению. Предложена концептуальная модель совершенствования и функционирования системы обеспечения ресурсами, на основании которой разработана методическая схема решения задачи, предполагающей автоматизацию процесса управления ресурсами.

Ключевые слова: система управления; ресурс; чрезвычайная ситуация; ликвидация; риск; локализация; производительность; ущерб.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Концепция создания Единой автоматизированной системы антикризисного управления жизнедеятельностью государства в условиях повседневной деятельности, предупреждения и ликвидации ЧС. – М.: МЧС, 2008. – 137 с.
2. Вентцель Е.С. Введение в исследование операций. – М.: Советское радио, 1964. – 391 с.
3. Цвиркун А.Д., Акинфиев В.К. Структура многоуровневых и крупномасштабных систем. – М.: Наука, 1993. – 160 с.

Наумов Игорь Сергеевич

Пермского государственного технического университета, г. Пермь
аспирант кафедры «Безопасность жизнедеятельности»
614990, г. Пермь, Комсомольский проспект 29, р.т. (342)-219-80-11., моб. 8-909-72-60-467.
E-mail: igor14-88@list.ru

I.S. NAUMOV

CONCEPTUAL MODEL FOR RESOURCES CONTROL SYSTEM PERFECTION IN EMERGENCY STATES

In the paper the problem in resources control in the states of emergency and the necessity to automate the process of decision making for resources distribution is described. The conceptual model for the perfection and functioning of the system of resources provision on the basis of which the methodical circuit for problem solution supposing the automation of resources control distribution processes is offered.

Key words: control system, resources, state of emergency, elimination, risk, localization, productivity, damage

REFERENCES

- [1] Concept for creation of single automated system for antirecessionary control of state function under conditions of daily, prevention and disaster elimination. M.: MAS, 2008, pp. 137.
[2] E.S. Ventsel, Introduction into operation researches. – Soviet radio, 1964. – pp. 391.
[3] A.D. Tsvirkun, V.K. Akinfiev, Structure of multilevel and large-scale systems. – Science, 1963, - pp. 160.

Igor Sergeevich Naumov

Post graduate student of the department “Vital functions safety”

Perm State Technical University, Perm

Address: Perm 614990, Komsomolsky Avenue 29,

Office phone: (342) 219-80-11, mob. Phone: 8-909-72-60-467

E-mail: igor14-88@list.ru

МАШИНЫ, АППАРАТЫ, ТЕХНОЛОГИИ ЛЕГКОЙ И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК 687.022

Г.Д. ГУЩИНА, А.А. ЧЕРЕПЕНЬКО, А.П. ЧЕРЕПЕНЬКО

ЭФФЕКТИВНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ВИБРОФОРМОВАНИЯ И ПРЕССОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ

В статье предложен новый способ и технологический процесс виброформования и прессования полуфабриката, являющиеся прогрессивными приемами придания деталям и узлам одежды объемной формы без растяжения волокон тканей и их релаксации после влажно-тепловой обработки.

Ключевые слова: влажно-тепловая обработка деталей швейных изделий, прессование, виброформование, сушка, стабилизация.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Патент РФ № 2077241, МКИ D06F 71/00 1999

Гущина Галина Дмитриевна
Государственный университет –
учебно-научно-
производственный комплекс
Старший преподаватель кафедры
«Технология и конструирование
швейных изделий»
Тел.: (4862) 55-11-20
E-mail: tikshi@ostu.ru

Черепенько Аркадий Анатольевич
Государственный университет –
учебно-научно-производственный
комплекс
Кандидат технических наук, доцент
кафедры «Технология машинострое-
ния и конструкторско-
технологическая информатика»
Тел.: +7 (4862)54-1503
E-mail: arkan@nxt.ru

Черепенько Анатолий Павлович
Орловский государственный уни-
верситет
Доктор технических наук, профес-
сор кафедры «Художественное
проектирование швейных изделий»
Тел.: +7 (4862)54-1503
E-mail: arkan-68@mail.ru

G.D. GOUSHCHINA, A.A. CHEREPENKO, A.P. CHEREPENKO

EFFECTIVE TECHNOLOGICAL PROCESS OF VIBROFORMING AND PRESSING PARTS AND UNITS OF OUTER CLOTHING

In the paper a new method and technological process of vibroforming and pressing semi-products are offered which are advanced methods of forming volumetric parts and units of clothing without fabric fiber stretching and fabric relaxation after steaming (wet-heat processing).

Key words: *clothing part steaming (wet-heat processing), pressing, vibroforming, drying, stabilization*

REFERENCES

- [1] Patent of the RF № 2077241, ICI D06F71/00 1999
[2] Patent of the RF № 2193089, ICI D06F71/00//A41H43/00

Galina Dmitrievna Gushchina
Senior lecturer of the department
“Technology and design of ready-
made garments”
FSBEI HVT “State University-
ESPC”
Phone: (4862) 55-11-20
E-mail: tikshi@ostu.ru

Arkady Anatolievich Cherepenko
Can.Sc. tech., Associate Prof. of the
department “Engineering technique
and design-technological informatics”
FSBEI HVT “State University-
ESPC”
Phone: +7(4862) 54-15-03
E-mail: arkan@nxt.ru

Anatoly Pavlovich Cherepenko
Doc.Sc. tech., Prof. of the department
“Art design of ready-made garments”
Orel State University
Phone: +7(4862) 54-15-03
E-mail: arkan-68@mail.ru

УДК 687.174

Т.В. КВАСКОВА, А.А. ТАРАПАНОВ

УСТАНОВКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗДУХОПРОНИЦАЕМОСТИ ПЫЛЕЗАЩИТНЫХ ТКАНЕЙ В СРЕДЕ LabVIEW

В статье анализируются результаты разработки конструкции установки для исследования пылезащитных тканей в среде Lab VIEW. Приводятся численные значения параметров конструктивных элементов установки и данные по продолжительности проведения экспериментальных исследований.

Ключевые слова: *измерение, установка, пылезащитные ткани, воздухопроницаемость*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кваскова Т.В. Повышение эффективности специальной одежды для работников машиностроительных предприятий [Текст]: монография / Т.В. Кваскова, А.А. Тарапанов. – М.: Издательство Машиностроение-1, 2007. – 160с.

2. Тревис Дж. LabVIEW для всех [Текст] / Джеффи Тревис: Пер. с англ. Клушин Н.А. – М.: ДМК Пресс; ПриборКомплект, 2005. – 544с.

Кваскова Тамара Викторовна

ФГОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК»

Кандидат технических наук, доцент кафедры «Тик-ШИ»

Тел. 8-915-505-1143

E-mail: tarapanov@rambler.ru

Тарапанов Андрей Александрович

ФГОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК»

Кандидат технических наук, доцент кафедры «Дизайн»

Тел. 8-920-287-8887

E-mail: tarapanov@rambler.ru

T.V. KVASKOVA, A.A. TARAPANOV

**PLANT FOR INVESTIGATIONS AIR PERMEABILITY OF DUST FABRICS
IN LabVIEW MEDIUM**

This paper reports the analysis of results of the plant design for dust fabric investigations in LabVIEW medium. There are shown numerical magnitudes of design element parameters of the plant and data of research test duration.

Key words: *measuring, plant, dust fabrics, air permeability*

REFERENCES

[1] T.V. Kvaskova, *Overalls effectiveness increase for workers of mechanical engineering plants* [Text]: Monograph / T.V. Kvaskova, A.A. Tarapanov. – М.: Mechanical Engineering Publishing House-1, 2007, pp. 160.

[2] J. Trevis, *LabView for all* [Text]/ Jeff Trevis: Translated from Engl. N.A. Klushin.-M.: DMK Press; Pri-borKomplekt, 2005, pp. 544.

Tamara Viktorovna Kvaskova

Can.Sc. tech., Associate Prof. of the department “TDG”

FSEBI HVT “State University-ESPC”

Phone: 8-915-505-1143

E-mail: tarapanov@rambler.ru

Andrey Alexandrovich Tarapanov

Can.Sc. tech., Associate Prof. of the department “Design”

FSEBI HVT “State University-ESPC”

Phone: 8-920-287-8887

E-mail: tarapanov@rambler.ru

Адрес учредителя:
ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
(4862) 43-48-90
www.ostu.ru
E-mail: nmu@ostu.ru

Технический редактор
Тарасов Д.Е.
Компьютерная верстка
Алисов А.А.

Подписано в печать 03.10.2011 г.
Формат 60x88 1/8. Усл. печ. л. 11.
Тираж 600 экз.
Заказ № _____

Отпечатано с готового оригинал-макета на полиграфической базе
ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК»
302030, г. Орел, ул. Московская, 65.