

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., секретарь
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.

Редколлегия

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.

Члены редколлегии

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-корр. РАН
Емельянов С.Г. д-р техн. наук, проф.
Зубарев Ю.М. д-р техн. 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.
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
Григорьева О.Ю.

Адрес редакции

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

Зарег. в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.
Свидетельство ПИ № ФС77- 47351 от 03 ноября 2011 года

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

© Госуниверситет – УНПК, 2012

Содержание

Естественные науки

<i>Шадрин И.Ф.</i> Жёсткие стержни на двумерной поверхности. Кластеры.....	3
<i>Корнеев А.Ю.</i> Влияние фазового состояния смазочного материала на статические характеристики конических подшипников скольжения.....	10
<i>Витковский И.В., Фроленкова Л.Ю., Шоркин В.С., Якушина С.И.</i> Метод расчета формы тяжелой капли и ее поверхностного натяжения.....	16
<i>Потураева Т.В., Брума Е.В.</i> Закон распределения модуля двухмерного вектора.....	24
<i>Морев П.Г., Фёдоров Т.В.</i> Экстремальная задача с сингулярным решением.....	31
<i>Кузнецов Е.В.</i> Синергетические принципы самоорганизации пластической деформации твёрдых кристаллических тел.....	38

Моделирование технологических процессов

<i>Колесников Г.Н., Васильев С.Б.</i> Математическая модель технологического процесса фракционирования полидисперсного сыпучего материала методом рассева на установках с ярусной компоновкой сит.....	42
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Конструирование, расчеты, материалы

<i>Батьщев Д.Ю., Старченко И.Е.</i> Система управления битопливным двигателем.....	50
<i>Земляков Н.В.</i> Энергосберегающий осевой вентилятор.....	54

Машиностроительные технологии и инструменты

<i>Доронин О.Н.</i> Особенности электроискровой обработки белого чугуна электродными материалами марки СТИМ.....	58
<i>Козлов А.М., Кирющенко Е.В.</i> Технологическое обеспечение точности фрезерной обработки крупногабаритных деталей.....	65
<i>Копылов Ю.Р., Гордиенко Е.П.</i> Формирование требований к технологиям виброударного упрочнения авиационных деталей.....	74
<i>Носенко С.В., Полянчиков Ю.Н., Носенко В.А., Кременецкий Л.Л.</i> Нарботка и режущая способность на переходном этапе глубинного шлифования кругом прямого профиля.....	80
<i>Песин М.В.</i> Повышение долговечности и надежности нефтегазопромыслового и бурового оборудования.....	86

Машины, аппараты, технологии легкой и пищевой промышленности

<i>Некрасов Ю.Н.</i> Контроль пороков ткани телевизионно-стробоскопическим методом.....	90
<i>Галаган В.В., Дронов С.Н., Белкина Н.Е.</i> Исследование математической модели прогнозирования конечных результатов процесса хлебопечения.....	94

Приборостроение и биотехнические системы

<i>Распопов В.Я.</i> Инерциальные датчики и системы ориентации, стабилизации и навигации.....	98
<i>Селыхов А.В., Майоров М.В., Чернышов В.Н., Мишин В.В.</i> Система контроля качества опоры качения.....	108
<i>Никитин А.В., Солдаткин В.В.</i> Стартовая система измерения параметров ветра и составляющих вектора воздушной скорости одновинтового вертолета.....	113
<i>Смерек В.А., Зольников В.К., Ачкасов А.В.</i> Методы повышения производительности работы микроконтроллеров. Первый отечественный 16-разрядный микроконвертер.....	122
<i>Бондарева Л.А., Шошина Л.А.</i> Использование биомониторинга при диализной терапии и оценке адекватности диализа.....	128
<i>Дрёмин В.В., Жеребцов Е.А., Дунаев А.В.</i> Оценка уровня сигнала методом Монте-Карло при лазерной флуоресцентной диагностике биоткани.....	134

Испытания, контроль, диагностика и управление качеством

<i>Коновалов Н.Н., Мелешко Н.В.</i> Примеры визуализации несплошностей в односторонних стыковых сварных соединениях при ультразвуковом контроле дефектоскопом с антенной решеткой.....	140
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----



The journal is published since 1995
The journal is published 6 times a year

№ 3 (293) 2012

May-June

Fundamental and Applied Problems of Engineering and Technology

The founder – The Federal State Higher Education Professional Institution
«State University – Education-Scientific-Production Complex»
(State University – ESPC)

Editorial council

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

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

Borzenkov M.I. Candidate Sc.
Tech., Assistant Prof., secretary

Astafichev P.A. Doc. Sc. Law., 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.

Novikov A.N. Doc. Sc. Tech., Prof.

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

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

Editorial Committee

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.

Member of editorial board

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

Kopylov Y.R. 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.

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

Responsible for edition

Grigorieva O.Yu.

Address

302020 Orel,

Naugorskoe Chosse, 29

(4862) 41-98-48, 55-55-24, 41-98-03,

43-48-90

www.gu-unpk.ru

E-mail: met_lit@ostu.ru

Journal is registered in Federal
Agency of supervision in sphere of
communication, information

technology and mass communications.

The certificate of registration PI №

FS77-47351 from 03.11.2011

Index on the catalogue of the «Pressa

Rossii» 29504

© State University – ESPC, 2012

Contents

Natural science

<i>Shadrin I.F.</i> Hard rods on a two-dimensional surface. Clusters.....	3
<i>Korneyev A.Yu.</i> The phase state effect of lubricant on the static characteristics of the conical bearings.....	10
<i>Vitkovskij I.V., Frolenkova L.YU., Shorkin V.S., Yakushina S.I.</i> The calculation method of the form of heavy drops and its surface tension.....	16
<i>Poturayeva T.V., Bruma E.V.</i> The law of distribution of the module of a two-dimensional vector....	24
<i>Morev P.G., Fedorov T.V.</i> An extremal problem with singular solution.....	31
<i>Kuznetsov E.V.</i> Synergetic principles of self-organization of plastic deformation of solid crystalline bodies.....	38

Process modeling

<i>Kolesnikov G.N., Vasilyev S.B.</i> Mathematical simulation of free-flowing bulk polydisperse materials fractioning process by means of tiered packaged screens.....	42
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Construction, calculation, material

<i>Batishev D.Y., Starchenko I.E.</i> Control system of engine on the two fuel.....	50
<i>Zemlyakov N.V.</i> Development of a series of energy-efficient equipment.....	54

Machine building technology and toolware

<i>Doronin O.N.</i> Features of electro-spark deposition treatment of white cast iron by electrode materials mark Stim.....	58
<i>Kozlov A.M., Kiryushchenko E.V.</i> Technological support of large-sized details milling accuracy....	65
<i>Kopylov Y.R., Gordienko E.P.</i> Formation of demands on vibro-impact hardening aircraft parts....	74
<i>Nosenko S.V., Polyanchikov Y.N., Nosenko V.A., Kremenetskiy L.L.</i> Laws of changing some of reliability indexes of deep grinding and effect of workpiece's length during transitional stage...	80
<i>Pesin M.V.</i> Maintenance of accuracy of the form of the contact surface of details with technological methods.....	86

Machine, apparatus, technology light and food industry

<i>Nekrasov Yu.N.</i> Control of defects of the fabric by the television and stroboscopic method.....	90
<i>Galagan V.V., Dronov S.N., Belkina N.E.</i> Research of mathematical model of forecasting of the end results of process of hlebopecheny.....	94

Instrument making and biotechnological system

<i>Raspopov V.Ya.</i> Inertial sensors and systems of orientation, stabilization and navigation.....	98
<i>Selihov A.V., Mayorov M.V., Chernyshov V.N., Mishin V.V.</i> Quality control system of support rolling.....	108
<i>Nikitin A.V., Soldatkin V.V.</i> Starting system for measuring the parameters of wind and air velocity vector components single-rotor helicopter's.....	113
<i>Smerek V.A., Zolnikov V.K., Achkasov A.V.</i> Methods of increase of productivity of operation of microcontrollers. First domestic 16-digit microconverter.....	122
<i>Bondareva L.A., Shoshina L.A.</i> The use of biomonitoring in dialysis therapy and evaluation of the adequacy of dialysis.....	128
<i>Dremin V.V., Zherebtsov E.A., Dunaev A.V.</i> Assessment of the signal level during laser fluorescent diagnostics by the Monte-Carlo method.....	134

Tests, control, diagnostics and quality control

<i>Kononov N.N., Meleshko N.V.</i> Defects visualization examples in unilateral butt welded at flaw detection with antenna array ultrasonic testing.....	140
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Journal is included into the list of the Higher Examination Board for publishing the results of theses for competition the academic degrees.

ЖЁСТКИЕ СТЕРЖНИ НА ДВУМЕРНОЙ ПОВЕРХНОСТИ. КЛАСТЕРЫ

Компьютерное моделирование методом Монте-Карло использовано для изучения локальной структуры в системе твёрдых стержней, находящихся на плоской (2D) поверхности. Поведение системы изучалось при разных концентрациях стержней. В работе вводится кинематический и структурообразующий элемент – кластер, состоящий из группы стержней, отбираемых по определённым критериям. Функция распределения кластеров по размерам описывается экспонентой от числа стержней в нём, параметры которой зависят от концентрации стержней в системе.

Ключевые слова: жёсткие стержни, 2D-поверхность, кластер, структурообразование.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ландау, Л.Д. О теории фазовых переходов. II [Текст] / Л.Д. Ландау // Журнал экспериментальной и теоретической физики. – 1937, – Т. 7., – №3, – с.627
2. Stanley, H. E. Phase Transitions and Critical Phenomena [Текст] / H. E. Stanley // Oxford University Press: New York, – 1971
3. Varga, S. Nematic and smectic ordering in a system of two-dimensional hard zigzag particles [Текст] / S. Varga, P. Gurin, J.C. Armas-Perez, J. Quintana-H // J. Chem. Phys. 131, 184901 (2009)
4. Straley J. P. Liquid Crystals in Two Dimensions [Текст] / J. P. Straley // Phys. Rev. A 4, 675-681 (1971).
5. Kayser R. F. Bifurcation in Onsager's model of isotropic nematic transition. [Текст] / R. F. Kayser, H. J. Raveche // Phys. Rev. A17, 2067 (1978).
6. Chrzanowska A. On the Application of the Onsager DFT Theory to Two-Dimensional System of Hard Needles [Текст] / A. Chrzanowska // Acta Physica Polonica B 36, 3163 (2005).
7. Wang H. Multiple branches of ordered states of polymer ensembles with the Onsager excluded volume potential. [Текст] / H. Wang, H. Zhou // Phys. Lett. A 372, 3423 (2008).
8. Chen Z. Y. Continuous isotropic-nematic transition of partially flexible polymers in two dimensions [Текст] / Z. Y. Chen // Phys. Rev. Lett. 71, 93 (1993).
9. Schlacke H. Orientational Transitions of Two-Dimensional Hard-Rod Fluids. [Текст] / H. Schlacke, H.-J. Mogel, P. Schiller // Mol. Phys. 93, 777 (1998).
10. Varga S. Phase transitions of hard ellipses and hard ellipses with circular square-wells based upon density functional theory. [Текст] / S. Varga, I. Szalai // Mol. Phys. 95, 515 (1998).
11. Martinez-Raton Y. Effect of particle geometry on phase transitions in two-dimensional liquid crystals. [Текст] / Y. Martinez-Raton, E. Velasco, L. Mederos // J. Chem. Phys. 122, 064903 (2005).
12. Martinez-Raton Y. Enhanced stability of the tetratic phase by clustering. [Текст] / Y. Martinez-Raton, E. Velasco // Phys. Rev. E 79, 011711 (2009).
13. Varga S. Parsons-Lee theory and simulation based study of two-dimensional hard-body fluids. [Текст] / S.Varga, I. Szalai // J. Mol. Liq. 85, 11 (2000).
14. Frenkel D. Evidence for algebraic orientational order in a 2-dimensional hard-core nematic. [Текст] / D. Frenkel, R.Eppenga // Phys. Rev. A 31, 1776 (1985).
15. Cuesta J. A. Monte-carlo simulation of 2-dimensional hard ellipses. [Текст] / J. A. Cuesta, D. Frenkel // Phys. Rev. A 42, 2126 (1990).
16. Zheng X. Y. Distance of closest approach of two arbitrary hard ellipses in two dimensions. [Текст] / X. Y. Zheng, P. Palffy-Muhoray // Phys. Rev. E 75, 061709 (2007).
17. Donev A. Tetratic Order in the Phase Behavior of a Hard-Rectangle System. [Текст] / A. Donev, J. Burton, F. H. Stillinger, S. Torquato // Phys. Rev. B 73, 054109 (2006).
18. Bates M. A. Phase behavior of two-dimensional hard rod fluids. [Текст] / M. A. Bates, D. Frenkel // J. Chem. Phys. 112, 10034 (2000).
- 19) Shadrin, I.F. Computer simulation of a hard-rod system: Structural transitions and clusters [Текст] / I.F. Shadrin, M.R. Sharafutdinov, A.M. Elyashevich // J.Chemical information and computer sciences, 1994, V34, N2, 335-338p.
- 20) Шадрин, И.Ф. Физические процессы при релаксации в системе сфероцилиндров и сфер на плоскости. [Текст] / И.Ф. Шадрин // VII Международный семинар «Физико-математическое моделирование систем» (Воронеж 26-27 ноября 2010 г) // 2011, с.208-211

Шадрин Иван Фёдорович

Госуниверситет – УНПК, г. Орел

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Физика»

г. Орел, Наугорское шоссе, 29

E-mail: Ivshadr@mail.ru

I.F. SHADRIN

HARD RODS ON A TWO-DIMENSIONAL SURFACE. CLUSTERS

Computer model operations by a Monte-Carlo method it is used for learning of local frame in system of the firm rods which are on plane (2D) surfaces. The system behaviour was studied at different concentrations of rods. The kinematic and gel-forming device – α cluster consisting of bunch of rods, culled on certain measure is in-process inducted. The distribution function of clusters on sizes is featured by an exponential curve from number of rods in it which parametres depend on concentration of rods in system.

Keywords: rigid rods, 2D-surface, cluster, structure formation.

BIBLIOGRAPHY

1. Landau, L.D. О теории фазовых переходов. II [Текст] / L.D. Landau // Журнал экспериментальной и теоретической физики. – 1937, – Т. 7., – №3, – с.627
2. Stanley, H. E. Phase Transitions and Critical Phenomena [Текст] / H. E. Stanley // Oxford University Press: New York, – 1971
3. Varga, S. Nematic and smectic ordering in a system of two-dimensional hard zigzag particles [Текст] / S. Varga, P. Gurin, J.C. Armas-Perez, J. Quintana-H // J. Chem. Phys. 131, 184901 (2009)
4. Straley J. P. Liquid Crystals in Two Dimensions [Текст] / J. P. Straley // Phys. Rev. A 4, 675-681 (1971).
5. Kayser R. F. Bifurcation in Onsager's model of isotropic nematic transition. [Текст] / R. F. Kayser, H. J. Raveche // Phys. Rev. A17, 2067 (1978).
6. Chrzanowska A. On the Application of the Onsager DFT Theory to Two-Dimensional System of Hard Needles [Текст] / A. Chrzanowska // Acta Physica Polonica B 36, 3163 (2005).
7. Wang H. Multiple branches of ordered states of polymer ensembles with the Onsager excluded volume potential. [Текст] / H. Wang, H. Zhou // Phys. Lett. A 372, 3423 (2008).
8. Chen Z. Y. Continuous isotropic-nematic transition of partially flexible polymers in two dimensions [Текст] / Z. Y. Chen // Phys. Rev. Lett. 71, 93 (1993).
9. Schlacken H. Orientational Transitions of Two-Dimensional Hard-Rod Fluids. [Текст] / H. Schlacken, H.-J. Mogel, P. Schiller // Mol. Phys. 93, 777 (1998).
10. Varga S. Phase transitions of hard ellipses and hard ellipses with circular square-wells based upon density functional theory. [Текст] / S. Varga, I. Szalai // Mol. Phys. 95, 515 (1998).
11. Martinez-Raton Y. Effect of particle geometry on phase transitions in two-dimensional liquid crystals. [Текст] / Y. Martinez-Raton, E. Velasco, L. Mederos // J. Chem. Phys. 122, 064903 (2005).
12. Martinez-Raton Y. Enhanced stability of the tetratic phase by clustering. [Текст] / Y. Martinez-Raton, E. Velasco // Phys. Rev. E 79, 011711 (2009).
13. Varga S. Parsons-Lee theory and simulation based study of two-dimensional hard-body fluids. [Текст] / S. Varga, I. Szalai // J. Mol. Liq. 85, 11 (2000).
14. Frenkel D. Evidence for algebraic orientational order in a 2-dimensional hard-core nematic. [Текст] / D. Frenkel, R. Eppenga // Phys. Rev. A 31, 1776 (1985).
15. Cuesta J. A. Monte-carlo simulation of 2-dimensional hard ellipses. [Текст] / J. A. Cuesta, D. Frenkel // Phys. Rev. A 42, 2126 (1990).
16. Zheng X. Y. Distance of closest approach of two arbitrary hard ellipses in two dimensions. [Текст] / X. Y. Zheng, P. Palffy-Muhoray // Phys. Rev. E 75, 061709 (2007).
17. Donev A. Tetratic Order in the Phase Behavior of a Hard-Rectangle System. [Текст] / A. Donev, J. Burton, F. H. Stillinger, S. Torquato // Phys. Rev. B 73, 054109 (2006).
18. Bates M. A. Phase behavior of two-dimensional hard rod fluids. [Текст] / M. A. Bates, D. Frenkel // J. Chem. Phys. 112, 10034 (2000).
- 19) Shadrin, I.F. Computer simulation of a hard-rod system: Structural transitions and clusters [Текст] / I.F. Shadrin, M.R. Sharafutdinov, A.M. Elyashevich // J. Chemical information and computer sciences, 1994, V34, N2, 335-338p.

20) Shadrin, I.F. Fizicheskie processy pri relaksacii v sisteme sferocilindrov i sfer na plosko-sti. [Tekst] / I.F. Shadrin // VII Mezhdunarodnyj seminar «Fiziko-matematicheskoe modelirovanie sistem» (Voronezh 26-27 nojabrja 2010 g) // 2011, s.208-211

Shadrin Ivan Feodorovich

State University ESPC

Candidate of physico-mathematical sciences, associated professor, chair "Physics"

Orel, Naugorskoe shosse, 29

E-mail: Ivshar@mail.ru

УДК 621.822

А.Ю. КОРНЕЕВ

ВЛИЯНИЕ ФАЗОВОГО СОСТОЯНИЯ СМАЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА НА СТАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНИЧЕСКИХ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ

Предложены расчетные соотношения для определения статических характеристик конических гидродинамических и гидростатических опор в условиях переменных теплофизических свойств и двухфазного состояния смазочного материала. Выражения позволяют получать статические характеристики (несущую способность, расход смазочного материала, потери мощности на трение и прокачку) с учетом и без учета влияния двухфазности смазочного материала. Результаты иллюстрируются характерными графиками, полученными для конических гидродинамических и гидростатических подшипников, смазываемых водой.

Ключевые слова: конический гидродинамический подшипник, конический гидростатический подшипник, статические характеристики, двухфазность, смазочный материал.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Токарь, И.Я. Проектирование и расчет опор трения / И.Я. Токарь. – М.: Машиностроение, 1971. – 168 с.
2. Савин, Л.А. Расчет подшипников скольжения, работающих в условиях двухфазного состояния смазочного материала / Л.А. Савин, О.В. Соломин // Известия ВУЗов. Машиностроение, 2004. – № 2. – С.36 – 42.
3. Корнеев, А.Ю. Конические подшипники жидкостного трения: моногр. / А.Ю. Корнеев, Л.А. Савин, О.В. Соломин. – М.: Машиностроение-1, 2008. – 172 с.
4. Корнеев, А.Ю. Математическая модель неизотермического турбулентного течения смазочного материала в конических опорах жидкостного трения / А.Ю. Корнеев, Л.А. Савин, О.В. Соломин // Вестник машиностроения, 2005. – № 7. – С. 37 – 42.
5. Корнеев, А.Ю. Расчет статических характеристик конических опор жидкостного трения / А.Ю. Корнеев, Л.А. Савин, О.В. Соломин // Вестник машиностроения, 2006. – № 12. – С. 37 – 41.
6. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2000610593. «Подшипник-Криоген» / Л.А. Савин, О.В. Соломин, А.Ю. Корнеев и др.

Корнеев Андрей Юрьевич

Госуниверситет – УНПК, г. Орел

Кандидат технических наук, доцент кафедры «Динамика и прочность машин»

г. Орел, Наугорское шоссе, 29

Тел. (4862) 41-98-49

E-mail: korneev_andrey@mail.ru

A.Yu. KORNEYEV

THE PHASE STATE EFFECT OF LUBRICANT ON THE STATIC CHARACTERISTICS OF THE CONICAL BEARINGS

The calculating correlations for determination of the static characteristics of the conical fluid-film and externally pressurized bearings under conditions of variable thermo-physical properties and a two-phase condition of lubricant are offered. The expressions allow to get the static

characteristics (load-carrying capacity, flow rate, frictional and pumping losses) with and without two-phase effect of lubricant. The results are illustrated by the plots for the conical fluid-film and externally pressurized bearings with water lubricant.

Keywords: conical fluid-film bearing, conical externally pressurized bearing, static characteristics, two-phase condition, lubricant.

BIBLIOGRAPHY

1. Tokar', I.Ja. Proektirovanie i raschet opor trenija / I.Ja. Tokar'. – M.: Mashinostroenie, 1971. – 168 s.
2. Savin, L.A. Raschet podshipnikov skol'zhenija, rabotajuwih v uslovijah dvuhfaznogo sostojanija sma-zochnogo materiala / L.A. Savin, O.V. Solomin // Izvestija VUZov. Mashinostroenie, 2004. – № 2. – S.36 – 42.
3. Korneev, A.Ju. Konicheskie podshipniki zhidkostnogo trenija: monogr. / A.Ju. Korneev, L.A. Savin, O.V. Solomin. – M.: Mashinostroenie-1, 2008. – 172 s.
4. Korneev, A.Ju. Matematicheskaja model' neizotermicheskogo turbulentnogo techenija smazochnogo materiala v konicheskijh oporah zhidkostnogo trenija / A.Ju. Korneev, L.A. Savin, O.V. Solomin // Vestnik mashino-stroenija, 2005. – № 7. – S. 37 – 42.
5. Korneev, A.Ju. Raschet staticheskijh harakteristik konicheskijh opor zhidkostnogo trenija / A.Ju. Korneev, L.A. Savin, O.V. Solomin // Vestnik mashinostroenija, 2006. – № 12. – S. 37 – 41.
6. Svidetel'stvo ob oficial'noj registracii programmy dlja JeVM № 2000610593. «Podshipnik-Kriogen» / L.A. Savin, O.V. Solomin, A.Ju. Korneev i dr.

Korneev Andrey Yurievich

State University ESPC

Candidate of technical sciences, associated professor, chair “Dynamics and machine strength”

Orel, Naugorskoe shosse, 29

Tel.: 4862-41-98-49

E-mail: korneev_andrey@mail.ru

УДК 539.3

И.В. ВИТКОВСКИЙ, Л.Ю. ФРОЛЕНКОВА, В.С. ШОРКИН, С.И. ЯКУШИНА

МЕТОД РАСЧЕТА ФОРМЫ ТЯЖЕЛОЙ КАПЛИ И ЕЕ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ

Предложен метод расчета формы тяжелой капли, лежащей на горизонтальной поверхности, и методика его использования в экспериментальных условиях для определения поверхностного натяжения. В основу положена модель среды, опирающаяся на представление о том, что она является объединением трехмерной внутренности, двухмерной материальной пленки и замыкающей ее материальной линии. Все три вида сред, образующих трехмерное тело, взаимодействуют между собой. Для расчета формы капли использованы идеи метода блочных элементов.

Ключевые слова: поверхностное натяжение, краевой угол смачивания, угол смачивания, метод блочного элемента.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Матюхин, С. И. Измерение краевого угла смачивания как метод исследования адгезионных свойств поверхности и энергетического состояния молекул на границе раздела двух фаз [Текст] / С. И. Матюхин, К. Ю. Фроленков // Конденсированные среды и межфазные границы. – 2003. – Т. 5. – № 2. – С. 216-220.
2. Фроленкова, Л. Ю. Инженерные методы определения адгезионной прочности соединения твердых тел [Текст] / Л. Ю. Фроленкова // Известия ОрелГТУ, серия "Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии". – 2009. – № 1/273 (559). – С. 53 – 60.
3. Де Жен, П. Ж. Смачивание: статика и динамика [Текст] / П. Ж. де Жен // Успехи физических наук, 1987, т.151, в. 4, С. 619 – 981.
4. Бабешко, В. А. К теории блочных элементов и наноструктур [Текст] / В. А. Бабешко, О. В. Евдокимова, О. М. Бабешко // Вестник СамГУ – Естественнонаучная серия. – 2007. – № 4 (54). – С. 42 – 48.
5. Шоркин, В. С. Взаимодействие тела и его поверхности [Текст] / В. С. Шоркин, Т. В. Труфанова // Известия ТулГУ, серия "Актуальные вопросы механики". – 2005. – Т. 1. – В. 1. – С. 202 – 209.
6. Смирнов, В. И. Курс высшей математики [Текст] / В. И. Смирнов. – М.: Наука, 1967. – Т. 3. – 656 с.
7. Новиков, С. П. Современные геометрические структуры и поля [Текст] / С. П. Новиков, И. А. Тайманов. –

М.: Изд.-во МЦНМО, 2005. – 580 с.

8. Аксельрад, Э. Л. Гибкие оболочки [Текст] / Э. Л. Аксельрад. – М.: Наука, 1976. – 376 с.

9. Бабешко, В. А. О методе блочного элемента [Текст] / В. А. Бабешко, О. М. Бабешко, О. М. Евдокимова // Изв. РАН. МТТ. – 2010. – № 3. – С. 155 – 163.

Витковский Иван Викторович

Федеральное Государственное Унитарное Предприятие "Научно-исследовательский институт электрофизической аппаратуры им. Д.В.Ефремова" ФГУП "НИИЭФА им. Д.В.Ефремова", г. Санкт-Петербург
доктор технических наук, ведущий научный сотрудник
Тел. (8-812) 464-8963
E-mail: vitkoviv@sintez.niiefa.spb.su

Фроленкова Лариса Юрьевна

Государственный университет-УНПК, г. Орел
кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры "Физика"
г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 41-98-44
E-mail: LaraFrolenkova@yandex.ru

Шоркин Владимир Сергеевич

Государственный университет-УНПК, г. Орел
доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой "Физика"
г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 41-98-44
E-mail: VSorkin@yandex.ru

Якушина Светлана Ивановна

Государственный университет-УНПК, г. Орел
старший преподаватель кафедры "Высшая математика"
г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 41-98-48
E-mail: VSorkin@yandex.ru

I.V. VITKOVSKIJ, L.YU. FROLENKOVA, V.S. SHORKIN, S.I. YAKUSHINA

THE CALCULATION METHOD OF THE FORM OF HEAVY DROPS AND ITS SURFACE TENSION

The method of calculation of the form of a heavy drop, which lies on a horizontal surface, and technique of its use in experimental conditions for definition of a surface tension is offered. The model of environment, which leans against representation that it is association of a three-dimensional entrails, a two-dimensional material pellicle and closing drop a material, is put in a basis. All three kinds of the environments, which forms a three-dimensional body, is interacted among themselves. For calculation of the drop's form, Ideas of a method of block elements are used.

Keywords: surface tension, limiting wetting angle, angle of wetting, method of block element.

BIBLIOGRAPHY

1. Matjuhin, S. I. Izmerenie kraevogo ugla smachivaniya kak metod issledovaniya adgezionnyh svojstv poverhnosti i jenergeticheskogo sostojaniya molekul na granice razdela dvuh faz [Tekst] / S. I. Matjuhin, K. Ju. Frolenkov // Kondensirovannye sredy i mezhfaznye granicy. – 2003. – Т. 5. – № 2. – С. 216-220.
2. Frolenkova, L. Ju. Inzhenernye metody opredelenija adgezionnoj prochnosti soedinenija tverdyh tel [Tekst] / L. Ju. Frolenkova // Izvestija OreIGTU, serija "Fundamental'nye i prikladnye problemy tehniki i tehnologii". – 2009. – № 1/273 (559). – С. 53 – 60.
3. De Zhen, P. Zh. Smachivanie: statika i dinamika [Tekst] / P. Zh. de Zhen // Uspehi fizicheskikh nauk, 1987, t.151, v. 4, S. 619 – 981.
4. Babeshko, V. A. K teorii blochnyh jelementov i nanostruktur [Tekst] / V. A. Babeshko, O. V. Evdokimova, O. M. Babeshko // Vestnik SamGU – Estestvenonauchnaja serija. – 2007. – № 4 (54). – С. 42 – 48.
5. Shorkin, V. S. Vzaimodejstvie tela i ego poverhnosti [Tekst] / V. S. Shorkin, T. V. Trufanova // Izvestija TulGU, serija "Aktual'nye voprosy mehaniki". – 2005. – Т. 1. – В. 1. – С. 202 – 209.
6. Smirnov, V. I. Kurs vysshej matematiki [Tekst] / V. I. Smirnov. – М.: Nauka, 1967. – Т. 3. – 656 с.

7. Novikov, S. P. Sovremennye geometricheskie struktury i polja [Tekst] / S. P. Novikov, I. A. Tajma-nov. – M.: Izd.-vo MCNMO, 2005. – 580 s.
8. Aksel'rad, Je. L. Gibkie obolochki [Tekst] / Je. L. Aksel'rad. – M.: Nauka, 1976. – 376 s.
9. Babeshko, V. A. O metode blochnogo jelementa [Tekst] / V. A. Babeshko, O. M. Babeshko, O. M. Evdokimo-va // Izv. RAN. MTT. – 2010. – № 3. – S. 155 – 163.

Vitkovsky Ivan Viktorovich

Federal State Unitary Enterprise “Scientific-research institute of electro physical equipment named by D.V.Efremov”,
St. Petersburg

Doctor of technical sciences, leading scientific worker

Tel.: 8-812-464-8963

E-mail: vitkoviv@sintez.nieefa.spb.su

Frolenkova Larisa Yurievna

State University ESPC

Candidate of physico-mathematical sciences, associated professor, chair “Physics”

Orel, Naugorskoe shosse, 29

Tel.: 4862-41-98-44

E-mail: LaraFrolenkova@yandex.ru

Shorkin Vladimir Sergeevich

State University ESPC

Doctor of physico-mathematical sciences, professor, chairholder of “Physics”

Orel, Naugorskoe shosse, 29

Tel. 4862-41-98-44

E-mail: VSorkin@yandex.ru

Yakushina Svetlana Ivanovna

State University ESPC

Senior teacher, chair “Higher mathematics”

Orel, Naugorskoe shosse, 29

Tel. 4862-41-98-48

E-mail: VSorkin@yandex.ru

УДК 519.224.2

Т.В. ПОТУРАЕВА, Е.В. БРУМА

ЗАКОН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МОДУЛЯ ДВУХМЕРНОГО ВЕКТОРА

Рассматривается задача нахождения функции распределения модуля двухмерного вектора, компоненты которого есть независимые, нормально распределенные случайные величины с нулевыми математическими ожиданиями и неравными дисперсиями. Приведены формулы и таблицы для расчета математического ожидания и дисперсии.

Ключевые слова: функция распределения, нормальное распределение случайной величины, математическое ожидание, дисперсия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Левин, Б.Р. Теоретические основы статистической радиотехники [Текст] / Б.Р. Левин. – М: Советское радио, 1969. – 752 с.
2. Никифоров, А.Ф. Основы теории специальных функций [Текст] / А.Ф. Никифоров, В.Б. Уваров. – М: Наука, 1974. – 304 с.
3. Сиротенко, Ю.В. Космические исследования [Текст] / Ю.В. Сиротенко. – М. 13, №2, 275, 1975.
4. Дягтерев, В.Г. Космические исследования [Текст] / В.Г. Дягтерев. – М. 9, №5, 781, 1971.
5. Градштейн, И.С. Таблицы интегралов, сумм, рядов и произведений [Текст] / И.С. Градштейн, И.М. Рыжик. – М.: Физматгиз, 1963. – 1100 с.
6. Лебедев, Н.Н. Специальные функции и их приложения [Текст] / Н.Н. Лебедев. – М.: Физматгиз, 1963. – 1108 с.

7. Бронштейн, И.Н. Справочник по математике [Текст] / И.Н. Бронштейн, К.А. Семендяев. – М.: Физматгиз, 1962. – 723 с.

8. Эльсберг, П.Е. Введение в теорию полета искусственных спутников Земли [Текст] / П.Е. Эльсберг. – М.: Наука, 1965. – 537 с.

Потураева Татьяна Вячеславовна

Госуниверситет – УНПК, г. Орел
Доцент кафедры «Высшая математика»
г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Телефон: 89536144277
E-mail: tanpo77@mail.ru

Брума Екатерина Владимировна

Госуниверситет – УНПК, г. Орел
Аспирант кафедры «Строительные конструкции и материалы»
г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Телефон: 8 (4862) 73-43-49
E-mail: skimkafedra@yandex.ru

T.V. POTURAYEVA, E.V. BRUMA

**THE LAW OF DISTRIBUTION OF THE MODULE
OF A TWO-DIMENSIONAL VECTOR**

Is examined the task of finding the function of the distribution of the module of the two-dimensional vector, whose component essence the independent, normally distributed random variables with the zero mathematical expectations and the unequal dispersions. Formulas and tables for calculating of mathematical expectation and dispersion are given.

Keywords: *the distribution function, normal random number distribution, mathematical expectation, dispersion.*

BIBLIOGRAPHY

1. Levin, B.R. Teoreticheskie osnovy statisticheskoy radiotekhniki [Tekst] / B.R. Levin. – M: Sovetskoe radio, 1969. – 752 s.
2. Nikiforov, A.F. Osnovy teorii special'nyh funkcij [Tekst] / A.F. Nikiforov, V.B. Uvarov. – M: Nauka, 1974. – 304 s.
3. Sirotenko, Ju.V. Kosmicheskie issledovaniya [Tekst] / Ju.V. Sirotenko. – M. 13, №2, 275, 1975.
4. Djagterev, V.G. Kosmicheskie issledovaniya [Tekst] / V.G. Djagterev. – M. 9, №5, 781, 1971.
5. Gradshtejn, I.S. Tablicy integralov, summ, rjadov i proizvedenij [Tekst] / I.S. Gradshtejn, I.M. Ryzhik. – M.: Fizmatgiz, 1963. – 1100 s.
6. Lebedev, N.N. Special'nye funkcii i ih prilozhenija [Tekst] / N.N. Lebedev. – M.: Fizmatgiz, 1963. – 1108 s.
7. Bronshtejn, I.N. Spravochnik po matematike [Tekst] / I.N. Bronshtejn, K.A. Semendjaev. – M.: Fizmatgiz, 1962. – 723 s.
8. Jel'sberg, P.E. Vvedenie v teoriju poleta isskustvennyh sputnikov Zemli [Tekst] / P.E. Jel'sberg. – M.: Nauka, 1965. – 537 s.

Poturaeva Tatiana Vyacheslavovna

State University ESPC
Associated professor, chair “Higher mathematics”
Orel, Naugorskoe shosse, 29
Tel. 89536144277
e-mail: tanpo77@mail.ru

Bruma Ekaterina Vladimirovna

State University ESPC
Post-graduate student of department «Building designs and materials»
Orel, Naugorskoe shosse, 29
Tel. 8 (4862) 73-43-49
E-mail: skimkafedra@yandex.ru

ЭКСТРЕМАЛЬНАЯ ЗАДАЧА С СИНГУЛЯРНЫМ РЕШЕНИЕМ

Рассматривается задача на максимум для относительно простого линейного функционала при относительно простых ограничениях. Описан алгоритм построения одного из её решений, которое оказывается сингулярным. Полученное решение позволяет найти точную верхнюю грань множества значений функционала. Приводится пример технологического процесса, связанного с рассматриваемой задачей.

Ключевые слова: экстремум функционала, сингулярное решение, точная верхняя грань, обобщённая функция.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ректорис, К. Вариационные методы в математической физике и технике [Текст] / К. Ректорис. – М.: Мир, 1985. – 589 с.: ил.
2. Федорюк, М.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Текст] / М.В. Федорюк. – М.: Наука, 1980. – 352 с.: ил.
3. Владимиров, В.С. Уравнения математической физики [Текст] / В.С. Владимиров. – М.: Наука, 1981. – 512 с.: ил.
4. Зенкевич, О. Конечные элементы и аппроксимация [Текст] / О. Зенкевич, К. Морган. – М.: Мир, 1985. – 589 с.: ил.

Морев Павел Геннадьевич

Госуниверситет – УНПК г. Орёл

Кандидат физико-математических наук, науч. сотр. лаб. новых материалов

г. Орел, Наугорское шоссе, 29

E-mail: paulorel@mail.ru

Фёдоров Тимофей Васильевич

Госуниверситет – УНПК, г. Орёл

Кандидат технических наук, доц. каф. АВТОПЛАСТ

г. Орел, Наугорское шоссе, 29

E-mail: timofeyfedorov@rambler.ru

P.G. MOREV, T.V. FEDOROV

AN EXTREMAL PROBLEM WITH SINGULAR SOLUTION

A problem on searching the maximum of a relatively simple linear functional with relatively simple constraints is addressed. An algorithm for constructing one of the solutions is adduced. That solution turns out to be singular and allows us to determine the supremum for the value set of the functional. A technological process example, associated with the problem under consideration, is adduced.

Keywords: functional extremum, singular solution, exact upper bound, distribution-function.

BIBLIOGRAPHY

1. Rektoris, K. Variacionnye metody v matematicheskoy fizike i tehnike [Tekst] / K. Rektoris. – М.: Mir, 1985. – 589 s.: il.
2. Fedorjuk, M.V. Obyknoennye differencial'nye uravnenija [Tekst] / M.V. Fedorjuk. – М.: Nauka, 1980. – 352 s.: il.
3. Vladimirov, V.S. Uravnenija matematicheskoy fiziki [Tekst] / V.S. Vladimirov. – М.: Nauka, 1981. – 512 s.: il.
4. Zenkevich, O. Konechnye jelementy i approssimacija [Tekst] / O. Zenkevich, K. Morgan. – М.:Mir, 1985. – 589 s.: il.

Morev Pavel Gennadievich

State University ESPC

Candidate of physico-mathematical sciences, research worker of new substance laboratory

Orel, Naugorskoe shosse, 29

E-mail: paulorel@mail.ru

Feodorov Timofey Vasilievich

State University ESPC

Candidate of technical sciences, associated professor, chair "AUTOPLAST"

Orel, Naugorskoe shosse, 29

Tel.: 4862-41-98-49

E-mail: timofeyfedorov@rambler.ru

УДК 669.017

Е.В. КУЗНЕЦОВ

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ САМООРГАНИЗАЦИИ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ ТВЁРДЫХ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ТЕЛ

В статье рассматриваются синергетические принципы, которые лежат в основе явления самоорганизации пластической деформации твёрдых кристаллических тел. Выполненный анализ позволяет расширить традиционные представления о возможности интенсификации технологических процессов механической обработки конструкционных материалов.

Ключевые слова: кристаллическое твёрдое тело, синергетические принципы, самоорганизация пластической деформации, деформационная волна, информационное содержание, адекватность деформационного воздействия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Панин, В.Е. Физическая мезомеханика материалов / В.Е. Панин // Механика твёрдого тела. – 1999. – № 5. – С. 88 – 107.
2. Голенков, В.А. Структурно-аналитическая мезомеханика и её приложения / В.А. Голенков, В.Г. Малинин, Н.А. Малинина. – М.: Машиностроение, 2009. – 635 с.
3. Данилов, В.И. Волновые эффекты при пластическом течении поликристаллического алюминия / В.И. Данилов, Л.Б. Зуев, И.М. Мних и др. // ФММ. – 1991. – № 3. – С. 188 – 194.
4. Кузнецов, Е.В. Спеклографический анализ прерывистой текучести в меди / Е.В. Кузнецов // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. – 2009. – № 6. – С. 11 – 15.
5. Haken H. Information and Self-Organization: A Macroscopic Approach to Complex Systems. – 3-rd ed. – Berlin: Springer, 2006. – 257 s.
6. Морозенко, В.Н. Резонансный вибропластический эффект / В.Н. Морозенко, Е.В. Кузнецов // Известия РАН. Металлы. – 2000. – № 3. – С. 104 – 107.
7. Морозенко, В.Н. Эффективность резонансного виброволочения при изготовлении прецизионных изделий машиностроения / В.Н. Морозенко, Е.В. Кузнецов // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. – 2000. – № 11. – С. 28 – 31.
8. Морозенко, В.Н. Закономерность пластического поведения вязко-упругих и вязко-пластичных сред в условиях их развитой вибропластической деформации / В.Н. Морозенко, Р.П. Дидык, Е.В. Кузнецов, В.Ф. Балакин // Научное открытие № 185 // Научные открытия: Сборник кратких описаний научных открытий, научных идей, научных гипотез – 2001. – М. – С.-Пб.: Сударыня, 2002. – С. 56 – 58.
9. Кузнецов, Е.В. Условия возникновения в металлах вибропластического резонанса / Е.В. Кузнецов // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. – 2002. – № 2. – С. 6 – 9.

Кузнецов Евгений Викторович

Национальная металлургическая академия Украины, г. Днепрпетровск

Кандидат технических наук, действительный член Международной академии авторов научных открытий и изобретений, доцент кафедры физики.

Украина, 49635?г. Днепрпетровск, пр. Гагарина, 4;

Телефон: (+3056) 374-83-07; дом.: (+30562) 42-97-32; моб.: (+38) 097-851-70-51.

E-mail: eugene.kuznetsow@mail.ru

E.V. KUZNETSOV

SYNERGETIC PRINCIPLES of SELF-ORGANIZATION OF PLASTIC DEFORMATION OF SOLID CRYSTALLINE BODIES

The article deals with synergistic principles that underlie the phenomenon of self-organization of plastic deformation of solid crystalline bodies. The analysis extends the traditional views of the possibility of intensification of technological processes of machining of structural materials.

Keywords: *solid crystalline body, synergetic principles, self-organization of plastic deformation, wave of deformation, information content, adequacy of deformation influence.*

BIBLIOGRAPHY

1. Panin, V.E. Fizicheskaja mezomehanika materialov / V.E. Panin // Mehanika tvjordogo tela. – 1999. – № 5. – S. 88 – 107.
2. Golenkov, V.A. Strukturno-analiticheskaja mezomehanika i ejo prilozhenija / V.A. Golenkov, V.G. Malinin, N.A. Malinina. – M.: Mashinostroenie, 2009. – 635 s.
3. Danilov, V.I. Volnovye jeffekty pri plasticheskom techenii polikristallicheskogo aljuminija / V.I. Danilov, L.B. Zuev, I.M. Mnih i dr. // FMM. – 1991. – № 3. – S. 188 – 194.
4. Kuznecov, E.V. Speklograficheskij analiz preryvistoj tekuchesti v medi / E.V. Kuznecov // Kuznechno-shtampovochnoe proizvodstvo. Obrabotka materialov davleniem. – 2009. – № 6. – S. 11 – 15.
5. Haken H. Information and Self-Organization: A Macroscopic Approach to Complex Systems. – 3-rd ed. – Berlin: Springer, 2006. – 257 s.
6. Morozenko, V.N. Rezonansnyj vibroplasticheskij jeffekt / V.N. Morozenko, E.V. Kuznecov // Izvestija RAN. Metally. – 2000. – № 3. – S. 104 – 107.
7. Morozenko, V.N. Jeffektivnost' rezonansnogo vibrovolochenija pri izgotovlenii precizionnyh iz-delij mashinostroenija / V.N. Morozenko, E.V. Kuznecov // Kuznechno-shtampovochnoe proizvodstvo. Obrabotka materialov davleniem. – 2000. – № 11. – S. 28 – 31.
8. Morozenko, V.N. Zakonomernost' plasticheskogo povedenija vjazko-uprugih i vjazko-plastichnyh sred v uslovijah ih razvitoj vibroplasticheskoy deformacii / V.N. Morozenko, R.P. Didyk, E.V. Kuznecov, V.F. Bala-kin / Nauchnoe otkrytie № 185 // Nauchnye otkrytija: Sbornik kratkih opisaniy nauchnyh otkrytij, nauchnyh idej, nauchnyh gipotez – 2001. – M. – S.-Pb.: Sudarynja, 2002. – S. 56 – 58.
9. Kuznecov, E.V. Uslovija vznikovenija v metallah vibroplasticheskogo rezonansa / E.V. Kuznecov // Kuznechno-shtampovochnoe proizvodstvo. Obrabotka materialov davleniem. – 2002. – № 2. – S. 6 – 9.

Kuznetsov Eugene Viktorovich

The National Metallurgical Academy of Ukraine, Dnepropetrovsk

The Candidate of Technical Sciences, a full member of the International Academy of Authors of Scientific Discoveries and Inventions, the Associate Professor of the Department of Physics.

Dnepropetrovsk, Gagarina ave., 4, Ukraine, 49635

(+3056) 374-83-07; (+30562) 42-97-32; (+38) 097-851-70-51

E-mail: eugene.kuznetsow@mail.ru

МОДЕЛИРОВАНИЕ **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

УДК 51-72:531.38

Г.Н. КОЛЕСНИКОВ, С.Б. ВАСИЛЬЕВ

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ ПОЛИДИСПЕРСНОГО СЫПУЧЕГО МАТЕРИАЛА МЕТОДОМ РАССЕВА НА УСТАНОВКАХ С ЯРУСНОЙ КОМПОНОВКОЙ СИТ

Предложена математическая модель фракционирования сыпучего полидисперсного материала методом рассева, сформированная на основе уравнения Ферхольста, которая позволяет с большой точностью определять основные характеристики процесса.

Обоснована методика оценки эффективности технологического процесса, учитывающая относительное изменение концентрации проходных частиц в надрешетном продукте и изменение толщины его слоя вдоль сита. Адекватность результатов моделирования подтверждена их согласованностью с результатами ранее проведенных экспериментов.

***Ключевые слова:** сыпучий материал; разделение на фракции; метод отсева; математическая модель; уравнение Ферхюльста; ярусная компоновка сит.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахмадиев, Ф.Г. Математическое моделирование и оптимизация процессов разделения дисперсных материалов на многоярусных ситовых классификаторах / Ф.Г. Ахмадиев, Р.Ф. Гиззятов // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. 2011. – № 4. – С. 330-340.
2. Васильев, С.Б. Изучение возможности сортирования щепы по толщине на плоских гирационных сортировках / С.Б. Васильев // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2005. – № 172. – С. 105-111.
3. Васильев, С.Б. Влияние технологии раскря балансовой древесины на фракционный состав щепы / С.Б. Васильев, Л.Н. Девятникова, Г.Н. Колесников // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2011. – Вып. 195. – С. 123–134.
4. Васильев, С.Б. Логистический подход к моделированию фракционирования сыпучих материалов / С.Б. Васильев, Г.Н. Колесников // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. Серия: Естественные и технические науки. 2010. – № 4 (109). – С. 61–65.
5. Васильев С.Б., Колесников Г.Н., Шегельман И.Р., Андреев А.А., Кульбицкий А.В. Патент РФ № 109025. Установка для сортировки древесной щепы. (Опубликовано 10.10.2011).
6. ГОСТ 15815-83. Щепа технологическая. Технические условия. М.: Изд-во стандартов, 1984. 11 с.
7. Жуковский, Н.Е. Заметка о плоском отсеве / Н.Е. Жуковский // Собрание сочинений. Т. 3. М.: ГИТТЛ. – 1949. – С. 515–522.
8. Кульбицкий, А.В. Влияние на стратификацию щепы толщины сортируемого слоя и угла наклона сит / А.В. Кульбицкий, С.Б. Васильев // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. Серия «Естественные и технические науки». 2009. – № 7 (101). – С. 98 –100.
9. Линч А. Дж. Циклы дробления и измельчения. Моделирование, оптимизация, проектирование и управление: Пер. с англ. Том 1. // М.: Недра, 1981. – 343 с.
10. Локтионова, О.Г. Численное моделирование динамики вибрационного процесса разделения сыпучих смесей / О.Г. Локтионова // Известия Тульского гос. техн. ун-та. Сер. Технологическая системотехника. Вып.8. Тула: Изд-во ТулГУ, 2006. – С. 190-195.
11. Непомнящий, Е.А. Применение теории случайных процессов к определению закономерности сепарирования сыпучих смесей / Е.А. Непомнящий // Всесоюзный научно-исследовательский институт зерна и продуктов его переработки (ВНИИЗ). Труды, выпуск 42. М., 1963. – С. 47 – 56.
12. Постан М.Я. Обобщенная логистическая кривая: ее свойства и оценка параметров / М.Я. Постан // Экономика и статистические методы. 1993. Т. 29, вып. 2. – С. 305–310.
13. Федосов, С.В. Моделирование процесса классификации полидисперсных материалов на виброгрохотах / С.В. Федосов, В.Е. Мизонов, В.А. Огурцов // Строительные материалы. 2007. – №11. – С.26-28.
14. Hartmann H., Böhm T., Jensen P.D., Temmerman M., Rabier F. and Golser M. Methods for size classification of wood chips // Biomass and Bioenergy. Vol. 30, Issue 11, November 2006, P. 944-953.
15. Nati C., Spinelli R., Fabbri P. Wood chips size distribution in relation to blade wear and screen use // Biomass and Bioenergy. Vol. 34, Issue 5, May 2010. P. 583-587.

Колесников Геннадий Николаевич

Петрозаводский государственный университет, г. Петрозаводск
Доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой механики
E-mail: KolesnikovGN@yandex.ru

Васильев Сергей Борисович

Петрозаводский государственный университет, г. Петрозаводск
Доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой целлюлозно-бумажных и деревообрабатывающих производств
E-mail: KolesnikovGN@yandex.ru

G.N. KOLESNIKOV, S.B. VASILYEV

**MATHEMATICAL SIMULATION OF FREE-FLOWING BULK
POLYDISPERSE MATERIALS FRACTIONING PROCESS BY MEANS**

OF TIERED PACKAGED SCREENS

Mathematical simulation of a free-flowing bulk material fractioning process was investigated. According to the simulation free-flowing bulk polydisperse material moving along a screening surface consists of two types of particles. One type of particles can penetrate screening surface holes, the other one – can not. Concentration of both types of particles can be taken as an indicator of screening process efficiency. The method based on the simulation makes it possible to calculate the main performances indicators of the process with allowance for that the screening material layer tapers off towards the end of the screening surface. Fractioning process by means of tiered packaged screens is under discussion. Correlation between calculated results and industrial experience sets the reliability of designed equations.

Keywords: *free-flowing bulk polydisperse material; fractioning process; mathematical simulation; Verhulst equation; tiered packaged screens.*

BIBLIOGRAPHY

1. Ahmadiev, F.G. Matematicheskoe modelirovanie i optimizacija processov razdelenija dispersnyh materialov na mnogojarusnyh sitovyh klassifikatorah / F.G. Ahmadiev, R.F. Gizzjatov // Izvestija Kazanskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta. 2011. – № 4. – S. 330-340.
2. Vasil'ev, S.B. Izuchenie vozmozhnosti sortirovanija wepy po tolwine na ploskih giracionnyh sor-tirovkah / S.B. Vasil'ev // Izvestija Sankt-Peterburgskoj lesotehnicheskoy akademii. 2005. – № 172. – S. 105-111.
3. Vasil'ev, S.B. Vlijanie tehnologii raskroja balansovoj drevesiny na frakcionnyj sostav wepy / S.B. Vasil'ev, L.N. Devjatnikova, G.N. Kolesnikov // Izvestija Sankt-Peterburgskoj lesotehnicheskoy akademii. 2011. – Vyp. 195. – S. 123-134.
4. Vasil'ev, S.B. Logisticheskij podhod k modelirovaniju frakcionirovanija sypuchih materialov / S.B. Vasil'ev, G.N. Kolesnikov // Uchenye zapiski Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Estestvennye i tehnicheckie nauki. 2010. – № 4 (109). – S. 61-65.
5. Vasil'ev S.B., Kolesnikov G.N., Shegel'man I.R., Andreev A.A., Kul'bickij A.V. Patent RF № 109025. Ustanovka dlja sortirovki drevesnoj wepy. (Opublikovano 10.10.2011).
6. GOST 15815-83. Wepa tehnologicheskaja. Tehnicheckie uslovija. M.: Izd-vo standartov, 1984. 11 s.
7. Zhukovskij, N.E. Zametka o ploskom rasseve / N.E. Zhukovskij // Sobranie sochinenij. T. 3. M.: GITTL. – 1949. – S. 515-522.
8. Kul'bickij, A.V. Vlijanie na stratifikaciju wepy tolwiny sortiruемого sloja i ugla naklona sit / A.V. Kul'bickij, S.B. Vasil'ev // Uchenye zapiski Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija «Estestvennye i tehnicheckie nauki». 2009. – № 7 (101). – S. 98-100.
9. Lynch A. Dzh. Cikly droblenija i izmel'chenija. Modelirovanie, optimizacija, proektirovanie i upravlenie: Per. s angl. Tom 1. // M.: Nedra, 1981. – 343 s.
10. Loktionova, O.G. Chislennoe modelirovanie dinamiki vibracionnogo processa razdelenija sypu-chih smesej / O.G. Loktionova // Izvestija Tul'skogo gos. tehn. un-ta. Ser. Tehnologicheskaja sistemotehnika. Vyp.8. Tula: Izd-vo TulGU, 2006. – S. 190-195.
11. Nepomnjawij, E.A. Primenenie teorii sluchajnyh processov k opredeleniju zakonmernosti sepa-rirovanija sypuchih smesej / E.A. Nepomnjawij // Vsesojuznyj nauchno-issledovatel'skij institut zerna i pro-duktov ego pererabotki (VNIIZ). Trudy, vypusk 42. M., 1963. – S. 47 – 56.
12. Postan M.Ja. Obobwennaja logisticheskaja krivaja: ee svojstva i ocenka parametrov / M.Ja. Postan // Jekonomika i statisticheskie metody. 1993. T. 29, vyp. 2. – S. 305-310.
13. Fedosov, S.V. Modelirovanie processa klassifikacii polidispersnyh materialov na vibrogro-hotah / S.V. Fedosov, V.E. Mizonov, V.A. Ogurcov // Stroitel'nye materialy. 2007. – №11. – S.26-28.
14. Hartmann H., Böhm T., Jensen P.D., Temmerman M., Rabier F. and Golser M. Methods for size classification of wood chips // Biomass and Bioenergy. Vol. 30, Issue 11, November 2006, P. 944-953.
15. Nati C., Spinelli R., Fabbri P. Wood chips size distribution in relation to blade wear and screen use // Biomass and Bioenergy. Vol. 34, Issue 5, May 2010. P. 583-587.

Kolesnikov Gennady Nikolaevich

Petrozavodsk State University
PhD, professor, Head of Department for Mechanics
E-mail: KolesnikovGN@yandex.ru

Vasilyev Sergey Borisovich

Petrozavodsk State University
PhD, professor, Head of Pulp&Paper and Sawn Wood Production Department
E-mail: KolesnikovGN@yandex.ru

КОНСТРУИРОВАНИЕ, РАСЧЕТЫ, МАТЕРИАЛЫ

УДК 621.4

Д.Ю. БАТЫШЦЕВ, И.Е. СТАРЧЕНКО

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БИТОПЛИВНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ

Кратко описано устройство и принципы действия новой электронной системы управления карбюраторным двигателем ВАЗ-2110. Система управления обеспечивает работу двигателя на газовом топливе и бензине. Применение разработанной системы значительно улучшает эксплуатационные показатели автомобиля.

Ключевые слова: электронная система управления; работа двигателя; эксплуатационные показатели

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тирявец, А.К. Теория управления автомобильным бензиновым двигателем / А.К. Тирявец. – М.Стройздат, 1999
2. Григорьев, Е.Г. Газобаллонные автомобили / Е.Г. Григорьев, В.Д. Колумбаев, В.И. Ерохов. – М: Машиностроение, 1989.

Батыщев Денис Юрьевич

Южно-Российский Университет Экономики и Сервиса
студент гр. СТТМ-Р52 кафедры Техническая эксплуатация автомобилей
346500, Ростовская область, г. Шахты, ул. Текстильная 37 а
+79281780457
E-mail: denis.batyshev@mail.ru

Старченко Иван Евгеньевич

Южно-Российский Университет Экономики и Сервиса
канд. техн. наук, доц. кафедры Техническая эксплуатация автомобилей
346500, Ростовская область, г. Шахты, ул. Шевченко 147
+79198758924
E-mail: starchenko@mail.ru

D.Y. BATISHEV, I.E. STARCHENKO

CONTROL SYSTEM OF ENGINE ON THE TWO FUEL

Theory of operation and description of a new electronic control system for VAZ 2110 twin-engine carburetor engine are described. Electronic control system provides engine operation on gasoline or condensed gas fuel. Application of this new electronic control system improves engine performance.

Keywords: electronic control system; gas engine operation; performance data.

BIBLIOGRAPHY

1. Tirjavec, A.K. Teorija upravljenja avtomobil'nym benzinovym dvigatelem / A.K. Tirjavec. – M.Strojzdat, 1999
2. Grigor'ev, E.G. Gazoballonnye avtomobili / E.G. Grigor'ev, V.D. Kolumbaev, V.I. Erohov. – M: Mashinostroenie, 1989.

Batishev Dennis Yurievich

The South Russia State University of Economics and Service
student of the Department of the «Technical exploitation vehicles»
Zipp 346500, Rostov region, Shakhty, Tekstilnaya st., 37a

+79281780457
E-mail: denis.batyshev@mail.ru

Starchenko Ivan Evgen'evich
South Russia State University of Economics and Service
Ph.D, associate professor
Zipp 346500, Rostov region, Shakhty, Shevchenko st., 147
+79198758924
E-mail: starchenko@mail.ru

УДК 621.313 – 712.3:621.63

Н.В. ЗЕМЛЯКОВ

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ ОСЕВОЙ ВЕНТИЛЯТОР

В статье рассматривается ранее не использовавшийся в практике конструкций осевых вентиляторов энергоэкономизирующий эффект, получаемый от особой конструкции лопастей пропеллерной крыльчатки.

Ключевые слова: центробежная сила, пропеллерная крыльчатка, рабочая поверхность лопасти, законцовка лопастей, осевой поток, радиальный поток, защитный кожух, внутренняя поверхность защитного кожуха.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <http://www.gree-orel.ru/st2.php>
2. Виноградов, В.И. Вентиляторы электрических машин / В.И. Виноградов. – Л.: Энергоиздат. Ленингр. Отд-ние, 1980. – 200 с., ил., стр.165.
3. Патент России №2232920.

Земляков Николай Васильевич
Госуниверситет - УНПК
Кандидат технических наук, доцент
Тел: (4862) 55-11-87 рабочий, мобильный: +79065684804
E-mail: zem49@mail.ru , mapp@ostu.ru

N.V. ZEMLYAKOV

DEVELOPMENT OF A SERIES OF ENERGY-EFFICIENT EQUIPMENT

In article it is considered earlier not used in practice of designs of axial fans of energy-efficient the effect received from a special design of blades propeller the driving wheel.

Keywords: centrifugal force, propeller the driving wheel, a working surface of the blade, face of blade, blades, an axial stream, a radial stream, a protective casing, an internal surface of a protective casing.

BIBLIOGRAPHY

1. <http://www.gree-orel.ru/st2.php>
2. Vinogradov, V.I. Ventiljatory jelektricheskikh mashin / V.I. Vinogradov. – L.: Jenergoizdat. Leningr. Otd-nie, 1980. – 200 s., il., str.165.
3. Patent Rossii №2232920.

Zemljakov Nikolay Vasilevich
State University – ESPC
Can. Sc social
Eagle, Russia. Bodies. And fax (4862 551187),
E-mail: mapp@ostu.ru, zem49@mail.ru

МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ **И ИНСТРУМЕНТЫ**

УДК 621.9.048

О.Н. ДОРОНИН

ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОИСКРОВОЙ ОБРАБОТКИ БЕЛОГО ЧУГУНА ЭЛЕКТРОДНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ МАРКИ СТИМ

Статья посвящена проблеме исследования технологических параметров процесса электроискрового легирования при упрочняющей обработке деталей машин и рабочего инструмента изготовленных из белого износостойкого чугуна. Цель данной работы - определение причин отрицательного привеса катода при ЭИЛ белого чугуна с применением электродов марки СТИМ. Определение причин отрицательного привеса катода при электроискровом легировании белых чугунов позволит повысить физико-механические свойства получаемых покрытий и выработать рекомендации по применению гравиметрического метода для случаев, в которых наблюдается снижение массы упрочняемого изделия.

Ключевые слова: электроискровое легирование, СТИМ, белый чугун, упрочнение, гравиметрический метод, отрицательный привес, обезуглероживание, зона термического влияния.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гитлевич, А.Е. Электроискровое легирование металлических поверхностей / А.Е. Гитлевич, В.В. Михайлов, Н.Я. Парканский и др. – Кишинев: Штиинца. – 1985. – 195 с.
2. Верхотуров, А.Д. Электродные материалы для электроискрового легирования / А.Д. Верхотуров, И.А. Подчерняева, Л.Ф. Прядко, Ф.Ф. Егоров. – М.: Изд-во Наука. – 1988. – 224 с.
3. Погожев, Ю.С. Дисперсноупрочненные наночастицами электродные материалы и покрытия на основе карбида титана: дис. ... канд. техн. наук. / Ю.С. Погоже. – Москва, 2006 г.
4. Коваленко, С.В. Исследование процесса формирования поверхностного слоя при механизированном электроискровом легировании сталей тугоплавкими металлами и их соединениями: дис. ... канд. техн. наук. / С.В. Коваленко. – Хабаровск, 2003 г.
5. Верхотуров, А.Д. Формирование поверхностного слоя металлов при электроискровом легировании / А.Д. Верхотуров. – Владивосток: Дальнаука, 1995. – 323с.
6. Химухин, С.Н. Разработка научных основ формирования измененного поверхностного слоя на металлах и сплавах с заданными свойствами при низковольтной электроискровой обработке: автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-р техн. наук / С.Н. Химухин; Комсомольск-на-Амуре, 2009 г.

Доронин Олег Николаевич

ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» Старооскольский технологический институт (филиал)

Соискатель

E-mail: o- doronin@mail.ru

O.N. DORONIN

FEATURES OF ELECTRO-SPARK DEPOSITION TREATMENT OF WHITE CAST IRON BY ELECTRODE MATERIALS MARK STIM

Article is devoted a problem of research of technological parameters of process of an electric-spark deposition at strengthening processing of machine parts and the working tool made of wear-resistant white pig-iron. The purpose of the given work - definition of the reasons of a negative additional weight of the cathode at ESD white pig-iron with application of electrodes of mark STIM. Definition of the reasons of a negative additional weight of the cathode at an electric-spark deposition white pig-iron will allow to raise physic-mechanical properties of received coverings and to develop recommendations about application of a gravimetric method for cases in which decrease in weight of a strengthened product is observed.

Keywords: electric-spark deposition, STIM, white pig-iron, hardening, a gravimetric method, a negative additional weight, decarburization, a zone of thermal influence.

BIBLIOGRAPHY

1. Gitlevich, A.E. Jelegtroiskrovoe legirovanie metallicheskih poverhnostej / A.E. Gitlevich, V.V. Mihajlov, N.Ja. Parkanskij i dr.. – Kishinev: Shtiinca. – 1985. – 195 s.
2. Verhoturov, A.D. Jelegtrodnje materialy dlja jelegtroiskrovogo legirovanija / A.D. Verhoturov, I.A. Podchernjaeva, L.F. Prjadko, F.F. Egorov. – M.: Izd-vo Nauka. – 1988. – 224 s.
3. Pogozhev, Ju.S. Dispersnouprouchennye nanochasticami jelegtrodnje materialy i pokrytija na osnove karbida titana: dis. ... kand. tehn. nauk. / Ju.S. Pogozhe. – Moskva, 2006 g.
4. Kovalenko, S.V. Issledovanie processa formirovanija poverhnostnogo sloja pri mehanizirovannom jelegtroiskrovom legirovanii stalej tugoplavkimi metallami i ih soedinenijami: dis. ... kand. tehn. nauk. / S.V. Kovalenko. – Habarovsk, 2003 g.
5. Verhoturov, A.D. Formirovanie poverhnostnogo sloja metalov pri jelegtroiskrovom legirovanii / A.D. Verhoturov. – Vladivostok: Dal'nauka, 1995. – 323s.
6. Himuhin, S.N. Razrabotka nauchnyh osnov formirovanija izmenennogo poverhnostnogo sloja na me-tallah i splavah s zadannymi svojstvami pri nizkovol'noj jelegtroiskrovoj obrabotke: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. d-r tehn. nauk / S.N. Himuhin; Komsomol'sk-na-Amure, 2009 g.

Doronin Oleg Nikolaevich

National University of Science and Technology "MISIS" Starooskolskiy technological institute (branch of)

Applicant

E-mail: o-doronin@mail.ru

УДК 621.914.1

А.М. КОЗЛОВ, Е.В. КИРЮЩЕНКО

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТОЧНОСТИ ФРЕЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ДЕТАЛЕЙ

В работе рассматриваются методы повышения устойчивости технологической системы, позволяющие повысить точность фрезерной обработки крупногабаритных деталей, на основе моделирования динамики технологической системы и составления математических моделей для определения оптимальных режимов обработки.

Ключевые слова: крупногабаритная деталь, фрезерование, режимы резания, виброскорость, обратная связь.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кирилин, Ю.В. Методика расчета виброустойчивости станков / Ю.В. Кирилин // СТИН. – 2005. – №1. – С. 3 – 6.
2. Кирющенко, Е. В. Взаимосвязь скорости резания и виброскорости шпинделя при фрезеровании // Инновационные технологии в машиностроении: проблемы, задачи, решения: сборник научных трудов / гл. ред. А. Н. Емелюшин; отв. ред. А. А. Веселовский. – Орск: Издательство Орского гуманитарно-технического института (филиала) ОГУ, 2012. – С. 87 – 90.
3. Козлов, А.М. Динамический анализ технологической системы при фрезеровании плоских поверхностей крупногабаритных деталей / А.М. Козлов, Е.В. Кирющенко // Современные технологии в горном машиностроении: сборник науч. трудов семинара. – М.: МГГУ. – 2012. – С. 417 – 424.
4. Козлов, А.М. Зависимость параметра виброскорости от прогнозируемых факторов процесса торцового фрезерования / А.М. Козлов, Е.В. Кирющенко // Современные проблемы машиностроения: труды VI Международной научно-технической конференции / Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета – 2011. – С. 266 – 271.
5. Козлов, А.М. Система динамического контроля отклонений от плоскостности при торцовом фрезеровании / А.М. Козлов, Е.В. Кирющенко // Машиностроение – традиции и инновации: материалы всероссийской научно-образовательной конференции (МТИ-2011). Сборник докладов. – М.: МГТУ «СТАНКИН», 2011. – С. 123 – 126.

Козлов Александр Михайлович

ФГОУ ВПО «Липецкий государственный технический университет»

доктор технических наук, профессор

Тел: (4742) 328186

E-mail: kam-48@yandex.ru.

Кирющенко Евгений Владимирович

ФГОУ ВПО «Липецкий государственный технический университет»

аспирант

Тел: (4742) 328186

E-mail: ironfalcon@mail.ru.

A.M. KOZLOV, E.V. KIRYUSHCHENKO

TECHNOLOGICAL SUPPORT OF LARGE-SIZED DETAILS MILLING ACCURACY

The paper considers the methods of a technological system stability increasing to enhance the accuracy milling processing of large-sized details, on basis of technological systems dynamics modeling and drawing up of mathematical models for determination of optimum cutting modes.

Keywords: large-size detail, milling, cutting modes, vibration, feedback.

BIBLIOGRAPHY

1. Kirilin, Ju.V. Metodika rascheta vibroustojchivosti stankov / Ju.V. Kirilin // STIN. – 2005. – №1. – S. 3 – 6.
2. Kirjuwenko, E. V. Vzaimosvjaz' skorosti rezanija i vibroskorosti shpindelja pri frezerovanii // Innovacionnye tehnologii v mashinostroenii: problemy, zadachi, reshenija: sbornik nauchnyh trudov / gl. red. A. N. Emeljushin; otv. red. A. A. Veselovskij. – Orsk: Izdatel'stvo Orskogo gumanitarno-tehnicheskogo insti-tuta (filiala) OGU, 2012. – S. 87 – 90.
3. Kozlov, A.M. Dinamicheskij analiz tehnologicheskoy sistemy pri frezerovanii ploskih poverhno-stej krupnogabaritnyh detalej / A.M. Kozlov, E.V. Kirjuwenko // Sovremennye tehnologii v gornom mashino-stroenii: sbornik nauch. trudov seminarov. – M.: MGGU. – 2012. – S. 417 – 424.
4. Kozlov, A.M. Zavisimost' parametra vibroskorosti ot prognoziruemyh faktorov processa torcovogo frezerovanija / A.M. Kozlov, E.V. Kirjuwenko // Sovremennye problemy mashinostroenija: trudy VI Mezhdunarodnoj nauchno-tehnicheskoy konferencii / Tomskij politehnicheskij universitet. – Tomsk: Izd-vo Tomskogo politehnicheskogo universiteta – 2011. – S. 266 – 271.
5. Kozlov, A.M. Sistema dinamicheskogo kontrolja otklonenij ot ploskostnosti pri torcovom freze-rovanii / A.M. Kozlov, E.V. Kirjuwenko // Mashinostroenie – tradicii i innovacii: materialy vserossij-skoj nauchno-obrazovatel'noj konferencii (MTI-2011). Sbornik dokladov. – M.: MGTU «STANKIN», 2011. – S. 123 – 126.

Kozlov Alexander Mikhailovich

Lipetsk state technical university

doctor of technical sciences, professor

Phone: +7(4742) 328186

E-mail: kam-48@yandex.ru.

Kiryuschenko Evgeniy Vladimirovich

Lipetsk state technical university

post graduate

Phone: +7(4742) 328186

E-mail: ironfalcon@mail.ru.

УДК 621.787

Ю.Р. КОПЫЛОВ, Е.П. ГОРДИЕНКО

ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ТЕХНОЛОГИЯМ ВИБРОУДАРНОГО УПРОЧНЕНИЯ АВИАЦИОННЫХ ДЕТАЛЕЙ

В статье рассматриваются вопросы формирования нормативных требований к технологическим процессам виброударного упрочнения деталей авиационного и ракетного производств, которые изготавливаются с максимальным ограничением по массе и

минимально допустимым запасом прочности. Нормативные требования к технологиям виброударного упрочнения являются основой для расчета и проектирования виброупрочняющих станков и оборудования. Признано, что основным, но не исчерпывающим требованием к технологиям виброударного упрочнения является оперативное управление и контроль процесса.

Ключевые слова: виброударное упрочнение, нормативные требования, управление и контроль.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Копылов, Ю.Р. Виброударное упрочнение [Текст]. / Ю.Р. Копылов // Воронеж: Изд.-во ВГУМВД. – 1999. – 386 с.
2. Копылов, Ю.Р. Динамика процессов виброударного упрочнения [Текст]. / Ю.Р. Копылов // Воронеж: Научная книга. – 2011. – 569 с.
3. Рекомендации по оценке точности и стабильности технологических процессов. Р 50-601-20-91 (оборудования). Москва 1991. 76 с.
4. Кузнецов Н.Д., Цейтлин В.И., Волков В.И. Технологические методы повышения надежности деталей машин: Справочник. М.: Машиностроение. 1993. 304 с.

Копылов Юрий Романович

ГОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет»

доктор технических наук, профессор

Тел: 8-4732-70-27-20

E-mail: urkopulov@mail.ru

Гордиенко Екатерина Петровна

ФГОУ ВПО «Московский государственный университет путей сообщения»

Кандидат технических наук, доцент,

Тел: 8-905-658-38-94

E-mail: life9643@yandex.ru

Y.R. KOPYLOV, E.P. GORDIENKO

FORMATION OF DEMANDS ON VIBRO-IMPACT HARDENING AIRCRAFT PARTS

The article deals with questions of the formation of regulatory requirements for production processes vibroshock hardening of parts of aircraft and missile industries, which are made with a maximum limit on the mass and the minimum acceptable margin of safety. Statutory requirements for technologies vibroshock hardening are the basis for calculation and design vibrouprochnyayuschih machines. It is recognized that a major, but not limited to the requirement to technology vibroshock hardening are the operational management and control process.

Keywords: vibro-impact hardening, regulations, management and control

BIBLIOGRAPHY

1. Kopylov, Ju.R. Vibroudarnoe uprochnenie [Tekst]. / Ju.R. Kopylov // Voronezh: Izd.-vo VGUMVD. – 1999. – 386 s.
2. Kopylov, Ju.R. Dinamika processov vibroudarnogo uprochnenija [Tekst]. / Ju.R. Kopylov // Voronezh: Nauchnaja kniga. – 2011. – 569 s.
3. Rekomendacii po ocenke tochnosti i stabil'nosti tehnologicheskikh processov. R 50-601-20-91 (oborudovaniya). Moskva 1991. 76 s.
4. Kuznecov N.D., Cejtlin V.I., Volkov V.I. Tehnologicheskie metody povyshenija nadezhnosti detalej mashin: Spravochnik. M.: Mashinostroenie. 1993. 304 s.

Kopylov Yuri Romanovich

GOU VPO «Voronezh State Technical University».

Doctor of Technical Sciences,

Tel: 8-4732-70-27-20

E-mail: urkopulov@mail.ru

Gordienko Ekaterina Petrovna
FSEIHPE "Moscow State University of Posts»
Ph.D. of Technical Sciences, Associate Professor,
Phone: 8-905-658-38-94
E-mail: life9643@yandex.ru

УДК 621.923

С.В. НОСЕНКО, Ю.Н. ПОЛЯНЧИКОВ, В.А. НОСЕНКО, Л.Л. КРЕМЕНЕЦКИЙ

НАРАБОТКА И РЕЖУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ НА ПЕРЕХОДНОМ ЭТАПЕ ГЛУБИННОГО ШЛИФОВАНИЯ КРУГОМ ПРЯМОГО ПРОФИЛЯ

Представлены математические модели наработки, режущей и мгновенной режущей способностей процесса глубинного шлифования плоских цилиндрических поверхностей кругом прямого профиля на переходном этапе добора глубины. Показаны закономерности изменения показателей за период шлифования на этапе заготовок различной длины. Определены максимальные значения показателей.

***Ключевые слова:** глубинное шлифование, наработка, режущая способность, математические модели, длина заготовки, этапы шлифования.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Носенко, В.А. Площадь и толщина сечения срезаемого слоя на операции плоского глубинного шлифования / В.А. Носенко, В.К. Жуков, А.В. Авилов. // Справочник. Инженерный журнал. №1, 2006. С. 22-27.
2. ГОСТ 4.349. Система показателей качества продукции. Абразивный инструмент. Номенклатура показателей. М.: Издательство стандартов, 1986. 7 с.
3. Носенко, В.А. Технология шлифования: монография / В.А. Носенко, С.В. Носенко. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2011. – 424 с.
4. Носенко, В.А. Математические модели наработки и режущей способности для различных этапов плоского глубинного шлифования горизонтальных поверхностей кругом прямого профиля / В.А. Носенко, С.В. Носенко // Проблемы машиностроения и надёжности машин. – 2010. – №4. – С. 92–98.
5. Носенко В.А. Закономерности изменения силы плоского глубинного шлифования / В.А. Носенко, А.В. Авилов, С.В. Носенко // Справочник. Инженерный журнал. 2009. – №7. – С. 10–19.

Носенко Сергей Владимирович

Волжский политехнический институт (филиал) ВолгГТУ
Аспирант,
Тел. (8443) 39-79-17
E-mail: nosenkos@inbox.ru

Полянчиков Юрий Николаевич

Волгоградский государственный технический университет
Доктор технических наук, профессор
Тел. (8442) 24-84-38
E-mail: tehmarsh@vstu.ru

Носенко Владимир Андреевич

Волжский политехнический институт (филиал) ВолгГТУ
Доктор технических наук, профессор
Тел. (8443) 38-10-49
E-mail: nosenko@volpi.ru

Кременецкий Леонид Леонидович

Волжский политехнический институт (филиал) ВолгГТУ
Студент
Тел. (8443) 39-79-17

LAWS OF CHANGING SOME OF RELIABILITY INDEXES OF DEEP GRINDING AND EFFECT OF WORKPIECE'S LENGTH DURING TRANSITIONAL STAGE

Mathematical models of removing material volume, cutting ability and instantaneous cutting ability were developed for stage of depth increasing for deep grinding processes. Indexes' laws of changing during transitional stage of grinding workpieces with different lengths was described

Keywords: *deep grinding, removing material volume, cutting ability, mathematical models, workpiece's lengths, grinding stages.*

BIBLIOGRAPHY

1. Nosenko, V. A. The area and thickness of the section of the cutting layer during the deep grinding process / V.A. Nosenko, V.K. Zhukov, A.V. Avilov. // Directory. Engineering journal. № 1, 2006. P. 22-27.
2. Standard 4.349. The system of products' quality. The abrasive tool. Nomenclature of indices. Moscow: Publishing Standards, 1986. 7 s.
3. Nosenko, V.A. Grinding Technology: monograph / V.A. Nosenko, S. V. Nosenko. – Volgograd: IUNL VSTU, 2011. - 424 p.
4. Nosenko V. A. Mathematical models of operating time and cutting capacity for various stages of flat creep feed grinding of horizontal surface by circle of direct profile / V. A. Nosenko, S. V. Nosenko // Journal of Machinery Manufacture and Reliability. - 2010. - № 4. - P. 92-98.
5. Nosenko, V. A. Regularities of changes in the force of the flat deep grinding process / V.A. Nosenko, A. V. Avilov, S. V. Nosenko // directory. Engineering journal. - 2009. - № 7. - P.10-19.

Nosenko Sergey Vladimirovich

Volzhsky polytechnical institute (branch) of FSBEI HPO "VSTU", Volzhsky
P.G. student,
Phone: (8443) 39-79-17
E-mail: nosenkos@inbox.ru

Polyanchikov Yuri Nikolaevich

Volgograd State Technical University
Doctor of Engineering, professor
Tel. (8442) 24-84-38
E-mail: tehmarsh@vstu.ru

Nosenko Vladimir Andriyovych

Volzhsky polytechnical institute (branch) of FSBEI HPO "VSTU", Volzhsky
Doctor of Engineering, professor
Phone: (8443) 386834
E-mail: nosenko@volpi.ru

Kremenetskiy Leonid Leonidovich

Volzhsky polytechnical institute (branch) of FSBEI HPO "VSTU", Volzhsky
student
Tel. (8443) 39-79-17

УДК 621.833

М.В. ПЕСИН

**ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ
НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОГО И БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

В статье рассматриваются научные разработки и промышленный опыт в области изготовления продукции, с точной формой упрочнённой высоконагруженной при эксплуатации рабочей поверхностью методами нанотехнологий, ионно-вакуумного импульсного азотирования, увеличить производство выпускаемых и освоить новые изделия нефтепромыслового и бурового оборудования, а также расширить использование новой технологии ИВА в различных отраслях машиностроения.

Ключевые слова: нефтяное машиностроение, нефтепромысловое оборудование, азотирование, ионно-вакуумное импульсное азотирование, упрочнение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богданов, В.В. Ионное азотирование - прогрессивная технология поверхностного упрочнения / В.В. Богданов // Передовой опыт. 1984. №7.
2. Мокроносов, Е.Д. Повышение эксплуатационной надежности скважинного штангового насоса / Е.Д. Мокроносов, В.В. Богданов, М.Н. Елтышев // Химическое и нефтегазовое машиностроение. 2007. №12. С. 43-44.
3. Песин, М.В. Технологические особенности упрочнения деталей скважинных штанговых насосов / Песин М.В., Мокроносов Е.Д. // Ресурсосберегающие технологии ремонта, восстановления и упрочнения деталей машин, механизмов, оборудования, инструмента и технологической оснастки от нано- до макроуровня. В 2ч.Ч.2.: Федеральное агентство по образованию, Санкт-Петербург гос. политехн. ун-т, Науч.-произв. «Фирма Плазмацентр». – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010г.
4. Песин, М.В. Триботехническое упрочнение высоконагруженных поверхностей деталей и создание на этой основе производства изделий нефтегазового назначения / Песин М.В., Е.Д. Мокроносов // Экспозиция. Нефть. Газ. 2010. №9. С. 8-9.
5. Песин, М.В. Технологическое обеспечение повышения долговечности изделий машиностроения / Мокроносов Е.Д., В.В. Богданов // Новые материалы и технологии – НМТ-2010: материалы Всерос. науч.-тех. конф., г. Москва, 16-18 нояб. 2010г.: в 3 т. Т.2 / М-во образования и науки РФ, ГОУ ВПО МАТИ - рос. гос. технол. ун-т им. К.Э. Циолковского. – М.: МАТИ, 2010. – С. 32.
6. Песин М.В., Мокроносов Е.Д. Скважинное оборудование: обработка, внедрение, сервис, технологические особенности изготовления СШН // Инженерная практика. 2010. №1(2). С. 90-92.

Песин Михаил Владимирович

ЗАО «Торговый дом ПКНМ» г. Пермь (ЗАО «Пермская компания нефтяного машиностроения» г. Краснокамск), Пермский национальный исследовательский политехнический университет (ПНИПУ)
Кандидат технических наук, доцент, первый заместитель директора по нефтепромысловому оборудованию, доцент кафедры «Технология машиностроения» Пермского государственного технического университета
Тел. (342) 265-15-22, 265-06-70, 263-11-52
E-mail: M.Pesin@mail.ru

M.V. PESIN

MAINTENANCE OF ACCURACY OF THE FORM OF THE CONTACT SURFACE OF DETAILS WITH TECHNOLOGICAL METHODS

On the basis of available scientific development and industrial experience in the field of manufacturing production, with the exact form strengthened высоконагруженной at operation by a working surface by methods nanotechnologies, ionic-vacuum pulse nitriding to increase manufacture let out and to master new products of the oil-field and chisel equipment, and also to expand use of new IVA-technology in various branches of mechanical engineering.

Keywords: oil mechanical engineering, the oil-field equipment, nitriding, ionic-vacuum pulse nitriding, hardening.

BIBLIOGRAPHY

1. Bogdanov, V.V. Ionic nitriding - progressive technology of superficial hardening / V.V.Bogdanov // Best practices. 1984. №7.
2. E.D.Mokronosov, E.D. Increase of operational reliability for subsurface sucker rod pump / E.D.Mokronosov, V.V. Bogdanov, M.N.Eltyshv // Chemical and oil-and-gas mechanical engineering. 2007. №12. P. 43-44.
3. Pesin, M.V. Technological of feature of hardening of details pump / Pesin M.V., Mokronosov E.D. // Resources saving up technologies of repair, restoration and hardening of details of machines, mechanisms, the

equipment, the tool and industrial equipment from nano-up to a macrolevel. V.2.: Federal agency by formation, St.-Petersburg gov. politech. ins., Firm Plazmatsentr. – S.-Pb.: Publishing house Politechn., 2010.

4. Pesin, M.V. Tribotechnical hardening of highly loaded surfaces for details and creation on this basis of manufacture of products of oil-and-gas purpose / Pesin M.V., E.D. Mokronosov // Exposition. Oil. Gas. 2010. №9. P. 8-9.

5. Pesin M.V. Technological maintenance of increase for durability of mechanical engineering products / Mokronosov E.D., V.V.Bogdanov // New materials and technologies – NMT-2010. Moscow. 2010г.: in 3 v. V.2 / M-in of formation and a science of the Russian Federation, MATI name of K.E.Tsiolkovsky - M.: MATI, 2010. - P. 32.

6. Pesin M.V., Мокроносов Е.Д. Well equipment: processing, introduction, service, technological features of manufacturing for subsurface sucker rod pump // Engineering practice. 2010. 1 (2). P. 90-92.

Pesin Mikhail Vladimirovich

Can. Sc. technic., Deputy Director for oil production equipment

Deputy Director CJSC Trading house PKNM (Perm Oil Engineering Company),

State National Research Polytechnical University of Perm

Associate Prof. of the department

«Technological of Machine building», Perm

Phone: (342) 265-15-22

E-mail: M.Pesin@mail.ru

МАШИНЫ, АППАРАТЫ, ТЕХНОЛОГИИ ЛЕГКОЙ И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК 687.022

Ю.Н. НЕКРАСОВ

КОНТРОЛЬ ПОРОКОВ ТКАНИ ТЕЛЕВИЗИОННО-СТРОБОСКОПИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

В статье рассматривается применение телевизионной аппаратуры для обнаружения дефектов при разбраковке тканей в швейной и текстильной промышленности с целью повышения производительности труда и улучшения условий работы разбраковщиков путем использования стробоскопического эффекта.

Ключевые слова: дефекты ткани, разбраковка, стробоскопический эффект, телевидение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инженерно-психологические требования к системам управления. ВНИИТЭ, М., 1967.
2. Грязин, Г.Н. Приборы и техника эксперимента / Г.Н. Грязин // Издательство АН СССР, 1971. – №4.

Некрасов Юрий Николаевич

Госуниверситет - УНПК, г. Орел

Кандидат технических наук, профессор кафедры «Технология и конструирование швейных изделий»

Тел.: (4862) 55-11-20

E-mail: tikshi@ostu.ru

Yu.N. NEKRASOV

CONTROL OF DEFECTS OF THE FABRIC BY THE TELEVISION AND STROBOSCOPIC METHOD

In article use of television equipment for detection of defects when grading fabrics in the clothing and textile industry for the purpose of increase of labor productivity and improvement of operating conditions of controller by use of stroboscopic effect is considered.

Key words: defects of a fabric, grading, stroboscopic effect, television.

BIBLIOGRAPHY

1. Inzhenerno-psihologicheskie trebovaniya k sistemam upravleniya. VNIITJe, M., 1967.
2. Grjazin, G.N. Pribory i tehnika jeksperimenta / G.N. Grjazin // Izdatel'stvo AN SSSR, 1971. – №4.

Nekrasov Jury Nikolaevich

State university - ERPC», Orel

Cand.Tech.Sci., the professor of faculty «Technology And designing of garments »

Ph.: (4862) 55-11-20

E-mail: tikshi@ostu.ru

УДК 641.546

В.В. ГАЛАГАН, С.Н. ДРОНОВ, Н.Е. БЕЛКИНА

ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КОНЕЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОЦЕССА ХЛЕБОПЕЧЕНИЯ

В статье рассматриваются результаты теоретических исследований математической модели процесса хлебопечения, влияние на конечные результаты температуры и влажности воздуха в расстоечном шкафу

Ключевые слова: математическая модель, расстойка тестовых заготовок, температура, влажность

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ауэрман, Л.Я. Технология хлебопекарного производства: учебник. - 9-е изд.; перераб. и доп. / Под общ. ред. Л.И. Пучковой. - СПб: Профессия, 2005. - 416 с., ил.
2. Богатырева, Т.Г. Влияние продолжительности термовлажностной обработки на качество хлебобулочных изделий / Т.Г. Богатырева, В.А. Брязун, Нгуен Дак Чыонг. // Хлебопечение России. – 2011. – № 3. – С. 29 – 30.
3. Новиков, К.Г. Зависимость качества тестовых заготовок от микроклимата в расстойном шкафу / К.Г. Новиков, И.Н. Кузнецов // Хлебопечение России. – 2005. – № 2. – С. 40 – 41.
4. Новиков, К.Г. Новый способ контроля процесса расстойки в расстоечных шкафах / К.Г. Новиков, Д.В. Гусев, А.Н. Соломонов // Хлебопечение России. – 2009. – № 1. – С. 24 – 26.
5. Березина Моделирование технологических процессов производства пищевых продуктов: Методические указания для лабораторных занятий // Орел 2010. - 85 с., ил.
6. Дерканосова, Н.М. Практикум по моделированию и оптимизации технологических процессов пищевых производств: учебное пособие / Н.М. Дерканосова, А.А. Журавлев, И.А. Сорокина. // Воронеж 2010. - 165 с., ил.

Галаган Владимир Викторович

Госуниверситет – УНПК, г. Орел

Кандидат технических наук, доцент кафедры «Машины и аппараты пищевых производств»

302030, г. Орел, ул. Московская, д. 65

Тел. (4862) 55-11-87

E-mail: mapp@ostu.ru

Дронов Сергей Владимирович

Госуниверситет – УНПК, г. Орел

Магистр «Техники и технологии», кафедра «Машины и аппараты пищевых производств»

302030, г. Орел, ул. Московская, д. 65

Тел. (4862) 55-11-87

E-mail: mapp@ostu.ru

Белкина Наталья Евгеньевна

ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет»

Старший преподаватель кафедры «Информационных технологий»

302020, г. Орел, ул. Ген. Родина, д. 15

Тел. (4862) 736533

RESEARCH OF MATHEMATICAL MODEL OF FORECASTING OF THE END RESULTS OF PROCESS OF HLEBOPECHENY

In article results of theoretical researches of mathematical model of process of a bread batch influence on the end results of temperature and humidity of air in for increase in volume of bread case.

Keywords: *mathematical model, for increase in volume of bread of test preparations, temperature, humidity*

BIBLIOGRAPHY

1. Aujerman, L.Ja. Tehnologija hlebopekarnogo proizvodstva: uchebnik. - 9-e izd.; pererab. i dop. / Pod obw. red. L.I. Puchkovej. - SPb: Professija, 2005. - 416 s., il.
2. Bogatyreva, T.G. Vlijanie prodolzhitel'nosti termovlazhnostnoj obrabotki na kachestvo hlebobu-lochnyh izdelij / T.G. Bogatyreva, V.A. Brjazun, Nguen Dak Chyong. // Hlebopechenie Rossii. – 2011. – № 3. – S. 29 – 30.
3. Novikov, K.G. Zavisimost' kachestva testovyh zagotovok ot mikroklimate v rasstojnom shkafu / K.G. Novikov, I.N. Kuznecov // Hlebopechenie Rossii. – 2005. – № 2. – S. 40 – 41.
4. Novikov, K.G. Novyj sposob kontrolja processa rasstojki v rasstoechnyh shkafah / K.G. Novikov, D.V. Gusev, A.N. Solomonov // Hlebopechenie Rossii. – 2009. – № 1. – S. 24 – 26.
5. Berezina Modelirovanie tehnologicheskikh processov proizvodstva piwevyh produktov: Metodiche-skie ukazaniya dlja laboratornyh zanjatij // Orel 2010. - 85 s., il.
6. Derkanosova, N.M. Praktikum po modelirovaniju i optimizacii tehnologicheskikh processov piwe-vyh proizvodstv: uchebnoe posobie / N.M. Derkanosova, A.A. Zhuravlev, I.A. Sorokina. // Voronezh 2010. - 165 s., il.

Galagan Vladimir Viktorovich

State University ESPC

Candidate of technical sciences, associated professor, chair “Machines and equipment of food production”

302020, Orel, ul.Moskovskaya, 65

Tel.: 4862-55-11-87

E-mail: map@ostu.ru

Dronov Sergey Vladimirovich

State University ESPC

Master of “Techniques and technology”, chair “Machines and equipment of food production”

302020, Orel, ul.Moskovskaya, 65

Tel.: 4862-55-11-87

E-mail: map@ostu.ru

Belkina Natalia Yevgenievna

State University ESPC

Senior teacher, chair “Information technologies”

302020, Orel, ul.Generala Rodina, 15

Tel. 4862-73-65-33

E-mail: alexor2004@yandex.ru

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ **И БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**

УДК 629.7.05

В.Я. РАСПОПОВ

ИНЕРЦИАЛЬНЫЕ ДАТЧИКИ И СИСТЕМЫ ОРИЕНТАЦИИ, СТАБИЛИЗАЦИИ И НАВИГАЦИИ

Рассмотрены основные типы инерциальных датчиков и принципы построения информационно-измерительных и управляющих систем ориентации, стабилизации и навигации.

Ключевые слова: инерциальные датчики, гироскоп, акселерометр, ориентация, стабилизация, навигация, комплексирование.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бранец, В.Н. Введение в теорию бесплатформенных инерциальных навигационных систем / В.Н. Бранец, И.П. Шмыглевский. – М.:Наука, 1992. – 280с.
2. Джашитов, В.Э. Датчики, приборы и системы авиакосмического и морского приборостроения в условиях тепловых воздействий / В.Э. Джашитов, В.М. Панкратов. – Под. общей ред. академика РАН В.Г. Пешехонова.- Спб.: ЦНИИ «Электроприбор», 2005. – 401с.
3. Матвеев, В.В. Основы построения бесплатформенных инерциальных навигационных систем / В.В. Матвеев, В.Я. Распопов. – Под ред. В.Я. Распопова.- Спб.: ГНЦ ЦНИИ «Электроприбор», 2009.- 300с.
4. Микросистемы ориентации беспилотных летательных аппаратов. Под ред. В.Я. Распопова.- М.: Машиностроение, 2011. – 180с.
5. Неусыпин, А.К. Гироскопические приводы / А.К. Неусыпин. – М.: Машиностроение, 1978. – 192с.
6. Распопов, В.Я. Микросистемная авионика / В.Я. Распопов. – Тула:Гриф и К, 2010. – 247с.

Распопов Владимир Яковлевич

Тульский государственный университет, г.Тула

Д-р техн. наук, профессор, зав.каф. «Приборы управления»

Тел.+7(4872) 35-19-59

E-mail: tgupu@yandex.ru

V.Ya. RASPOPOV

INERTIAL SENSORS AND SYSTEMS OF ORIENTATION, STABILIZATION AND NAVIGATION

This article is devoted to main types of inertial sensors and designs principles for data-measuring and control systems of orientation, stabilization and navigation

Keywords: inertial sensors, a gyroscope, an accelerometer, an orientation, a stabilization, a navigation, an integration.

BIBLIOGRAPHY

1. Branec, V.N. Vvedenie v teoriyu besplatformennyh inercial'nyh navigacionnyh sistem / V.N. Branec, I.P. Shmyglevskij. – М.:Наука, 1992. – 280с.
2. Dzhashitov, V.Je. Datchiki, pribory i sistemy aviakosmicheskogo i morskogo priborostroenija v us-lovijah teplovyh vozdejstvij / V.Je. Dzhashitov, V.M. Pankratov. – Pod. obwej red. akademika RAN V.G. Peshe-honova.- Spb.: CNII «Jelektropribor», 2005. – 401s.
3. Matveev, V.V. Osnovy postroenija besplatformennyh inercial'nyh navigacionnyh sistem / V.V. Matveev, V.Ja. Raspopov. – Pod red. V.Ja. Raspopova.- Spb.: GNC CNII «Jelektropribor», 2009.- 300s.
4. Mikrosistemy orientacii bespilotnyh letatel'nyh apparatov. Pod red. V.Ja. Raspopova.- М.: Ma-shinostroenie, 2011. – 180s.
5. Neusypin, A.K. Giroskopicheskie privody / A.K. Neusypin. – М.: Mashinostroenie, 1978. – 192s.

Raspopov Vladimir Yakovlevich

Tula state university, Tula

Doctor of technical sciences, professor, chairholder of “Control instrument”

Tel.: 4872-35-19-59

E-mail: tgupu@yandex.ru

УДК 620.179.1.082.7

А.В. СЕЛИХОВ, М.В. МАЙОРОВ, В.Н. ЧЕРНЫШОВ, В.В. МИШИН

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ОПОРЫ КАЧЕНИЯ

В данной статье рассматривается возможность применение экспертной системы для контроля качества опоры качения. В качестве физического принципа, используемого для получения измерительной информации, используется преобразование акустического сигнала в цифровой.

Ключевые слова: акустика, звук, подшипник качения, экспертная система.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Преполяризованные конденсаторные микрофоны [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://novatest.ru/equipment/1013/1139/1163>
2. Селихов, А.В. Исследование работы подшипника по параметрам его электрического сопротивления [Текст] / А.В. Селихов, В.В. Мишин, К.В. Подмастерьев, В.В. Семенов, М.В. Майоров, В.Н. Чернышов, К.В. Шаталов // *Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии.* – 2010. - №5-2/(283). – с. 108-116.
3. Селихов, А.В. Экспериментальное исследование электрического сопротивления (проводимости) подшипника качения как диагностического параметра [Текст] / А.В. Селихов, В.В. Мишин, М.В. Майоров, А.А. Катыхин, К.В. Шаталов, В.И. Некрасов // *Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии.* – 2010. - №6-2/(284). – с. 25-34.

Селихов Алексей Владимирович

Госуниверситет – УНПК, г. Орел

Аспирант кафедры «ПМиС»

г. Орел, Наугорское шоссе, 29

Тел. (4862) 41-98-76

Майоров Максим Валерьевич

Госуниверситет – УНПК, г. Орел

Аспирант кафедры «ПМиС»

г. Орел, Наугорское шоссе, 29

Тел. (4862) 41-98-76

E-mail: stigmoto@gmail.ru

Чернышов Виктор Николаевич

Госуниверситет – УНПК, г. Орел

Аспирант кафедры «ПМиС»

г. Орел, Наугорское шоссе, 29

Тел. (4862) 41-98-76

E-mail: vikorbit@gmail.com

Мишин Владислав Владимирович

Госуниверситет – УНПК, г. Орел

Канд. техн. наук, доцент кафедры «ПМиС»

г. Орел, Наугорское шоссе, 29

Тел. (4862) 41-98-76

E-mail : vlad89290@gmail.com

QUALITY CONTROL SYSTEM OF SUPPORT ROLLING

In this paper was considered the possibility of using expert system for quality control of support rolling. The physical principle which was used for getting measurement information was the transformation of acoustic signals in to digital.

Keywords: acoustics, sound, ball bearings, an expert system.

BIBLIOGRAPHY

1. Prepoljarizovannye kondensatornye mikrofony [Elektronnyj resurs] / Rezhim dostupa: <http://novatest.ru/equipment/1013/1139/1163>
2. Selihov, A.V. Issledovanie raboty podshipnika po parametram ego jelektricheskogo soprotivlenija [Tekst] / A.V. Selihov, V.V. Mishin, K.V. Podmaster'ev, V.V. Semenov, M.V. Majorov, V.N. Chernyshov, K.V. Shatalov // Fundamental'nye i prikladnye problemy tehniki i tehnologii. – 2010. - №5-2/(283). – s. 108-116.
3. Selihov, A.V. Jeksperimental'noe issledovanie jelektricheskogo soprotivlenija (provodimosti) podshipnika kachenija kak diagnosticheskogo parametra [Tekst] / A.V. Selihov, V.V. Mishin, M.V. Majorov, A.A. Katyhin, K.V. Shatalov, V.I. Nekrasov // Fundamental'nye i prikladnye problemy tehniki i tehnologii. – 2010. - №6-2/(284). – s. 25-34.

Selihov Aleksey Vladimirovich

State University ESPC
Post-graduate student, chair “PMiS”
302020, Orel, Naugorskoe shosse, 29
Tel. 4862-41-98-76

Mayorov Maksim Valerievich

State University ESPC
Post-graduate student, chair “PMiS”
302020, Orel, Naugorskoe shosse, 29
Tel. 4862-41-98-76
E-mail: stigmoto@gmail.ru

Chernyshov Viktor Nikolaevich

State University ESPC
Post-graduate student, chair “PMiS”
302020, Orel, Naugorskoe shosse, 29
Tel. 4862-41-98-76
E-mail: vikorbit@gmail.com

Mishin Vladislav Vladimirovich

State University ESPC
Candidate of technical sciences, associated professor, chair “PMiS”
302020, Orel, Naugorskoe shosse, 29
Tel. 4862-41-98-76
E-mail: vlad89290@gmail.com

УДК 629.7.05.67:629.7.054.44

А.В. НИКИТИН, В.В. СОЛДАТКИН

СТАРТОВАЯ СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ВЕТРА И СОСТАВЛЯЮЩИХ ВЕКТОРА ВОЗДУШНОЙ СКОРОСТИ ОДНОВИНТОВОГО ВЕРТОЛЕТА

Рассматриваются особенности построения и алгоритмы обработки первичной информации стартовой системы измерения величины и направления ветра на стоянке, при движении и маневрировании по земной поверхности, составляющих вектора истинной воздушной скорости на взлетно-посадочных режимах и на режиме висения.

Ключевые слова: вертолет, малые воздушные скорости, величина и направление ветра, измерение, система, стоянка, руление, взлетно-посадочные режимы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ерусалимский, М.А. Экипажам вертолетов – информационную поддержку / М.А. Ерусалимский, В.Н. Егоров // Авиасоюз. 2011. №2 (35). – С. 24-25.
2. Патент РФ на изобретение № 2426995, МПК G 01 P 5/00. Система измерения малых воздушных скоростей вертолета [Текст] / В.В. Солдаткин, В.М. Солдаткин, Н.А. Порунов, Н.Н. Макаров, В.П. Белов, Д.А. Истомина. Заявл. 23.11.2009. Опубл. 20.08.2011. Бюл. №23.
3. Солдаткин, В.В. Методологические основы измерения высотно-скоростных параметров вертолета по аэрометрической информации вихревой колонны несущего винта / В.В. Солдаткин // Изд. вузов. Авиационная техника. – 2010. №3. – С. 51-56.
4. Солдаткин В.М. Методы и средства измерения аэродинамических углов летательных аппаратов / В.М. Солдаткин. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2001. – 448 с.
5. Браверманн, А.С. Динамика вертолета. Предельные режима полета / А.С. Браверманн, А.П. Вайнтруб. – М.: Машиностроение. – 1988. – 280 с.
6. Петунин, А.Н. Методы и техника измерения параметров газового потока / А.Н. Петунин. – М.: Машиностроение. – 1972. – 332 с.
7. Помыкаев, И.И. Навигационные приборы и системы / И.И. Помыкаев, В.П. Селезнев, Л.А. Дмитроченко. – М.: Машиностроение, 1983.

Никитин Александр Владимирович

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева
Аспирант кафедры «Приборы и информационно-измерительные системы»
Тел.: +7 (843) 236-51-21
E-mail: xli@piis.kstu-kai.ru

Солдаткин Вячеслав Владимирович

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева
Канд. техн. наук, доцент, докторант кафедры «Приборы и информационно-измерительные системы»
Тел.: +7 (843) 236-51-21
E-mail: xli@piis.kstu-kai.ru

A.V. NIKITIN, V.V. SOLDATKIN

STARTING SYSTEM FOR MEASURING THE PARAMETERS OF WIND AND AIR VELOCITY VECTOR COMPONENTS SINGLE-ROTOR HELICOPTER'S

The features of structure and algorithms for processing the primary information system start measuring the magnitude and direction of wind in the parking lot, while driving and maneuvering on the earth's surface, the components of the vector of the true air speed in the takeoff and landing and hovering.

Keywords: *helicopter, small aircraft speed, magnitude and direction of the wind measurement system, parking, taxiing, takeoff and landing modes.*

BIBLIOGRAPHY

1. Erusalimskij, M.A. Jekipazham vertoletov – informacionnuju podderzhku / M.A. Erusalimskij, V.N. Egorov // Aviasojuz. 2011. №2 (35). – S. 24-25.
2. Patent RF na izobretenie № 2426995, MPK G 01 P 5/00. Sistema izmerenija malyh vozdušnyh sko-rostej vertoleta [Tekst] / V.V. Soldatkin, V.M. Soldatkin, N.A. Porunov, N.N. Makarov, V.P. Belov, D.A. Is-tomin. Zajavl. 23.11.2009. Opubl. 20.08.2011. Bjul. №23.
3. Soldatkin, V.V. Metodologicheskie osnovy izmerenija vysotno-skorostnyh parametrov vertoleta po ajerometricheskoj informacii vihrevoj kolonny nesuwego vinta / V.V. Soldatkin // Izd. vuzov. Aviacionnaja tehnika. – 2010. №3. – S. 51-56.
4. Soldatkin V.M. Metody i sredstva izmerenija ajerodinamicheskikh uglov letatel'nyh apparatov / V.M. Soldatkin. – Kazan': Izd-vo Kazan. gos. tehn. un-ta, 2001. – 448 s.

5. Bravermann, A.S. Dinamika vertoleta. Predel'nye rezhima poleta / A.S. Bravermann, A.P. Vajn-trub. – M.: Mashinostroenie. – 1988. – 280 s.

6. Petunin, A.N. Metody i tehnika izmerenija parametrov gazovogo potoka / A.N. Petunin. – M.: Mashinostroenie. – 1972. – 332 s.

7. Pomykaev, I.I. Navigacionnye pribory i sistemy / I.I. Pomykaev, V.P. Seleznev, L.A. Dmitro-chenko. – M.: Mashinostroenie, 1983.

Nikitin Aleksandr Vladimirovich

Kazan national research technical university named by A.N.Tupolev

Post-graduate student, chair “Equipment and information measuring systems”

Tel.: 843-236-51-21

E-mail: xli@piis.kstu-kai.ru

Soldatkin Vyacheslav Vladimirovich

Kazan national research technical university named by A.N.Tupolev

Candidate of technical sciences, associated professor, candidate for a doctor's degree, chair “Equipment and information measuring systems”

Tel.: 843-236-51-21

E-mail: xli@piis.kstu-kai.ru

УДК 621.3.049.77

В.А. СМЕРЕК, В.К. ЗОЛЬНИКОВ, А.В. АЧКАСОВ

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ РАБОТЫ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ. ПЕРВЫЙ ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ 16-РАЗРЯДНЫЙ МИКРОКОНВЕРТЕР

В статье описывается опыт разработки микроконтроллерной архитектуры, которая легла в основу нового микроконвертера разработки ФГУП «Научно-исследовательский институт электронной техники». Рассказывается о проблемах конструирования данного типа изделий и способах повышения вычислительных возможностей с учетом современных достижений в области САПР и технологий.

Ключевые слова: микроконтроллер; микроконвертер; архитектура; ядро; энергопотребление; аналого-цифровое преобразование; цифроаналоговое преобразование.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Logi, R. 8XC196KC/8XC196KD User's Manual [Text] / R. Logi and other. – New York, 1992. – 512 p.
2. Si, K. Low Power in Encounter RTL Compiler [Text] / K. Si and other. – New York, 2006. – 112 p.
3. Рабаи, Жан М. Цифровые интегральные схемы: Пер. с англ. [Текст] / Рабаи, Жан М. и др. – М.: ООО «И.Д. ВИЛЬЯМС», 2007. – 912 с.
4. Алперин, Е.Д. Арифметико-логические устройства и их синтез [Текст] / Е.Д. Алперин, В.П. Крюков, В.А. Смерек // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2009. – Т. 5. – №4. – С. 24-26.
5. Смерек, В.А. Микроконтроллер 1830BE32У – 8-разрядная архитектура MCS-51 в радиационно-стойком исполнении [Текст] / В.А. Смерек, А.И.Яньков, А.В.Крюков // Всероссийская научно-техническая конференция "Проблемы разработки перспективных микро- и наноэлектронных систем (МЭС)". Сборник трудов, 2010. - № 1. - С. 211-214.

Смерек Владимир Андреевич

Воронежская государственная лесотехническая академия, г. Воронеж

Аспирант кафедры «Вычислительной техники и информационных систем»

E-mail: smerek@niiet.ru

Зольников Владимир Константинович

Воронежская государственная лесотехническая академия, г. Воронеж

Профессор, д-р техн. наук, зав. кафедрой «Вычислительной техники и информационных систем»

E-mail: wkz@rambler.ru

Ачкасов Александр Владимирович

Воронежская государственная лесотехническая академия, г. Воронеж
Соискатель кафедры «Вычислительной техники и информационных систем»
Тел 8-(4732) – 53-70-88
E-mail: aav_vtis@rambler.ru

V.A. SMEREK, V.K. ZOLNIKOV, A.V. ACHKASOV

METHODS OF INCREASE OF PRODUCTIVITY OF OPERATION OF MICROCONTROLLERS. FIRST DOMESTIC 16-DIGIT MICROCONVERTER

The experience of the development of new microconverter architecture that is the basis of new microconverter by Scientific Research Institute of Electronic Engineering is described. Problems of construction of such design types and ways to increase computational power with the use of new CAD features are declared.

Keywords: *microcontroller; microconverter; architecture; core; power consumption; analog-to-digital conversation; digital-to-analog conversation.*

BIBLIOGRAPHY

1. Logi, R. 8XC196KC/8XC196KD User's Manual [Text] / R. Logi and other. – New York, 1992. – 512 p.
2. Si, K. Low Power in Encounter RTL Compiler [Text] / K. Si and other. – New York, 2006. – 112 p.
3. Rabai, Zhan M. Cifrovye integral'nye shemy: Per. s angl. [Tekst] / Rabai, Zhan M. i dr. – M. : OOO "I.D. VIL"JaMS", 2007. – 912 s.
4. Alperin, E.D. Arifmetiko-logicheskie ustrojstva i ih sintez [Tekst] / E.D. Alperin, V.P. Krjukov, V.A. Smerek // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta. – 2009. – T. 5. – №4. – S. 24-26.
5. Smerek, V.A. Mikrokontroller 1830VE32U – 8-razrjadnaja arhitektura MCS-51 v radiacionno-stojkom ispolnenii [Tekst] / V.A. Smerek, A.I.Jan'kov, A.V.Krjukov // Vserossijskaja nauchno-tehničeskaja konferencija "Problemy razrabotki perspektivnyh mikro- i nanojelektronnyh sistem (MJeS)". Sbornik trudov, 2010. - № 1. - S. 211-214.

Smerek Vladimir Andreevich

Voronezh State Forestry Academy, Voronezh
Graduate student at Computer Science and Information Systems
E-mail: smerek@niiet.ru

Zolnikov Vladimir Konstantinovich

Voronezh State Forestry Academy, Voronezh
Professor, Ph.D., Head. Department of Computer Science and Information Systems
E-mail: wkz@rambler.ru

Achkasov Alexander Vladimirovich

Voronezh State Forestry Academy, Voronezh
Applicant Department of Computer Science and Information Systems
Phone: 8-(4732) - 53-70-88
E-mail: aav_vtis@rambler.ru

УДК 616.61-78

Л.А. БОНДАРЕВА, Л.А. ШОШИНА

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОМОНИТОРИНГА ПРИ ДИАЛИЗНОЙ ТЕРАПИИ И ОЦЕНКЕ АДЕКВАТНОСТИ ДИАЛИЗА

В статье рассматриваются вопросы оценки адекватности диализного лечения, и оценивается возможность использования биомониторинга ряда параметров для увеличения

эффективности диализной терапии и для повышения достоверности оценки адекватности диализа.

Ключевые слова: диализ; адекватность диализа; биотехническая система; биомониторинг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Земченков, А.Ю. Адекватность гемодиализа. Классический подход. – "Нефрология и диализ" – №1. – 2001. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nephro.ru>.
2. Общие Положения Практических Рекомендаций NKF-DOQI (Executive Summaries NKF-DOQI). – National Kidney Foundation, Inc. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kidney.org>.
3. Пат. 2152041 Российская Федерация, МПК 7 G 01 N 33/68. Способ контроля адекватности гемодиализа/ Ямпольский А.Ф.; Федоровский Н.М.; Еремеева Л.Ф.; заявитель и патентообладатель Ямпольский А.Ф.; Федоровский Н.М.; Еремеева Л.Ф (RU). – № 99114382/14; заявл. 30.06.1999; опубл. 27.06.2000. – 3 с.

Бондарева Людмила Александровна

Государственный университет-УНПК, г. Орёл
доцент кафедры «Приборостроение, метрология и сертификация», к.т.н., доцент
телефон (4862)41-98-76;
E-mail: 270174@mail.ru

Шошина Людмила Алексеевна

Государственный университет-УНПК, г. Орёл
магистр кафедры «Приборостроение, метрология и сертификация»
телефон (4862)41-98-76;
E-mail: ijibyf@yandex.ru

L.A. BONDAREVA, L.A. SHOSHINA

THE USE OF BIOMONITORING IN DIALYSIS THERAPY AND EVALUATION OF THE ADEQUACY OF DIALYSIS

In article are considered questions of assessing the adequacy of dialysis treatment, and assessed the possibility of the use biomonitoring of some number parameters to increase the efficiency of dialysis therapy and to improve the reliability of assessment of the adequacy of dialysis.

Keywords: dialysis; the adequacy of dialysis; biotechnical system; biomonitoring.

1. Zemchenkov, A.Ju. Adekvatnost' gemodializa. Klassicheskij podhod. "Nefrologija i dializ" №1. 2001. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.nephro.ru>.
2. Obvie Polozhenija Prakticheskijh Rekomendacij NKF-DOQI (Executive Summaries NKF-DOQI). National Kidney Foundation, Inc. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.kidney.org>.
3. Pat. 2152041 Rossijskaja Federacija, MPK 7 G 01 N 33/68. Sposob kontrolja adekvatnosti gemodia-liza/ Jampol'skij A.F.; Fedorovskij N.M.; Eremeeva L.F.; zajavitel' i patentoobladatel' Jampol'skij A.F.; Fedorovskij N.M.; Eremeeva L.F (RU). – № 99114382/14; zajavl. 30.06.1999; opubl. 27.06.2000. – 3 s.

Bondareva Lyudmila Alexandrovna

State University – Education Science Production Complex, Orel
Candidate of technical science, associate professor, associate professor of department “Instrument engineering, metrology and certification”
Tel: (4862)41-98-76;
E-mail: 270174@mail.ru

Shoshina Lyudmila Alexeevna

State University – Education Science Production Complex, Orel
Magistrand
Tel: (4862)41-98-76;
E-mail: ijibyf@yandex.ru

В.В. ДРЁМИН, Е.А. ЖЕРЕБЦОВ, А.В. ДУНАЕВ

ОЦЕНКА УРОВНЯ СИГНАЛА МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО ПРИ ЛАЗЕРНОЙ ФЛУОРЕСЦЕНТНОЙ ДИАГНОСТИКЕ БИОТКАНИ

В данной работе рассмотрен численный метод Монте-Карло для решения задачи распространения света в биоткани. Предложена модель кожи человека, созданная в программной среде TracePro. Проведен анализ зависимости интенсивности флуоресценции биоткани от концентрации флуоресцирующего вещества.

Ключевые слова: оптическая неинвазивная диагностика, лазерная флуоресцентная диагностика, моделирование, метод Монте-Карло.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Оптическая биомедицинская диагностика. В 2 т. Т. 2 / Пер. с англ. под ред. В.В.Тучина. – М., Физматлит, 2007. – 368 с.
2. Пушкарева, А.Е. Методы математического моделирования в оптике биоткани. Учебное пособие. СПб: СПбГУ ИТМО, 2008. – 103 с.
3. Biomedical Photonics Handbook / Edited by Tuan Vo-Dinh. – CRC Press 2003.
4. Smirnova O. D., Rogatkin D. A., Mathematical simulations of registered signals in laser noninvasive medical fluorescent diagnostics // 15th International Conference «Laser Optics 2012» (25-29 June 2012, St.Petersburg, Russia), 2012.

Дрёмин Виктор Владимирович

Госуниверситет-УНПК, г. Орёл

Студент кафедры «Приборостроение, метрология и сертификация»

г. Орёл, Наугорское шоссе, 29

E-mail: dremin_viktor@mail.ru

Жеребцов Евгений Андреевич

Госуниверситет-УНПК, г. Орёл

Аспирант кафедры «Приборостроение, метрология и сертификация»

г. Орёл, Наугорское шоссе, 29

E-mail: zherebzow@gmail.com

Дунаев Андрей Валерьевич

Госуниверситет-УНПК, г. Орёл

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Приборостроение, метрология и сертификация»,

г. Орёл, Наугорское шоссе, 29

E-mail: a.v.dunaev@dundee.ac.uk

V. V. DREMIN, E. A. ZHEREBTSOV, A. V. DUNAEV

ASSESSMENT OF THE SIGNAL LEVEL DURING LASER FLUORESCENT DIAGNOSTICS BY THE MONTE-CARLO METHOD

This paper considers a numerical Monte-Carlo method for solving the problem of light propagation in biological tissue. It suggested a model of human skin and analysis of fluorescence intensity on the fluorescence matter concentration in the biological tissue.

Keywords: optical noninvasive diagnostics, laser fluorescence diagnostics, modeling, the Monte-Carlo method.

1. Opticheskaja biomedicinskaja diagnostika. V 2 t. T. 2 / Per. s angl. pod red. V.V.Tuchina. – М., Fiz-matlit, 2007. – 368 s.
2. Pushkareva, A.E. Metody matematicheskogo modelirovanija v optike biotkani. Uchebnoe posobie. SPb: SPbGU ITMO, 2008. – 103 s.
3. Biomedical Photonics Handbook / Edited by Tuan Vo-Dinh. – CRC Press 2003.

4. Smirnova O. D., Rogatkin D. A., Mathematical simulations of registered signals in laser noninvasive medical fluorescent diagnostics // 15th International Conference «Laser Optics 2012» (25-29 June 2012, St.Petersburg, Russia), 2012.

Dremin Viktor Vladimirovich

State University ESPC
Student, chair “Instrument engineering, metrology and certification”
302020, Orel, Naugorskoe shosse, 29
E-mail: dremin_viktor@mail.ru

Zherebzov Eugeny Andreevich

State University ESPC
Post-graduate student, chair “Instrument engineering, metrology and certification”
302020, Orel, Naugorskoe shosse, 29
E-mail: zherebzow@gmail.com

Dunaev Andrey Valerievich

State University ESPC
Candidate of technical sciences, associated professor, chair “Instrument engineering, metrology and certification”
302020, Orel, Naugorskoe shosse, 29
E-mail: a.v.dunaev@dundee.ac.uk

ИСПЫТАНИЯ, КОНТРОЛЬ, ДИАГНОСТИКА **И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ**

УДК 620.179.16

Н.Н. КОНОВАЛОВ, Н.В. МЕЛЕШКО

ПРИМЕРЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ НЕСПЛОШНОСТЕЙ В ОДНОСТОРОННИХ СТЫКОВЫХ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЯХ ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОМ КОНТРОЛЕ ДЕФЕКТΟΣКОПОМ С АНТЕННОЙ РЕШЕТКОЙ

Получены результаты контроля ультразвуковым дефектоскопом с антенной решеткой образцов стыковых сварных соединений с последующим вскрытием. Приведены акустические изображения различных типов несплошностей в сварных соединениях. Предложены информационные признаки для определения характера выявленных несплошностей. Рассмотрен способ измерения высоты непроваров в стыковых сварных соединениях по расстоянию между сигналами (фокусными пятнами).

Ключевые слова: *ультразвуковой контроль, эхометод, фазированная антенная решетка, сварное соединение, дефектоскоп с антенной решеткой.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Данилов, В.Н. Исследование рассеяния поперечных волн на трещине [Текст] / В.Н. Данилов, И.Н. Ермолов, С.В. Ушаков // Дефектоскопия. – 2001. – №5. – С. 42-49.
2. Самокрутов, А.А. Сканирование в ультразвуковой томографии [Текст] / А.А. Самокрутов, В.Г. Шевалдыкин // В мире НК. – 2010. – №3(49). – С. 7-10.
3. Воронков, В.А. О применимости технологии антенных решеток в решении задач УЗК опасных производственных объектах [Текст] / В.А. Воронков, И.В. Воронков, В.Н. Козлов, А.А. Самокрутов, В.Г. Шевалдыкин // В мире НК. – 2011. – №1(51). – С. 64-70.
4. Бадалян, В.Г. Ультразвуковая дефектometрия металлов с применением голографических методов [Текст] / В.Г. Бадалян, Е.Г. Базулин, А.Х. Вopilкин [и др.] ; под ред. А.Х. Вopilкина. – М.: Машиностроение, 2008.-368 с.

Коновалов Николай Николаевич

ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность»

Заместитель генерального директора, д.т.н., г. Москва, ул. Таганская, д. 334А

Тел. +7 (495) 5005198

E-mail: KonovalovNN@oaontc.ru

Мелешко Наталия Владимировна

НУЦ «КАСКАД» МГУПИ

Начальник научно-исследовательского отдела, г. Москва, ул. Стромынка, д. 20

Тел. 8-916-120-54-15;

E-mail: meleshkonatalia@gmail.com

N.N. KONOVALOV, N.V. MELESHKO

**DEFECTS VISUALIZATION EXAMPLES IN UNILATERAL
BUTT WELDED AT FLAW DETECTION WITH ANTENNA
ARRAY ULTRASONIC TESTING**

Ultrasonic testing results of butt welded by flaw detection with antenna array are received with the subsequent distraction of samples. Acoustic images of various types of defects in welded connections are shown. Information signs for determination of character of the revealed defects are offered. The way of measurement of height lack of root fusion in butt welded connections on distance between signals (focal spots) is considered.

Keywords: *ultrasonic testing, echo method, phased antenna array, welding, flaw detector with the antenna array.*

1. Danilov, V.N. Issledovanie rassejaniya poperechnyh voln na trevine [Tekst] / V.N. Danilov, I.N. Ermolov, S.V. Ushakov // Defektoskopija. – 2001. – №5. – S. 42-49.

2. Samokrutov, A.A. Skanirovanie v ul'trazvukovoj tomografii [Tekst] / A.A. Samokrutov, V.G. Shevaldykin // V mire NK. – 2010. – №3(49). – S. 7-10.

3. Voronkov, V.A. O primenimosti tehnologii antennyh reshetok v reshenii zadach UZK opasnyh proizvodstvennyh ob#ektah [Tekst] / V.A. Voronkov, I.V. Voronkov, V.N. Kozlov, A.A. Samokrutov, V.G. Shevaldykin // V mire NK. – 2011. – №1(51). – S. 64-70.

4. Badaljan, V.G. Ul'trazvukovaja defektometrija metallov s primeneniem golograficheskikh metodov [Tekst] / V.G. Badaljan, E.G. Bazulin, A.H. Vopilkin [i dr.] ; pod red. A.H. Vopilkina. – M.: Mashinostroenie, 2008.-368 s.

Konovalov Nikolay Nikolaevich

JSC "NTC "Industrial safety"

Deputy General Director, Dr., Moscow, St. Taganskaya 334A

Tel. +7 (495) 5005198

E-mail: KonovalovNN@oaontc.ru

Meleshko Natalia Vladimirovna

NCA "CASCADE" MGUPI

Head of Research Department, Moscow, St. Stromynka, 20

Tel. 8-916-120-54-15

E-mail: meleshkonatalia@gmail.com

Уважаемые авторы!
Просим Вас ознакомиться с основными требованиями
к оформлению научных статей.

- Объем материала, предлагаемого к публикации, измеряется страницами текста на листах формата А4 и содержит от 3 до 7 страниц; все страницы рукописи должны иметь сплошную нумерацию.
- Статья предоставляется в 1 экземпляре на бумажном носителе и в электронном виде (по электронной почте или на любом электронном носителе).
- В одном сборнике может быть опубликована только **одна** статья **одного** автора, включая соавторство.
- Статьи должны быть набраны шрифтом Times New Roman, размер 12 pt с одинарным интервалом, текст выравнивается по ширине; абзацный отступ – 1,25 см, правое поле – 2 см, левое поле – 2 см, поля внизу и вверху – 2 см.
- Название статьи, а также фамилии и инициалы авторов обязательно дублируются на английском языке.
- К статье прилагается перечень ключевых слов на русском и английском языке.
- Сведения об авторах приводятся в такой последовательности: Фамилия, имя, отчество; учреждение или организация, ученая степень, ученое звание, должность, адрес, телефон, электронная почта.
- В тексте статьи желательно:
 - не применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
 - не применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
 - не применять произвольные словообразования;
 - не применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами.
- Сокращения и аббревиатуры должны расшифровываться по месту первого упоминания (вхождения) в тексте статьи.
- **Формулы** следует набирать в редакторе формул Microsoft Equation 3.0. **Формулы, внедренные как изображение, не допускаются!**
- **Рисунки** и другие иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые.
- Подписи к рисункам (полужирный шрифт курсивного начертания 10 pt) выравнивают по центру страницы, в конце подписи точка не ставится:

Рисунок 1 – Текст подписи

С полной версией требований к оформлению научных статей Вы можете ознакомиться на сайте www.gu-unprk.ru.

Плата с аспирантов за опубликование статей не взимается.

Право использования произведений предоставлено авторами на основании п. 2 ст. 1286 Четвертой части Гражданского Кодекса Российской Федерации.

Адрес учредителя

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Государственный университет - учебно-научно-производственный комплекс»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 42-00-24
Факс (4862) 41-66-84
www.gu-unpk.ru
E-mail: unpk@ostu.ru

Адрес редакции

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Государственный университет - учебно-научно-производственный комплекс»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
(4862) 41-98-48, 55-55-24, 41-98-03, 43-48-90
www.gu-unpk.ru
E-mail: met_lit@ostu.ru

Материалы статей печатаются в авторской редакции

Право использования произведений предоставлено авторами на основании
п. 2 ст. 1286 Четвертой части Гражданского Кодекса Российской Федерации

Технический редактор Григорьева О.Ю.
Компьютерная верстка Григорьева О.Ю.

Подписано в печать 28.04.2012 г.
Формат 60x88 1/8. Усл. печ. л. 9,3.
Тираж 600 экз.
Заказ № _____

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