

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.

Редакция

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-кор. 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,
55-05-81

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

Подписный индекс 29504

по объединенному каталогу «Пресса
России»

© Госуниверситет – УНПК, 2013

Содержание

Естественные науки

Корнеев Ю.С., Гордон В.А., Корнеева Е.Н. Исследование динамики машинного агрегата с пускозащитной муфтой.....	3
Волынчиков С.Ю., Манжосов В.К. Движение системы «упругий стержень – жесткое тело» и ее состояние при разрыве связи.....	9
Шадрин И.Ф. Жесткие стержни и круги на двумерной поверхности. Агрегаты (Кластеры).....	18

Моделирование технологических процессов

Ковриков И.Т., Кириленко А.С. Математическая модель напряженного состояния растительного материала в цилиндрических фильерах матрицы пресс-гранулятора.....	25
Кошкин А.А., Дьяконов А.А. Имитационные алгоритмические модели в технологии машиностроения..	35

Конструирование, расчеты, материалы

Бабкин В.И., Алексахин А.А., Яновский Л.С., Дунаев С.В., Хурумова А.Ф. Перспективы развития авиационных ГТД как фактор эволюции авиационных смазочных масел.....	41
Елисеев А.Д., Шаталов В.А. Повышающий конвертор напряжения электрического стабилизатора вращающейся платформы.....	50
Мандель А.М., Лоскутов А.И., Ошурко В.Б., Соломахо Г.И. О возможности определения локальной фрактальной размерности поверхности по вольтамперным характеристикам туннельного тока.....	56
Лашко В.А., Тимошенко Д.В. Расчетное исследование переходных режимов четырехтактного дизеля с газотурбинным наддувом.....	61
Гусев В.Г., Симаков А.Г. Исследование стружки, полученной в процессе испытания торцовых фрез...	72

Машиностроительные технологии и инструменты

Кадырметов А.М., Сухочев Г.А. Совершенствование процессов и проблемные вопросы плазменного нанесения и упрочнения покрытий на основе модуляции электрических параметров.....	78
Киричек А.В., Баринов С.В., Соловьев Д.Л., Латаев А.П. Конечно-элементное моделирование создания и испытаний гетерогенно упрочненного поверхностного слоя.....	87
Усов С.В., Свириденко Д.С., Гончаров Е.В., Коденцев С.Н. Конструктивно-технологические возможности гидроабразивной обработки деталей машин как фактора научно – технического прогресса.....	95

Инновации и кадры в машиностроении

Морозова А.В. Процедура шкалирования оси линейной модели оценки уровня сформированности компетенции специалиста технического профиля.....	100
---	-----

Машины, аппараты, технологии пищевой и легкой промышленности

Родичева М.В., Абрамов А.В., Павловская А.А. Процессы переноса влаги в капиллярно-пористых коллоидных полотнах. Часть 1. Гигроскопическое состояние.....	106
--	-----

Приборостроение и биотехнические системы

Солдаткина Е.С., Солдаткин В.М. Анализ метрологических характеристик вихревого датчика аэродинамического угла и истинной воздушной скорости.....	111
Незнанов А.И., Есипов В.Н. Статистические характеристики гидроакустических маятниковых датчиков контроля уровня железнодорожного пути с амплитудным методом съема информации.....	118
Никитин А.В. Алгоритмы и погрешности бортовой системы измерения параметров ветра и вектора воздушной скорости вертолета на стартовых и взлетно-посадочных режимах.....	124

Испытания, контроль, диагностика и управление качеством

Пахолкин Е.В., Кобзев И.О. Математическая модель максимальной температуры в подшипнике качения для квазистационарного повторно-кратковременного режима трения.....	135
Марков В.В., Отрубянных А.Н., Подмастерьев К.В. Проблема оценки эффективности процессов жизненного цикла продукции в системе менеджмента качества.....	144
Кулаков А.Ф., Полухин Т.С. Виды аудита и способы его организации в системе менеджмента качества на примере Госуниверситета - УНПК.....	151
Аникеева О.В., Ивахненко А.Г., Куц В.В. Прогнозирование параметрической надежности прецизионного технологического оборудования.....	159



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

№ 2 (298) 2013

March-April

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.

Smolenzhev 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,
55-05-81

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, 2013

Contents

Natural science

Korneyev YU.S., Gordon V.A., Korneyeva E.N. Research of dynamics of the machine unit with the puskozashchitna coupling.....	3
Volynchikov S.Yu., Manzhosov V.K. The movement of the system «elastic rod-rigid body» and its condition at rupture of the contacts.....	9
Shadrin I.F. Hard sticks and circles in the two-dimensional surface. Units (Clusters).....	18

Process modeling

Kovrikov I.T., Kirilenko A.S. Mathematical model of stress system of plant raw materials in cylindrical extrusion nozzles of pellet mill die.....	25
Koshin A.A., Dyakonov A.A. Imitating algorithmic models in technology of mechanical engineering.....	35

Construction, calculation, material

Babkin V.I., Aleksashin A.A., Janovsky L.S., Dunaev S.V., Hurumova A.F. Evolution of aviation lubricants oils as a result of the development of gas turbine engines.....	41
Eliseev A.D., Shatalov V.A. Electrically stabilized rotating platform step-up converter.....	50
Mandel A.M., Loskutov A.I., Oshurko V.B., Solomakho G.I. To the possibility of determination of the surface local fractal dimension by current-voltage characteristics of the tunneling current.....	56
Lashko V.A., Timoshenko D.V. The numerical research of transition performance four-stroke supercharging diesel engine.....	61
Gusev V.G., Simakov A.G. Research of the shaving received in the course of test of face mills.....	72

Machine building technology and toolware

Kadyrmetov A.M., Suhochev G.A. The improvements and problem questions of the processes of plasma coatings and hardening of coatings based on the electrical parameters modulation.....	78
Kirichek A.V., Barinov S.V., Solovvey D.L., Lataev A.P. Finite-element modeling and testing of the heterogeneous hardened surface layer.....	87
Usov S.V., Sviridenko D.S., Goncharov E.V., Kodentsev S.N. Structural and technological waterjet possibility of processing machine parts as a factor scientific – technical progress.....	95

Innovation and frame in machine building

Morozova A.V. Procedure of development of the scale for the axis of linear model of the estimation of the level of the competence of the expert of the technical structure.....	100
---	-----

Machine, apparatus, technology light and food industry

Rodicheva M.V., Abramov A.V., Pavlovskaya A.A. Processes of transfer of moisture in capillary and porous colloidal cloths. Part I. Hygroscopic condition.....	106
---	-----

Instrument making and biotechnological system

Soldatkina E.S., Soldatkin V.M. Analysis of metrological characteristics of the vortex sensor of the aerodynamic corner and true air speed.....	111
Neznanov A.I., Esipov V.N. The static response of pendular hydroacoustic sensor with amplitude method of receiving information for the disparity in levels of rails measurement.....	118
Nikitin A.V. Algorithms and errors of onboard system of measurement of parameters of the wind and the vector of air speed of the helicopter on starting and takeoff and landing modes.....	124

Tests, control, diagnostics and quality control

Pakholkina E.V., Kobzev I.O. Mathematical model of the maximum temperature in the rolling bearing for the quasistationary repeated and short-term mode of friction.....	135
Markov V.V., Otrubayannikov A.N., Podmasteryev K.V. Problem of appraisal a efficiency the processes of living cycle of production in the system of quality management.....	144
Kulakov A.F., Polukhin T.S. Overview of auditing and ways of its organization in the quality management system on the example of the State University - ESPC.....	151
Anikeeva O.V., Ivakhnenko A.G., Kuts V.V. The forecasting of a parametric reliability of an precision process equipment.....	159

The journal is on the List of the peer-reviewed journals and editions stated by the High Attestation Commission at the Ministry of Education and Science of the Russian Federation for the publication of the main scientific results of the thesis for the academic degree.

Ю.С. КОРНЕЕВ, В.А. ГОРДОН, Е.Н. КОРНЕЕВА

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ МАШИННОГО АГРЕГАТА С ПУСКОЗАЩИТНОЙ МУФТОЙ

Рассматриваются вопросы динамического анализа машинного агрегата с приводом от асинхронного короткозамкнутого электродвигателя. Момент сопротивления рабочей машины – величина постоянная. В результате аналитического и экспериментального исследований определено время включения муфты и найдены зависимости угловых скоростей и ускорений, а также моментов, нагружающих муфту и двигатель от времени.

Ключевые слова: *машинный агрегат, пускозащитная муфта, асинхронный электродвигатель, момент, технологическая машина.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Яременко, О.В. Ограничивающие гидродинамические муфты / О.В. Яременко. – М.: Машиностроение, 1970. – 224 с.
2. Поляков, В.С. Муфты / В.С. Поляков, И.Д. Барбаш. – Л.: Машиностроение, 1973. – 336 с.
3. Поляков, В.С. Справочник по муфтам / В.С. Поляков, И.Д. Барбаш, О.А. Ряховский. – Л.: Машиностроение, 1979. – 344 с.
4. Кобцев, Б.Г. Центробежная пусковая муфта / Б.Г. Кобцев, В.Н. Коськин. – Бюллетень изобретений, 1974, №9.
5. Кобцев, Б.Г. Синтез центробежной пусковой муфты / Б.Г. Кобцев, В.Н. Коськин. – М.: Известия вузов. Машиностроение, 1978, №7.
6. Коськин, В.Н. Профилирование нажимного диска пусковой дифференциальной муфты / В.Н. Коськин, Б.Г. Кобцев. – М.: Известия вузов. Машиностроение, 1979, №2.
7. Соколов, М.М. Электромагнитные переходные процессы в асинхронном электроприводе / М.М. Соколов. – Л.: Энергия, М., 1967. – 215 с.
8. Вейц, В.Л. Динамические расчеты приводов машин / В.Л. Вейц, А.Е. Кочура, А.М. Мартыненко. – Л.: Машиностроение, 1971. – 352 с.
9. Вейц, В.Л. Динамика машинных агрегатов / В.Л. Вейц. – Л.: Машиностроение, 1969. – 368 с.
10. Марголин, М.М. Дифференциальный электропривод / М.М. Марголин. – Л.: Энергия, 1975. – 328 с.

Корнеев Юрий Степанович

ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», г. Орел
Кандидат технических наук, доцент
302020, Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел.: 41-98-96

Корнеева Елена Николаевна

ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», г. Орел
Кандидат технических наук, доцент
302020, Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел.: 41-98-48

Гордон Владимир Александрович

Госуниверситет - УНПК
Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Высшая математика»
г. Орел, ул. Наугорское шоссе, 29
Тел.: +7(4862) 41-98-48
E-mail: gordon@ostu.ru

YU.S. KORNEYEV, V.A.GORDON, E.N. OF KORNEYEV

RESEARCH OF DYNAMICS OF THE MACHINE UNIT WITH THE PUSKOZASHCHITNA COUPLING

Examines the issues of dynamic analysis of machine unit with a drive from the cage asynchronous electric motor. The moment of resistance of the working mA-bus is a constant value. As a result of analytical and experimental research of the defined time inclusion of the coupling and the dependences of the angular velocity and increasing the deposits, as well as points of loading the clutch and engine from time to time.

Keywords: machine unit, пускозащитная coupling, asynchronous power engine, the time, the technological machine.

BIBLIOGRAPHY

1. Jaremenko, O.V. Ogranichivajushhie gidrodynamiccheskie mufty / O.V. Jaremenko. – M.: Mashinostroenie, 1970. – 224 s.
2. Poljakov, V.S. Mufty / V.S. Poljakov, I.D. Barbash. – L.: Mashinostroenie, 1973. – 336 s.
3. Poljakov, V.S. Spravochnik po muftam / V.S. Poljakov, I.D. Barbash, O.A. Rjahovskij. – L.: Mashinostroenie, 1979. – 344 s.
4. Kobcev, B.G. Centrobezhnaja puskovaja mufta / B.G. Kobcev, V.N. Kos'kin. – Bjulleten' izobretenij, 1974, №9.
5. Kobcev, B.G. Sintez centrobezhnoj puskovoj mufty / B.G. Kobcev, V.N. Kos'kin. – M.: Izvestija vuzov. Mashinostroenie, 1978, №7.
6. Kos'kin, V.N. Profilirovanie nazhinnogo diska puskovoj differencial'noj mufty / V.N. Kos'kin, B.G. Kobcev. – M.: Izvestija vuzov. Mashinostroenie, 1979, №2.
7. Sokolov, M.M. Jelektromagnitnye perehodnye processy v asinhronnom jelektroprivode / M.M. Sokolov. – L.: Jenergija, M., 1967. – 215 s.
8. Vejс, V.L. Dinamicheskie raschety privodov mashin / V.L. Vejс, A.E. Kochura, A.M. Martynenko. – L.: Mashinostroenie, 1971. – 352 s.
9. Vejс, V.L. Dinamika mashinnyh agregatov / V.L. Vejс. – L.: Mashinostroenie, 1969. – 368 s.
10. Margolin, M.M. Differencial'nyj jelektroprivod / M.M. Margolin. – L.: Jenergija, 1975. – 328 s.

Korneyev Yuri Stepanovich

State University ESPC

Candidate of technical Sciences, associate Professor

302020, Orel, Naugorskoe shosse, 29

Tel.: 41-98-96

Gordon Vladimir Aleksandrovich

State University - UNPK

Doctor of Technical Sciences, professor, head of "Higher Mathematics"

Orel, ul. Naugorskoe Highway, 29

Tel.: 7 (4862) 41-98-48

E-mail: gordon@ostu.ru

Korneeva Elena Nikolaevna

State University ESPC

Candidate of technical Sciences, associate Professor

302020, Orel, Naugorskoe shosse, 29

Tel.: 41-98-48

УДК 531.39; 531.64

С.Ю. ВОЛЫНЩИКОВ, В.К. МАНЖОСОВ

ДВИЖЕНИЕ СИСТЕМЫ «УПРУГИЙ СТЕРЖЕНЬ – ЖЕСТКОЕ ТЕЛО» И ЕЕ СОСТОЯНИЕ ПРИ РАЗРЫВЕ СВЯЗИ

Анализируется движение механической системы «упругая пружина – жесткое тело. Пружина рассмотрена как стержень, имеющий такие же упругие свойства. Представлена волновая модель процесса движения. Для анализа процесса используется метод бегущих волн.

Приведены аналитические зависимости для расчета параметров прямых и обратных волн на различных интервалах движения. Определены интервалы движения и время, когда возможен разрыв связи.

Ключевые слова: стержень, жесткое тело, неудерживающая связь, волновые процессы, метод бегущих волн, продольная волна деформации, скорость поперечных сечений, разрыв связи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крупенин, В.Л. Ударные и виброударные машины и устройства / В.Л. Крупенин // Вестник научно-технического развития. – № 4 (20). – 2009. – С. 3 – 32.
2. Манжосов, В.К. Динамика и синтез кулачковых ударных механизмов / В.К. Манжосов. – Ульяновск: УлГТУ, 2006. – 218 с.
3. Тимошенко, С.П. Колебания в инженерном деле / С.П. Тимошенко. – М.: Наука, 1967. – 444 с.
4. Кошляков, Н.С. Дифференциальные уравнения математической физики / Н.С. Кошляков, Э.Б. Глинер, М.М. Смирнов. – М.: Гос. издательство физико-математической литературы, 1962. – 768 с.

Волынщикова Сергей Юрьевич

ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный технический университет»

аспирант кафедры «Теоретическая и прикладная механика»

Россия, 432027, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, 32, УлГТУ

Тел.: (8422) 778-264

E-mail: tpm@ulstu.ru

Манжосов Владимир Кузьмич

ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный технический университет»

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Теоретическая и прикладная механика»

Россия, 432027, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, 32, УлГТУ

Тел.: (8422) 778-264; 43-13-17

E-mail: tpm@ulstu.ru, v.manjosov@ulstu.ru

S.Yu. VOLYNCHIKOV, V.K. MANZHOSOV

THE MOVEMENT OF THE SYSTEM «ELASTIC ROD-RIGID BODY» AND ITS CONDITION AT RUPTURE OF THE CONTACTS

Analyzed the motion of a mechanical system «elastic spring - rigid body». Of the spring seems to be equivalent to the elastic properties of the rod. Presented model of wave motion of elastic compression rod and a rigid body with the unilateral contacts. To analyze the process of motion method of traveling waves. To give analytical dependences for calculating the parameters of forward and backward waves at different intervals of the movement. Defined intervals of movement and the time might be when possible disconnection of the contact.

Keywords: a rod, a hard body, the unilateral contact, the wave of the process, the method of traveling waves, a longitudinal wave deformation, a rate of cross-sections, a disconnection of the contact.

BIBLIOGRAPHY

1. Krupenin, V.L. Udarnye i vibroudarnye mashiny i ustrojstva / V.L. Krupenin // Vestnik nauchno-tehnicheskogo razvitiya. – № 4 (20). – 2009. – С. 3 – 32.
2. Manzhosov, V.K. Dinamika i sintez kulachkovykh udarnykh mehanizmov / V.K. Manzhosov. – Ul'janovsk: UIGTU, 2006. – 218 s.
3. Timoshenko, S.P. Kolebaniya v inzhenernom dele / S.P. Timoshenko. – M.: Nauka, 1967. – 444 s.
4. Koshljakov, N.S. Differencial'nye uravneniya matematicheskoy fiziki / N.S. Koshljakov, Ye.B. Gliner, M.M. Smirnov. – M.: Gos. izdatel'stvo fiziko-matematicheskoy literatury, 1962. – 768 s.

Volynchikov Sergey Yuryevich

FGBOU VPO "Ulyanovsk State Technical University"

graduate student of "Theoretical and Applied Mechanics" chair

Russia, 432027, Ulyanovsk, Severny Venets St., 32, ULGTU

Ph.: (8422) 778-264

E-mail: tpm@ulstu.ru

Manzhosov Vladimir Kuzmich

FGBOU VPO "Ulyanovsk State Technical University"

Doctor of Engineering, professor, head of the department "Theoretical and applied mechanics"

Russia, 432027, Ulyanovsk, Severny Venets St., 32, ULGTU

Ph.: (8422) 778-264; 43-13-17

E-mail: tpm@ulstu.ru, v.manjosov@ulstu.ru

УДК 541.64:539.199

И.Ф. ШАДРИН

ЖЁСТКИЕ СТЕРЖНИ И КРУГИ НА ДВУМЕРНОЙ ПОВЕРХНОСТИ. АГРЕГАТЫ (КЛАСТЕРЫ)

Компьютерное моделирование методом Монте-Карло использовано для изучения локальной структуры в системе твёрдых стержней и кругов, находящихся на плоской (2d) поверхности. Поиск спонтанно возникающих структур из стержней производится по определённым правилам, применяемым к стержням, имеющим общую область контакта. Нормированная функция распределения кластеров по размерам описывается экспонентой, зависящей от числа стержней в кластере; параметры данной экспоненты и средний размер максимального кластера зависят от концентрации стержней и кругов в системе и параметров кластерообразования.

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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Asakura, S. On interaction between two bodies immersed in a solution of macromolecules / S. Asakura, F. Oosawa // J. Chem. Phys. 22, 1255–1256, 1954.
2. Meijer, E.J. Colloids dispersed in polymer-solutions - a computer-simulation study / E. J. Meijer, D. Frenkel // J. Chem. Phys. 100, 6873–6887 (1994)
3. Gast, A.P. Polymer Induced Phase Separations in NonAqueous Colloidal Suspensions / A.P. Gast, C.K. Hall, W.B. Russel // J. Coll. Int. Sci. 96, 251–267 (1983).
4. Lekkerkerker, H.N.W. Phase behaviour of colloid + polymer mixtures. /H.N.W. Lekkerkerker, W.C.K. Poon, P.N. Pusey, A. Stroobants, P.B. Warren // Europhys. Lett. 20 (1992) 559.
5. Adams, M.Z. Entropically driven microphase transitions in mixtures of colloidal rods and spheres / M. Adams, Z. Dogic, S.L. Keller, S. Fraden // Nature 393:349, 1998 May 28.
6. Bolhuis, P.G. Numerical study of the phase diagram of a mixture of spherical and rodlike colloids. / P.G. Bolhuis, D. Frenkel // J. Chem. Phys. 101:9869-9875 (1994)
7. Lekkerkerker, H.N.W. Phase behaviour of rod-like + flexible polymer mixtures / H.N.W. Lekkerkerker, A. Stroobants // Nuovo Cimento 16, 949 (1994).
8. Bolhuis, P.G. Numerical study of the phase behavior of rodlike colloids with attractive interactions. / P.G. Bolhuis, A. Stroobants, D. Frenkel, H.N.W. Lekkerkerker // J.Chem.Phys. 107, 1551 (1997)
9. Vliegthart, G.A. Phase behavior of colloidal rod-sphere mixtures / G.A. Vliegthart, H.N.W. Lekkerkerker // J. of Chem. Phys. 111, 4153 (1999)
10. Galanis, J. Depletion forces drive polymer-like self-assembly in vibrofluidized granular materials [Текст] / J. Galanis, R. Nossala, D. Harries // Soft Matter, 2010, 6, 1026–1034.
11. Daniels, L.J. Dynamics of gas-fluidized granular rods [Текст] / L.J. Daniels, Y. Park, T.C. Lubensky, D.J. Durian // Physical Review E. 79, 041301 (2009).
12. Aranson, I.S. Swirling motion in a system of vibrated elongated particles [Текст] / I.S. Aranson, D. Volfson, S. Lev // Physical Review E 75, 051301 (2007).

13. 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.

14. Шадрин, И.Ф. Жёсткие стержни на двумерной поверхности. Кластеры [Текст] / И.Ф. Шадрин // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. 2012. – №3 (203). – С.3-9.

15. Шадрин, И.Ф. Жёсткие стержни на двумерной поверхности. Кластеры II [Текст] / И.Ф. Шадрин // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. 2012. – №4 (294). – С.14-20.

Шадрин Иван Фёдорович

Госуниверситет - УНПК, г.Орел

канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры «Физика»

г. Орел, Наугорское шоссе, 29

Тел. 8 (4862) 41-98-89

E-mail: Ivshadr@mail.ru

I.F. SHADRIN

HARD STICKS AND CIRCLES IN THE TWO-DIMENSIONAL SURFACE. UNITS (CLUSTERS)

Computer modeling by the Monte-Carlo method it is used for studying of local structure in system of firm cores and the circles being on flat (2d) to a surface. Search of spontaneously arising structures from cores, is made by the certain rules applied to cores, having the general area of contact. Normirovanny function of distribution of clusters in the sizes is described exponents depending on number of cores in a cluster, parameters given exhibitors and the average size of the maximum cluster depend on concentration of cores and circles in system and cluster formation parameters.

Keywords: rigid cores, circles, 2D-surface, cluster, structurization.

BIBLIOGRAPHY

1. Asakura, S. On interaction between two bodies immersed in a solution of macromolecules / S. Asakura, F. Oosawa // J. Chem. Phys. 22, 1255–1256, 1954.

2. Meijer, E.J. Colloids dispersed in polymer-solutions - a computer-simulation study / E. J. Meijer, D. Frenkel // J. Chem. Phys. 100, 6873-6887 (1994)

3. Gast, A.P. Polymer Induced Phase Separations in NonAqueous Colloidal Suspensions / A.P. Gast, C.K. Hall, W.B. Russel // J. Coll. Int. Sci. 96, 251–267 (1983).

4. Lekkerkerker, H.N.W. Phase behaviour of colloid + polymer mixtures. /H.N.W. Lekkerkerker, W.C.K. Poon, P.N. Pusey, A. Stroobants, P.B. Warren // Europhys. Lett. 20 (1992) 559.

5. Adams, M.Z. Entropically driven microphase transitions in mixtures of colloidal rods and spheres / M. Adams, Z. Dogic, S.L. Keller, S. Fraden // Nature 393:349, 1998 May 28.

6. Bolhuis, P.G. Numerical study of the phase diagram of a mixture of spherical and rodlike colloids. / P.G. Bolhuis, D. Frenkel // J. Chem. Phys. 101:9869-9875 (1994)

7. Lekkerkerker, H.N.W. Phase behaviour of rod-like + flexible polymer mixtures / H.N.W. Lekkerkerker, A. Stroobants // Nuovo Cimento 16, 949 (1994).

8. Bolhuis, P.G. Numerical study of the phase behavior of rodlike colloids with attractive interactions. / P.G. Bolhuis, A. Stroobants, D. Frenkel, H.N.W. Lekkerkerker // J.Chem.Phys. 107, 1551 (1997)

9. Vliegenthart, G.A. Phase behavior of colloidal rod-sphere mixtures / G.A. Vliegenthart, H.N.W. Lekkerkerker // J. of Chem. Phys. 111, 4153 (1999)

10. Galanis, J. Depletion forces drive polymer-like self-assembly in vibrofluidized granular materials [Текст] / J. Galanis, R. Nossala, D. Harries // Soft Matter, 2010, 6, 1026–1034.

11. Daniels, L.J. Dynamics of gas-fluidized granular rods [Текст] / L.J. Daniels, Y. Park, T.C. Lubensky, D.J. Durian // Physical Review E. 79, 041301 (2009).

12. Aranson, I.S. Swirling motion in a system of vibrated elongated particles [Текст] / I.S. Aranson, D. Volfson, S. Lev // Physical Review E 75, 051301 (2007).

13. 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.

14. Шадрин, И.Ф. Жёсткие стержни на двумерной поверхности. Кластеры [Текст] / И.Ф. Шадрин // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. 2012. – №3 (203). – С.3-9.

Shadrin Ivan Fyodorovich

State university - UNPK. Orel

edging. the physical. - a mat. sciences, associate professor of "Physicist"

Orel, Naugorskoye Highway, 29

Ph. 8 (4862) 41-98-89

E-mail: Iyshadr@mail.ru

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

УДК 664.7:631.363.28:621.979.2

И.Т. КОВРИКОВ, А.С. КИРИЛЕНКО

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА В ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ФИЛЬЕРАХ МАТРИЦЫ ПРЕСС-ГРАНУЛЯТОРА

В статье представлена математическая модель напряженного состояния упругопластического растительного материала при его движении в цилиндрических фильерах матрицы пресс-гранулятора экструзионного типа. Модель уточнена, исходя из предположения о наличии на контактной поверхности формирующей полости фильеры трех участков, на которых реализуются разные условия распределения контактных касательных напряжений и условия пластичности. В результате анализа влияния на сопротивление фильеры ее относительной длины сделан вывод, что разработанная математическая модель обеспечивает при проектировании пресс-грануляторов более точное и корректное определение их критериев оптимизации по сравнению с существующей моделью.

Ключевые слова: пресс-гранулятор; математическая модель; фильера матрицы; осесимметричное напряженное состояние; приближенное условие пластичности; относительная длина фильеры; сопротивление фильеры; давление экструзии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Refinement of solid matters by means of agglomeration by compression with flat die pelleting presses [Электронный ресурс] // AMANDUS KAHN GmbH & Co. KG. – Режим доступа: http://www.akahl.de/akahl/files/Prospekte/Prospekte_englisch/1333-Pressgranu-6e.pdf. Дата обращения: 01.12.2012.
2. Технологическое оборудование предприятий отрасли (зерноперерабатывающие предприятия) / Л.А. Глебов [и др.]. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 816 с.
3. Ковриков, И.Т. Математическое моделирование рабочего процесса в вальцово-матричном пресс-грануляторе с торцевым ограничением клиновидного пространства / И.Т. Ковриков, А.С. Кириленко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – № 01(75). – С. 132-155. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/01/pdf/42.pdf>. Дата обращения: 01.12.2012.
4. Технологическое оборудование предприятий по хранению и переработке зерна / под ред. А.Я. Соколова. – М.: Колос, 1984. – 445 с.
5. Ковриков, И.Т. Повышение производительности пресс-грануляторов путем ограничения рабочего пространства дополнительными контактными поверхностями // Известия вузов. Пищевая технология. – 2011. – № 5-6. – С. 78-81.
6. Унсов, Е.П. Инженерная теория пластичности: методы расчета усилий деформирования / Е.П. Унсов. – М.: Машгиз, 1959. – 328 с.
7. Теория пластических деформаций металлов / под ред. Е.П. Унсова, А.Г. Овчинникова. – М.: Машиностроение, 1983. – 598 с.
8. Сторожев, М.В. Теория обработки металлов давлением / М.В. Сторожев, Е.А. Попов. – М.: Машиностроение, 1977. – 423 с.

9. Друянов, Б.А. Прикладная теория пластичности пористых тел / Б.А. Друянов. – М.: Машиностроение, 1989. – 168 с.
10. Ишлинский, А.Ю. Математическая теория пластичности / А.Ю. Ишлинский, Д.Д. Ивлев. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2001, 2003. – 704 с.
11. Полищук, В.Ю. Исследование процесса гранулирования комбикормов и путей повышения долговечности рабочих органов прессов-грануляторов: дис. ... канд. техн. наук: 05.02.14 / В.Ю. Полищук. – М., 1979. – 192 с.
12. Полищук, В.Ю. Проектирование экструдеров для отраслей АПК / В.Ю. Полищук, В.Г. Коротков, Т.М. Зубкова. – Екатеринбург: УрО РАН, 2003. – 204 с.
13. Винников, Г.А. Исследование процесса гранулирования комбикорма в прессах с вращающейся кольцевой матрицей: дис. ... канд. техн. наук / Г.А. Винников. – М., 1970. – 164 с.
14. The Pelleting Process [Электронный ресурс] // California Pellet Mill Co. – Режим доступа: http://www.cpm.net/images/download_files/file1251467542.pdf. Дата обращения: 01.12.2012.

Ковриков Иван Тимофеевич

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Доктор технических наук, профессор, Заслуженный деятель науки и техники РФ, профессор кафедры машин и аппаратов химических и пищевых производств

E-mail: kovrikovit@mail.ru

Кириленко Александр Сергеевич

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Ведущий инженер факультета прикладной биотехнологии и инженерии

Телефон: (3532) 250-444

E-mail: as@askirilenko.ru

I.T. KOVRIKOV, A.S. KIRILENKO

MATHEMATICAL MODEL OF STRESS SYSTEM OF PLANT RAW MATERIALS IN CYLINDRICAL EXTRUSION NOZZLES OF PELLET MILL DIE

In this article, the mathematical model of stress system of elastoplastic plant raw material in its motion in cylindrical extrusion nozzles of pellet mill die is presented. The model is amended with the assumption the contact surface of the extrusion nozzle molding groove has three areas where different conditions of contact shearing stresses distribution and criteria of yielding realize. An analysis of the influence of the extrusion nozzle length ratio on its resistance it is concluded that the developed mathematical model provides when designing of pellet mills more accurate and correct determination of their optimality criteria as compared with the existing model.

Keywords: pellet mill, mathematical model, die extrusion nozzle, axially symmetrical stress distribution, approximate criterion of yielding, extrusion nozzle length ratio, extrusion nozzle resistance, extrusion pressure.

BIBLIOGRAPHY

1. Refinement of solid matters by means of agglomeration by compression with flat die pelleting presses [Elektronnyj resurs] // AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG. – Режим доступа: http://www.akahl.de/akahl/files/Prospekte/Prospekte_englisch/1333-Pressgranu-6e.pdf. Дата обращения: 01.12.2012.
2. Tehnologicheskoe oborudovanie predpriyatij otrasli (zernopererabatyvayushhie predpriyatija) / L.A. Glebov [i dr.]. – М.: DeLi print, 2006. – 816 с.
3. Kovrikov, I.T. Matematicheskoe modelirovanie rabocheho processa v val'covo-matrichnom press-granuljatore s torcevyim ogranicheniem klinovidnogo prostranstva / I.T. Kovrikov, A.S. Kirilenko // Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Elektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2012. – № 01(75). – S. 132-155. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/01/pdf/42.pdf>. Дата обращения: 01.12.2012.
4. Tehnologicheskoe oborudovanie predpriyatij po hraneniju i pererabotke zerna / pod red. A.Ja. Sokolova. – М.: Kolos, 1984. – 445 с.
5. Kovrikov, I.T. Povyshenie proizvoditel'nosti press-granuljatorov putem ogranichenija rabocheho prostranstva dopolnitel'nymi kontaktnymi poverhnostjami // Izvestija vuzov. Pishhevaja tehnologija. – 2011. – № 5-6. – S. 78-81.

6. Unksov, E.P. Inzhenernaja teorija plastichnosti: metody rascheta usilij deformirovanija / E.P. Unksov. – M.: Mashgiz, 1959. – 328 s.
7. Teorija plasticheskikh deformacij metallov / pod red. E.P. Unksova, A.G. Ovchinnikova. – M.: Mashinostroenie, 1983. – 598 s.
8. Storozhev, M.V. Teorija obrabotki metallov davleniem / M.V. Storozhev, E.A. Popov. – M.: Mashinostroenie, 1977. – 423 s.
9. Drujanov, B.A. Prikladnaja teorija plastichnosti poristyh tel / B.A. Drujanov. – M.: Mashinostroenie, 1989. – 168 s.
10. Ishlinskij, A.Ju. Matematicheskaja teorija plastichnosti / A.Ju. Ishlinskij, D.D. Ivlev. – M.: FIZMATLIT, 2001, 2003. – 704 s.
11. Polishhuk, V.Ju. Issledovanie processa granulirovanija kombikormov i putej povyshenija dolgovechnosti rabochih organov pressov-granuljatorov: dis. ... kand. tehn. nauk: 05.02.14 / V.Ju. Polishhuk. – M., 1979. – 192 s.
12. Polishhuk, V.Ju. Proektirovanie jekstruderov dlja otraslej APK / V.Ju. Polishhuk, V.G. Korotkov, T.M. Zubkova. – Ekaterinburg: UrO RAN, 2003. – 204 s.
13. Vinnikov, G.A. Issledovanie processa granulirovanija kombikorma v pressah s vrashhajushhejsja kol'cevoj matriciej: dis. ... kand. tehn. nauk / G.A. Vinnikov. – M., 1970. – 164 s.
14. The Pelleting Process [Elektronnyj resurs] // California Pellet Mill Co. – Rezhim dostupa: http://www.cpm.net/images/download_files/file1251467542.pdf. Data obrashhenija: 01.12.2012.

Kovrikov Ivan Timofeevich

Dr.Sci.Tech., professor, deserved scientist of the Russian Federation, professor of the chair «Machinery and Equipment of Chemical and Food Industry»
Orenburg State University, Orenburg
E-mail: kovrikovit@mail.ru

Kirilenko Alexander Sergeevich

Principal engineer of the Faculty of Applied Biotechnology and Engineering
Orenburg State University, Orenburg
Phone: (3532) 250-444
E-mail: as@askirilenko.ru

УДК 621.91

А.А. КОШИН, А.А. ДЬЯКОНОВ

ИМИТАЦИОННЫЕ АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Приведены результаты кибернетического анализа основных математических моделей процессов механической обработки. Показано, что имитационное моделирование является мощным средством повышения эффективности компьютерных технологий в решении научных задач технологии машиностроения, позволяя при этом решать задачи такого уровня сложности, который недоступен для аналитических моделей.

Ключевые слова: математическое моделирование, технология машиностроения, рекурсия, дискретные модели, стохастические модели.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Катленд, Н. Вычислимость. Введение в теорию рекурсивных функций / Н. Катленд, М.: «Мир», 1983. – 256 с.
2. Корчак, С.Н. Производительность процесса шлифования / С.Н. Корчак. – М.: Машиностроение, 1974. – 280 с.
3. Кошин, А.А. Элементы математической теории резания металлов / А.А. Кошин // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Машиностроение», 2003. – №9(25). – С. 102–111.
4. Кошин, А.А. Имитационная стохастическая модель полей рассеяния размеров, выполняемых в многоинструментных многосуппортных наладках / А.А. Кошин, Н.Д. Юсубов // Scientific works. – 2007. – № 1. – С. 32–35.

Дьяконов Александр Анатольевич

ФГБОУ ВПО Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет),
г. Челябинск

Докторант, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии машиностроения

454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, д. 76

E-mail: sigma-80@mail.ru

A.A. KOSHIN, A.A. DYAKONOV

IMITATING ALGORITHMIC MODELS IN TECHNOLOGY OF MECHANICAL ENGINEERING

Results of the cybernetic analysis of the main mathematical models of processes of machining are given. It is shown that imitating modeling is a powerful tool of increase of efficiency of computer technologies in the solution of scientific problems of technology of mechanical engineering, allowing to solve thus problems of such level of complexity which is inaccessible to analytical models.

Keywords: *mathematical modeling, technology of mechanical engineering, recursion, discrete models, stochastic models.*

BIBLIOGRAPHY

1. Katlend, N. Vychislimost'. Vvedenie v teoriju rekursivnyh funkcij / N. Katlend, M.: «Mir», 1983. – 256 s.
2. Korchak, S.N. Proizvoditel'nost' processa shlifovaniya / S.N. Korchak. – M.: Mashinostroyeniye, 1974. – 280 s.
3. Koshin, A.A. Jelementy matematicheskoy teorii rezaniya metallov / A.A. Koshin // Vestnik Juzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya «Mashinostroyeniye», 2003. – №9(25). – S. 102–111.
4. Koshin, A.A. Imitacionnaya stohasticheskaya model' polej rassejaniya razmerov, vypolnjaemyh v mnogoinstrumentnyh mnogopodpornykh naladkah / A.A. Koshin, N.D. Jusubov // Scientific works. – 2007. – № 1. – S. 32–35.

Dyakonov Alexandr Anatolyevich

FESBEO HPE «South Ural State University» (national research university), Chelyabinsk

The doctoral candidate, Cand.Tech.Sci, the senior lecturer of the department «Mechanical engineering»

454080, Chelyabinsk, Lenin prospect, 76,

Phone: (351) 248-34-14

E-mail: sigma-80@mail.ru

КОНСТРУИРОВАНИЕ, РАСЧЕТЫ, МАТЕРИАЛЫ

УДК 621.892.097.3: 621.452.3

**В.И. БАБКИН, А.А. АЛЕКСАШИН, Л.С. ЯНОВСКИЙ,
С.В. ДУНАЕВ, А.Ф. ХУРУМОВА**

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АВИАЦИОННЫХ ГТД КАК ФАКТОР ЭВОЛЮЦИИ АВИАЦИОННЫХ СМАЗОЧНЫХ МАСЕЛ

Рассмотрено совершенствование эксплуатационных свойств смазочных масел для авиационных ГТД. Описаны достоинства и недостатки существующих отечественных смазочных масел для авиационных ГТД. Рассмотрены масла для турбореактивных, турбовальных и турбовинтовых авиационных двигателей. Приведено сравнение новых перспективных отечественных масел, разработанных ведущими предприятиями отрасли, с существующими отечественными и зарубежными аналогами.

Ключевые слова: *масла для авиационных ГТД, авиационные масла, авиационные газотурбинные двигатели.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Яновский, Л.С. Инженерные основы авиационной химмотологии / Л.С. Яновский, Н.Ф. Дубовкин, Ф.М. Галимов и др. – Казань: Изд. Казанск. ун-та, 2005. – 714 с.
2. Яновский, Л.С. Методология допуска авиационных масел к применению на авиатехнике в России и за рубежом / Л.С. Яновский, В.М. Ежов, А.А. Молоканов // Двигатель. – №2. – 2012. – С. 20-22.
3. Киришев, Е.Л. Влияние качества горюче-смазочных материалов на работоспособность авиационных газотурбинных двигателей / Е.Л. Киришев, В.Г. Попов, Л.С. Яновский. – М.: МАТИ, 2008. – 102 с.
4. Харт, А.В. Синтетические смазочные материалы и жидкости / А.В. Харт, Р.С. Гундерсон. – Л.: Химия, 1965. – 385 с.
5. Динцес, А.И. Синтетические смазочные масла / А.И. Динцес, А.В. Дружинина. – М.: Гостоптехиздат, 1958. – 350 с.
6. Мамедьяров, М.А. Химия синтетических масел / М.А. Мамедьяров. – Л.: Химия, 1989. – 236 с.
7. Хурумова, А.Ф. Вертолетные масла. Обзорная информация / А.Ф. Хурумова. – М.: ЦНИИТЭнефтехим. – 1992. – №2. – 56 с.
8. Виппер, А.Б. Зарубежные масла и присадки / А.Б. Виппер, А.В. Виленкин, Д.А. Гайснер. – М.: Химия, 1981. – 192 с.
9. Соболевский, М.В. Свойства и области применения кремнийорганических продуктов / М.В. Соболевский, О.А. Музовская, Г.С. Попелева. – М.: Химия, 1975. – 279 с.
10. Харитонов, Н.П. Термическая и термоокислительная деструкция полиорганосилоксанов / Н.П. Харитонов, В.В. Островский. – Л.: Наука, 1982. – 208 с.
11. Соболевский, М.В. Органосилоксаны. Свойства, получение, применение / М.В. Соболевский, И.И. Скороходов, К.П. Гриневич. – М.: Химия, 1985. – 264 с.

Бабкин Владимир Иванович

Центральный институт авиационного моторостроения им. П.И.Баранова, г. Москва
Кандидат технических наук, генеральный директор
E-mail: avim@ciam.ru

Алексашин Анатолий Алексеевич

Научно-исследовательский институт стандартизации и унификации, г. Москва
Кандидат экономических наук, генеральный директор
E-mail: avim@ciam.ru

Яновский Леонид Самойлович

Центральный институт авиационного моторостроения им. П.И.Баранова, г. Москва
Доктор технических наук, начальник отдела двигателей и химмотологии
E-mail: yanovskiy@ciam.ru

Дунаев Сергей Васильевич

Научно-исследовательский институт стандартизации и унификации, г. Москва
К.в.н., начальник отделения смазочных материалов
E-mail: avim@ciam.ru

Хурумова Аида Федоровна

Научно-исследовательский институт стандартизации и унификации, г. Москва
Кандидат технических наук, начальник отдела ИРЖСМ
E-mail: nio-180@inbox.ru

V.I. BABKIN, A.A. ALEKSASHIN, L.S. JANOVSKY, S.V. DUNAEV, A.F. HURUMOVA

EVOLUTION OF AVIATION LUBRICANTS OILS AS A RESULT OF THE DEVELOPMENT OF GAS TURBINE ENGINES

The article describes the improvement of performance characteristics of lubricating oils for aircraft gas turbine engines. It was found advantages and disadvantages of the existing domestic lubricating oils for aviation gas turbine engines. The article describes oils for turbojet, turboshaft and turboprop aircraft engines. It was carried comparison of new and promising domestic oil, developed by leading companies in the sector, with the existing domestic and foreign counterparts.

Keywords: oils for aviation gas turbine engines, aviation oil, aircraft gas turbine engines

BIBLIOGRAPHY

1. Janovskij, L.S. Inzhenernye osnovy aviacionnoj himmotologii / L.S. Janovskij, N.F. Dubovkin, F.M. Galimov i dr. – Kazan': Izd. Kazansk. un-ta, 2005. – 714 s.
2. Janovskij, L.S. Metodologija dopuska aviacionnyh masel k primeneniju na aviatehnike v Rossii i za rubezhom / L.S. Janovskij, V.M. Ezhov, A.A. Molokanov // Dvigatel'. – №2. – 2012. – S. 20-22.
3. Kirishev, E.L. Vlijanie kachestva gorjuče-smazochnyh materialov na rabotosposobnost' aviacionnyh gazoturbinnnyh dvigatelej / E.L. Kirishev, V.G. Popov, L.S. Janovskij. – M.: MATI, 2008. – 102 s.
4. Hart, A.V. Sinteticheskie smazochnye materialy i zhidkosti / A.V. Hart, R.S. Gunderson. – L.: Himija, 1965. – 385 s.
5. Dinces, A.I. Sinteticheskie smazochnye masla / A.I. Dinces, A.V. Druzhinina. – M.: Gostoptehizdat, 1958. – 350 s.
6. Mamed'jarov, M.A. Himija sinteticheskikh masel / M.A. Mamed'jarov. – L.: Himija, 1989. – 236 s.
7. Hurumova, A.F. Vertoletnye masla. Obzornaja informacija / A.F. Hurumova. – M.: CNIITJenefte-him. – 1992. – №2. – 56 s.
8. Vipper, A.B. Zarubezhnye masla i prisadki / A.B. Vipper, A.V. Vilenkin, D.A. Gajsner. – M.: Himija, 1981. – 192 s.
9. Sobolevskij, M.V. Svojstva i oblasti primenenija kremnijorganicheskikh produktov / M.V. Sobo-levskij, O.A. Muzovskaja, G.S. Popeleva. – M.: Himija, 1975. – 279 s.
10. Haritonov, N.P. Termicheskaja i termookislitel'naja destrukcija poliorganosiloksanov / N.P. Ha-ritonov, V.V. Ostrovskij. – L.: Nauka, 1982. – 208 s.
11. Sobolevskij, M.V. Organosiloksany. Svojstva, poluchenie, primenenie / M.V. Sobolevskij, I.I. Skorohodov, K.P. Grinevich. – M.: Himija, 1985. – 264 s.

Babkin Vladimir Ivanovich

The central institute of aviation engine building of P.I. Baranov, Moscow
Candidate of Technical Sciences, director general
E-mail: avim@ciam.ru

Aleksashin Anatoly Alekseevich

Standardization and unification research institute, Moscow
Candidate of Economic Sciences, director general
E-mail: avim@ciam.ru

Yanovsky Leonid Samoylovich

The central institute of aviation engine building of P.I. Baranov, Moscow
Doctor of Engineering, head of department of engines and himmotologiya
E-mail: yanovskiy@ciam.ru

Dunaev Sergey Vasilevich

Standardization and unification research institute, Moscow
K.V.N. chief of office of lubricants
E-mail: avim@ciam.ru

Hurumova Aida Fiodorovna

Standardization and unification research institute, Moscow
Candidate of Technical Sciences, head of department of IRZhSM
E-mail: nio-180@inbox.ru

УДК 62-83:623

А.Д. ЕЛИСЕЕВ, В.А. ШАТАЛОВ

ПОВЫШАЮЩИЙ КОНВЕРТОР НАПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СТАБИЛИЗАТОРА ВРАЩАЮЩЕЙСЯ ПЛАТФОРМЫ

*Рассмотрены проблемы реализации повышающего конвертора электропривода
вращающейся платформы. Предложено ограничивать ток силовых транзисторов
повышающего конвертора путем изменения выходного индуктивного сопротивления.*

Эффективность устройства ограничения тока проверена на модели, разработанной в среде Matlab/Simulink и на экспериментальном образце повышающего конвертора.

Ключевые слова: электропривод, конвертор постоянного напряжения, математическое моделирование, системы стабилизации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Jane's Armour And Artillery, 2002.
2. www.systems.textron.com.
3. Встреча с представителями компании «РОСОБОРОНЭКСПОРТ». Материалы презентации ф. EADS. – 2006. – 67 с.4. Моин В.С. Стабилизированные транзисторные преобразователи. – М.: Энергоатомиздат, 1986 г. – 376 с.
5. Пат. № 2110133 РФ, 6 H02 M 3/337. Транзисторный конвертор. Лютый В.Д., Коляго С.Н., Садовом С.Г. – 4898885/09; Заявлено 02.01.91; Оpubл. 27.04.98.
6. Пат. № 2367081 РФ, H02 M 3/337. Двухтактный транзисторный преобразователь. Елисеев А.Д., Шаталов В.А. – 2008101339/09; Заявлено 09.01.08; Оpubл. 10.09.09. Бюл. № 25.

Елисеев Алексей Дмитриевич

ОАО «ВНИИ «Сигнал», г. Ковров

ведущий инженер-исследователь

телефон: (49232)9-02-53

E-mail: mail@vniisignal.ru

Шаталов Виктор Александрович

ОАО «ВНИИ «Сигнал», г. Ковров

кандидат технических наук, начальник отдела

телефон: (49232)9-02-53

E-mail: mail@vniisignal.ru

A.D. ELISEEV, V.A. SHATALOV

ELECTRICALLY STABILIZED ROTATING PLATFORM STEP-UP CONVERTER

The problems of realization electrically driven rotational platform step-up converter are considered. Converter switching transistors protection by means of output inductive reactance change is proposed. Protection circuitry efficiency is checked on model, which is developed within the Matlab/Simulink environment.

Keywords: electrical drive, DC/DC converter, simulation, stabilization systems.

BIBLIOGRAPHY

1. Jane's Armour And Artillery, 2002.
2. www.systems.textron.com.
3. Vstrecha s predstavitel'jami kompanii «ROSOBORONJEKSPORT». Materialy prezentacii f. EADS. – 2006. – 67 s.4. Moyn B.C. Stabilizirovannyye tranzistornyye preobrazovateli. – M.: Jenergoatomizdat, 1986 g. – 376 s.
5. Pat. № 2110133 RF, 6 H02 M 3/337. Tranzistornyj konvertor. Ljutyj V.D., Koljago S.N., Sadomov S.G. – 4898885/09; Zajavleno 02.01.91; Opubl. 27.04.98.
6. Pat. № 2367081 RF, H02 M 3/337. Dvuhtaktnyj tranzistornyj preobrazovatel'. Eliseev A.D., Sha-talov V.A. – 2008101339/09; Zajavleno 09.01.08; Opubl. 10.09.09. Bjul. № 25.

Yeliseyev Alexey Dmitriyevich

JSC All-union Scientific Research Institute Signal, Kovrov

leading research engineer

phone: (49232) 9-02-53

E-mail: mail@vniisignal.ru

Shatalov Victor Aleksandrovich

УДК 539.3; 537.29

А.М. МАНДЕЛЬ, А.И. ЛОСКУТОВ, В.Б. ОШУРКО, Г.И. СОЛОМАХО

О ВОЗМОЖНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛОКАЛЬНОЙ ФРАКТАЛЬНОЙ РАЗМЕРНОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ПО ВОЛЬТАМПЕРНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ТУННЕЛЬНОГО ТОКА

Измерения методами зондовой микроскопии показывают, что локальная фрактальная размерность некоторых нанопокровов колеблется примерно от 2,7 до 3,0. В средах с такой размерностью в приближении короткодействующего потенциала рассмотрено поведение связанного поверхностного заряда во внешнем электрическом поле. Установлено, как эффективная фрактальная размерность влияет на сдвиг энергии связи и вероятность автоионизации. Таким образом, появляется возможность экспериментального определения локальной размерности среды в окрестности поверхностного заряда по обычной вольтамперной характеристике туннельного тока.

Ключевые слова: фрактальная размерность, нанопокров, связанный поверхностный заряд, туннельный ток, вольтамперная характеристика.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Greenberg R., Halperin G., Etsion I., Tenne R. // Tribology Letters, 2004, Vol. 17, No 2, p. 179-186.
2. Perfiliev V., Moshkovich A., Verdyan A., Tenne R. and Rapoport L. // Tribology Letters, 2006, Vol. 21, No 2, p. 89-93.
3. Неволин В.Н., Фоминский В.Ю., Гнедовец А.Г., Романов Р.И. // Физика и химия обработки материалов, 2009, №4, с. 39-47.
4. Bharat Bhushan. Nanotribology and Nanomechanics. An introduction. 2nd edition. Berlin: Springer-Verlag, 2008. 1529p.
5. Григорьев С.Н., Мандель А.М., Ошурко В.Б., Соломахо Г.И. // Письма в ЖТФ, 2011, т. 37, в. 24, с. 74-80.
6. Демков Ю.Н., Островский В.Н. Метод потенциала нулевого радиуса в атомной физике. Л.: ЛГУ, 1975. 348с.
7. Ансельм А.И. Введение в теорию полупроводников. М.: Наука, 1978. 616с.
8. Шабат А.Е. Поляризационные эффекты во внешних калибровочных полях. Труды ФИАН, 1988, т.192.
9. Родионов В.Н., Кравцова Г.А., Мандель А.М. // Письма в ЖЭТФ, 2003, т.78, в.4, с. 253-257.
10. Manakov N.L., Frolov M.V., Starace A.F., Fabricant I.I. // J.Phys.B., 2000, Vol.33, P.R141.
11. Родионов В.Н., Кравцова Г.А., Мандель А.М. // ТМФ, 2005, т.145, №2, с.198-211.

Мандель Аркадий Михайлович

Московский Государственный Технический Университет «СТАНКИН», г. Москва
Кандидат физико-математических наук, профессор кафедры «Физика»
E-mail: arkadimandel@mail.ru

Лоскутов Александр Иванович

Московский Государственный Технический Университет «СТАНКИН», г. Москва
Кандидат химических наук, доцент кафедры «Физика»
E-mail: ailoskutov@yandex.ru

Ошурко Вадим Борисович

Московский Государственный Технический Университет «СТАНКИН», г. Москва
Доктор физико-математических наук, Заведующий кафедрой «Физика»
E-mail: vbo08@yandex.ru

Соломахо Георгий Игнатьевич

A.M. MANDEL, A.I. LOSKUTOV, V.B. OSHURKO, G.I. SOLOMAKHO

TO THE POSSIBILITY OF DETERMINATION OF THE SURFACE LOCAL FRACTAL DIMENSION BY CURRENT-VOLTAGE CHARACTERISTICS OF THE TUNNELING CURRENT

Local fractal dimensionality of some nanocoverings measured by probe microscopy changes approximately from 2.7 to 3.0. The behavior of bound surface charge in external electric field in the environment with such dimension in approximation of short-range potential has been considered. The affect of effective fractal dimension on the binding energy shift and probability of autoionization has been established. Thus, local fractal dimension of the environment near the bound surface charge could be experimentally determined by usual current-voltage characteristic of tunneling current.

Keywords: fractal dimension, nanocovering, bound surface charge, tunneling current, current-voltage characteristic.

BIBLIOGRAPHY

1. Greenberg R., Halperin G., Etsion I., Tenne R. // Tribology Letters, 2004, Vol. 17, No 2, p. 179-186.
2. Perfiliev V., Moshkovich A., Verdyan A., Tenne R. and Rapoport L. // Tribology Letters, 2006, Vol. 21, No 2, p. 89-93.
3. Nevolin V.N., Fominskij V.Ju., Gnedovec A.G, Romanov R.I. // Fizika i himija obrabotki materialov, 2009, №4, s. 39-47.
4. Bharat Bhushan. Nanotribology and Nanomechanics. An introductions. 2nd edition. Berlin: Springer-Verlag, 2008. 1529p.
5. Grigor'ev S.N., Mandel' A.M., Oshurko V.B., Solomaho G.I. // Pis'ma v ZhTF, 2011, t. 37, v. 24, s. 74-80.
6. Demkov Ju.N., Ostrovskij V.N. Metod potencijala nulevogo radiusa v atomnoj fizike. L.: LGU, 1975. 348s.
7. Ansel'm A.I. Vvedenie v teoriju poluprovodnikov. M.: Nauka, 1978. 616s.
8. Shabad A.E. Poljarizacionnye jeffekty vo vnesnih kalibrovochnyh poljah. Trudy FIANa, 1988, t.192.
9. Rodionov V.N., Kravcova G.A., Mandel' A.M. // Pis'ma v ZhJeTF, 2003, t.78, v.4, s. 253-257.
10. Manakov N.L., Frolov M.V., Starace A.F., Fabricant I.I. // J.Phys.B., 2000, Vol.33, P.R141.
11. Rodionov V.N., Kravcova G.A., Mandel' A.M. // TMF, 2005, t.145, №2, s.198-211.

Mandel Arcady Mikhaylovich

Moscow State Technical University "STANKIN", Moscow
Candidate of physical and mathematical sciences, professor of Fizika chair
E-mail: arkadimandel@mail.ru

Loskutov Alexander Ivanovich

Moscow State Technical University "STANKIN", Moscow
Candidate of Chemistry, associate professor of "Physicist"
E-mail: ailoskutov@yandex.ru

Oshurko Vadim Borisovich

Moscow State Technical University "STANKIN", Moscow
Doctor of physical and mathematical sciences, Head of the department of "Physicist"
E-mail: vbo08@yandex.ru

Solomakho George Ignatyevich

Moscow State Technical University "STANKIN", Moscow
Candidate of physical and mathematical sciences,
Professor of Fizika chair
E-mail: solgeo@mail.ru

УДК 621.436: 621.43.052

В.А. ЛАШКО, Д.В. ТИМОШЕНКО

РАСЧЕТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРЕХОДНЫХ РЕЖИМОВ ЧЕТЫРЕХТАКТНОГО ДИЗЕЛЯ С ГАЗОТУРБИННЫМ НАДДУВОМ

В статье рассматриваются основные подходы и уравнения, используемые в математической модели переходных режимов дизельного двигателя с газотурбинным наддувом. Проверена адекватность рассматриваемой модели. Приведены основные результаты расчетных исследований.

Ключевые слова: математическая модель, переходный процесс, дизельный двигатель, газотурбинный наддув, турбокомпрессор, радиальная центростремительная турбина, центробежный компрессор.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильев, Л.А. Моделирование газодинамических процессов в дизелях / Л.А. Васильев. – Хабаровск: Изд-во ХГТУ, 1996.
2. Шерстюк, А.Н. Радиально-осевые турбины малой мощности / А.Н. Шерстюк, А.Е. Зарянкин, – Л.: Машиностроение, 1976.
3. К вопросу об определении коэффициента работы компрессоров для наддува двигателей внутреннего сгорания / С.Л. Левкович, Ю.П. Волошин, Д.М. Кельштейн // Двигатели внутреннего сгорания. – Харьков, 1972. – Вып. 15.
4. Ден, Г.Н. Проектирование проточной части центробежных компрессоров / Г.Н. Ден. – Л.: Машиностроение, 1980.
5. Рис, В.Ф. Центробежные компрессорные машины / В.Ф. Рис. – Л.: Машиностроение, 1981.
6. Турбокомпрессоры для наддува дизелей. Справочное пособие / Б.П. Байков [и др.]. Л.: Машиностроение, 1975.
7. Математическое описание характеристик тепловыделения в турбопоршневых двигателях на различных режимах / В.А. Петров, В.А. Алексеев // Двигателестроение. – 1981. – № 6.

Лашко Василий Александрович

Доктор технических наук, профессор

ФГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный университет»

Тел: (4212) 37-52-17

E-mail: kafdvs@rambler.ru

Тимошенко Денис Владимирович

Кандидат технических наук

ФГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный университет»

Тел: (4212) 37-52-17, 21-25-09

E-mail: 19denis75@rambler.ru

V.A. LASHKO, D.V. TIMOSHENKO

THE NUMERICAL RESEARCH OF TRANSITION PERFORMANCE FOUR-STROKE SUPERCHARGING DIESEL ENGINE

The article presents the main approaches and equations used in the mathematical model of transient performance four-stroke supercharging diesel engine. Verifying results of the model adequacy are shown. Main results of a calculation researching are shown.

Keywords: mathematical model, transient performance, four-stroke diesel engine, supercharging, turbocharger, radial turbine, centrifugal compressor.

BIBLIOGRAPHY

1. Vasil'ev, L.A. Modelirovanie gazodinamicheskikh processov v dizel'jah / L.A. Vasil'ev. – Habarovsk: Izd-vo HGTU, 1996.
2. Sherstjuk, A.N. Radial'no-osevye turbiny maloj moshhnosti / A.N. Sherstjuk, A.E. Zarjankin, – L.: Mashinostroenie, 1976.
3. K voprosu ob opredelenii koeficienta raboty kompressorov dlja nadduva dvigatelej vnutrennego sgoraniya / S.L. Levkovich, Ju.P. Voloshin, D.M. Kel'shtejn // Dvigateli vnutrennego sgoraniya. – Har'kov, 1972. – Vyp. 15.
4. Den, G.N. Proektirovanie protochnoj chasti centrobezhnyh kompressorov / G.N. Den. – L.: Mashino-stroenie, 1980.
5. Ris, V.F. Centrobezhnye kompressornye mashiny / V.F. Ris. – L.: Mashinostroenie, 1981.
6. Turbokompressory dlja nadduva dizelej. Spravochnoe posobie / B.P. Bajkov [i dr.]. L.: Mashinostro-enie, 1975.
7. Matematicheskoe opisaniye harakteristik teplovydeleniya v turboporshnevnyh dvigatel'jah na razlich-nyh rezhimah / V.A. Petrov, V.A. Alekseev // Dvigatelistroenie. – 1981. – № 6.

Lashko Vasily Alexandrovich

Pacific national university
 Doctor of technical sciences, Professor
 Tel: (4212) 37-52-17
 E-mail: kafdvs@rambler.ru

Tymoshenko Denis Vladimirovich

Pacific national university
 Candidate of technical sciences
 Tel: (4212) 37-52-17, 21-25-09
 E-mail: 19denis75@rambler.ru

УДК 621.914.22

В.Г. ГУСЕВ, А.Г. СИМАКОВ

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУЖКИ, ПОЛУЧЕННОЙ В ПРОЦЕССЕ ИСПЫТАНИЯ ТОРЦОВЫХ ФРЕЗ

Исследовано распределение массы и твердости стружек, полученных в процессе торцового фрезерования стандартной и предложенной фрезой. Установлено, что при обработке стандартной фрезой образуются стружки с большей массой и более высокой твердостью.

Ключевые слова: стружка, торцовая фреза, среднее квадратическое отклонение, динамическое воздействие, прерывистое резание.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Решение о выдаче патента РФ от 14.06.2012 г. по заявке на изобретение №2011126839 от 29.06.2011 г. Сборная торцовая фреза.
2. Справочник технолога-машиностроителя / под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. Т.2. – М.: Машиностроение, 2001. – 495 с.

Гусев Владимир Григорьевич

Владимирский Государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых, г. Владимир
 Доктор технических наук, профессор кафедры «Технология машиностроения»
 Адрес: 600015, г. Владимир, проспект Ленина, д. 35А, кв. 10
 Тел.: +7 960 7228315, +7 4922 544735
 E-mail: prof_gusev@mail.ru

Симаков Алексей Геннадьевич

Владимирский Государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых, г. Владимир
 Аспирант кафедры «Технология машиностроения»
 Адрес: 600005, г. Владимир, ул. Асаткина, д. 13, кв. 4
 Тел.: +7 904 0376387
 E-mail: simakov_aleksey@mail.ru

V.G. GUSEV, A.G. SIMAKOV

RESEARCH OF THE SHAVING RECEIVED IN THE COURSE OF TEST OF FACE MILLS

Distribution of weight and hardness of the shavings received during the face milling by standard and offered mills is investigated. It is proved that at standard mill processing shavings have a higher weight and hardness.

Keywords: shaving, face mill, mean square deviation, dynamic influence, intermittent cutting.

BIBLIOGRAPHY

1. Reshenie o vydache patenta RF ot 14.06.2012 g. po zajavke na izobretenie №2011126839 ot 29.06.2011 g. Sbornaja torcovaja freza.
2. Spravochnik tehnologa-mashinostroitelja / pod red. A. G. Kosilovoj i R. K. Meshherjakova. T.2. – M.: Mashinostroenie, 2001. – 495 s.

Gusev Vladimir Grigoryevich

Vladimir State University of name A.G. and N. G. Stoletovs, Vladimir
Doctor of Engineering, professor of Technology of Mechanical Engineering chair
Address: 600015, Vladimir, Lenin Avenue, house 35A, apartment 10
Ph.: +7 960 7228315, +7 4922 544735
E-mail: prof_gusev@mail.ru

Simakov Alexey Gennadyevich

Vladimir State University of name A.G. and N. G. Stoletovs, Vladimir
Graduate student of Technology of Mechanical Engineering chair
Address: 600005, Vladimir, Asatkin St., house 13, apartment 4
Ph.: +7 904 0376387
E-mail: simakov_aleksey@mail.ru

МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ **И ИНСТРУМЕНТЫ**

УДК 621.793.74: 621.791.927.55

А.М. КАДЫРМЕТОВ, Г.А. СУХОЧЕВ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ И ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ПЛАЗМЕННОГО НАНЕСЕНИЯ И УПРОЧНЕНИЯ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ МОДУЛЯЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

Рассмотрены возможные пути управления качеством плазменных покрытий на основе модуляции электрических параметров косвенной и выносной дуг плазматрона, термо- и электромеханической обработки покрытий. Приведены теоретические и экспериментальные результаты влияния модуляции электрических параметров плазменного нанесения и упрочнения покрытий на их качество.

Ключевые слова: плазменное напыление, упрочнение, плазменное покрытие, плазматрон, модуляция параметров, прямая дуга, косвенная дуга, деталь.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудинов, В.В. Нанесение покрытий плазмой / В.В. Кудинов, П.Ю. Пекшев, В.Е. Белашенко. – М.: Наука, 1990. – 406 с.
2. Пузряков, А.Ф. Теоретические основы технологии плазменного напыления: учеб. пособие по курсу «Технология конструкций из металлокомпози́тов». 2-е изд., перереб. и доп. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. 360 с.
3. Соснин, Н.А. Плазменные технологии. Руководство для инженеров. / Н.А. Соснин, С.А. Ермаков, П.А. Тополянский. – СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. – 406 с.
4. Кадырметов, А.М. Особенности процесса воздушно-плазменного нанесения и упрочнения покрытий А.М. Кадырметов, Г.А. Сухочев // Упрочняющие технологии и покрытия. 2009. – №4(52). – С. 25-28.
5. Сухочев, Г.А. Экспериментальные исследования параметров управляемости процесса воздушно-плазменного нанесения и упрочнения покрытий / Г.А. Сухочев, А.М. Кадырметов // Упрочняющие технологии и покрытия. 2008. – №11(47). – С. 53-56.
6. Багмутов, В.П. Структура и механические свойства плазменных покрытий после электромеханической обработки / В.П. Багмутов, В.И. Калита, И.Н. Захаров, С.Н. Паршев // Физика и химия обработки материалов. – 2007. – № 3. – С. 22-28.
7. Патент № 2211256 РФ, МПК 7 С 23 С 4/12. Способ нанесения покрытия / Д.И. Станчев, А.М. Кадырметов, В.Н. Бухтояров, А.В. Винокуров. БИ № 24. 2003.
8. Сухочев, Г.А. Технологическое обеспечение качества нанесения защитных покрытий комбинированной обработкой / Г.А. Сухочев, О.Н. Кириллов, А.М. Кадырметов, и др. // Упрочняющие технологии и покрытия. – 2010. – №8(68). – С. 39-44.
9. Кадырметов, А.М. Оборудование для плазменного нанесения и упрочнения покрытий с модуляцией электрических параметров / А.М. Кадырметов, Д.И. Станчев, Г.А. Сухочев // Упрочняющие технологии и покрытия. – 2010. – №11(71). – С. 41-48.
10. Кадырметов, А.М. Перспективы упрочнения покрытий методом плазменного напыления с одновременной электромеханической обработкой / А.М. Кадырметов, В.О. Никонов, В.Н. Бухтояров и др. // Станочный парк. – 2012. – №6. – С. 58-60.

Кадырметов Анвар Минирович

Воронежская государственная лесотехническая академия, г. Воронеж

Кандидат технических наук, доцент кафедры производства, ремонта и эксплуатации машин

E-mail: anvar@vmail.ru

Сухочев Геннадий Алексеевич

Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж

Доктор технических наук, профессор кафедры технологии машиностроения

E-mail: suhotchey@mail.ru

A.M. KADYRMETOV, G. A. SUHOCHEV

THE IMPROVEMENTS AND PROBLEM QUESTIONS OF THE PROCESSES OF PLASMA COATINGS AND HARDENING OF COATINGS BASED ON THE ELECTRICAL PARAMETERS MODULATION

Possible ways of plasma coatings quality are shown, which is based on the electrical parameters modulation of indirect and remote arc plasma torch, thermal and electromechanical coating processes. The effect of electrical parameters modulation of the plasma coatings and hardening of coatings on their quality is given.

Keywords: *plasma spraying, hardening, plasma coatings, plasma torch, modulation of parameters, direct arch, indirect arch, detail.*

BIBLIOGRAPHY

1. Kudinov, V.V. Nanesenie pokrytij plazmoj / V.V. Kudinov, P.Ju. Pekshev, V.E. Belashhenko. – M.: Nauka, 1990. – 406 s.
2. Puzrjakov, A.F. Teoreticheskie osnovy tehnologii plazmennogo napylenija: ucheb. posobie po kursu «Tehnologija konstrukcij iz metallokompozitov». 2-e izd., perereb. i dop. M.: Izd-vo MGTU im. N. Je. Bauman, 2008. 360 s.
3. Sosnin, N.A. Plazmennye tehnologii. Rukovodstvo dlja inzhenerov. / N.A. Sosnin, S.A. Ermakov, P.A. Topoljanskij. – SPb: Izd-vo Politehn. un-ta, 2008. – 406 s.

4. Kadyrmetov, A.M. Osobennosti processa vozdušno-plazmennogo nanesenija i uprochnenija pokrytij A.M. Kadyrmetov, G.A. Suhochev // Uprochnjajushhie tehnologii i pokrytija. 2009. – №4(52). – S. 25-28.
5. Suhochev, G.A. Jeksperimental'nye issledovanija parametrov upravljaemosti processa vozdušno-plazmennogo nanesenija i uprochnenija pokrytij / G.A. Suhochev, A.M. Kadyrmetov // Uprochnjajushhie tehnologii i pokrytija. 2008. – №11(47). – S. 53-56.
6. Bagmutov, V.P. Struktura i mehanicheskie svojstva plazmennyh pokrytij posle jelektromehaničeskoj obrabotki / V.P. Bagmutov, V.I. Kalita, I.N. Zaharov, S.N. Parshev // Fizika i himija obrabotki materialov. – 2007. – № 3. – S. 22-28.
7. Patent № 2211256 RF, MPK 7 S 23 S 4/12. Sposob nanesenija pokrytija / D.I. Stanchev, A.M. Kadyrmetov, V.N. Buhtojarov, A.V. Vinokurov. BI № 24. 2003.
8. Suhochev, G.A. Tehnologičeskoe obespechenie kachestva nanesenija zashhitnyh pokrytij kombinirovannoju obrabotkoj / G.A. Suhochev, O.N. Kirillov, A.M. Kadyrmetov, i dr. // Uprochnjajushhie tehnologii i pokrytija. – 2010. – №8(68). – S. 39-44.
9. Kadyrmetov, A.M. Oborudovanie dlja plazmennogo nanesenija i uprochnenija pokrytij s moduljaciej jelektričeskih parametrov / A.M. Kadyrmetov, D.I. Stanchev, G.A. Suhochev // Uprochnjajushhie tehnologii i pokrytija. – 2010. – №11(71). – S. 41-48.
10. Kadyrmetov, A.M. Perspektivy uprochnenija pokrytij metodom plazmennogo napylenija s odnovennoju jelektromehaničeskoju obrabotkoj / A.M. Kadyrmetov, V.O. Nikonov, V.N. Buhtojarov i dr. // Stanochnyj park. – 2012. – №6. – S. 58-60.

Kadyrmetov Anvar Minirovich

Voronezh State Forestry Academy, Voronezh, Russia

Assistant professor of the department "Production, repair and exploitation of machine"

E-mail: anvar@vmail.ru

Suhochev Gennadiy Alekseyevich

Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia

Professor of the department "Machine construction technology faculty"

E-mail: suhotchev@mail.ru

УДК 621.787.6.004

А.В. КИРИЧЕК, С.В. БАРИНОВ, Д.Л. СОЛОВЬЕВ, А.П. ЛАТАЕВ

КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЗДАНИЯ И ИСПЫТАНИЙ ГЕТЕРОГЕННО УПРОЧНЕННОГО ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ

Установлена возможность получения гетерогенной структуры деформационным упрочнением. Создана конечно-элементная модель комплексных исследований долговечности создаваемого деформационным упрочнением гетерогенного материала в программе Deform.

Ключевые слова: *равномерность упрочнения, поверхностное пластическое деформирование, твердость, гетерогенно упрочненная структура, долговечность.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Киричек, А.В. Технология и оборудование статико-импульсной обработки поверхностным пластическим деформированием / А.В. Киричек, Д.Л. Соловьев, А.Г. Лазуткин. – М.: Машиностроение, 2004. – 288 с.
2. Киричек, А.В. Влияние режимов статико-импульсной обработки на равномерность упрочнения поверхностного слоя / А.В. Киричек, Д.Л. Соловьев, С.А. Силантьев // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка металлов давлением. – 2004. – № 2. – С.13-17.
3. Киричек, А.В. Создание гетерогенной структуры материала статико-импульсной обработкой / А.В. Киричек, Д.Л. Соловьев / СТИН. – 2007. – №12. – С. 28-31.
4. Киричек, А.В. Экспериментальный комплекс для исследований контактно-усталостного изнашивания деталей машин / А.В. Киричек, Д.Л. Соловьев, С.В. Баринов, Д.Е. Тарасов // Известия ОрелГТУ, серия «Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии». – 2009. - № 3-2/275 (561). – С 7-13.

5. Киричек, А.В. Повышение контактной выносливости деталей машин гетерогенным деформационным упрочнением статико-импульсной обработкой / А.В. Киричек, Д.Л. Соловьев, С.В. Баринов, С.А. Силантьев // Упрочняющие технологии и покрытия. – 2008. – № 7(43). – С.9-15.

6. Соловьев, Д.Л. Повышение долговечности деталей машин созданием гетерогенно наклепанной структуры / Д.Л. Соловьев, А.В. Киричек, С.В. Баринов // Тяжелое машиностроение. – 2010. – № 7. – С.4-7.

7. Киричек, А.В. Исследование напряженно-деформированного состояния резьбонакатного инструмента и заготовки методом конечных элементов / А.В. Киричек, А.Н. Афонин // СТИН. – 2007. – №7. – С.21-25.

8. Киричек, А.В. Информационно-аналитическое обеспечение упрочнения статико-импульсной обработкой / А.В. Киричек, Д.Л. Соловьев, А.Н. Афонин, А.В. Волобуев. М.: Машиностроение-1, 2009. – 170 с.

Киричек Андрей Викторович

Государственный университет - УНПК, г Орел

доктор технических наук, профессор, директор Технологического института

Тел./ fax: (4862)555524

e-mail: avk@ostu.ru

Баринов Сергей Владимирович

Муромский институт Владимирского государственного университета, г. Муром

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Автоматизированное проектирование машин и технологических процессов»

Тел.: (49234)77145

E-mail: box64@rambler.ru

Соловьев Дмитрий Львович

Муромский институт Владимирского государственного университета, г. Муром

доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Автоматизированное проектирование машин и технологических процессов»

Тел.: (49234)77145

e-mail: murstin@yandex.ru

Латаев Александр Петрович

ООО «Инжиниринговая компания АРТЕХ», г. Москва

Технический директор

Тел.: (495)7956448

www.artech-eng.ru.

A.V. KIRICHEK, S.V. BARINOV, D.L. SOLOVYEV, A.P. LATAEV

FINITE-ELEMENT MODELING AND TESTING OF THE HETEROGENEOUS HARDENED SURFACE LAYER

The possibility of obtaining heterogeneous structures reinforced strain hardening. Created on finite-element model of integrated studies of durability produced by strain hardening of heterogeneous material in the program Deform.

Keywords: uniform hardening, surface plastic deformation, hardness, heterogeneous-reinforced structure, durability.

BIBLIOGRAPHY

1. Kirichek, A.V. Tehnologija i oborudovanie statiko-impul'snoj obrabotki poverhnostnym plasticheskim deformirovanijem / A.V. Kirichek, D.L. Solov'ev, A.G. Lazutkin. – М.: Mashinostroyeniye, 2004. – 288 s.

2. Kirichek, A.V. Vliyanie rezhimov statiko-impul'snoj obrabotki na ravnomernost' uprochneniya poverhnostnogo sloja / A.V. Kirichek, D.L. Solov'ev, S.A. Silant'ev // Kuznechno-shtampovoye proizvodstvo. Obrabotka metallov davleniem. – 2004. – № 2. – С.13-17.

3. Kirichek, A.V. Sozdanie geterogennoj struktury materiala statiko-impul'snoj obrabotkoj / A.V. Kirichek, D.L. Solov'ev / STIN. – 2007. – №12. – С. 28-31.

4. Kirichek, A.V. Jeksperimental'nyj kompleks dlja issledovanij kontaktno-ustalostnogo iznashiva-nija detalej mashin / A.V. Kirichek, D.L. Solov'ev, S.V. Barinov, D.E. Tarasov // Izvestija OrelGTU, serija «Fundamental'nye i prikladnye problemy tehniki i tehnologii». – 2009. - № 3-2/275 (561). – S 7-13.
5. Kirichek, A.V. Povyshenie kontaktnoj vynoslivosti detalej mashin geterogennym deformacionnym uprochneniem statiko-impul'snoj obrabotkoj / A.V. Kirichek, D.L. Solov'ev, S.V. Barinov, S.A. Silant'ev // Uprochnjajushhie tehnologii i pokrytija. – 2008. – № 7(43). – S.9-15.
6. Solov'ev, D.L. Povyshenie dolgovechnosti detalej mashin sozdaniem geterogenno naklepannoj struktury / D.L. Solov'ev, A.V. Kirichek, S.V. Barinov // Tjazheloe mashinostroenie. – 2010. – № 7. – С.4-7.
7. Kirichek, A.V. Issledovanie naprjazhenno-deformirovannogo sostojanija rez'bonakatnogo instrumen-ta i zagotovki metodom konechnyh jelementov / A.V. Kirichek, A.N. Afonin // STIN. – 2007. – №7. – S.21-25.
8. Kirichek, A.V. Informacionno-analiticheskoe obespechenie uprochnenija statiko-impul'snoj obra-botkoj / A.V. Kirichek, D.L. Solov'ev, A.N. Afonin, A.V. Volobuev. M.: Mashinostroenie-1, 2009. – 170 s.

Kirichek Andrey Victorovich

Federal State Budget Educational Institution of Higher Vocational Training "State University – Educational Scientific Production Complex", Orel
 Doc. Sc. tech., Prof.
 Phone: (4862) 555524
 e-mail: avk@ostu.ru

Barinov Sergey Vladimirovich

Murom Institute (Branch of Vladimir State University), Murom Ph.D., assistant professor of the department "Computer aided design of the machines and technological processes"
 Phone: (49234) 77145
 E-mail: box64@rambler.ru

Solovyev Dmitry Lvovich

Murom Institute (Branch of Vladimir State University), Murom
 Doc. Sc. tech. Prof. of the department "Computer aided design of the machines and technological processes"
 Phone: (49234)77145
 e-mail: murstin@yandex.ru

Lataev Alexander Petrovich

LLC "Arteha Engineering Company", Moscow
 Technical director
 Phone: (495) 7956448
www.artech-eng.ru.

УДК 621.09.047

С.В. УСОВ, Д.С. СВИРИДЕНКО, Е.В. ГОНЧАРОВ, С.Н. КОДЕНЦЕВ

КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ГИДРОАБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН КАК ФАКТОРА НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Рассматривается механизм разделения материалов гидроабразивной струей высокого давления и способы повышения качества поверхности разделения. Приведены технологические возможности гидроабразивного разделения материалов струей высокого давления и его сравнение с другими прогрессивными методами разделения.

Ключевые слова: гидроабразивное разделение металлов, сравнение методов разделения, качество поверхности разделения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Усов, С.В. Основы технологии водоабразивной обработки деталей машин / С.В. Усов, Ю.Ф. Назаров, Д.С. Свириденко и др. – М.о., г. Подольск: Славянская школа, 2010. – 148с.
2. Смоленцев, В.П. Формирование поверхностного слоя при гидроабразивном разделении металлов с наложением электрического поля./ В.П. Смоленцев, Е.В. Гончаров//Вестник ВГТУ, 2011, том 7, №7 – С.74-77.

Усов Сергей Вадимович

ООО «Технологические системы защитных покрытий», г. Москва

Доктор технических наук, профессор МГОУ, вице-президент ООО «Технологические системы защитных покрытий»

Свириденко Данила Сергеевич

Московский государственный открытый университет им. В.С. Черномырдина, г. Москва

Кандидат технических наук, декан машиностроительного факультета МГОУ, доцент кафедры «Теоретические основы технологии машиностроения»

e-mail: d_sviridenko@mail.ru

Гончаров Евгений Владимирович

Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж

Аспирант ВГТУ, инженер-технолог III категории ЗРД ОАО КБХА

e-mail: gonevg@yandex.ru

Коденцев Сергей Николаевич

Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж

Кандидат технических наук, старший преподаватель ВГТУ, главный инженер ЗРД ОАО КБХА

S.V. USOV, D.S. SVIRIDENKO, E.V. GONCHAROV, S.N. KODENTSEV

**STRUCTURAL AND TECHNOLOGICAL WATERJET POSSIBILITY
OF PROCESSING MACHINE PARTS AS A FACTOR SCIENTIFIC –
TECHNICAL PROGRESS**

The mechanism of separation of materials waterjet stream of high pressure and ways to improve the quality of surface separation. Given the technological possibilities Waterjet separation of materials of high pressure jet and its comparison with other modern methods of separation.

Keywords: *hydroabrasive separation of metals, a comparison of separation methods, the quality of surface separation.*

BIBLIOGRAPHY

1. Usov, S.V. Osnovy tehnologii vodoabrazivnoj obrabotki detalej mashin / S.V. Usov, Ju.F. Nazarov, D.S. Sviridenko i dr. – М.о., г. Podol'sk: Slavjanskaja shkola, 2010. – 148с.
2. Smolencev, V.P. Formirovanie poverhnostnogo sloja pri gidroabrazivnom razdelenii metallov s nalozheniem jelektricheskogo polja./ V.P. Smolencev, E.V. Goncharov//Vestnik VGTU, 2011, tom 7, №7 – S.74-77.

Usov Sergei Vadimovch.

Ltd. "Technological system of protective coatings", Moscow

Doctor of Technical Sciences, Professor MGOU, vice-president of "technological system of protective coatings"

Sviridenko Daniel Sergeevich

Moscow State Open University. VS Chernomyrdin, Moscow

Ph.D., dean of the engineering faculty MGOU, assistant professor of "Theoretical Foundations of Mechanical Engineering"

e-mail: d_sviridenko@mail.ru

Goncharov Evgeny Vladimirovich

Voronezh State Technical University, Voronezh

Graduate student VGTU, Engineer III category of KBKhA

e-mail: gonevg@yandex.ru

Kodentsev Sergey Nikolaevich

Voronezh State Technical University, Voronezh

Ph.D., Senior Lecturer VGTU, chief engineer of KBKhA

УДК 371.261

А.В. МОРОЗОВА

ПРОЦЕДУРА ШКАЛИРОВАНИЯ ОСИ ЛИНЕЙНОЙ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ СПЕЦИАЛИСТА ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

В статье описывается линейная модель оценивания уровня сформированности компетенции выпускника и анализируется проблема шкалирования оси компетенции как компонента анализируемой модели.

Ключевые слова: специалист, компетенция, федеральный государственный образовательный стандарт.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Киричек, А.В. Формирование модели оценивания уровня сформированности компетенций специалиста машиностроительного профиля [Текст] / А.В. Киричек, А.В. Морозова // *Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии*. – 2012. – № 2-3(292). – С.127-133.
2. Киричек, А.В. Разработка модели оценивания уровня сформированности кластеров компетенций специалиста машиностроительного профиля [Текст] / А.В. Киричек, А.В. Морозова // *Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии*. – 2012. – № 2-4(292). – С.131-137.
3. Киричек, А.В. Моделирование процедуры оценивания уровня социально-профессиональной компетентности специалиста машиностроительного профиля в условиях рынка труда [Текст] / А.В. Киричек, А.В. Морозова // *Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии*. – 2012. – № 2-5(292). – С.134-141.
4. Морозова, А.В. Системный подход к формированию стратегических задач повышения конкурентоспособности профильного вуза университетского комплекса [Текст] / А.В. Морозова, Д.Е. Тарасов, И.Е. Ермаков // *Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии*. – 2012. – № 2-6(292). – С.142-147.

Морозова Анна Валентиновна

ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК»

Кандидат социологических наук, заместитель директора по НИР Технологического института им. Н.Н. Поликарпова

Тел.: (4862) 555524

E-mail: niotlostu@gmail.com

A.V. MOROZOVA

PROCEDURE OF DEVELOPMENT OF THE SCALE FOR THE AXIS OF LINEAR MODEL OF THE ESTIMATION OF THE LEVEL OF THE COMPETENCE OF THE EXPERT OF THE TECHNICAL STRUCTURE

In article the linear model estimation a level to generate the competence of the graduate is described and the problem creation of a scale axes of the competence as component of analyzed model is analyzed.

Keywords: the specialist, the competence, the federal state educational standard.

BIBLIOGRAPHY

1. Kirichek, A.V. Formirovanie modeli ocenivaniya urovnja sformirovannosti kompetencij spetsialista mashinostroitel'nogo profilja [Tekst] / A.V. Kirichek, A.V. Morozova // Fundamental'nye i prikladnye problemy tekhniki i tehnologii. – 2012. – № 2-3(292). – S.127-133.
2. Kirichek, A.V. Razrabotka modeli ocenivaniya urovnja sformirovannosti klasterov kompetencij spetsialista mashinostroitel'nogo profilja [Tekst] / A.V. Kirichek, A.V. Morozova // Fundamental'nye i prikladnye problemy tekhniki i tehnologii. – 2012. – № 2-4(292). – S.131-137.
3. Kirichek, A.V. Modelirovanie procedury ocenivaniya urovnja social'no-professional'noj kompetentnosti spetsialista mashinostroitel'nogo profilja v usloviyah rynka truda [Tekst] / A.V. Kirichek, A.V. Morozova // Fundamental'nye i prikladnye problemy tekhniki i tehnologii. – 2012. – № 2-5(292). – S.134-141.
4. Morozova, A.V. Sistemnyj podhod k formirovaniyu strategicheskikh zadach povysheniya konkurentosposobnosti profil'nogo vuza universitetskogo kompleksa [Tekst] / A.V. Morozova, D.E. Tarasov, I.E. Erma-kov // Fundamental'nye i prikladnye problemy tekhniki i tehnologii. – 2012. – № 2-6(292). – S.142-147.

Morozova Anna Valentinovna

FGBOU VPO "State university-UNPK"

The candidate of sociological sciences, the deputy director for NIR of Institute of technology of N. N. Polikarpov

Ph.: (4862) 555524

E-mail: notlostu@gmail.com

МАШИНЫ, АППАРАТЫ, ТЕХНОЛОГИИ ЛЕГКОЙ И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК 544.725:687.15

М.В. РОДИЧЕВА, А.В. АБРАМОВ, А.А. ПАВЛОВСКАЯ

ПРОЦЕССЫ ПЕРЕНОСА ВЛАГИ В КАПИЛЛЯРНО-ПОРИСТЫХ КОЛЛОИДНЫХ ПОЛОТНАХ. ЧАСТЬ I. ГИГРОСКОПИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ

Авторами рассматриваются существующие методы оценки показателей переноса парообразной и жидкой влаги в структуре капиллярно-пористых коллоидных полотен, а также предлагаются собственные методы экспериментальных исследований ряда показателей переноса. Статья состоит из двух частей. В первой рассматриваются методы и подходы к анализу процессов переноса парообразной влаги, во второй – капельной.

Работа выполнена в рамках ГРАНТ № 12-08-97577 «Теоретические и экспериментальные исследования процессов тепло- и влагопереноса в структуре капиллярно-пористых коллоидных полотен», поддержанного Администрацией Орловской области.

Ключевые слова: капиллярно-пористые коллоидные полотна, перенос влаги, парциальное давление пара, сорбция.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамов, А.В. Экспериментальное исследование сорбционных свойств швейных материалов [Текст] / А.В. Абрамов, М.В. Родичева // Вестник МАНЭБ т.15 №4. 2010, с.170-172.
2. ГОСТ 3816-81 Полотна текстильные. Методы определения гигроскопичности и водоотталкивающих свойств [Текст]/ кол. авторов // ИПК Издательство стандартов - 1981 - 14 с.
3. ГОСТ 938.17-70 Кожа. Метод определения паропроницаемости [Текст]/ кол. авторов // Издательство стандартов - 1970 - 2 с.
4. Лыков, А.В. Теория сушки [Текст] / А.В. Лыков // М. - Знамя - 1968г. - 472с.
5. Нестеренко А.В. Основы термодинамических расчетов вентиляции и кондиционирования воздуха. Уч. пособие [Текст] / А.В. Нестеренко // М.: «Высшая школа» - 1971- 460 с.
6. Horrocks, A. R., Anand, S. C. [Text] / A. R. Horrocks, S. C. Anand // Handbook of Technical Textiles. WoodheadPublishing - 2000 - 248 p.

Родичева Маргарита Всеволодовна

Госуниверситет - УНПК, г. Орел

Кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Технология и конструирование швейных изделий»

Телефон (4862) 55-11-20

E-mail tikshi@ostu.ru

Абрамов Антон Вячеславович

Госуниверситет - УНПК, г. Орел

Кандидат технических наук, доцент кафедры «Охрана труда и окружающей среды»

Телефон (4862) 76-14-39

E-mail bgdgtu@mail.ru

Павловская Алла Александровна

Госуниверситет - УНПК, г. Орел

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

Телефон (4862) 55-11-20

E-mail tikshi@ostu.ru

M.V. RODICHEVA, A.V. ABRAMOV, A.A. PAVLOVSKAYA

PROCESSES OF TRANSFER OF MOISTURE IN CAPILLARY AND POROUS COLLOIDAL CLOTHS. PART I. HYGROSCOPIC CONDITION

Authors consider existing methods of an assessment of indicators of transfer of vaporous and liquid moisture in structure of capillary and porous colloidal cloths, and also own methods of pilot studies of a number of indicators of transfer are offered. Article consists of two parts. In the first methods and approaches to the analysis of processes of transfer of vaporous moisture, in the second – drop are considered.

Work is executed in a framework the GRANT No. 12-08-97577 «Theoretical and pilot studies of processes warm and moisture transfer in structure of capillary and porous colloidal cloths», supported by Administration of the Oryol region.

Keywords: *capillary and porous colloidal cloths, moisture transfer, partial vapor pressure, sorption.*

BIBLIOGRAPHY

1. Abramov, A.V. Pilot study of sorption properties of sewing materials [Texts] / A.V. Abramov, M. V. Rodicheva // Messenger IASES v.15 No. 4. 2010, P. 170-172.
2. GOST of 3816-81 Cloth textile. Methods of determination of hygroscopicity and water-repellent properties [Text] / stake. authors//IPK Standards Publishing House - 1981-14 p.
3. GOST 938.17-70 Skin. Definition method paropronitsayemost [Text] / stake. authors // Standards Publishing House - 1970 - 2 p.
4. Lykov, A.V. Theor of Drying [Text] / A.V drying. Lykov // The Banner - 1968г. - 472с.
5. Nesterenko A.V. Bases thermodynami calculation ventilation and air conditioning. . [Text] / A.V Nesterenko // The higher school - 1971 - 460 p.
6. Horrocks, A. R., Anand, S. C. [Text] / A. R. Horrocks, S. C. Anand // Handbook of Technical Textiles. WoodheadPublishing - 2000 - 248 p.

Rodicheva Margarita Vsevolodovna

State university – ESPC. Orel

Cand. tech. sci., senior lecturer, head of the department «Technology and designing of garments»

Phone (4862) 55-11-20

E-mail tikshi@ostu.ru

Abramov Anton Vyacheslavovich

State university - ESPC. Orel

Cand. tech. sci., senior lecturer, department «Labor and environmental protection»
Phone (4862) 76-14-39
E-mail bgdgtu@mail.ru

Pavlovskaya Alla Alexandrovna

State university - ESPC. Orel

Cand. tech. sci., senior lecturer, department «Technology and designing of garments»

Phone (4862) 55-11-20

E-mail tikshi@ostu.ru

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ **И БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**

УДК 629.7.054.44: 629.7.05.067

Е.С. СОЛДАТКИНА, В.М. СОЛДАТКИН

АНАЛИЗ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВИХРЕВОГО ДАТЧИКА АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО УГЛА И ИСТИННОЙ ВОЗДУШНОЙ СКОРОСТИ

Рассматриваются принципы построения и алгоритмы обработки информации вихревого датчика аэродинамического угла и истинной воздушной скорости. Приводятся характеристики первичных информативных сигналов, проводится анализ диапазонов измерения, составляющих и результирующей погрешности каналов аэродинамического угла и истинной воздушной скорости.

Ключевые слова: летательный аппарат, аэродинамический угол, истинная воздушная скорость, измерение, вихревой датчик, особенности построения, алгоритмы, рабочие диапазоны, погрешности, анализ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. 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.
2. Солдаткин, В.М. Вихревой датчик аэродинамического угла и истинной воздушной скорости / В.М. Солдаткин, Е.С. Солдаткина // Известия вузов. Авиационная техника. – 2012. – №4. – С. 56-59.
3. Блохинцев, Д.И. Акустика неоднородной движущейся среды / Д.И. Блохинцев. – М.: Гостехиздат, 1946. – 168 с.
4. Микрофоны. Описание. Характеристика. Цоколевка. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ra4a.narod.ru/Spravka4/d54.htm>.
5. М4-А2 «Сосна» - микрофон электретный – Микрофоны – Акустические компоненты. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tec.org.ru/board/14-1-0-464>.
6. Айфичер, Э. Цифровая обработка сигналов: практический подход: пер. с англ. / Э. Айфичер, Б. Джервис. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2004. – 992 с.

Солдаткина Елена Сергеевна

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ, Казань

Студентка специальности «Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы»

Тел. +7(8432) 236-51-21

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

Солдаткин Владимир Михайлович

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ, Казань

Д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой «Приборы и информационно-измерительные системы»

Тел. +7(8432) 236-51-21

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

ANALYSIS OF METROLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE VORTEX SENSOR OF THE AERODYNAMIC CORNER AND TRUE AIR SPEED

The principles of construction and algorithms of information processing of the vortex sensor of an aerodynamic corner and true air speed are considered. Characteristics of primary informative signals are provided, the analysis of ranges of measurement, components and a resultant error of channels of an aerodynamic corner and true air speed is carried out.

Keywords: aircraft, aerodynamic corner, true air speed, measurement, vortex sensor, features of construction, algorithms, working ranges, errors, analysis.

BIBLIOGRAPHY

1. Soldatkin, V.M. Metody i sredstva izmerenija aerodinamicheskikh uglov letatel'nykh apparatov / V.M. Soldatkin. – Kazan': Izd-vo Kazan. gos. tehn. un-ta, 2001. – 448 s.
2. Soldatkin, V.M. Vihrevoj datchik aerodinamicheskogo ugla i istinnoj vozduшной скорости / V.M. Soldatkin, E.S. Soldatkina // Izvestiya vuzov. Aviacionnaya tekhnika. – 2012. – №4. – S. 56-59.
3. Blohincev, D.I. Akustika neodnorodnoy dvizhushhejsya sredy / D.I. Blohincev. – M.: Gostehizdat, 1946. – 168 s.
4. Mikrofony. Opisanie. Harakteristika. Cokolevka. [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://ra4a.narod.ru/Spravka4/d54.htm>.
5. M4-A2 «Sosna» - mikrofon jelektretnyj – Mikrofony – Akusticheskie komponenty. [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://tec.org.ru/board/14-1-0-464>.
6. Ajficher, Je. Cifrovaya obrabotka signalov: prakticheskij podhod: per. s angl. / Je. Ajficher, B. Dzhervis. – M.: Izd. dom «Vil'jams», 2004. – 992 s.

Soldatkina Elena Sergeevna

The Kazan national research technical university named after A.N. Tupolev – KAI, Kazan

Student of the specialty "Aviation Devices and Measuring Computer Systems"

Ph. +7 (843) 236-51-21

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

Soldatkin Vladimir Mihaylovich

The Kazan national research technical university named after A.N. Tupolev – KAI, Kazan

Ph. Dr., professor, head of the department "Devices and information-measuring systems"

Ph. +7 (8432) 236-51-21

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

УДК 531.74.082.4

А.И. НЕЗНАНОВ, В.Н. ЕСИПОВ

СТАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГИДРОАКУСТИЧЕСКИХ МАЯТНИКОВЫХ ДАТЧИКОВ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ С АМПЛИТУДНЫМ МЕТОДОМ СЪЕМА ИНФОРМАЦИИ

Рассмотрена математическая модель гидроакустического маятникового датчика уровня железнодорожного пути с амплитудным методом съема информации, приведены результаты экспериментальных исследований.

Ключевые слова: датчик, математическая модель, экспериментальные данные.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Есипов, В.Н. Гидроакустические средства измерения негоризонтальности железнодорожного пути / В.Н. Есипов, А.И. Незнанов, А.А. Рыбин // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. – 2010. – №6-2. – С. 60-66.

2. Есипов, В.Н. Гидроакустические датчики негоризонтальности с механическим маятниковым чувствительным элементом / В.Н. Есипов, А.И. Незнанов // Сб. материалов 10-й Всероссийской научн.-техн. Конференции «Состояния и проблемы измерений». – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – С. 54-55.

Незнанов Александр Иванович

ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», Орел

Ассистент кафедры «Приборостроение, метрология и сертификация»

E-mail: orelkir18@gmail.com

Есипов Виталий Николаевич

ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», Орел

К.т.н., доцент кафедры «Приборостроение, метрология и сертификация»

Тел. 8(4862)41-98-76

A.I. NEZNANOV, V.N. ESIPOV

THE STATIC RESPONSE OF PENDULAR HYDROACOUSTIC SENSOR WITH AMPLITUDE METHOD OF RECEIVING INFORMATION FOR THE DISPARITY IN LEVELS OF RAILS MEASUREMENT

The mathematical expression for the static response of pendular hydroacoustic sensor is given and results of experiments are described.

Keywords: sensor, mathematical model, experimental data.

BIBLIOGRAPHY

1. Esipov, V.N. Gidroakusticheskie sredstva izmerenija negorizonta'lnosti zheleznodorozhnogo puti / V.N. Esipov, A.I. Neznanov, A.A. Rybin // Fundamental'nye i prikladnye problemy tehniki i tehnologii. – 2010. – №6-2. – S. 60-66.

2. Esipov, V.N. Gidroakusticheskie datchiki negorizonta'lnosti s mehanicheskim majatnikovym chuvstvitel'ny'm jelementom / V.N. Esipov, A.I. Neznanov // Sb. materialov 10-j Vserossijskoj nauchn.-tehn. Kon-ferencii «Sostojanija i problemy izmerenij». – M.: MGTU im. N.Je. Baumana, 2008. – S. 54-55.

Neznanov Alexandr Ivanovich

State University – Education Science Production Complex, Orel

Assistant of department “Instrument engineering, metrology and certification”

E-mail: orelkir18@gmail.com

Esipov Vitaliy Nikolaevich

State University – Education Science Production Complex, Orel

Candidate of technical science, associate professor of department “Instrument engineering, metrology and certification”

Ph.: 8(4862)41-98-76

УДК 629.7.05.67:629.7.054.44

А.В. НИКИТИН

АЛГОРИТМЫ И ПОГРЕШНОСТИ БОРТОВОЙ СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ВЕТРА И ВЕКТОРА ВОЗДУШНОЙ СКОРОСТИ ВЕРТОЛЕТА НА СТАРТОВЫХ И ВЗЛЕТНО-ПОСАДОЧНЫХ РЕЖИМАХ

Рассматриваются особенности построения, алгоритмы обработки информации, статические и динамические погрешности бортовой системы измерения параметров ветра и истинной воздушной скорости вертолета на стоянке, при рулении и маневрировании по земной поверхности, на режимах взлета и посадки.

Ключевые слова: вертолет, стартовые и взлетно-посадочные режимы, вектор ветра, вектор воздушной скорости, измерение, система, построение, алгоритмы обработки информации, погрешности каналов, модели, анализ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев, Н.В. Системы измерения воздушных сигналов нового поколения / Н.В. Алексеев, Е.С. Вождаев, В.Г. Кравцов и др. // Авиакосмическое приборостроение. – 2003. – №8. – С. 31-36.
2. Никитин, А.В. Стартовая система измерения параметров ветра и составляющих вектора воздушной скорости одновинтового вертолета / А.В. Никитин, В.В. Солдаткин // Фундаментальные проблемы техники и технологии. – 2012. – №3. – С. 113-121.
3. Патент РФ на изобретение № 2426995, МПК G 01 P 5/00. Система измерения малых воздушных скоростей вертолета / В.В. Солдаткин, В.М. Солдаткин, Н.А. Порунов, Н.Н. Макаров, В.П. Белов, Д.А. Истомин. Заявл. 23.11.2009. Оpubл. 20.08.2011. Бюл. №23.
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. Петунин, А.Н. Методы и техника измерения параметров газового потока / А.Н. Петунин. – М.: Машиностроение, 1972. – 332 с.
6. Козицин, В.К. Алгоритмическое обеспечение системы воздушных сигналов вертолета / В.К. Козицин // Авиакосмическое приборостроение. – 2006. – №4. – С. 52-57.
7. Браславский, Д.А. Точность измерительных устройств / Д.А. Браславский, В.В. Петров. – М.: Машиностроение, 1972. – 312 с.
8. Солдаткин, В.В. Система воздушных сигналов вертолета на основе неподвижного аэрометрического приемника и информации аэродинамического поля вихревой колонны несущего винта / В.В. Солдаткин. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2012. – 284 с.

Никитин Александр Владимирович

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ, Казань

Аспирант кафедры «Приборы и информационно-измерительные системы»

Тел.: +7(843)236-51-21

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

A.V. NIKITIN

ALGORITHMS AND ERRORS OF ONBOARD SYSTEM OF MEASUREMENT OF PARAMETERS OF THE WIND AND THE VECTOR OF AIR SPEED OF THE HELICOPTER ON STARTING AND TAKEOFF AND LANDING MODES

Features of construction, algorithms of information processing, static and dynamic errors of onboard system of measurement of parameters of a wind and true air speed of the helicopter on parking are considered, while driving and maneuvering on the earth's surface, on takeoff and landing modes.

Keywords: helicopter, starting and takeoff and landing modes, wind vector, vector of air speed, measurement, system, construction, algorithms of information processing, errors of channels, models, analysis.

BIBLIOGRAPHY

1. Alekseev, N.V. Sistemy izmerenija vozdushnyh signalov novogo pokolenija / N.V. Alekseev, E.S. Vozhdaev, V.G. Kravcov i dr. // Aviakosmicheskoe priborostroenie. – 2003. – №8. – S. 31-36.
2. Nikitin, A.V. Startovaja sistema izmerenija parametrov vetra i sostavljajushhih vektora vozduшноj skorosti odnovintovogo vertoletaja / A.V. Nikitin, V.V. Soldatkin // Fundamental'nye problemy tehniki i tehnologii. – 2012. – №3. – S. 113-121.
3. Patent RF na izobretenie № 2426995, MPK G 01 P 5/00. Sistema izmerenija malyh vozdushnyh sko-rostej vertoletaja / V.V. Soldatkin, V.M. Soldatkin, N.A. Porunov, N.N. Makarov, V.P. Belov, D.A. Istomin. Zajavl. 23.11.2009. Opubl. 20.08.2011. Bjul. №23.
4. Soldatkin, V.M. Metody i sredstva izmerenija aerodinamicheskikh uglov letatel'nyh apparatov / V.M. Soldatkin. – Kazan': Izd-vo Kazan. gos. tehn. un-ta, 2001. – 448 s.

5. Petunin, A.N. Metody i tehnika izmerenija parametrov gazovogo potoka / A.N. Petunin. – M.: Mashinostroyeniye, 1972. – 332 s.
6. Kozicin, V.K. Algoritmicheskoe obespechenie sistemy vozdushnykh signalov vertoleta / V.K. Kozicin // Aviakosmicheskoe priborostroyeniye. – 2006. – №4. – S. 52-57.
7. Braslavskij, D.A. Tochnost' izmeritel'nykh ustrojstv / D.A. Braslavskij, V.V. Petrov. – M.: Mashinostroyeniye, 1972. – 312 s.
8. Soldatkin, V.V. Sistema vozdushnykh signalov vertoleta na osnove nepodvizhnogo aerometricheskogo priemnika i informacii aerodinamicheskogo polja vikhrevoj kolonny nesushhego vinta / V.V. Soldatkin. – Kazan': Izd-vo Kazan. gos. tehn. un-ta, 2012. – 284 s.

Nikitin Alexander Vladimirovich

The Kazan national research technical university named after A.N.Tupolev – KAI, Kazan

Graduate student of «Devices and information and measuring systems»

Ph.: +7(843)236-51-21

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

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

УДК 620.179.112

Е.В. ПАХОЛКИН, И.О. КОБЗЕВ

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ МАКСИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ В ПОДШИПНИКЕ КАЧЕНИЯ ДЛЯ КВАЗИСТАЦИОНАРНОГО ПОВТОРНО-КРАТКОВРЕМЕННОГО РЕЖИМА ТРЕНИЯ

В статье приводится описание усовершенствованной математической модели температуры на фактических пятнах контакта, учитывающей цикличность контактирования микронеровностей. Показано, что переход к такой модели позволяет получить результаты по оценке температуры в зоне трения, значительно отличающиеся от полученных ранее. Модель адаптирована для применения в качестве диагностической при реализации электропараметрического метода контроля пар трения. В качестве объекта контроля рассматривается наиболее распространенный тип – опоры качения.

Ключевые слова: моделирование температуры при трении, контактирование микронеровностей, электропараметрический метод диагностирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кобзев, И.О. Расчетно-экспериментальный метод оценки максимальной температуры в шарикоподшипнике. Часть 1. Математическая модель максимальной температуры / И.О. Кобзев, Е.В. Пахолкин // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. – 2010. – № 6. – С. 143-150.
2. Кобзев, И.О. Расчетно-экспериментальный метод оценки максимальной температуры в шарикоподшипнике. Часть 2. Применение диагностических параметров электрической группы / И.О. Кобзев, Е.В. Пахолкин // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. – 2010. – № 6.2. – С. 34-40.
3. Чичинадзе, А.В. Основы трибологии (трение, износ, смазка): учебник для технических вузов. / А.В. Чичинадзе, Э.Д. Браун, Н.А. Буше. – М.: Машиностроение, 2001. – 664 с., ил.
4. Перель, Л.Я. Подшипники качения: справочник / Л.Я. Перель. – М.: Машиностроение, 1983. – 543 с., ил.

Пахолкин Евгений Васильевич

ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», г. Орёл

Кандидат технических наук, профессор

Тел. 89208112686

E-mail: eugene_p@bk.ru

Кобзев Илья Олегович

ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», г. Орёл

Ассистент кафедры «Приборостроение, метрология и сертификация»

Тел. 89208085387

E-mail: K87-I07O19@yandex.ru

MATHEMATICAL MODEL OF THE MAXIMUM TEMPERATURE IN THE ROLLING BEARING FOR THE QUASISTATIONARY REPEATED AND SHORT-TERM MODE OF FRICTION

The description of advanced mathematical model of temperature is provided in article on the actual spots of the contact, considering recurrence of a contact of microroughnesses. It is shown that transition to such model allows to receive results on temperature assessment in a zone the friction which considerably are differing from received earlier. The model is adapted for application as diagnostic at realization of an electroparametrical control method of couples of friction. As object of control the most widespread type – rolling bearings is considered.

Keywords: temperature modeling at friction, contact of microroughnesses, electroparametrical method of diagnosing.

BIBLIOGRAPHY

1. Kobzev, I.O. Raschetno-jeksperimental'nyj metod ocenki maksimal'noj temeperatury v sharikopodshipnike. Chast' 1. Matematicheskaja model' maksimal'noj temperatury / I.O. Kobzev, E.V. Pakholkin // Fundamental'nye i prikladnye problemy tehniki i tehnologii. – 2010. – № 6. – S. 143-150.
2. Kobzev, I.O. Raschetno-jeksperimental'nyj metod ocenki maksimal'noj temperatury v sharikopodshipnike. Chast' 2. Primenenie diagnosticheskikh parametrov jelektricheskoy gruppy / I.O. Kobzev, E.V. Pakholkin // Fundamental'nye i prikladnye problemy tehniki i tehnologii. – 2010. – № 6.2. – S. 34-40.
3. Chichinadze, A.V. Osnovy tribologii (trenie, iznos, smazka): uchebnik dlja tehniceskikh vuzov. / A.V. Chichinadze, Je.D. Braun, N.A. Bushe. – M.: Mashinostroenie, 2001. – 664 s., il.
4. Perel', L.Ja. Podshipniki kachenija: spravochnik / L.Ja. Perel'. – M.: Mashinostroenie, 1983. – 543 s., il.

Pakholkin Evgeniy Vasilyevich

State University – Education Science Production Complex, Orel

Candidate of technical science, associate professor, professor of department “Instrument engineering, metrology and certification”

Tel. (4862) 41-98-76

E-mail: Eugene_P@bk.ru

Kobzev Iliya Olegovich

State University – Education Science Production Complex, Orel

Assistant of department “Instrument engineering, metrology and certification”

Tel. 89208085387

E-mail: K87-I07O19@yandex.ru

УДК 658.018

В.В. МАРКОВ, А.Н. ОТРУБЯННИКОВ, К.В. ПОДМАСТЕРЬЕВ

ПРОБЛЕМА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКЦИИ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Выполнен анализ понятия «эффективность», как высшего уровня совершенства системы менеджмента качества. Проведён обзор методов количественной оценки эффективности процессов жизненного цикла продукции. Сформулирована основная проблема оценки эффективности процессов жизненного цикла продукции.

Ключевые слова: качество; система менеджмента качества; эффективность процесса; показатель качества; жизненный цикл продукции; методика оценки эффективности; методы менеджмента качества

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ ISO 9000-2011. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – М.: Стандартинформ, 2011. – 32 с.

2. Пономарев, С.В. История управления качеством: учеб. пособие. / С.В. Пономарев, Е.С. Мищенко. – Тамбов: Издательство Тамбовского государственного технического университета, 2009. – 84 с.
3. Живетин, В.В. Маркетинг: теория и практика. / В.В. Живетин, В.Л. Самохвалов. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 286 с.
4. Туган-Барановский, М.В. Маркетинг, менеджмент: научное издание. / М.В. Туган-Барановский, Л.В. Балабанова. – Донецк: ДонГУЭТ, 2001. – 594 с.
5. Моисеева, Н.К. Управление маркетингом: теория, практика, информационные технологии: учеб. пособие. / Н.К. Моисеева, М.В. Конышева. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 304 с.
6. Ассэль, Г. Маркетинг: принципы и стратегия: учебник для вузов. / Г. Ассэль. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 804 с.
7. Мак-Дональд, М. Стратегическое планирование маркетинга / М. Мак-Дональд. – СПб.: Питер, 2000. – 320 с.
8. Яшева, Г.А. Эффективность маркетинга: методика, оценки и результаты / Г.А. Яшева. – Витебск: Изд-во Витебского государственного технологического университета, 2009. – 26 с.
9. Колесник, М.А. Расчёт экономической эффективности комплекса работ технологического профиля / М.А. Колесник. – СПб.: Питер, 2006. – 242 с.
10. Непомнящий, Е.Г. Экономика и управление предприятием / Е.Г. Непомнящий. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1997. – 56 с.
11. Кушнир, И.В. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности / И.В. Кушнир. – М.: Инфра-М, 2007. – 215 с.
12. Кириллова, Н.В. Ключевые показатели эффективности для системы снабжения / Н.В. Кириллова. – М.: Инфра-М, 2006. – 204 с.
13. Ковалев, В.В. Финансовый анализ / В.В. Ковалев. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 314 с.
14. Савицкая, Г.В. Экономический анализ / Г.В. Савицкая. – М.: Новое знание, 2004. – 640 с.
15. Королев, А.А. Методы и средства повышения эффективности контроля качества / А.А. Королев. – М.: Инфра-М, 2006. – 224 с.
16. Подобед, Д.О. Оценка технической эффективности полиграфических комплексов для производства упаковки из картона / Д.О. Подобед. – СПб.: Питер, 2007. – 242 с.
17. Южалин, В.Е. Эффективность и перспективы развития упаковки в РФ / В.Е. Южалин. – М.: Инфра-М, 2007. – 236 с.
18. Попов, А.В. Теория организации управления / А.В. Попов. – М.: Бек, 2005. – 312 с.
19. Чайка, И.В. Стандарты ИСО серии 9000 версии 2000: как их осваивают в России / И.В. Чайка, В.Н. Галлеев // Стандарты и качество. – 2001. – № 5-6. – С. 62-64.
20. Кабаков, Ю.В. Построение системы менеджмента организации / Ю.В. Кабаков // Стандарты и качество. – 2006. – № 4. – С. 70-75.

Марков Владимир Владимирович

ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», г. Орёл

К.т.н., доцент кафедры «Приборостроение, метрология и сертификация»

Тел. (4862)41-98-76

E-mail: pms35vm@yandex.ru

Отрубьянников Александр Николаевич

ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», г. Орёл

Аспирант кафедры «Приборостроение, метрология и сертификация»

Тел. (4862)41-98-76

E-mail: pms35vm@yandex.ru

Подмастерьев Константин Валентинович

ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», г. Орёл

Д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Приборостроение, метрология и сертификация»

Тел. (4862)41-98-21

E-mail: pms35@ostu.ru

V.V. MARKOV, A.N. OTRUBYANNIKOV, K.V. PODMASTERYEV

PROBLEM OF APPRAISAL A EFFICIENCY THE PROCESSES OF LIVING CYCLE OF PRODUCTION IN THE SYSTEM OF QUALITY MANAGEMENT

A concept of «efficiency», which is appearing a high level of perfection a system of quality management, is executed. A survey of methods quantitative appraisal the efficiency of processes living cycle of production is conducted. Is formulated a basis problem of appraisal the efficiency of processes living cycle of production.

Keywords: *quality; system quality management; effecting of process; index of quality; living cycle of production; methodic of appraisal the efficiency; methods of quality management.*

BIBLIOGRAPHY

1. GOST ISO 9000-2011. Sistemy menedzhmenta kachestva. Osnovnye polozheniya i slovar'. – M.: Standartinform, 2011. – 32 s.
2. Ponomarev, S.V. Istorija upravljenja kachestvom: ucheb. posobie. / S.V. Ponomarev, E.S. Mishhenko. – Tambov: Izdatel'stvo Tambovskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta, 2009. – 84 s.
3. Zhivetin, V.V. Marketing: teorija i praktika. / V.V. Zhivetin, V.L. Samohvalov. – M.: INFRA-M, 2008. – 286 s.
4. Tugan-Baranovskij, M.V. Marketing, menedzhment: nauchnoe izdanie. / M.V. Tugan-Baranovskij, L.V. Balabanova. – Doneck: DonGUJeT, 2001. – 594 s.
5. Moiseeva, N.K. Upravlenie marketingom: teorija, praktika, informacionnye tehnologii: ucheb. posobie. / N.K. Moiseeva, M.V. Konyseva. – M.: Finansy i statistika, 2002. – 304 s.
6. Assjel', G. Marketing: principy i strategija: uchebnik dlja vuzov. / G. Assjel'. – M.: INFRA-M, 1999. – 804 s.
7. Mak-Donal'd, M. Strategičeskoe planirovanie marketinga / M. Mak-Donal'd. – SPb.: Piter, 2000. – 320 s.
8. Jasheva, G.A. Jefferktivnost' marketinga: metodika, ocenki i rezul'taty / G.A. Jasheva. – Vitebsk: Izd-vo Vitebskogo gosudarstvennogo tehnologičeskogo universiteta, 2009. – 26 s.
9. Kolesnik, M.A. Raschjot jekonomičeskoj jefferktivnosti kompleksa rabot tehnologičeskogo profilja / M.A. Kolesnik. – SPb.: Piter, 2006. – 242 s.
10. Nepomnjashhij, E.G. Jekonomika i upravlenie predprijatiem / E.G. Nepomnjashhij. – Taganrog: Izd-vo TRTU, 1997. – 56 s.
11. Kushnir, I.V. Analiz i diagnostika finansovo-hozjajstvennoj dejatel'nosti / I.V. Kushnir. – M.: Infra-M, 2007. – 215 s.
12. Kirillova, N.V. Ključevye pokazateli jefferktivnosti dlja sistemy snabzhenija / N.V. Kirillova. – M.: Infra-M, 2006. – 204 s.
13. Kovalev, V.V. Finansovyj analiz / V.V. Kovalev. – M.: Finansy i statistika, 2005. – 314 s.
14. Savickaja, G.V. Jekonomičeskij analiz / G.V. Savickaja. – M.: Novoe znanie, 2004. – 640 s.
15. Korolev, A.A. Metody i sredstva povyšhenija jefferktivnosti kontrolja kachestva / A.A. Korolev. – M.: Infra-M, 2006. – 224 s.
16. Podobed, D.O. Ocenka tehničeskoy jefferktivnosti poligraficheskikh kompleksov dlja proizvodstva upakovki iz kartona / D.O. Podobed. – SPb.: Piter, 2007. – 242 s.
17. Juzhalin, V.E. Jefferktivnost' i perspektivy razvitija upakovki v RF / V.E. Juzhalin. – M.: Infra-M, 2007. – 236 s.
18. Popov, A.V. Teorija organizacii upravljenja / A.V. Popov. – M.: Bek, 2005. – 312 s.
19. Chajka, I.V. Standarty ISO serii 9000 versii 2000: kak ih osvaivajut v Rossii / I.V. Chajka, V.N. Galleev // Standarty i kachestvo. – 2001. – № 5-6. – S. 62-64.
20. Kabakov, Ju.V. Postroenie sistemy menedzhmenta organizacii / Ju.V. Kabakov // Standarty i kachestvo. – 2006. – № 4. – S. 70-75.

Markov Vladimir Vladimirovich

State University – Education Science Production Complex, Orel, Russia

Associate professor of department “Instrument engineering, metrology and certification”, candidate of technical science, associate professor

Phone: (4862)41-98-76

E-mail: pms35vm@yandex.ru

Otrubannikov Alexandr Nikolaevich

State University – Education Science Production Complex, Orel

Postgraduate student of department “Instrument engineering, metrology and certification”

Phone: (4862)41-98-76

E-mail: pms35vm@yandex.ru

Podmasteryev Konstantin Valentinovich

State University – Education Science Production Complex, Orel

Sc.D in Technical Sciences, head of “Instrument engineering, metrology and certification” chair

Phone: (4862) 419802

E-mail: asms-orel@mail.ru

А.Ф. КУЛАКОВ, Т.С. ПОЛУХИН

ВИДЫ АУДИТА И СПОСОБЫ ЕГО ОРГАНИЗАЦИИ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА ПРИМЕРЕ ГОСУНИВЕРСИТЕТА-УНПК

В статье описаны виды аудита системы менеджмента качества (СМК), рассмотрены способы проведения аудита. На примере одного из видов аудита определена полнота оценки процессов проектирования, разработки и реализации основных образовательных программ Госуниверситета-УНПК.

Ключевые слова: система менеджмента качества, аудит соответствия, аудит работоспособности, чек-лист, паспорт процесса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сажин, Ю.В. Аудит системы менеджмента качества как средство повышения результативности / Ю.В. Сажин, Н.П. Плетнева // «Машиностроение». «Справочник. Инженерный журнал». – 2008. – №12. – С. 41-47.
2. Гличев, А.В. Предел или плацдарм развития? Размышления о будущем систем качества / А.В. Гличев // Стандарты и качество. – 2007. – № 11. – С. 18-23.
3. Бурмистров, Н.В. Аудит системы менеджмента качества на машиностроительном предприятии / Н.В. Бурмистров, Ю.В. Сажин, Н.П. Плетнева // «Машиностроение». «Справочник. Инженерный журнал». Приложение № 5. – 2010. – С. 2-24.
4. Arter D.R., Cianfrani C.A. How to Audit the Process-Based QMS // ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin. – 2003. – 201 p.
5. Russel J.P. The Internal Auditing Pocket Guide, Second Edition // ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin. – 2007. – 218 p.
6. Haggar B. The Biomedical Quality Auditor Handbook // ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin. – 2003. – 250 p.
7. Arter D.R. Quality Audits for Improved Performance, Third Edition // ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin. – 2003. – 135 p.
8. Kausek J. The Management System Auditor's Handbook // ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin. – 2006. – 413 p.
9. Pfannerstill R. The Progressive Audit: A Toolkit for Improving Your Organizational Quality Culture // ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin. – 2005. – 292 p.

Кулаков Анатолий Федорович

ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», г. Орел

Кандидат технических наук, доцент, начальник управления качеством и инновационных технологий в образовании

Тел.: 8 (4862) 41-98-27

E-mail: kulakov@ostu.ru

Полухин Тимофей Сергеевич

ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», г. Орел

Аспирант кафедры «Приборостроение, метрология и сертификация»

Тел.: 8 915 500 08 02

E-mail: forreal28@gmail.com

A.F. KULAKOV, T.S. POLUKHIN

OVERVIEW OF AUDITING AND WAYS OF ITS ORGANIZATION IN THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM ON THE EXAMPLE OF THE STATE UNIVERSITY- ESPC

The paper describes kinds of quality management system (QMS) auditing, and reviews methods of audit. The paper also determine completeness evaluation of engineering, development and implementation processes of major educational programs of the State University-ESPC (SU- ESPC) on the example of one of the types of audit.

Keywords: *quality management system, compliance audit, performance audit, checklist, process certificate.*

BIBLIOGRAPHY

1. Sazhin, Ju.V. Audit sistemy menedzhmenta kachestva kak sredstvo povysheniya rezul'tativnosti / Ju.V. Sazhin, N.P. Pletneva // «Mashinostroenie». «Spravochnik. Inzhenernyy zhurnal». – 2008. – №12. – S. 41-47.
2. Glichev, A.V. Predel ili placdarm razvitiya? Razmyshleniya o budushhem sistem kachestva / A.V. Glichev // Standarty i kachestvo. – 2007. – № 11. – S. 18-23.
3. Burmistrov, N.V. Audit sistemy menedzhmenta kachestva na mashinostroitel'nom predpriyatii / N.V. Burmistrov, Ju.V. Sazhin, N.P. Pletneva // «Mashinostroenie». «Spravochnik. Inzhenernyy zhurnal». Prilo-zhenie № 5. – 2010. – S. 2-24.
4. Arter D.R., Cianfrani C.A. How to Audit the Process-Based QMS // ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin. – 2003. – 201 p.
5. Russel J.P. The Internal Auditing Pocket Guide, Second Edition // ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin. – 2007. – 218 p.
6. Haggart B. The Biomedical Quality Auditor Handbook // ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin. – 2003. – 250 p.
7. Arter D.R. Quality Audits for Improved Performance, Third Edition // ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin. – 2003. – 135 p.
8. Kausek J. The Management System Auditor's Handbook // ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin. – 2006. – 413 p.
9. Pfannerstill R. The Progressive Audit: A Toolkit for Improving Your Organizational Quality Culture // ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin. – 2005. – 292 p.

Kulakov Anatoliy Fyodorovich

State University – Education Science Production Complex, Orel

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of quality and innovation in education department

Ph.: 8 (4862) 41-98-27

E-mail: kulakov@ostu.ru

Polukhin Timofey Sergeevich

State University – Education Science Production Complex, Orel

Post-graduate student of department «instrument making, metrology and certification»

Ph.: 8 915 500 08 02

E-mail: forreal28@gmail.com

УДК 621.8

О.В. АНИКЕЕВА, А.Г. ИВАХНЕНКО, В.В. КУЦ

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ НАДЕЖНОСТИ ПРЕЦИЗИОННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В работе получена зависимость для расчета точности технологических систем. Предложена методика прогнозирования параметрической надежности технологических систем. С применением предложенной методики построены модели вероятности безотказной работы токарного станка при обработке на нем цилиндрических и торцовых поверхностей.

Ключевые слова: *прогнозирование; параметрическая надежность; технологическое оборудование.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Проников, А.С. Надежность машин / А.С. Проников. – М.: Машиностроение, 1978. – 592 с.
2. Проников, А.С. Параметрическая надежность машин / А.С. Проников. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 560 с.
3. Станки металлорежущие. Схемы и способы измерений геометрических параметров: ГОСТ 22267-76. – Введ. 01.01.88.

4. Аникеева О.В. Управление этапом планирования для повышения качества процесса ремонта металлорежущих станков: Автореферат ... к.т.н., спец. 05.02.23. Курск, 2012. 16 с.
5. Решетов, Д.Н. Точность металлорежущих станков / Д.Н. Решетов, В.Т. Портман. – М.: Машиностроение, 1986. – 336с.
6. Ивахненко, А.Г. Концептуальное проектирование металлорежущих систем. Структурный синтез А.Г. Ивахненко. – Хабаровск: Изд-во Хабар. гос. техн. ун-та, 1998. – 124 с.
7. Станки токарно-винторезные и токарные. Основные размеры. Нормы точности: ГОСТ 18097-93 – Взамен ГОСТ 18097-88; введ. 01.07.1996.

Аникеева Олеся Владимировна

ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет», г. Курск
Инженер кафедры управления качеством, метрологии и сертификации
Телефон: 8-908-123-86-24
E-mail: olesya-anikeeva@yandex.ru

Ивахненко Александр Геннадьевич

ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет», г. Курск
Доктор технических наук, профессор кафедры управления качеством, метрологии и сертификации
Телефон: (4712) 32-61-00
E-mail: ivakhnenko2002@mail.ru

Куц Вадим Васильевич

ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет», г. Курск
Кандидат технических наук, доцент кафедры управления качеством, метрологии и сертификации
Телефон: (4712) 32-61-00
E-mail: kuc-vadim@yandex.ru

O.V. ANIKEEVA, A.G. IVAKHNENKO, V.V. KUTS

THE FORECASTING OF A PARAMETRIC RELIABILITY OF AN PRECISION PROCESS EQUIPMENT

In work the dependence for a calculation of a process systems precision is received. The technique of a process systems parametric reliability forecasting is offered. With the application of the offered technique the models of a no-failure operation probability of a turning-machine when processing on it cylindrical and face surfaces are constructed.

Keywords: forecasting; parametric reliability; process equipment.

BIBLIOGRAPHY

1. Pronikov, A.S. Nadezhnost' mashin / A.S. Pronikov. – М.: Mashinostroenie, 1978. – 592 s.
2. Pronikov, A.S. Parametricheskaja nadezhnost' mashin / A.S. Pronikov. – М.: Izd-vo MGTU im. N.Je. Baumana, 2002. – 560 s.
3. Станки металлорежущие. Шемы и способы измерений геометрических параметров: ГОСТ 22267-76. – Введ. 01.01.88.
4. Аникеева О.В. Управление этапом планирования для повышения качества процесса ремонта металлорежущих станков: Автореферат ... к.т.н., спец. 05.02.23. Курск, 2012. 16 с.
5. Решетов, Д.Н. Точность металлорежущих станков / Д.Н. Решетов, В.Т. Портман. – М.: Машиностроение, 1986. – 336с.
6. Ивахненко, А.Г. Концептуальное проектирование металлорежущих систем. Структурный синтез А.Г. Ивахненко. – Хабаровск: Изд-во Хабар. гос. техн. ун-та, 1998. – 124 с.
7. Станки токарно-винторезные и токарные. Основные размеры. Нормы точности: ГОСТ 18097-93 – Взамен ГОСТ 18097-88; введ. 01.07.1996.

Anikeeva Olesya Vladimirovna

Southwest State University, Kursk
The engineer of Quality Management, Metrology and Certification department
Tel. 8-908-123-86-24
E-mail: olesya-anikeeva@yandex.ru

Ivakhnenko Alexander Gennadievich

Southwest State University, Kursk
PhD, Professor of Quality Management, Metrology and Certification department
Tel. (4712) 32-61-00
E-mail: ivakhnenko2002@mail.ru

Kuts Vadim Vasilievich

Southwest State University, Kursk
PhD, Professor of Quality Management, Metrology and Certification department
Tel. (4712) 32-61-00
E-mail: kuc-vadim@yandex.ru

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 иверху – 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, 55-05-81
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 14.02.2012 г.
Формат 60х88 1/8. Усл. печ. л. 10.
Тираж 600 экз.
Заказ № 225/13П1

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