

УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА

УДК 004.9

**РАСПРЕДЕЛЕННАЯ КОРПОРАТИВНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА
НА ОСНОВЕ СЕРВИС-ОРИЕНТИРОВАННОЙ АРХИТЕКТУРЫ**

© 2012 г. А.Н. Иванченко, А.А. Масленников

Южно-Российский государственный
технический университет
(Новочеркасский политехнический институт)

South-Russian State
Technical University
(Novocherkassk Polytechnic Institute)

Рассматриваются основные принципы сервис-ориентированной архитектуры и её преимущества при создании информационных систем на основе распределенной архитектуры. Приводится обзор разработки компании IBM в области корпоративных транспортных систем. Выполняется анализ основных принципов разработки и сфер применения корпоративных транспортных систем. Описывается разрабатываемая авторами транспортная система и ее функциональные возможности.

Ключевые слова: сервис-ориентированная архитектура; информационная система; транспортная система; веб-сервис; база данных; веб-приложение.

In article considers the basic principles of service-oriented architecture, the benefits in creating information systems based on distributed architecture. Provides an overview of IBM's development of corporate transportation systems. Examines the basic principles of design and purpose of corporate transportation systems. Considers a developed transportation system, its functionality.

Keywords: service-oriented architecture; information systems; transportation systems; web service; database; web-based application.

Литература

1. Сервис-ориентированная архитектура // CITForum.ru: онлайн библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям, 2005. URL: <http://citforum.ru/internet/webservice/soa/> (дата обращения: 20.01.2012).
2. Сервис-ориентированная архитектура // Википедия: электронная энциклопедия, 2009. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Сервис-ориентированная_архитектура
3. Инновационные решения в технологиях и бизнесе // IBM Developer works: электронная библиотека документов компании IBM, 2009. URL: http://public.dhe.ibm.com/software/dw/ru/download/2009_ibm2-1.pdf
4. SOAP // Википедия: электронная энциклопедия, 2012. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/SOAP> (дата обращения: 23.01.2012).
5. WSDL // Википедия: электронная энциклопедия, 2011. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/WSDL>
1. Servis-orientirovannaja arhitektura // CITForum.ru: onlajn biblioteka svobodno dostupnyh materialov po informacionnym tehnologijam, 2005. URL: <http://citforum.ru/internet/webservice/soa/> (data obrashhenija: 20.01.2012).
2. Servis-orientirovannaja arhitektura // Vikipedija: jelektronnaja jenciklopedija, 2009. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Servis-orientirovannaja_arhitektura
3. Innovacionnye reshenija v tehnologijah i biznese // IBM Developer works: jelektronnaja biblioteka dokumentov kompanii IBM, 2009. URL: http://public.dhe.ibm.com/software/dw/ru/download/2009_ibm2-1.pdf
4. SOAP // Vikipedija: jelektronnaja jenciklopedija, 2012. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/SOAP> (data obrashhenija: 23.01.2012).
5. WSDL // Vikipedija: jelektronnaja jenciklopedija, 2011. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/WSDL>

Поступила в редакцию**27 января 2012 г.**

УДК 004.3

ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ В СОЦИОТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

© 2012 г. В.А. Петраков, А.С. Сомов, А.В. Петракова

Южный федеральный университет,
г. Ростов-на-ДонуSouthern Federal University
Rostov-on-Don

Поставлена и решена задача нахождения эффективного управления в социотехнической системе, рассматриваемой как взаимодействие элементов, обладающих своим «естественным» самодвижением и интегрированных в единую систему организации и управления техникой и технологиями. При управлении проектом это соответствует нахождению ресурса, при котором достигается эффективное решение многокритериальной задачи оптимизации по совокупности основных свойств проекта: качество, стоимость, время исполнения и сложность.

Ключевые слова: социотехническая система; СТС; компромисс; критерий; векторная оптимизация; эффективное решение.

The article formulates and solves the problem of finding efficient control in a sociotechnological system. Such system is considered as an interaction of some elements which are characterized by «natural» self-motion and integrated into a single system of technique and technology organization and control. In project management it means finding the resource, which allows effective solution of optimization multicriterion problem on the basis of the main project properties: quality, cost, time and complexity.

Keywords: sociotechnological system; STS; compromise; criterion; vector optimization; effective solution.

Литература

1. Беллман Р. Динамическое программирование. М., 1960. 400 с.
2. Моделирование и синтез обучающей среды в многокритериальной задаче оптимизации / В.А. Петраков [и др.] // Изв. ЮФУ. Техн. науки. 2011. № 5. С. 207 – 213.

1. Bellman R. Dinamicheskoe programmirovaniye. M., 1960. 400 s.
2. Modelirovaniye i sintez obuchajushhej sredy v mnogokriterial'noj zadache optimizacii / V.A. Petrakov [i dr.] // Izv. JuFU. Tehn. nauki. 2011. № 5. S. 207 – 213.

Поступила в редакцию**21 ноября 2011 г.**

УДК 004.3

ЦЕЛОЧИСЛЕННЫЕ АЛГОРИТМЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

© 2012 г. А.А. Булатников, И.Н. Булатникова

Кубанский государственный технологический
университет, г. КраснодарKuban State Technological
University, Krasnodar

Предлагаются и обосновываются базовые процедуры (алгоритмы) в формате целочисленной арифметики, т. е. без операций умножения и деления, ориентированные на микропроцессорную реализацию при решении задач «электронной» кинематики.

Ключевые слова: целочисленные быстродействующие алгоритмы; микроконтроллеры; управление механизмами.

Proposed and justified by the basic procedures (algorithms) in the format of integer arithmetic, i.e., without multiplication and division, focused on implementation of the microprocessor in solving problems electron kinematics.

Keywords: integer fastmaking algorithms; microcontrollers; control of mexanisms.

Литература

1. Байков В.Д., Смолов В.В. Специализированные процессоры: итерационные алгоритмы и структуры. М., 1985. 288 с.
2. Микро-ЭВМ с сокращенным набором команд (RISC) / Р.С. Алумян [и др.] // Микропроцессорные средства и системы. 1988. № 3. С. 16 – 19.
3. Кошкин В.Л. Аппаратные системы ЧПУ. М., 1999. 248 с.
4. Булатникова И.Н., Булатников А.А. Цифровые интерполяторы криволинейных траекторий // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки. 2011. № 2. С. 16 – 19.
1. Bajkov V.D., Smolov V.V. Specializirovannye processory: iteracionnye algoritmy i struktury. M., 1985. 288 s.
2. Mikro-JeVM s sokrashhennym naborom komand (RISC) / R.S. Alumjan [i dr.] // Mikroprocessornye sredstva i sistemy. 1988. № 3. S. 16 – 19.
3. Koshkin V.L. Apparatnye sistemy ChPU. M., 1999. 248 s.
4. Bulatnikova I.N., Bulatnikov A.A. Cifrovye interpolatory krivolinejnyh traektorij // Izv. vuzov. Sev.-Kavk. region. Tehn. nauki. 2011. № 2. S. 16 – 19.

Поступила в редакцию

12 июля 2011 г.

УДК 519.1: 621

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ПО ДАННЫМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ЦЕНТРИФУГИ

© 2012 г. Д.М. Шпрехер

Новомосковский институт Российского
химико-технологического университета
им. Д.И. Менделеева

Novomoskovsk Institute of Russian
Chemical Engineering University,
named after D. Mendeleev

Показано преимущество обработки большого числа примеров в нейросетевом базисе, заключающееся в более высокой достоверности решения задач автоматической классификации слоев (картой) Кохонена по сравнению с традиционными методами динамических сгущений и кластер-анализа и обеспечивающее большую оперативность функционирования классификационных моделей в контуре управления и диагностики данного типа электромеханических систем.

Ключевые слова: электромеханическая система; карта Кохонена; центры сгущений; кластер.

It is shown advantage of the processing the large number example in neuro- network base, concluding in more high validity of the decision of the problems to automatic categorization layer (the card) Kohonena in contrast with traditional methods of the dynamic thickenings and cluster-analysis and providing greater speed operating the taxonomic models in sidebar of management and diagnosticses given type of the electromechanic systems.

Keywords: electromechanic system; card Kohonena; the centres of the thickenings; cluster.

Литература

1. Шпрехер Д.М. Способ прогнозирования технического состояния электромеханических систем на основе нейросетевого классификатора // Изв. вузов. Электромеханика. 2011. № 2. С. 22 – 27.
2. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс; 2-е изд.; пер. с англ. М., 2006. 1104 с.
1. Shpreher D.M. Sposob prognozirovanija tehniceskogo sostojanija jelektromehaniceskix sistem na osnove nejrosetevogo klassifikatora // Izv. vuzov. Jelektromehanika. 2011. № 2. S. 22 – 27.
2. Hajkin S. Nejrionnye seti: polnyj kurs; 2-e izd.; per. s angl. M., 2006. 1104 s.

Поступила в редакцию

1 июля 2011 г.

УДК 681.3

КРИТЕРИЙ ОЦЕНИВАНИЯ ФПД ЧЭ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АНАЛИЗА СТРУКТУРЫ

© 2012 г. Т.В. Хоменко

Астраханский государственный
технический университетAstrahan State Technical
University

С использованием аппарата теории информации приводятся результаты определения количества информации, содержащейся в каждой из компонент критерия оценивания технических решений на начальных этапах проектирования; установления взаимосвязи между компонентами и группами компонент; ратификации правил движения информационных потоков между компонентами критерия. Показана практическая реализация формирования критерия оценивания согласно принципу полноты.

Ключевые слова: автоматизированные системы поискового конструирования; физический принцип действия; критерий оценивания технических решений; концептуальное проектирование; методы теории информации; информационные связи между компонентами; коэффициент информационной связи.

With use of the device of the theory of the information results of definition of quantity of the information containing in each of a component of criterion of estimation of technical decisions at the initial stages of designing are resulted; interrelation establishments between components and groups a component; ratifications of the traffic regulation of information streams between criterion components. Practical realization of formation of criterion of estimation, according to a completeness principle is shown.

Keywords: the automated systems of search designing; physical principle of action; criterion of estimation of technical decisions; conceptual designing; methods of the theory of the information; information communications between criterion components; factor of information communication.

Литература

1. *Лабутин С.А.* Доклады на научных конференциях по измерениям. (Нижний Новгород, декабрь 2008 – июнь 2009 г.) // Датчики и системы. 2009. № 10. С. 81.
2. *Хоменко Т.В.* Автоматизированные системы поискового конструирования: системный анализ и развитие системной парадигмы // Вестн. АГТУ, серия: Управление, вычислительная техника и информатика. 2010. № 1. С. 136.
3. *Хартли Р.* Передачи информации и её применение. М., 1959. 368 с.
4. *Хоменко Т.В.* Поиск компактного пространства эксплуатационных характеристик датчиковой аппаратуры при поисковом конструировании // Датчики и системы. 2010. № 8. С. 25.
5. *Григорович В.Т., Юдин СВ., Козлова Н.О.* Информационные методы в управлении качеством. М., 2001. 421 с.
6. *Мартин Н, Ингленд Дж.* Математическая теория энтропии. М., 1988. 350 с.
1. *Labutin S.A.* Doklady na nauchnyh konferencijah po izmerenijam. (Nizhnij Novgorod, dekabr' 2008 – ijun' 2009 g.) // Datchiki i sistemy. 2009. № 10. S. 81.
2. *Homenko T.V.* Avtomatizirovannye sistemy poiskovogo konstruirovaniija: sistemnyj analiz i razvitie sistemnoj paradigmy // Vestn. AGTU, serija: Upravlenie, vychislitel'naja tehnika i informatika. 2010. № 1. S. 136.
3. *Hartli R.* Peredachi informacii i ejo primenenie. M., 1959. 368 s.
4. *Homenko T.V.* Poisk kompaktnogo prostranstva jekspluatacionnyh harakteristik datchikovej apparatury pri poiskovom konstruirovanii // Datchiki i sistemy. 2010. № 8. S. 25.
5. *Grigorovich V.T., Judin SV., Kozlova N.O.* Informacionnye metody v upravlenii kachestvom. M., 2001. 421 s.
6. *Martin N, Ingland Dzh.* Matematicheskaja teorija jentropii. M., 1988. 350 s.

Поступила в редакцию

3 июля 2011 г.

УДК 681.3+681.5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ МУТАЦИИ ПРИ РЕШЕНИИ МИНИМАКСНОЙ ЗАДАЧИ ГЕНЕТИЧЕСКИМ АЛГОРИТМОМ НА БАЗЕ МОДЕЛИ ХОЛАНДА

© 2012 г. В.Г. Кобак*, А.Ю. Чижов**, А.А. Ренсков**, Д.В. Плеваков*

*Донской государственный технический
университет, г. Ростов-на-Дону

*Donskoy State Technical University,
Rostov-on-Don

**Южно-Российский государственный
технический университет
(Новочеркасский политехнический институт)

**South-Russian State
Technical University
(Novocherkassk Polytechnic Institute)

Рассмотрены некоторые из наиболее распространенных видов мутации с целью выявления наиболее эффективной для решения однородной или неоднородной распределительной задачи. Также приведены результаты работы различных видов кроссовера (ввиду того, что основная задача данной работы – рассмотрение и сравнение эффективности различных видов мутации, подробное рассмотрение кроссовера опущено).

Ключевые слова: теория расписаний; модель Холанда; однородная распределительная задача; неоднородная распределительная задача; мутация; кроссовер; генетические алгоритмы.

Annotation are in this work examined some of the most common forms of mutation for the purpose of the development of the uniform or heterogeneous distributive task most effective for the solution. Are also given the results of the work of different types of crossover (in view of the fact that the basic task of this work - examination and the comparison of the effectiveness of different forms of mutation, the detailed examination of crossover it is omitted).

Keywords: scheduling theory; the model of Kholanda; uniform distributive task; heterogeneous distributive task; mutation; crossover; genetic algorithms.

Литература

1. Кoffман Э.Г. Теория расписания и вычислительные машины. М., 1987.
1. Koffman Je.G. Teorija raspisanija i vychislitel'nye mashiny. M., 1987.
2. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / пер. с польск. И.Д. Рудинского. М., 2006.
2. Rutkovskaja D., Pilin'skij M., Rutkovskij L. Nejrornyie seti, geneticheskie algoritmy i nechetkie sistemy / per. s pol'sk. I.D. Rudinskogo. M., 2006.

Поступила в редакцию

12 декабря 2011 г.

УДК 621.337.1:681.326.3

АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ И АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ПОЕЗДА

© 2012 г. К.И. Юренко *, Е.И. Фандеев**

* Филиал ООО «ТРТранс»,
г. Новочеркасск** Branch of LLC «TRTrans»
Novocherkassk**Южно-Российский государственный
технический университет
(Новочеркасский политехнический институт)**South-Russian State
Technical University
(Novocherkassk Polytechnic Institute)

Микропроцессорная система перспективных локомотивов обеспечивает управление, контроль и диагностику всего бортового оборудования, а также функцию автоматизированного ведения поезда. Натурные испытания системы с реальным локомотивом на участке железной дороги затруднены в связи с их высокой стоимостью и созданием помех движению. Разработанный аппаратно-программный комплекс и имитационная компьютерная модель позволяют заменить часть натурных испытаний системы управления вычислительным экспериментом. Приведены результаты имитационного моделирования и натурных испытаний на испытательном кольце.

Ключевые слова: аппаратно-программный комплекс; система управления; имитационное моделирование; электровоз; автоведение; уравнение движения.

Microprocessor system for perspective locomotives provides the control, monitoring and diagnostics of the whole onboard equipment, as well as the function of the automated driving of the train. Full-scale testing of the system with the real engine of the section of the railway is complicated due to the high cost and creating a nuisance. Developed hardware-software complex and simulation computer model can replace a part of the full-scale tests of control systems of computing experiment. Present the results of simulation and full-scale tests on a test ring.

Keywords: hardware-software complex; train control management system; simulation; electric locomotive; autodiving system; the equation of train motion.

Литература

1. Орлов Ю.А., Юренко И.К., Юренко К.И. Особенности разработки программно-алгоритмического обеспечения систем автоматического управления и автоведения для электровозов нового поколения // Вестн. Восточноукраинского нац. ун-та им. Вл. Даля. Луганск, 2009. № 4 (134) Ч. 1. С. 207 – 210.
2. Гапанович В.А., Поплавский А.А. Интеллектуальные железнодорожные системы: состояние и направления развития // Железнодорожный транспорт. 2009. № 11. С. 63 – 67.
3. Юренко К.И., Юренко И.К. Имитационное моделирование систем автоведения поездов // Политранспортные системы Сибири : материалы VI Всерос. НТК, Новосибирск, 21–23 апреля 2009 г.: в 2 ч. Новосибирск, 2009. Ч. 2. С. 388 – 391.
4. Юренко К.И., Юренко И.К., Сафонов В.И. Мехатронный комплекс для проведения испытаний на железнодорожном транспорте // Мехатроника и робототехника. Современное состояние и тенденции развития: сб. тез. и статей Всерос. конф. с элементами научной школы для молодежи, г. Новочеркасск, 20–24 сентября 2010 г. Новочеркасск, 2010. С. 23 – 28.
5. Микропроцессорные системы автоведения электроподвижного состава / Л.А. Баранов [и др.] / под ред. Л.А. Баранова. М., 1990. 272 с.
6. Юренко К.И., Юренко И.К. Системы автоведения
1. Orlov Ju.A., Jurenko I.K., Jurenko K.I. Osobennosti razrabotki programmno-algoritmicheskogo obespechenija sistem avtomaticheskogo upravlenija i avtovedenija dlja jelektrovozov novogo pokolenija // Vestn. Vostochnoukrainskogo nac. un-ta im. Vl. Dalja. Lugansk, 2009. № 4 (134) Ch. 1. S. 207 – 210.
2. Gapanovich V.A., Poplavskij A.A. Intellektual'nye zheleznodorozhnye sistemy: sostojanie i napravlenija razvittija // Zheleznodorozhnyj transport. 2009. № 11. S. 63 – 67.
3. Jurenko K.I., Jurenko I.K. Imitacionnoe modelirovanie sistem avtovedenija poezdov // Politransportnye sistemy Sibiri : materialy VI Vseros. NTK, Novosi-birsk, 21–23 aprelja 2009 g.: v 2 ch. Novosibirsk, 2009. Ch. 2. S. 388 – 391.
4. Jurenko K.I., Jurenko I.K., Safonov V.I. Mehatronnyj kompleks dlja provedenija ispytanij na zheleznodorozhnom transporte // Mehatronika i robototehnika. Sovremennoe sostojanie i tendencii razvittija: sb. tez. i statej Vseros. konf. s jelementami nauchnoj shkoly dlja molodjozhi, g. Novocherkassk, 20–24 sentjabrja 2010 g. Novocherkassk, 2010. S. 23 – 28.
5. Mikroprocessornye sistemy avtovedenija jelektropodvizhnogo sostava / L.A. Baranov [i dr.] / pod red. L.A. Baranova. M., 1990. 272 s.
6. Jurenko K.I., Jurenko I.K. Sistemy avtovedenija jelektropodvizhnogo sostava. Principy postroenija i

- электроподвижного состава. Принципы построения и варианты реализации // Вестн. Восточноукраинского нац. ун-та им. Вл. Даля. Луганск, 2008. № 5 (123). Ч. 2. С. 68 – 70.
7. Розенфельд В.Е. Исаев И.П., Сидоров Н.Н. Теория электрической тяги: учебник для вузов ж.-д. трансп. М., 1983. 328 с.
8. Правила тяговых расчётов для поездной работы. М., 1985. 287 с.
9. Пудовиков О.Е. Управление длинносоставными тяжеловесными грузовыми поездами // Электрическое научное периодическое издание «Управление большими системами; сб. научн. трудов» Вып. 29. Гос. регистрационный номер: 0421000023 \ 0024. – ИПУ РАН, 2010. С. 214 – 231.
- varianty realizacii // Vestn. Vostochnoukrainskogo nac. un-ta im. Vl. Dalja. Lugansk, 2008. № 5 (123). Ch. 2. S. 68 – 70.
7. Rozenfel'd V.E. Isaev I.P., Sidorov N.N. Teorija jelektricheskoj tjagi: uchebnik dlja vuzov zh.-d. transp. M., 1983. 328 s.
8. Pravila tjagovyh raschjotov dlja poezdnoj raboty. M., 1985. 287 s.
9. Pudovikov O.E. Upravlenie dlinnosostavnymi tjazhelovesnymi gruzovymi poezdami // Jelektricheskoe nauchnoe periodicheskoe izdanie «Upravlenie bol'shimi siste-mami; sb. nauchn. trudov» Vyp. 29. Gos. registracionnyj nomer: 0421000023 \ 0024. – IPU RAN, 2010. S. 214 – 231.

Поступила в редакцию

27 января 2011 г.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 004.3

ИССЛЕДОВАНИЕ АВТОКОЛЕБАНИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ДИНАМИЧЕСКОМ КОНТАКТЕ ДЕФОРМИРУЕМЫХ ТЕЛ

© 2012 г. В.А. Кабельков, А.Н. Кабельков, В.В. Нефедов, П.В. Калинин

Южно-Российский государственный
технический университет
(Новочеркасский политехнический институт)

South-Russian State
Technical University
(Novocherkassk Polytechnic Institute)

Решается задача об исследовании колебаний деформируемых конструкций с использованием уравнений механики вязкоупругого твёрдого тела. Вариационными методами уравнения в частных производных сводятся к системам обыкновенных дифференциальных уравнений, в общем случае, с переменными коэффициентами. Исследование устойчивости производится на основе совместного решения уравнений основного состояния и спектральной задачи для линеаризованного уравнения возмущённого движения. Для исследования периодических режимов, ответвляющихся от основных, используются методы Ляпунова – Шмидта и эквивалентной линеаризации. Для подавления колебательных режимов или ограничения их амплитуд конструируются системы оптимального управления.

Ключевые слова: колебания; устойчивость; линеаризация; подавление колебаний; оптимальное управление.

The problem about research of fluctuations of deformable designs with use of the equations of mechanics of a viscoelastic firm body dares. By variation methods of the equation in private derivatives are reduced to systems of the ordinary differential equations, generally, with variable factors. Stability research to be made on the basis of the joint decision of the equations of the basic condition and a spectral problem for the linearized equation of the indignant movement. For research of the periodic modes which are branching off from the cores, Lyapunov-Schmidt's methods and an equivalent linearization are used. For suppression of oscillatory modes or restriction of their amplitudes optimum control systems are designed.

Keywords: fluctuations, stability, a linearization, suppression of fluctuations, optimum control.

Литература

1. Кабельков А.Н., Воронцов Г.В. Исследование автоколебаний возникающих при динамическом контакте вязкоупругих тел // Прикладная механика. 1987. № 1. С. 108 – 114.
2. Нефедов В.В., Кабельков А.Н. Расчёт управляющих воздействий при заданной программе движения схвата погрузочно-разгрузочного робота // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки. 2002. № 1. С. 15 – 17.
3. Притыкин Д.Е., Кабельков А.Н. Исследование устойчивости программного движения роботоманипулятора на основе пантографного механизма по первому приближению // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки. 2005. № 2. С. 40 – 45.
4. Исследование состояний и управление колебаниями вязкоупругих систем / А.Н. Кабельков [и др.] // Нелинейный динамический анализ : тез. докл. междунар. конгресса, г. Санкт-Петербург, 4–8 июня 2007. СПб., 2007. С. 38.
1. Kabel'kov A.N., Voroncov G.V. Issledovanie avtokolebanij vznikajushhij pri dinamicheskom kontakte vjzkouprugih tel // Prikladnaja mehanika. 1987. № 1. S. 108 – 114.
2. Nefedov V.V., Kabel'kov A.N. Raschjot upravljajushhij vozdejstvij pri zadannoj programme dvizhenija shvata pogruzochno-razgruzochnogo robota // Izv. vu-zov. Sev.-Kavk. region. Tehn. nauki. 2002. № 1. S. 15 – 17.
3. Pritykin D.E., Kabel'kov A.N. Issledovanie ustojchivosti programmno go dvizhenija robota-manipuljatora na osnove pantografno go mehanizma po pervomu priblizheniju // Izv. vuzov. Sev.-Kavk. region. Tehn. nauki. 2005. № 2. S. 40 – 45.
4. Issledovanie sostojanij i upravlenie kolebanijami vjzkouprugih sistem / A.N. Kabel'kov [i dr.] // Nelinejnij dinamicheskij analiz : tez. dokl. mezhdunar. kongressa, g. Sankt-Peterburg, 4–8 ijunja 2007. SPb., 2007. S. 38.

Поступила в редакцию

27 января 2011 г.

УДК 532.5.032

МОМЕНТ СОПРОТИВЛЕНИЯ ДИСКА, ВРАЩАЮЩЕГОСЯ В ПОТОКЕ, ЗАКРУЧЕННОМ ПО ЗАКОНУ ТВЕРДОГО ТЕЛА

© 2012 г. П.Н. Смирнов, А.А. Кишкин, Д.А. Жуйков, С.И. Пшенко

Сибирский государственный аэрокосмический университет им. ак. М.Ф. Решетнева, г. Красноярск

Siberian State Aerospace University
M. F. Reshetnev, Krasnoyarsk

Решается система уравнений импульсов пространственного пограничного слоя для случая вращения диска в потоке, закрученном по закону твердого тела. Получено выражение для момента сопротивления вращающегося диска. Полученные результаты сравниваются с эмпирическими и классическими результатами.

Ключевые слова: пространственный пограничный слой; уравнения импульсов; момент сопротивления; вращающийся диск; закон твердого тела.

The system of impulses equations of the dimensional boundary layer solve for the case of the disk rotating in a flow, swirling by the law of solid body. Expression for the moment of resistance of the rotating disk obtained. The results are compared with the classical and empirical.

Keywords: dimensional boundary layer; equations of impulses; moment of resistance; rotating disc; law of the solid body.

Литература

1. Karman Th. Über laminare und turbulente Reibung // Zeitschr. f. angew. Math. u. Mech. (ZAMM). (1921). № 1. P. 233 – 252.
2. Schulz-Grunov F. Der Reibungswiderstand vortierender Scheilen in Geha usen // ZAMM. (1935). № 15. P. 191 – 204.
3. Okaya T., Hasegawa M. On the frictional to the disc rotation in a cylinder // Japan Journal of Physics, 1939. Vol. 13, № 1.
4. Кишкин А.А., Черненко Д.В., Черненко Е.В. Уравнения импульсов трехмерного пограничного слоя // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки. 2007. № 4. С. 35 – 41.
5. Кочин Н.Е., Кибель И.Е., Розе М.В. Теоретическая гидромеханика. Ч. 2. М., 1963. 728 с.
6. Степанов Г.Ю. Гидродинамика решеток турбомашин. М., 1962. 512 с.
7. Зайцев В.Ф., Полянин А.А. Справочник по дифференциальным уравнениям с частными производными первого порядка. М., 2003. 416 с.
8. Вращение жидкости над неподвижным основанием по закону твердого тела / А.А. Кишкин [и др.] // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки. 2007. № 7.
9. Шлихтинг Г. Теория пограничного слоя. М., 1969. 744 с.
1. Karman Th. Über laminare und turbulente Reibung // Zeitschr. f. angew. Math. u. Mech. (ZAMM). (1921). № 1. P. 233 – 252.
2. Schulz-Grunov F. Der Reibungswiderstand vortierender Scheilen in Geha usen // ZAMM. (1935). № 15. P. 191 – 204.
3. Okaya T., Hasegawa M. On the frictional to the disc rotation in a cylinder // Japan Journal of Physics, 1939. Vol. 13, № 1.
4. Kishkin A.A., Chernenko D.V., Chernenko E.V. Uravnenija impul'sov trehmernogo pogranichnogo sloja // Izv. vuzov. Sev.-Kavk. region. Tehn. nauki. 2007. № 4. S. 35 – 41.
5. Kochin N.E., Kibel' I.E., Roze M.V. Teoreticheskaja gidromehanika. Ch. 2. M., 1963. 728 s.
6. Stepanov G.Ju. Hidrodinamika reshetok turbomashin. M., 1962. 512 s.
7. Zajcev V.F., Poljanin A.A. Spravochnik po differencial'nym uravnenijam s chastnymi proizvodnymi pervogo porjadka. M., 2003. 416 s.
8. Vrashhenie zhidkosti nad nepodvizhnym osnovaniem po zakonu tverdogo tela / A.A. Kishkin [i dr.] // Izv. vuzov. Sev.-Kavk. region. Tehn. nauki. 2007. № 7.
9. Shlihting G. Teorija pogranichnogo sloja. M., 1969. 744 s.

Поступила в редакцию

7 февраля 2011 г.

УДК 519.87:66.096.5

ТЕСТИРОВАНИЕ ДВУХ МОДЕЛЕЙ ВИБРООЖИЖЕННОГО СЛОЯ

© 2012 г. Н.С. Орлова

Северо-Осетинский государственный
университет, г. ВладикавказNorth-Ossetian State
University, Vladikavkaz

Исследуются две двухжидкостные модели виброожижения на основе подхода Эйлера. Приводится сравнение расчетов с измерениями положения нижней границы виброожиженного слоя относительно колеблющейся полки и давления газа под слоем частиц.

Ключевые слова: двухжидкостная модель; виброожиженный слой; подход Эйлера; давление газа; численные расчеты; экспериментальные данные.

The two two-fluid models of vibrofluidization using Euler formulation are investigated. The motion of vibrofluidized bed bottom boundary relative to vibrated base and the gas pressure under the bed are described. The comparison between numerical calculations and experimental data is presented.

Keywords: two-fluid model; vibrofluidized bed; Euler formulation; gas pressure; numerical calculations; experimental data.

Литература

1. Gymez L.C., Milioli F.E. Gas-solid two-phase flow in the riser of circulating fluidized beds: mathematical modeling and numerical simulation // J. of the Brazilian Society of Mechanical Sciences, Rio de Janeiro. 2001. Vol. 23, № 2. P. 170 – 200.
2. Математичне моделювання робочого процесу в апаратах з віброкиплячим шаром та розробка систем автоматизованого моделювання гідродинаміки віброкиплячих шарів / С.А. Русанов [и др.] // Автоматика. Автоматизация. Электротехнические комплексы и системы. 2009. № 1(23). С. 15 – 24.
3. Kroll W. Über das Verhalten von Schuttguf in lotrecht schwingenden Gefaben // Forschung. 1954. Bd. 20, Heft 1. S. 2 – 15.
1. Gymez L.C., Milioli F.E. Gas-solid two-phase flow in the riser of circulating fluidized beds: mathematical modeling and numerical simulation // J. of the Brazilian Society of Mechanical Sciences, Rio de Janeiro. 2001. Vol. 23, № 2. P. 170 – 200.
2. Matematichne modeljuvannja robochogo procesu v aparatah z vibrokipljachim шаром та розробка систем avtomatizovanogo modeljuvannja gidrodinamiki vibrokipljachih шарів / S.A. Rusanov [i dr.] // Avtomatika. Avtomatizacija. Jelektrotehneskie kompleksy i sistemy. 2009. № 1(23). S. 15 – 24.
3. Kroll W. Über das Verhalten von Schuttguf in lotrecht schwingenden Gefaben // Forschung. 1954. Bd. 20, Heft 1. S. 2 – 15.

Поступила в редакцию**28 августа 2011 г.**

ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

УДК 621.318.5

ЧИСЛЕННО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ СИСТЕМ

© 2012 г. *О.Ф. Ковалев, Н.И. Горбатенко*

Южно-Российский государственный
технический университет
(Новочеркасский политехнический институт)

South-Russian State
Technical University
(Novocherkassk Polytechnic Institute)

Излагается метод численно-экспериментального определения статических характеристик электромагнитных систем. Метод базируется на экспериментальном определении зависимостей тока и напряжения намагничивающей системы от времени и дальнейшей их математической обработки. В результате могут быть получены семейства тяговых и нагрузочных характеристик электромагнитов.

Ключевые слова: электромагнит; тяговая характеристика; нагрузочная характеристика; математическая обработка данных; численное интегрирование.

The article contain a numerical experimental determination of static characteristics method for electromagnetic systems. The method is based on the experimental determination the dependence of voltage and current of the magnetizing system on time and to further their mathematical treatment. The result can be obtained from a family of traction and load characteristics of the electromagnets.

Keywords: electromagnet, traction characteristics, load characteristics, mathematical data processing, numerical integration.

Литература

1. Любчик М.А. Оптимальное проектирование силовых электромагнитных механизмов. М., 1974. 392 с.
2. Карпенко Л.Н. Математическое моделирование электрических аппаратов / Ленинград. политехн. ин-т. Л., 1980. 93 с.
3. Лобов Б.Н., Никитенко А.Г. Система автоматизированного проектирования электромагнитных аппаратов переменного тока // Изв. вузов. Электромеханика. 1994. № 3. С. 14 – 18.
4. Основы теории электрических аппаратов : учеб. пособие для электротехнических специальностей вузов / Б.К. Буль [и др.] М., 1970. 600 с.
1. Ljubchik M.A. Optimal'noe proektirovanie silovyh jelektromagnitnyh mehanizmov. M., 1974. 392 s.
2. Karpenko L.N. Matematicheskoe modelirovanie jelektricheskikh apparatov / Leningrad. politehn. in-t. L., 1980. 93 s.
3. Lobov B.N., Nikitenko A.G. Sistema avtomatizirovannogo proektirovanija jelektromagnitnyh apparatov peremennogo toka // Izv. vuzov. Jelektromehanika. 1994. № 3. S. 14 – 18.
4. Osnovy teorii jelektricheskikh apparatov : ucheb. posobie dlja jelektrotehnicheskikh special'nostej vuzov / B.K. Bul' [i dr.] M., 1970. 600 s.

Поступила в редакцию

22 декабря 2011 г.

УДК 621.18

ОБОБЩЕННАЯ МЕТОДИКА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАСЧЕТА ПРЯМОТОЧНЫХ И БАРАБАННЫХ КОТЛОВ

© 2012 г. *А.А. Белов*

Южно-Российский государственный
технический университет
(Новочеркасский политехнический институт)

South-Russian State
Technical University
(Novocherkassk Polytechnic Institute)

Представлена обобщенная методика поверочного гидравлического расчета, которая с единых позиций рассматривает и прямоточные, и барабанные котлы. При этом рассматриваемая схема может быть произвольной сложности и состоять из любых компонентов, которые можно представить двух-

или многополюсниками. Количество входов и выходов и тип решаемой вычислительной задачи также не ограничены.

Ключевые слова: котёл; гидравлическая система; прямоточный котел; барабанный котел; поверочный гидравлический расчет; граничные условия; циркуляционная система.

Here it is presented generalized method of hydraulic checking calculation, which considers both once-through and drum boilers from the same position. At the same time the scheme under consideration may have arbitrary complication and consists of any components that can be presented by double- and multiterminal network. Quantity of inlets and outlets and also type of solvable computational problem are not limited.

Keywords: boiler; hydraulic system; once-through boiler; drum boiler; hydraulic checking calculation; boundary conditions; circulating system.

Литература

- | | |
|--|--|
| 1. Гидравлический расчёт котельных агрегатов : (нормативный метод) / О.М. Балдина [и др.] // М., 1978. 256 с. | 1. Gidravlicheskiy raschjot kotel'nyh agregatov : (normativnyj metod) / O.M. Baldina [i dr.] // M., 1978. 256 s. |
| 2. Сигорский В.П. Математический аппарат инженера: 2-е изд., стереот. Киев, 1977. 768 с. | 2. Sigorskij V.P. Matematicheskij apparat inzhenera: 2-e izd., stereot. Kiev, 1977. 768 s. |
| 3. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике (для научных работников и инженеров). М., 1973. 832 с. | 3. Korn G., Korn T. Spravochnik po matematike (dlja nauchnyh rabotnikov i inzhenerov). M., 1973. 832 s. |
| 4. Дэннис Дж., мл., Шнабель Р. Численные методы безусловной оптимизации и решения нелинейных уравнений : пер. с англ. М., 1988. 440 с. | 4. Djennis Dzh., ml., Shnabel' R. Chislennye metody bezuslovnoj optimizacii i reshenija nelinejnyh uravnenij : per. s angl. M., 1988. 440 s. |

Поступила в редакцию

23 декабря 2011 г.

УДК 621.039.523

СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ГИДРОДИНАМИКИ ВХОДНОГО ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО КОЛЛЕКТОРА ТЕПЛООБМЕННИКА

© 2012 г. А.М. Гапоненко, М.Б. Щепакин, Е.Н. Даценко, А.Ю. Дубонос

Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар

Kuban State Technological University, Krasnodar

Представлены схема конструкции и описание работы стенда для исследования гидродинамических характеристик входного цилиндрического коллектора теплообменника при изменении его геометрических параметров, сопротивления и неравномерности потока теплоносителя на входе, и некоторые результаты экспериментов. Получено, что неравномерность на выходе из опускного кольцевого канала пропорциональна неравномерности на входе в него, а увеличение гидравлических сопротивлений способствует уменьшению неравномерности на выходе.

Ключевые слова: теплообменник; цилиндрический коллектор; неравномерность потока; поле скоростей.

In the article the resistances and nonuniformities of a stream of the heat-carrier on an input, and some outcomes of experiments are represented the circuit of a construction and description of work of the stand for a research of hydrodynamic performances of a source cylindrical collector of the heat exchanger for want of modification it of geometric parameters. Is obtained, that the nonuniformity on withdrawal from опускного of the ring channel is proportional to nonuniformity on an input(entrance) in him, and the magnification of hydraulic resistances promotes a diminution of nonuniformity on an output.

Keywords: exchanger; cylindrical collector; uneven flow; velocity field.

Литература

- | | |
|---|---|
| 1. Фомичев М.С., Березина Б.Ш., Емельянова А.Л. Исследование гидродинамической структуры потока в кольцевой полости на модели реактора корпусного типа с защитным экраном // Вопросы атомной науки и техники. Сер. Реакторостроение. 1976. Вып. 2. С. | 1. Fomichev M.S., Berezina B.Sh., Emel'janova A.L. Issledovanie gidrodynamichejkoj struktury potoka v kol'cevoj polosti na modeli reaktora korpusnogo tipa s zashhitnym jekranom // Voprosy atomnoj |
|---|---|

- 68 – 89.
2. Решетов В.А., Смирнов В.П., Никулова Т.А. Гидравлика кругового раздаточного коллектора // Там же. С. 65 – 74.
 3. Быстров П.И., Михайлов В.С. Гидродинамика коллекторных теплообменных аппаратов. М., 1962. 379 с.
 4. Олейник В.Н. Определение параметров потока в опускном кольцевом канале реактора // Атомная энергия. 1980. Вып. 5. С. 327 – 329.
2. Reshetov V.A., Smirnov V.P., Nikulova T.A. Gidravlika krugovogo razdatochnogo kollektora // Tam zhe. S. 65 – 74.
 3. Bystrov P.I., Mihajlov V.S. Gidrodinamika kollektornyh teplotobmennyh apparatov. M., 1962. 379 s.
 4. Olejnik V.N. Opredelenie parametrov potoka v opusknom kol'cevom kanale reaktora // Atomnaja jenergija. 1980. Vyp. 5. S. 327 – 329.

Поступила в редакцию

28 ноября 2011 г.

УДК 517.958; 536.2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ТЕПЛОТДАЧИ СОЛЕНОИДА НА ОСНОВЕ РЕШЕНИЯ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ ТЕПЛООБМЕНА

© 2012 г. Ю.А. Бахвалов, В.В. Гречихин, А.Н. Грекова

Южно-Российский государственный
технический университет
(Новочеркасский политехнический институт)

South-Russian State
Technical University
(Novocherkassk Polytechnic Institute)

Предложен вариант натурно-модельного метода и алгоритм определения коэффициента теплоотдачи объекта на основе решения обратной задачи теплообмена. Рассмотрена реализация метода на примере определения коэффициента теплоотдачи соленоида.

Ключевые слова: коэффициента теплоотдачи; соленоид; обратная задача теплообмена; алгоритм; уравнение нестационарной теплопроводности.

The alternative of a full-scale-model method and algorithm of definition of the heat transfer coefficient of the object on the basis of the solution of an inverse problem of heat exchange is offered. Method implementation on an instance of definition of the heat transfer coefficient of the solenoid is observed

Keywords: heat transfer coefficient; the solenoid; a heat exchange inverse problem; algorithm; the equation of non-stationary heat conductivity.

Литература

1. Бахвалов Ю.А., Гречихин В.В., Грекова А.Н. Определение эквивалентного коэффициента теплопроводности многовитковой обмотки соленоида на основе решения обратной задачи теплообмена // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки. 2012. № 1. С. 81 – 84.
 2. Алифанов О.М., Артюхин Е.А., Румянцев С.В. Экстремальные методы решения некорректных задач. М., 1988. 288 с.
 3. Структурные свойства динамических систем и обратные задачи математической физики / В.Т. Борухов [и др.] // ИФЖ. 2005. Т. 78, № 2. С. 3 – 15.
 4. Бахвалов Н.С. Численные методы. М., 1973. 632 с.
1. Bahvalov Ju.A., Grechihin V.V., Grekova A.N. Opredelenie jekvivalentnogo kojefficienta teploprovodnosti mnogovitkovej obmotki solenoida na os-nove reshenija obratnoj zadachi teplotobmena // Izv. vuzov. Sev.-Kavk. region. Tehn. nauki. 2012. № 1. S. 81 – 84.
 2. Alifanov O.M., Artjuhin E.A., Rumjancev S.V. Jekstremal'nye metody reshenija nekorrektnyh zadach. M., 1988. 288 s.
 3. Strukturnye svoystva dinamicheskikh sistem i obratnye zadachi matematicheskoy fiziki / V.T. Boru-hov [i dr.] // IFZh. 2005. T. 78, № 2. S. 3 – 15.
 4. Bahvalov N.S. Chislennye metody. M., 1973. 632 s.

Поступила в редакцию

2 февраля 2012 г.

УДК 541.183

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

© 2012 г. *Е.В. Веселовская, О.В. Луконина, А.Г. Шишло*

Южно-Российский государственный
технический университет
(Новочеркасский политехнический институт)

South-Russian State
Technical University
(Novocherkassk Polytechnic Institute)

Рассмотрены вопросы реконструкции ионообменной части водоподготовительных установок теплоэнергетических предприятий, в том числе при различных вариантах реализации технологии ионного обмена. В современных условиях подготовка добавочной воды требует использования новых материалов и технологий, применение которых характеризуется минимальным вторичным загрязнением. В лабораторных и промышленных условиях доказана эффективность подобной комплексной реконструкции при обработке некоторых категорий природных вод.

Ключевые слова: водоподготовительные установки; технологии ионного обмена; вторичное загрязнение.

We considered the issues of reconstruction of the ion-exchange part of the water purification systems on the heat power enterprises, also in different variants of realization the technology of ion exchange. Under present conditions the preparation of additional water requires the use of new materials and technologies, the use of which is characterized by minimal secondary pollution. The efficiency of this complex reconstruction during the processing certain categories of natural water is proved In laboratory and industrial conditions.

Keywords: water purification systems; technology of ion exchange; secondary pollution.

Поступила в редакцию

5 февраля 2012 г.

МАШИНОСТРОЕНИЕ

УДК 677.494.675:536.495

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ УСТРОЙСТВ ДОЗИРОВАНИЯ ПРЯДИЛЬНЫХ МАШИН НА ОСНОВЕ КОНТРОЛЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПОДАЧИ ПОЛИМЕРНЫХ РАСТВОРОВ

© 2012 г. *Н.Ф. Никитенко**, *Д.В. Миньков***, *О.М. Баширов***, *В.В. Долгих***, *Е.Б. Седин***Южно-Российский государственный
технический университет
(Новочеркасский политехнический институт)*South-Russian State
Technical University
(Novocherkassk Polytechnic Institute)

**НПО «ОРИОН ВДМ», г. Новочеркасск

**NPO «ORION VDM» (Novocherkassk)

Выполнен анализ технологического процесса производства химических волокон с точки зрения обеспечения надежности и требуемого ресурса работы прядильных машин. Определен ряд параметров, влияющих на долговечность механизмов и устройств прядильных машин. Показано, что одной из основных причин малых сроков является низкая износостойкость деталей их механизмов, работающих в высоковязких агрессивных полимерных растворах. Предложена математическая модель прогнозирования выхода параметров устройств за предельное состояние, основанная на использовании измеряемой характеристики подачи прядильного раствора насосом-дозатором. На основе системного подхода предложены и сформулированы направления и ряд задач по решению проблемы повышения долговечности оборудования в производстве химических волокон.

Ключевые слова: надежность; долговечность; насосы-дозаторы; полимерные растворы; износ; характеристика подачи; торцевые зазоры.

In article the analysis of synthetic fibres manufacture's technological process for maintenance of reliability and a demanded resource of spinning equipment is made. The parameters influencing durability of mechanisms and devices of spinning equipment is defined. It is shown that one of principal causes of small terms of their operation is low wear resistance of details and the mechanisms working in chemically aggressive polymeric solutions with high viscosity. The mathematical model for forecasting of devices parameters an exit upon the limiting level, based on use of the measured characteristic of a spinning solution giving by the dosing out pump is offered. On the basis of the system approach the directions and problems on a solution of the task for increase of the equipment's durability in synthetic fibres manufacture are formulated.

Keywords: reliability; the durability; dosing out pumps; polymeric solutions; deterioration; the giving characteristic; fase backlashes.

Литература

1. Некоторые вопросы повышения долговечности узлов трения оборудования предприятий, выпускающих новые химические волокна / Д.В. Миньков [и др.] // Трибология – машиностроению. Науч.-техн. конф. с участием иностранных специалистов, посвящённая 70-летию института машиноведения им. А.А. Благоврава РАН., 1-2 октября 2008 года. М. [Электронный ресурс] URL: <http://imash.ru/conf/tribo/progrtr.doc>
2. Гвоздев В.В., Матвеев В.С. Повышение точности дозирования агрессивных растворов полимеров // Хим. волокна, 1982. С. 49 – 51.
3. Зябицкий А. Теоретические основы формования волокон: пер. с англ. М., 1970. 504 с.
4. Юркевич В.В., Пакивер А.Б. Технология производства химических волокон. М., 1987. 304 с.
5. Сергеев А.Г., Крохин В.В. Метрология: учеб. пособие для вузов. М., 2001. 408 с.
6. Рыбкин Е.А., Усов А.А. Шестеренные насосы для металлорежущих станков. М., 1960. 187 с.
1. Nekotorye voprosy povysheniya dolgovechnosti uzlov treniya oborudovaniya predpriyatij, vypuskajushhijh novye himicheskie volokna / D.V. Min'kov [i dr.] // Tribologija – mashinostroeniju. Nauch.-tehn. konf. s uchastiem inostrannyh specialistov, posvjashhjonnaja 70-letiju instituta mashinovedenija im. A.A. Blagonravova RAN., 1-2 oktjabrja 2008 goda. M. [Jelektronnyj resurs] URL: <http://imash.ru/conf/tribo/progrtr.doc>
2. Gvozdev V.V., Matveev V.S. Povyshenie tochnosti dozirovaniya agressivnyh rastvorov polimerov // Him. volokna, 1982. S. 49 – 51.
3. Zjabickij A. Teoreticheskie osnovy formovaniya volokon: per. s angl. M., 1970. 504 s.
4. Jurkevich V.V., Pakshver A.B. Tehnologija proizvodstva himicheskijh volokon. M., 1987. 304 s.
5. Sergeev A.G., Krohin V.V. Metrologija: ucheb. posobie dlja vuzov. M., 2001. 408 s.
6. Rybkin E.A., Usov A.A. Shesterennye nasosy dlja

7. Чиняев И.А. Роторные насосы (справочное пособие). М., 1969. 216 с.
8. Новые направления в повышении качества параарамидных волокон отечественных производителей / Д.В. Миньков [и др.] // Хим. волокна. 2006. № 1. С. 21 – 23.
9. Основные направления разработки композиционных материалов для оборудования предприятий, выпускающих новые химические волокна / Д.В. Миньков [и др.] // Теория и практика технологий производства изделий из композиционных материалов и новых металлических сплавов (ТПКММ) : тр. 5-й междунар. конф. 24–27 апреля 2007 г. Москва. М., 2007. С. 795 – 801.
10. Пат. RU № 2423620 РФ. МПК F04C2/08 / Дозирующий шестеренный насос / Д.В. Миньков [и др.] // заявитель и патентообладатель ООО НПП «Орион ВДМ». №2009136109/06; опубл. 10/07/2011.
11. Моделирование реологических характеристик полимерных растворов / Д.В. Миньков [и др.] // Мат. методы в технике и технологиях–ММТТ–22 : сб. тр. XXII Междунар. науч. конф. : в 10 т. Т. 9. Секция 10. Псков, 2009. С. 70 – 72.
- metallorezhushhih stankov. М., 1960. 187 s.
7. Chinjaev I.A. Rotornye nasosy (spravochnoe posobie). М., 1969. 216 s.
8. Novye napravlenija v povyshenii kachestva paraaramidnyh volokon otechestvennyh proizvoditelej / D.V. Min'kov [i dr.] // Him. volokna. 2006. № 1. С. 21 – 23.
9. Osnovnye napravlenija razrabotki kompozicionnyh materialov dlja oborudovanija predpriyatij, vypuskajushhih novye himicheskie volokna / D.V. Min'kov [i dr.] // Teorija i praktika tehnologij proizvodstva izdelij iz kompozicionnyh materialov i novyh metallicheskih splavov (TPKMM) : tr. 5-j mezhdunar. konf. 24–27 aprelja 2007 g. Moskva. М., 2007. S. 795 – 801.
10. Pat. RU № 2423620 RF. MPK F04C2/08 / Doziruju-shij shesterennyj nasos / D.V. Min'kov [i dr.] // zajavitel' i patentoobladatel' ООО NPP «Orion VDM». №2009136109/06; opubl. 10/07/2011.
11. Modelirovanie reologicheskikh harakteristik polimernyh rastvorov / D.V. Min'kov [i dr.] // Mat. metody v tehnike i tehnologijah–ММТТ–22 : sb. tr. XXII Mezhdunar. nauch. konf. : v 10 t. Т. 9. Sekcija 10. Pskov, 2009. S. 70 – 72.

Поступила в редакцию

12 января 2012 г.

УДК 518.1.001+681.326.32:64

ИССЛЕДОВАНИЕ ВИБРОНАГРУЖЕННОСТИ КОЛЕСА С ШИРОКОПРОФИЛЬНОЙ ШИНОЙ

© 2012 г. П.В. Харламов*, С.Л. Горин**

*Ростовский государственный университет путей
сообщения

*Rostov State Transport
University

**Южно-Российский государственный
университет экономики и сервиса, г. Шахты

**South-Russian State University
of the Economy and Service, Shahty

Представлена методика снижения вибронгруженности колеса автомобиля с широкопрофильной шиной путем оптимизации размещения шины относительно колесного диска, что позволяет снизить массы уравновешивающих грузиков при выполнении балансировки автомобильного колеса. Достоверность разработанной методики подтверждается результатами эксперимента.

Ключевые слова: автомобильное колесо; дисбаланс; уравновешивание; автомобильная шина; уравновешивающий груз.

The drop technique vibration wheel with the wide-profile tyre by optimization of seating of the tire concerning a wheel disk that allows to lower weights counterbalancing cargo at performance of balancing of an automobile wheel is presented. Reliability of the developed technique proves to be true results of experiment.

Keywords: an automobile wheel; an unbalance; an equilibration; an automobile tire; counterbalancing cargo.

Литература

1. Шаповалов В.В., Озябкин А.Л., Харламов П.В. Применение методов физико-математического моделирования и трибоспектральной идентификации для мониторинга фрикционных механических систем // «Вестн. машиностроения. М., 2009. № 5. С. 49 – 57.
2. Работа автомобильной шины / В.И. Кнороз [и др.] М., 1976. 238 с.
3. Горин С.Л., Харламов П.В. Метод снижения виброн-
1. Shapovalov V.V., Ozjabkin A.L., Harlamov P.V. Primenenie metodov fiziko-matematicheskogo modelirovanija i tribospektral'noj identifikacii dlja monitoringa frikcionnyh mehanicheskikh sistem // Vestn. mashinostroenija. М., 2009. № 5. S. 49 – 57.
2. Rabota avtomobil'noj shiny / V.I. Knoroz [i dr.] М., 1976. 238 s.
3. Gorin S.L., Harlamov P.V. Metod snizhenija vibronagru-

- агруженности колеса легкового автомобиля // Вестн. Ростовского государственного университета путей сообщения: науч.-техн. журн. Ростов н/Д., 2011. № 1. С. 12 – 17.
4. Горин С.Л., Сапронов Ю.Г., Фетисов В.Г. Математическое моделирование технологических процессов в автомобильном сервисе (монография). Шахты, 2009, 136 с.
5. ГОСТ 4754-97. Шины пневматические для легковых автомобилей, прицепов к ним, легковых грузовых автомобилей и автобусов особо малой вместимости. Технические условия.
- zhenosti koleasa legkovogo avtomobilja // Vestn. Rostov-skogo gosudarstvennogo universiteta putej soobshhenija: nauch.-tehn. zhurn. Rostov n/D., 2011. № 1. S. 12 – 17.
4. Gorin S.L., Saprionov Ju.G., Fetisov V.G. Matematicheskoe modelirovanie tehnologicheskikh processov v avtomobil'nom servise (monografija). Shahty, 2009, 136 s.
5. GOST 4754-97. Shiny pnevmaticheskie dlja legkovykh avtomobilej, pricepov k nim, legkovykh gruzovykh avtomobilej i avtobusov osobo maloj vmestimosti. Tehnicheskie uslovija.

Поступила в редакцию

31 октября 2011 г.

УДК 621.226 + 621.436

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ГИДРОМУФТЫ С ДИЗЕЛЕМ В ТЯЖЁЛЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

© 2012 г. А.И. Озерский

Донской государственный технический
университет, г. Ростов-на-Дону

Donskoy State Technical University,
Rostov-on-Don

Представлены результаты моделирования динамики работы гидромuffты с дизелем, работающим в тяжёлых условиях эксплуатации. В качестве примера приведены результаты численных экспериментов (MathCad 13) моделирования динамики дизеля типа Д100 с гидромuffтой переменного заполнения. Рассмотрены ударные (импульсные) перегрузки и перегрузки колебательного характера. Показано, что гидромuffта, ограничивая перегрузки, фильтрует высокочастотные крутильные колебания, ослабляя действие резонанса.

Ключевые слова: модель гидромuffты с двигателем Дизеля; численный эксперимент; MathCad 13.

The results of modeling of dynamics (changes) in hydromuffe with a Diesel engine operating at heavy conditions are submitted. As an example the results of numerical experiments at modeling of dynamics with respect to the Diesel engine D100 with the hydromuffe of variable (MathCad 13) are brought. Shock and oscillating are considered. It is ascertained that hydromuffe filters high-frequency torsion diminishing action of a resonance phenomenon.

Keywords: hydromuffe with the Diesel; joint work; dynamics; start; accounting technique; accounts done in MathCad 13.

Литература

1. Озерский А.И. Модель гидромuffты с асинхронным электрическим двигателем // Изв. вузов. Сев-Кавк. регион. Техн. науки. 2011. № 5. С. 66 – 71.
2. Озерский А.И., Иванов И.А., Бабенков Ю.И. Модель рабочего процесса дизеля на водотопливных эмульсиях. Изв. вузов. Сев-Кавк. регион. Техн. науки. 2011. № 6. С. 79 – 85.
3. Озерский А.И. Основы моделирования гидромuffт, работающих в тяжёлых условиях эксплуатации // Изв. вузов. Сев-Кавк. регион. Техн. науки. 2012. № 1. С. 79 – 85.
4. Прокофьев В.Н. Гидравлические передачи колёсных и гусеничных машин. М., 1960.
5. Алексапольский Д.Я. Гидродинамические передачи. М., 1963.
6. Вольф М. Гидродинамические мuffты и трансформаторы : пер. с нем. Берлин, 1962. М., 1967. С. 320.
7. Гавриленко Б.А., Семичастнов И.Ф. Гидродинамические мuffты и трансформаторы. М., 1969. 392 с.
1. Ozerskij A.I. Model' gidromuffty s asinhronnym jelektricheskim dvigatelem // Izv. vuzov. Sev-Kavk. region. Tehn. nauki. 2011. № 5. S. 66 – 71.
2. Ozerskij A.I., Ivanov I.A., Babenkov Ju.I. Model' rabocheho processa dizelja na vodotoplivnyh jemul'sijah. Izv. vuzov. Sev-Kavk. region. Tehn. nauki. 2011. № 6. S. 79 – 85.
3. Ozerskij A.I. Osnovy modelirovanija gidromufft, rabotajushhijh v tjazhjoljyh uslovijah jekspluatacii // Izv. vuzov. Sev-Kavk. region. Tehn. nauki. 2012. № 1. S. 79 – 85.
4. Prokofjev V.N. Gidravlicheskie peredachi koljosnyh i gusenichnyh mashin. M., 1960.
5. Aleksapol'skij D.Ja. Gidrodinamicheskie peredachi. M., 1963.
6. Volf M. Gidrodinamicheskie muffty i transformatory : per. s nem. Berlin, 1962. M., 1967. S. 320.
7. Gavrilenko B.A., Semichastnov I.F. Gidrodinamicheskie muffty i transformatory. M., 1969. 392 s.

8. *Ваншейдт В.А.* Дизели : справочник. Л., 1964.
9. *Петровский Н.В.* Метод расчёта индикаторной мощности двигателя с противоположно движущимися поршнями. М.; Л., 1951.
10. Испытания тепловозных и судовых дизелей типа Д100 / А.Э. Симсон [и др.]. М., 1960.
11. *Эпштейн А.С.* Расчёт переходных процессов дизель-генератора с приводным нагнетателем // Вестн. машиностроения. 1966. № 8.
12. *Иванов И.А.* Стратегия снижения затрат на топливно- энергетические ресурсы магистральных тепловозов : дис. ... д-ра техн. наук. Самара, 2006.
13. *Иванов И.А.* Особенности тепловых расчётов двигателей при работе их на водотопливных эмульсиях (ВТЭ) // Изв. вузов. Сев-Кавк. регион. Техн. науки. 2009. № 3.
8. *Vanshejdt V.A.* Dizeli : spravochnik. L., 1964.
9. *Petrovskij N.V.* Metod raschjota indikatornoj moshhnosti dvigatelja s protivopolozhno dvizhushhimisja porshnjami. M.; L., 1951.
10. *Ispytanija teplovoznih i sudovyh dizelej tipa D100 / A.Je. Simson [i dr.].* M., 1960.
11. *Jepshtejn A.S.* Raschjot perehodnyh processov dizel'generatora s privodnym nagnetatelem // Vestn. mashino-stroenija. 1966. № 8.
12. *Ivanov I.A.* Strategija snizhenija zatrat na toplivno-jenergeticheskie resursy magistral'nyh teplovozov : dis. ... d-ra tehn. nauk. Samara, 2006.
13. *Ivanov I.A.* Osobennosti teplovyh raschjotov dvigatelej pri rabote ih na vodotoplivnyh jemul'sijah (VTJe) // Izv. vuzov. Sev-Kavk. region. Tehn. nauki. 2009. № 3.

Поступила в редакцию

2 февраля 2011 г.

МЕТАЛЛУРГИЯ

УДК 621.762

МИКРОСТРУКТУРА МАГНИТНО-МЯГКОГО КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗА ДЛЯ РАБОТЫ В ПЕРЕМЕННЫХ ПОЛЯХ

© 2012 г. В.О. Кривощёков

Южно-Российский государственный
технический университет
(Новочеркасский политехнический институт)

South-Russian State
Technical University
(Novocherkassk Polytechnic Institute)

Рассмотрена микроструктура магнитно-мягкого композиционного материала. На растровом микроскопе проведены исследования микроструктуры и химический анализ данного материала. Результаты исследований подтвердили наличие диэлектрического изоляционного покрытия на поверхности частиц железа, позволили вычислить толщину данного покрытия, показали отсутствие химического взаимодействия диэлектрического покрытия с железом, а также подтвердили положительное действие термообработки на увеличение прочности покрытия.

Ключевые слова: магнитно-мягкий композиционный материал; микроструктура; растровая электронная микроскопия; диэлектрическое покрытие.

Microstructure of the magnetic-soft composite material is studied. On a raster microscope researches of a microstructure of the given material and the chemical analysis are conducted. Results of researches have confirmed presence of a dielectric insulating cover on a surface of particles of iron, have allowed to calculate a thickness of the given covering, have shown absence of chemical interaction of a dielectric covering with iron, and also have confirmed positive action of heat treatment on increase in durability of a covering.

Keywords: magnetic-soft composite material; microstructure; scanning electron microscopy; dielectric covering.

Литература

1. Панасюк О.А. Порошковые магнитомягкие материалы // Порошковые магнитные материалы. Киев, 1984. С. 90 – 110.
2. Панасюк О.А. Порошковые магнитомягкие материалы для работы в постоянных и переменных полях // Порошковые магнитные материалы. Киев, 1987. С. 108 – 121.
3. Влияние способа изолирования частиц на характеристики магнитомягких композиционных материалов / А.Э. Ритсо [и др.] // Тр. Таллинского политехнического ин-та. 1984. № 506.
4. Пат. 2389099 РФ от 10.05.2010, МПК H01F1/24. Магнитно-мягкие композиционные материалы / Скорман Бьерн, Е. Чжоу, Янссон Патрисия.
5. Дорофеев Ю.Г., Михайлов В.В., Кривощёков В.О. Магнито-мягкий композиционный материал на основе железа для работы в переменных полях // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки. 2011. № 6. С. 107 – 109.
6. Растровая электронная микроскопия и рентгеновский микроанализ / Дж. Гоулдстейн [и др.] : в 2 кн. Кн. 1; пер. с англ. М., 1984. С. 21 – 95.
1. Panasjuk O.A. Poroshkovye magnitomjagkie materialy // Poroshkovye magnitnye materialy. Kiev, 1984. S. 90 – 110.
2. Panasjuk O.A. Poroshkovye magnitomjagkie materialy dlja raboty v postojannyh i peremennyh poljah // Poroshkovye magnitnye materialy. Kiev, 1987. S. 108 – 121.
3. Vlijanie sposoba izolirovanija chastic na harakteristiki magnitomjagkih kompozicionnyh materialov / A.E. Ritso [i dr.] // Tr. Tallinskogo politehnicheskogo in-ta. 1984. № 506.
4. Pat. 2389099 RF ot 10.05.2010, MPK H01F1/24. Magnitno-mjagkie kompozicionnye materialy / Skorman B'ern, E. Chzhou, Jansson Patrisija.
5. Dorofeev Ju.G., Mihajlov V.V., Krivosshjokov V.O. Magnito-mjagkij kompozicionnyj material na osnove zheleza dlja raboty v peremennyh poljah // Izv. vuzov. Sev.-Kavk. region. Tehn. nauki. 2011. № 6. S. 107 – 109.
6. Rastrovaja jelektronnaja mikroskopija i rentgenovskij mikroanaliz / Dzh. Gouldstejn [i dr.] : v 2 kn. Kn. 1; per. s angl. M., 1984. S. 21 – 95.

Поступила в редакцию**28 ноября 2011 г.**

УДК 621.762

ИНФИЛЬТРОВАННЫЕ РАСПЛАВОМ БРОНЗЫ ПОРОШКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ МЕХАНИЧЕСКИ АКТИВИРОВАННЫХ ШИХТ Fe–Ni

© 2012 г. *О.Н. Гончарова*

Южно-Российский государственный
технический университет
(Новочеркасский политехнический институт)

South-Russian State
Technical University
(Novocherkassk Polytechnic Institute)

Представлены результаты исследования влияния содержания никеля на закономерности диспергирования–агломерации в процессе обработки порошковых шихт в высокоэнергетической мельнице, уплотнение при формовании, спекании и инфильтрации расплавом бронзы порошковых основ Fe–Ni.

Ключевые слова: порошковая шихта Fe–Ni; механическая активация в жидких средах; инфильтрация.

The effect of nickel content on the patterns of dispersion–agglomeration during the processing of powder mixture in the high–energy mill, seal in forming, sintering and bronze infiltration powder materials-iron-nickel are presented.

Keywords: powder mixture Fe–Ni; mechanical activation in liquid media; infiltration.

Литература

1. Дорوفеев Ю.Г., Сергеенко С.Н., Коломиец Р.В. Порошковые материалы на основе механохимически активированных шихт Fe–Ni и порошков Ni // Вестн. Пермск. гос. техн. ун-та. 2004. № 10: Проблемы современных материалов и технологий. С. 48 – 52.
2. Пат. 2052322RU МПК В22F3/16. Способ изготовления газонепроницаемых низкопористых порошковых материалов / Ю.Г. Дорوفеев, С.Н. Сергеенко. Заявка 93054977102, 10.12.1993. Оpubл. 20.01.1996.
3. Пат. 2167741RU МПК В22F3/16, В22F8/00 Способ изготовления низкопористых порошковых материалов / Ю.Г. Дорوفеев, С.Н. Сергеенко, А.В. Ганшин. Заявка 99112620/02, 08.06.1999. Оpubл. 27.05.2001.
4. Гончарова О.Н., Селезнева Е.А., Сергеенко С.Н. Порошковые материалы на основе железа и меди // Результаты исследований. 2009 : материалы 58-й науч.-техн. конф. профессорско-преподавательского состава, науч. работников, аспирантов и студентов ЮРГТУ (НПИ) / Юж.-Рос. гос. техн. ун-т (НПИ). Новочеркасск, 2009. С. 6–8.
5. Ходаков Г.С. Физика измельчения. М., 1972. 308 с.
1. Dorofeev Ju.G., Sergeenko S.N., Kolomiec R.V. Poroshko-vye materialy na osnove mehanohimicheski aktivirovannyh shiht Fe–Ni i poroshkov Ni // Vestn. Permsk. gos. tehn. un-ta. 2004. № 10: Problemy sovremennyh materialov i tehnologij. S. 48 – 52.
2. Pat. 2052322RU MPK B22F3/16. Sposob izgotovlenija gazonepronicayemyh nizkoporistyh poroshkovykh materialov / Ju.G. Dorofeev, S.N. Sergeenko. Zajavka 93054977102, 10.12.1993. Opubl. 20.01.1996.
3. Pat. 2167741RU MPK B22F3/16, B22F8/00 Sposob izgotovlenija nizkoporistyh poroshkovykh materialov / Ju.G. Dorofeev, S.N. Sergeenko, A.V. Ganshin. Zajavka 99112620/02, 08.06.1999. Opubl. 27.05.2001.
4. Goncharova O.N., Selezneva E.A., Sergeenko S.N. Poroshkovye materialy na osnove zheleza i medi // Rezul'taty issledovaniy. 2009 : materialy 58-j nauch.-tehn. konf. professorsko-prepodavatel'skogo sostava, nauch. rabotnikov, aspirantov i studentov JuRGTU (NPI) / Juzh.-Ros. gos. tehn. un-t (NPI). Novocherkassk, 2009. S. 6–8.
5. Hodakov G.S. Fizika izmel'chenija. M., 1972. 308 s.

Поступила в редакцию

10 февраля 2012 г.

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

УДК 539,41: 629.7.023 (03)

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ
КЛЕЯ И РАЗМЕРОВ ЯЧЕЙКИ НА НЕСУЩУЮ СПОСОБНОСТЬ
ТРЕХСЛОЙНЫХ БАЛОК**© 2012 г. *О.М. Устарханов, Х.М. Муселемов, Т.О. Устарханов*Дагестанский государственный
технический университетDagestan State Technical
University

Работа посвящена экспериментальным исследованиям влияния клея и размеров ячеек дискретного заполнителя на несущую способность трехслойных балок. Данные экспериментальных исследований позволяют определить влияние клея и размеров ячеек на несущую способность трехслойных балок, состоящих из заполнителя и несущих слоев, соединенных на клею, что представляет интерес для инженерно-технических работников и проектировщиков.

Ключевые слова: заполнитель; трехслойный; несущий слой; клей; размер ячейки; балка.

The work is devoted to the experimental investigations of glue and cells sizes discrete aggregate influence on the load-carrying capacity of three-layer beams. Data of experimental investigations allow to define the glue influence on the carrying capacity of three-layer beams consisting of filler and load-carrying layers connected with glue, that is of interest of the engineering employees and designers.

Keywords: filler; three-layer; load-carrying layer; glue; sill size; beam.

Литература

1. Берсудский В.Е., Крысин В.Н., Лесных С.И. Технология изготовления сотовых авиационных конструкций. М., 1975. 296 с.
2. Endogur A.I., Vajnberg M.V., Ierusalimskij K.M. Сотовые конструкции М., 1986. С. 200.
3. Болотин В.В. О изгибе плит, состоящих из большого числа слоев // Изв. АН СССР. Механика и машиностроение. М., 1964. № 1. С. 61 – 66.
4. Reissner E. Finite deflection of sandwich plates// J. Aer. Sci., 1948. №7, Vol. 75, P. 272 – 275.
5. Reissner E. Finite deflection of sandwich plates// J. Aer. Sci. 1950. Vol. 15, №2, P. 423 – 428.
6. Кобелев В.Н. К механике разрушения заполнителя трехслойных конструкций // Изв. вузов. Сер. Авиационная техника. 1987. С. 15 – 16.
1. Bersudskij V.E., Krysin V.N., Lesnyh S.I. Tehnologija izgotovlenija sotovyh aviacionnyh konstrukcij. M., 1975. 296 s.
2. Endogur A.I., Vajnberg M.V., Ierusalimskij K.M. Sotovyje konstrukcii M., 1986. S. 200.
3. Bolotin V.V. O izgibe plit, sostojashhih iz bol'shogo chisla sloev // Izv. AN SSSR. Mehanika i mashinostroenie. M., 1964. № 1. S. 61 – 66.
4. Reissner E. Finite deflection of sandwich plates// J. Aer. Sci., 1948. №7, Vol. 75, P. 272 – 275.
5. Reissner E. Finite deflection of sandwich plates// J. Aer. Sci. 1950. Vol. 15, №2, P. 423 – 428.
6. Kobelev V.N. K mehanike razrushenija zapolnitelja trehslojnyh konstrukcij // Izv. vuzov. Ser. Aviacionnaja tehnika. 1987. S. 15 – 16.

Поступила в редакцию**19 декабря 2011 г.**

ГОРНОЕ ДЕЛО И ГЕОЛОГИЯ

УДК 622.7

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ В ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬНЫХ ОТДЕЛЕНИЯХ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК

© 2012 г. П.В. Маляров, Н.И. Сысоев, И.Н. Манака, С.Н. Миронова, В.А. Брагинец

Южно-Российский государственный
технический университет
(Новочеркасский политехнический институт)

South-Russian State
Technical University
(Novocherkassk Polytechnic Institute)

Приведен краткий анализ методов и применяемого оборудования для дезинтеграции минерального сырья на обогатительных предприятиях России. Рассмотрены существующие методики выбора измельчительного оборудования. Произведен анализ применяемого классифицирующего оборудования. Определены основные направления и предложены технические решения для повышения эффективности работы измельчительных комплексов и улучшения качества готового к обогащению продукта на основе применения магнитного улавливателя и эффекта инжекции.

Ключевые слова: дезинтеграция; классифицирующие устройства; эффективность классификации; магнитный улавливатель; эффект инжекции.

A brief analysis of the methods and equipment used for the disintegration of the minerals in concentrating mills in Russia is given in the article. The existing methods of grinding equipment selection are reviewed. The analysis of classifying equipment being used is made. The main directions and technical solutions are proposed to increase the efficiency of grinding systems and to improve the quality of the finished product ready for the concentration through applying magnetic trap and the effect of injection

Keywords: disintegration; classifying devices; the efficiency of classification; magnetic trap; the effect of injection.

Литература

1. Справочник по обогащению руд. Подготовительные процессы / под ред. О.С. Богданова, В.А. Олевского : 2-е изд. перераб. и доп. М., 1982. 366 с.
2. Вайсберг Л.П., Зарогатский Л.П., Туркин В.Я. Вибрационные дробилки. СПб., 2004. 306 с.
3. Краснов Г.Д. Особенности разрушения минералов, измельченных различными методами // Сб. материалов II Междунар. науч.-практ. семинара памяти В.А. Олевского. Ставрополь, 2009. С. 12 – 23.
4. К вопросу об оценке эффективности процесса измельчения руд и распределения потребляемой энергии между стадиями / П.В. Маляров [и др.] // Обогащение руд. 2006. № 2. С. 3 – 6.
5. Перераспределение энергии измельчения между стадиями в условиях Урупского ГОКа / П.В. Маляров [и др.] // Обогащение руд. 2006. № 3. С. 18 – 20.
6. Интенсификация процессов измельчения в условиях Талнахской обогатительной фабрики (ТОФ) / П.В. Маляров [и др.] // Обогащение руд. 2008. № 6. С. 6 – 10.
7. Маляров П.В., Манака И.Н., Миронова С.Н. Развитие техники и технологии подготовительных процессов при обогащении полезных ископаемых. // Научные основы и практика переработки руд и техногенного сырья : материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф., 6-7 апр. 2011 г. Екатеринбург, 2011. С. 10 – 14.
1. Spravochnik po obogashheniju rud. Podgotovitel'nye processy / pod red. O.S. Bogdanova, V.A. Olevskogo : 2-e izd. pererab. i dop. M., 1982. 366 s.
2. Vajsberg L.P., Zarogatskij L.P., Turkin V.Ja. Vibracionnye drobilki. SPb., 2004. 306 s.
3. Krasnov G.D. Osobennosti razrushenija mineralov, izmel'chennyh razlichnymi metodami // Sb. materialov II Mezhdunar. nauch.-prakt. seminaru pamjati V.A. Olevskogo. Stavropol', 2009. S. 12 – 23.
4. K voprosu ob ocenke jeffektivnosti processa izmel'chenija rud i raspredelenija potrebljaemoj jenerгии mezhdru stadijami / P.V. Maljarov [i dr.] // Obogashhenie rud. 2006. № 2. S. 3 – 6.
5. Pereraspredelenie jenerгии izmel'chenija mezhdru stadijami v uslovijah Urupskogo GOKa / P.V. Maljarov [i dr.] // Obogashhenie rud. 2006. № 3. S. 18 – 20.
6. Intensifikacija processov izmel'chenija v uslovijah Talnahskoj obogatitel'noj fabriki (TOF) / P.V. Maljarov [i dr.] // Obogashhenie rud. 2008. № 6. S. 6 – 10.
7. Maljarov P.V., Manaka I.N., Mironova S.N. Razvitie tehniki i tehnologii podgotovitel'nyh processov pri obogashhenii poleznyh iskopae-myh. // Nauchnye osnovy i praktika pererabotki rud i tehnogen-nogo syr'ja : materialy XVI Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., 6-7 apr. 2011 g. Ekaterinburg, 2011. S. 10 – 14.

УДК 004.942;001.57;539.3;552.08;549.08;552.12

СКЕЙЛИНГ ГАЗОСОДЕРЖАЩИХ ПОРОДНЫХ МАССИВОВ© 2012 г. *Р.К. Халкечев*Московский государственный
горный университетMoscow State Mounting
University

Исследуется газосодержащий породный массив на предмет скейлинга. Установлено, что для получения газосодержащего породного массива необходимо использовать два последовательно сменяющих друг друга алгоритма построения, каждый из которых генерирует паттерн (минеральный и горно-породный уровни). Разработанные алгоритмы определения характерного размера и полученные решения сохраняют свой вид при преобразованиях – переходе из одного уровня на другой, следовательно, данные алгоритмы и решения обладают двумя показателями скейлинга. Эти выводы позволяют доказать, что газосодержащий породный массив является мультифракталом.

Ключевые слова: газосодержащий породный массив; мультифрактал; математическое моделирование; скейлинг; характерный размер; паттерн.

In the presented work, it is investigated a gassy rock mass on a subject of scaling. During research it is established: 1) for reception of a gassy rock mass it is necessary to use consistently replacing two each other algorithm of construction, each of them generates a pattern (mineral and mountain geological material levels); 2) the developed algorithms of definition of the characteristic size and the received decisions keep the kind at transformations – transition from one level on another, Therefore, the given algorithms and decisions possess two indicators of scaling. The given conclusions allow to prove that a gassy rock mass is a multifractal.

Keywords: gassy rock mass; multifractal; mathematical modeling; scaling; characteristic dimension; pattern.

Литература

- | | |
|---|---|
| 1. Кендал К. Моран П. Геометрические вероятности. М., 1966. 267 с. | 1. Kendal K. Moran P. Geometricheskie verojatnosti. M., 1966. 267 s. |
| 2. Тейлор Дж. Введение в теорию ошибок. М., 1985. 272 с. | 2. Tejlor Dzh. Vvedenie v teoriju oshibok. M., 1985. 272 s. |
| 3. Текстуры и структуры руд / А.Г. Бетехтин [и др.]. М., 1958. 396 с. | 3. Tekstury i struktury rud / A.G. Betehtin [i dr.]. M., 1958. 396 s. |

Поступила в редакцию**7 сентября 2011 г.**

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

УДК 658.26, 504.06

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ УТИЛИЗАЦИИ КРУПНОТОННАЖНЫХ ОТХОДОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ И УГЛЕБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК

© 2012 г. А.М. Васильев, В.В. Денисов

Новочеркасская государственная
мелиоративная академияNovocherkassk State Meliorative
Academy

Проанализированы возможные направления утилизации крупнотоннажных отходов. Представлена схема классификации использования золошлаковых отходов угольных ТЭС в сфере мелиоративного строительства, а также обоснована целесообразность утилизации углистых колчеданов для получения ряда азотных удобрений и серно-кислотных мелиорантов. Предлагаемый подход позволит получить значительный экономический и экологический эффект.

Ключевые слова: техногенное месторождение; утилизация; экология; экономический эффект; золошлак; строительные материалы; азотные удобрения; мелиоранты.

In article possible directions of recycling of a large-capacity waste are analysed. The scheme of classification of use of a waste of the coal power enterprises in sphere of meliorative building is presented, and also the expediency of recycling of technogenic deposits for reception of some nitric fertilizers and amendments is proved. The offered approach will allow to receive considerable economic and ecological effect.

Keywords: a technogenic deposit; recycling; ecology; economic benefit; cindery slag; building materials; nitric fertilizers; amendments.

Литература

1. Бутовичкий В.С. Охрана природы при обогащении углей : справочное пособие. М., 1991. 231 с.
1. Butovickij V.S. Ohrana prirody pri obogashhenii uglej : spravocnoe posobie. M., 1991. 231 s.
2. Патент на изобретение РФ № 2347039, МПК E03F 1/00, 5/14, бюл. № 5, опубл. 20.02.2009 г.
2. Patent na izobretenie RF № 2347039, MPK E03F 1/00, 5/14, bjul. № 5, opubl. 20.02.2009 g.
3. Патент на изобретение РФ № 2393302, МПК E03F 5/14, бюл. № 18, 27.06.2010 г.
3. Patent na izobretenie RF № 2393302, MPK E03F 5/14, bjul. № 18, 27.06.2010 g.
4. Диверсификация базовых предприятий энергетики в целях устойчивого развития АПК региона (на примере Ростовской области) : монография /А.М. Васильев [и др.]; под ред. В.В. Гутенева. Новочеркасск, 2010. 291 с.
4. Diversifikacija bazovyh predpriyatij jenergetiki v celjah ustojchivogo razvitija APK regiona (na primere Rostovskoj oblasti) : monogra-fija /A.M. Vasil'ev [i dr.]; pod red. V.V. Guteneva. Novoherkassk, 2010. 291 s.

Поступила в редакцию

5 декабря 2011 г.

ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 621.357.7

СВОЙСТВА ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОГО КОМПОЗИЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ СПЛАВА НИКЕЛЬ-БОР, ОСАЖДЕННОГО ИЗ ХЛОРИДНОГО ЭЛЕКТРОЛИТА

© 2012 г. *И.Ф. Бырылов, А.В. Арзуманова, В.И. Балакай*

Южно-Российский государственный
технический университет
(Новочеркасский политехнический институт)

South-Russian State
Technical University
(Novocherkassk Polytechnic Institute)

Разработан хлоридный электролит для нанесения композиционного электролитического покрытия никель-бор-фторопласт. Исследовано влияние режимов электролиза и состава электролита на физико-механические свойства композиционного электролитического покрытия никель-бор-фторопласт, осажденного из хлоридного электролита, и показана возможность замены ими износостойкого хромового покрытия.

Ключевые слова: осаждение; композиционное покрытие; никель-бор-фторопласт; хлоридный электролит; свойства покрытий.

The chloride electrolyte for composite electrolytic nickel-boron-fluoroplastic coating has been developed. Dependence of wear-resistance characteristics and rust resistance of electrolyte composite coating of nickel-boron-fluoroplastic, deposited from chloride electrolyte on electrolyte composition, conditions and modes of electrolysis has been studied.

Keywords: deposition; composite coating; nickel-boron-fluoroplastic; chloride electrolyte; properties coating.

Литература

1. Гурьянов Г.В. Электроосаждение износостойких композиционных покрытий. Кишинев, 1985. 240 с.
2. Шульга Г.И. Методические указания по курсу «Технология машиностроения». Новочеркасск, 1989. 26 с.
3. Практикум по прикладной электрохимии / под ред. проф. Н.Т. Кудрявцева, проф. П.М. Вячеславова. Л., 1973. 264 с.
4. Богенишютц А.Ф., Георге У.Т. Электролитические покрытия сплавами (методы анализа). М., 1980. 188 с.
5. Балакай В.И., Балакай И.В. Износостойкость электролитического сплава никель-бор, осажденного из хлоридного электролита // Журн. прикладной химии. 2009. Т. 82, вып. 9. С. 1450 – 1452.
6. Исследование свойств никелевых покрытий, осажденных из хлоридного электролита / В.И. Балакай [и др.] // Гальванотехника и обработка поверхности. 2009. Т. 17, № 4. С. 32 – 38.
1. Gur'janov G.V. Elektroosazhdenie iznosostojkih kompozicionnyh pokrytij. Kishinev, 1985. 240 s.
2. Shul'ga G.I. Metodicheskie ukazanija po kursu «Tehnologija mashinostroenija». Novocherkassk, 1989. 26 s.
3. Praktikum po prikladnoj jelektrohimii / pod red. prof. N.T. Kudrjavceva, prof. P.M. Vjacheslavova. L., 1973. 264 s.
4. Bogenshjutc A.F., George U.T. Jelektroliticheskie pokrytija splavami (metody analiza). M., 1980. 188 s.
5. Balakaj V.I., Balakaj I.V. Iznosostojkost' jelektroliticheskogo splava nikel'-bor, osazhdennogo iz hlorldnogo jelektrolita // Zhurn. prikladnoj himii. 2009. T. 82, vyp. 9. S. 1450 – 1452.
6. Issledovanie svojstv nikel'evyh pokrytij, osazhdennyh iz hlorldnogo jelektrolita / V.I. Balakaj [i dr.] // Gal'vanotehnika i obrabotka poverhnosti. 2009. T. 17, № 4. S. 32 – 38.

Поступила в редакцию

26 декабря 2011 г

УДК 547.787.2.07;621.9.02.079

НОВЫЕ ПАВ НА ОСНОВЕ ПРОИЗВОДНЫХ АМИНОУКСУСНОЙ И АМИНОБУТАНОВОЙ КИСЛОТ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КАЧЕСТВЕ ПРИСАДОК К СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИМ ЖИДКОСТЯМ

© 2012 г. Л.А. Солоненко, М.А. Тлехусеж, Л.Н. Сороцкая, Л.А. Бадовская

Кубанский государственный
технологический университетKuban State Techological
University

Описаны новые ПАВ на основе производных аминокислот и аминокислот и их использование в качестве присадок к СОЖ. Полученные СОЖ экономичны вследствие малых концентраций добавленных присадок, а также вследствие снижения концентрации эмульсора.

Ключевые слова: поверхностно-активные вещества; присадки; смазочно-охлаждающие жидкости; эмульсор; производные аминокислот и аминокислот.

There were described new surface-active waves in this work, which were obtained on the basis of derivatives of aminoacetic and aminobutane acids and which were applied as additive to lubricoolants. This lubricoolants are efficient due to small concentrations of added substances and also due to reducing of emulsion concentration.

Keywords: surface-active; wave; additive; lubricoolant emulsion; aminoacetic and aminobutane acids derivatives.

Литература

1. Синтез новых 4-(5-арил-2-фурил)метилден-2-фенил-4,5-дигидро-1,3-оксазолонов (азлактонов) на основе 5-арилфурфурилов / А. Юнеси [и др.] // Тр. КубГТУ. Серия Химия, химическая технология и нефтегазопереработка. Краснодар, 2002. Т. 13, вып. 1. С. 43 – 49.
2. Синтез и пестицидная активность фурфурил-, алкил- и фурилмочевин и тиомочевин / И.Н. Козловская [и др.] // Химия и технология фурановых соединений : сб. статей / Краснодар. политехн. ин-т. Краснодар, 1990. С. 76 – 84.
3. *Абрамзон А.А.* Поверхностно-активные вещества. Л., 1981. 200 с.
4. Получение новых присадок к СОТС и определение их поверхностной активности / Л.А. Солоненко [и др.] // Фундаментальные и прикладные проблемы современной химии: материалы II Междунар. конф. Астрахань, 15 – 17 апреля 2008 г. Астрахань, 2008. С. 283 – 284.
5. *Тихонов В.А., Солоненко Л.А.* Исследование физико-химических свойств новых присадок в составе СОЖ // Машиностроение : межвуз. сб. КубГТУ. Краснодар, 2008. С. 34 – 37.
6. Пат. 2200187 RU МПК С 10 М 173/00; С 10 М 133/06; С 10 N 40/20. Смазочно-охлаждающая жидкость для механической обработки металлов.
7. Пат. 2333239 RU МПК С 10 М 173/00; С 10 М 133/06; С 10 N 40/20. RU МПК С 10 М 173/00; С 10 М 133/06; С 10 N 40/20. Смазочно-охлаждающая жидкость для механической обработки металлов.
1. Sintez novyh 4-(5-aril-2-furil)metiliden-2-fenil-4,5-digidro-1,3-oksazononov (azlaktonov) na osnove 5-arilfurfurolov / A. Junesi [i dr.] // Tr. KubGTU. Serija Himija, himicheskaja tehnologija i neftegazopererabotka. Krasnodar, 2002. T. 13, vyp. 1. S. 43 – 49.
2. Sintez i pesticidnaja aktivnost' furfural-, alkil- i furoilmochevin i tiomochevin / I.N. Kozlovskaja [i dr.] // Himija i tehnologija furanovyh soedinenij : sb. statej / Krasnodar. politehn. in-t. Krasnodar, 1990. S. 76 – 84.
3. Abramzon A.A. Poverhnostno-aktivnye veshhestva. L., 1981. 200 s.
4. Poluchenie novyh prisadok k SOTS i opredelenie ih poverhnostnoj aktivnosti / L.A. Solonenko [i dr.] // Fundamental'nye i prikladnye problemy sovremennoj himii: materialy II Mezhdunar. konf. Astrahan', 15 – 17 aprelja 2008 g. Astrahan', 2008. S. 283 – 284.
5. Tihonov V.A., Solonenko L.A. Issledovanie fiziko-himicheskikh svojstv novyh prisadok v sostave SOZh // Mashinostroenie : mezhvuz. sb. KubGTU. Krasnodar, 2008. S. 34 – 37.
6. Pat. 2200187 RU MPK S 10 M 173/00; S 10 M 133/06; S 10 N 40/20. Smazochno-ohlazhdajushhaja zhidkost' dlja mehanicheskoy obrabotki metallov.
7. Pat. 2333239 RU MPK S 10 M 173/00; S 10 M 133/06; S 10 N 40/20. RU MPK S 10 M 173/00; S 10 M 133/06; S 10 N 40/20. Smazochno-ohlazhdajushhaja zhidkost' dlja mehanicheskoy obrabotki metallov.

Поступила в редакцию

14 февраля 2011 г.

УДК 502.174.1

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ СТЕКЛОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ШЛАКОВ ТЭС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

© 2012 г. *Е.А. Яценко, В.А. Смолий, А.С. Косарев, И.С. Грушко, Б.М. Гольцман*

Южно-Российский государственный
технический университет
(Новочеркасский политехнический институт)

South-Russian State
Technical University
(Novocherkassk Polytechnic Institute)

Рассмотрены проблемы переработки золошлаковых отходов ТЭС и синтеза на их основе стеклокристаллических материалов строительного назначения, а также возможность применения методов оптимального планирования эксперимента, позволяющих существенно сократить затраты времени и материальных средств на выполнение исследовательских работ.

Ключевые слова: зола и шлаковые отходы ТЭС; золоотвалы; ресурсосберегающая технология; строительные материалы; шлакоситаллы; стеклокристаллические материалы.

Problems of processing of ashes and slag waste of thermal power plants and synthesis on their basis of crystal glass materials of building appointment are considered; of application of methods of optimum planning of the experiment is considered, allowing essentially to reduce expenses of time and material means for performance of research works.

Keywords: ashes and a slag waste of thermal power plants, resource-saving technology, building materials, crystal glass materials.

Литература

1. Пантелеев В.Г., Мелентьев В.А. Золошлаковые материалы и золоотвалы. М., 1978. 296 с.
2. Бережной А.И. Ситаллы и фотоситаллы. М., 1966. 346 с.
3. Волженский А.В., Буров Ю.С., Колокольников В.С. Применение зол и шлаков в производстве строительных материалов. М., 1979. 475 с.
4. Данилович И.Ю., Сканави Н.А. Использование топливных шлаков и зол для производства строительных материалов : учеб. пособие для СПТУ. М., 1988. 72 с.
5. Саркисов П.Д. Отходы различных производств – сырье для получения строительных материалов. Экология и промышленность России. 2001. № 3. С. 4 – 7.
6. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Строительные материалы из отходов промышленности. Ростов н/Д., 2007. 368 с.
7. <http://skatr.ru/ispolzovanie-zoloshlakovykh-otkhodov-tets-v-stroitelstve>
8. Бондарев К.Т., Козловский В.С. Шлакоситаллы. М., 1970. 274 с.
9. Павлушкин Н.М. Основы технологии ситаллов. М., 1979. 356 с.
10. Шпирт М.Я. Безотходная технология. Утилизация отходов добычи и переработки твердых горючих ископаемых. М., 1986.
11. Проблемы комплексной переработки золошлаковых отходов и синтеза на их основе силикатных материалов строительного назначения / Н.Н. Ефимов [и др.] // Техника и технология силикатов. 2010. № 2(17). С. 17 – 21.
12. Разработка ресурсосберегающей технологии шлакоситаллов путем переработки золошлаковых отходов ТЭС / Е.А. Яценко [и др.] // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки. 2010. Спецвыпуск. С. 123 – 127
1. Panteleev V.G., Melent'ev V.A. Zoloshlakovy materialy i zoolootvaly. M., 1978. 296 s.
2. Berezhnoj A.I. Sitally i fotositally. M., 1966. 346 s.
3. Volzhenskij A.V., Burov Ju.S., Kolokol'nikov V.S. Primenenie zol i shlakov v proizvodstve stroitel'nyh materialov. M., 1979. 475 s.
4. Danilovich I.Ju., Skanavi N.A. Ispol'zovanie toplivnyh shlakov i zol dlja proizvodstva stroitel'nyh materialov : ucheb. posobie dlja SPTU. M., 1988. 72 s.
5. Sarkisov P.D. Othody razlichnyh proizvodstv – syr'e dlja poluchenija stroitel'nyh materialov. Jekologija i promyshlennost' Rossii. 2001. № 3. S. 4 – 7.
6. Dvorkin L.I., Dvorkin O.L. Stroitel'nye materialy iz othodov promyshlennosti. Rostov n/D., 2007. 368 s.
7. <http://skatr.ru/ispolzovanie-zoloshlakovykh-otkhodov-tets-v-stroitelstve>
8. Bondarev K.T., Kozlovskij V.S. Shlakositally. M., 1970. 274 s.
9. Pavlushkin N.M. Osnovy tehnologii sitallov. M., 1979. 356 s.
10. Shpirt M.Ja. Bezothodnaja tehnologija. Utilizacija othodov dobychi i pererabotki tvjordyh gorjuchih iskopaemyh. M., 1986.
11. Problemy kompleksnoj pererabotki zoloshlakovykh othodov i sinteza na ih osnove silikatnyh materialov stroitel'nogo naznachenija / N.N. Efimov [i dr.] // Tehnika i tehnologija silikatov. 2010. № 2(17). S. 17 – 21.
12. Razrabotka resursosberegajushhej tehnologii shlakositallov putem pererabotki zoloshlakovykh othodov TJeS / E.A. Jacenko [i dr.] // Izv. vuzov. Sev.-Kavk. region. Tehn. nauki. 2010. Specvypusk. S. 123 – 127
13. Jekologicheskie aspekty i problemy utilizacii i reciklinga zoloshlakovykh othodov teplovyh jelektrostantsij / N.N. Efimov E.A. [i dr.] // Jekologija promyshlennogo proizvodstva. 2011. № 2. S. 40 – 44.

13. Экологические аспекты и проблемы утилизации и рециклинга золошлаковых отходов тепловых электростанций / Н.Н. Ефимов Е.А. [и др.] // Экология промышленного производства. 2011. № 2. С. 40 – 44.
14. Состав и свойства золы и шлака ТЭС: справ. пособие / под ред. В.А. Мелентьева. Л., 1985. 292 с.
15. *Рузинов Л.П., Слободчикова Р.И.* Планирование эксперимента в химии и химической технологии. М., 1980. 280 с.
16. *Боровиков В.В.* STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере : для профессионалов; 2-е изд. СПб., 2003. 688 с.
14. Sostav i svojstva zoly i shlaka TJeS: sprav. posobie / pod red. V.A. Melent'eva. L., 1985. 292 s.
15. Ruzinov L.P., Slobodchikova R.I. Planirovanie jeksperimenta v himii i himicheskoj tehnologii. M., 1980. 280 s.
16. Borovikov V.V. STATISTICA. Iskusstvo analiza dannyh na komp'jutere : dlja professionalov; 2-e izd. SPb., 2003. 688 s.

Поступила в редакцию

19 декабря 2011 г.

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭЛЕМЕНТЫ

УДК 621.315.592: 537.322.15

**ВОЗМОЖНОСТИ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ
ДЛЯ ТЕРМОЭЛЕКТРОХОЛОДИЛЬНИКОВ**© 2012 г. *В.П. Попов, А.В. Балюк*Южно-Российский государственный
технический университет
(Новочеркасский политехнический институт)South-Russian State
Technical University
(Novocherkassk Polytechnic Institute)

На основе экспериментальных исследований предложено усовершенствовать дистилляционную очистку висмута, а также показана перспективность синтеза и кристаллизации термоэлектрических материалов в квазизамкнутом объеме. Оптимизированы параметры и условия получения теллурида висмута для ветвей термоэлементов.

Ключевые слова: термоэлектрические материалы; дистилляция; очистка; синтез.

Based on the experimental investigations it is proposed to improve the distillation purifications of bismuth and synthesis of the thermo – electric materials in quziclosed space in the atmosphere of the inert gas. The parameters and manufacture conditions of bismuth telluride are optimized.

Keywords: thermo-electric materials; distillation; purification; synthesis.

Литература

- | | |
|--|--|
| 1. Коленко Е.А. Термоэлектрические охлаждающие приборы. Л., 1967. 283 с. | 1. Kolenko E.A. Termojelektricheskie ohlazhdajushhie pribory. L., 1967. 283 s. |
| 2. Стильбанс Л.С. Полупроводниковые термоэлектродоохлаодильники. Л., 1957. 99 с. | 2. Stil'bans L.S. Poluprovodnikovye termojelektroholodil'niki. L., 1957. 99 s. |
| 3. Александров Б.Н., Удовиков В.И., Усенко Л.Е. Получение чистого висмута в вакуумной дисцилляции и зонной плавкой // Изв. АН СССР. Металлы. 1969. № 6. С. 92 – 100. | 3. Aleksandrov B.N., Udovikov V.I., Usenko L.E. Poluchenie chistogo vismута v vakuumnoj discilljacji i zonoj plavkoj // Izv. AN SSSR. Metally. 1969. № 6. S. 92 – 100. |

Поступила в редакцию**17 января 2012 г.**

ТЕХНОЛОГИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК 621.512

**ЗАДАЧА СНИЖЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОТЕРЬ
В БЫТОВЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ ПРИБОРАХ**© 2012 г. *В.И. Лалетин*Южно-Российский государственный университет
экономики и сервиса, г. ШахтыSouth-Russian State University
of the Economy and Service, Shahty

Рассмотрено влияние конструктивных и режимных параметров бытовых машин и приборов на их энергетические характеристики. Представлена диаграмма распределения энергопотребления в доме. Описано влияние теплопритоков на общее суточное энергопотребление. Расписаны все основные теплопритоки в камеру бытового холодильника. Описаны пути снижения данных теплопритоков. Приведен расчет потерь энергии при разовом открывании дверей холодильного шкафа бытового холодильника, с наиболее распространенным общим объемом.

Ключевые слова: энергетические характеристики; бытовые машины и приборы; бытовой холодильник; теплопритоки; открывание дверей холодильного шкафа.

Influence of constructive and regime parameters of household cars and devices on their power characteristics are considered. The diagram of distribution of power consumption in the house is presented. Influence heat inflow on the general daily power consumption is described. All cores heat inflow in the chamber of the household refrigerator are painted. Ways of decrease in the data heat inflow are described. Calculation of losses of energy at single opening of doors of a refrigerating case of the household refrigerator, with the most widespread total amount is resulted.

Keywords: energy characteristics; household appliances; refrigerators; heat leak; opening cabinet doors.

Литература

1. Лалетин В.И., Алехин С.Н., Калашников А.А. Влияние конструктивных и режимных параметров бытовых машин и приборов на энергетические характеристики в процессе их эксплуатации // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки. № 2. 2011. С. 140 – 145.
2. Федеральный закон РФ от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
3. Федеральная служба государственной статистики //URL:<http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/main>
4. Петросов С.П. Научные основы повышения эффективности бытовых холодильников компрессионного типа : дис. ... д-ра техн. наук. М., 2007. 356 с.
5. Левкин В.В. Повышение теплоэнергетических характеристик бытовых холодильных приборов : дис. ... д-ра техн. наук. М., 2004. 289 с.
1. Laleitin V.I., Alehin S.N., Kalashnikov A.A. Vliyanie konstruktivnyh i rezhimnyh parametrov bytovykh mashin i priborov na jenergeticheskie harakteristiki v processe ih jekspluatacii // Izv. vuzov. Sev.-Kavk. region. Tehn. nauki. № 2. 2011. S. 140 – 145.
2. Federal'nyj zakon RF ot 23 nojabrja 2009 goda № 261-FZ «Ob jenergosberezhenii i o povyshenii jenergeticheskoj jeffektivnosti i o vnesenii izmenenij v otdel'nye zakonodatel'nye akty Rossijskoj Federacii».
3. Federal'naja sluzhba gosudarstvennoj statistiki //URL:<http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/main>
4. Petrosov S.P. Nauchnye osnovy povyshenija jeffektivnosti bytovykh holodil'nikov kompressionnogo tipa : dis. ... d-ra teh. nauk. M., 2007. 356 s.
5. Levkin V.V. Povyszenie teplojenergeticheskikh harakteristik bytovykh holodil'nykh priborov : dis. ... d-ra teh. nauk. M., 2004. 289 s.

Поступила в редакцию**1 декабря 2011 г.**

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ

УДК 656.614.03: 629.12.03

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМА ЭКСПЛУАТАЦИИ СУДНА ПО КРИТЕРИЮ МАКСИМАЛЬНОЙ ПРИБЫЛИ С УЧЕТОМ ХАРАКТЕРИСТИК СУДОВОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ И ВНЕШНИХ УСЛОВИЙ

© 2012 г. **Ф.А. Васькевич, О.Д. Калинин, С.В. Смольников**Новороссийская морская государственная
академияNovorossiysk Maritime State
Academy

Представлена методика расчета скоростного режима эксплуатации судна, дающая максимальную прибыль судовладельцу. Методика позволяет учесть не только «стандартные» элементы рейса (дальность хода, тарифы, стоимость топлива и смазки, навигационные расходы), но и техническое состояние силовой установки судна (через удельные расходы топлива, масла), а также внешние условия (через параметр скольжения винта и степень утяжеления винтовой характеристики).

Ключевые слова: судно; силовая установка; скорость хода; доход; расход; прибыль.

The principles of the ship velocity calculation are given that permit to receive maximum profit for ship-owner. By this procedure may be fore see not only "standard" voyage conditions (voyage distance, tariff, cost of fuel and lubricating oil, navigation expenditure), but ship power plant technical state (with the help of specific fuel and lubricating oil consumptions) and outer conditions (with the help of parameter "Slip" and the screw characteristic heavy degree).

Keywords: ship; power plant; velocity; income; expenditure; profit.

Литература

1. Брухис Г.Е. Луцан Н.А. Коммерческая эксплуатация морского транспорта. М., 1985. 264 с.
2. Васькевич Ф.А. Нечитайленко П.Ф. Когда не нужен полный ход // Морской флот. 1982. №12. С. 44 – 45.
3. Методика определения оптимальной скорости судов, зафрахтованных на условиях тайм-чартера. РД 31.21.11-82. М., 1983. 24 с.
4. РД 31.21.12-83 Типовая инструкция по организации работы судов на экономичных режимах хода / письмо ММФ СССР от 18.05.83 № 57.
5. Стандарт Новороссийского морского пароходства СТП 335.014-83 «КСУКП. Организация работы судов на экономичных режимах хода».
1. Bruhis G.E. Lushhan N.A. Kommercheskaja jekspluatacija morskogo transporta. M., 1985. 264 s.
2. Vas'kevich F.A. Nechitajlenko P.F. Kogda ne nuzhen polnyj hod // Morskoy flot. 1982. №12. S. 44 – 45.
3. Metodika opredelenija optimal'noj skorosti sudov, zafrahtovannyh na uslovijah tajm-chartera. RD 31.21.11-82. M., 1983. 24 s.
4. RD 31.21.12-83 Tipovaja instrukcija po organizacii raboty sudov na jekonomichnyh rezhimah hoda / pis'mo MMF SSSR ot 18.05.83 № 57.
5. Standart Novorossijskogo morskogo parohodstva STP 335.014-83 «KSUKP. Organizacija raboty sudov na jekonomichnyh rezhimah hoda».

Поступила в редакцию

11 октября 2011 г.

УДК 621.586

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ НИОКР ПРИ СОЗДАНИИ НАУКОЕМКОЙ ПРОДУКЦИИ

© 2012 г. **О.Ю. Мартынов**

МГТУ «Станкин», Москва

MGTU «Stankin», Moscow

Рассматривается оценка результатов НИОКР при создании наукоемкой продукции. В качестве показателя эффективности НИОКР и ее вклада в общую стоимость продукции предлагается использовать оценку стоимости объекта интеллектуальной собственности как результата научной деятельности. Предлагается применение затратного подхода, предусматривающего установление реальной

стоимости того или иного объекта интеллектуальной собственности в составе нематериальных активов предприятия путем определения первоначальной стоимости оцениваемого объекта. В рамках затратного подхода рассматриваются: рыночный подход, доходный, освобождение от роялти, дисконтирование преимуществ в доходах, дисконтирование экономии затрат.

Ключевые слова: наукоемкая продукция; интеллектуальная собственность; оценка; НИОКР; рыночный подход; дисконтирование; роялти.

The estimation of results of research and development is considered at creation of high technology production. As an indicator of efficiency of research and development and its contribution to a total cost of production it is offered to use estimation of cost of object of intellectual property as result of scientific activity. Application of the cost approach providing an establishment of real cost of this or that object of intellectual property as a part of non-material assets of the enterprise by definition of initial cost of estimated object is offered. In frameworks of the cost approach the market approach, profitable, clearing of a royalty, advantage discounting in incomes, discounting of economy of expenses is considered.

Keywords: the high technology production; intellectual property; an estimation; research and development; the market approach; discounting; a royalty.

Литература

1. Белоусов В.Л., Мухин В.И., Шумянкова Н.В. Инновационный менеджмент в организациях научно-технической сферы. М., 2004. 134 с.
2. Чучаченко Б.А., Лавров К.В. Некоторые аспекты формирования рыночной инфраструктуры трансферта технологий // Проблемы теории и практики управления. 2003. № 3. С. 86 – 87.
3. Шипова Е.В. Оценка интеллектуальной собственности. Иркутск, 2003. 122 с.
4. Валдайцев С.В. Оценка интеллектуальной собственности. М., 2009. 471 с.
5. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Тародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. М., 1999. 479 с.
1. Belousov V.L., Muhin V.I., Shumjankova N.V. Innovacionnyj menedzhment v organizacijah nauchno-tehnicheskoy sfery. M., 2004. 134 s.
2. Chuchachenko B.A., Lavrov K.V. Nekotorye aspekty formirovanija rynochnoj infrastruktury transferta tehnologij // Problemy teorii i praktiki upravlenija. 2003. № 3. S. 86 – 87.
3. Shipova E.V. Ocenka intellektual'noj sobstvennosti. Irkutsk, 2003. 122 s.
4. Valdajcev S.V. Ocenka intellektual'noj sobstvennosti. M., 2009. 471 s.
5. Rajzberg B.A., Lozovskij L.Sh., Tarodubceva E.B. Sovremennyj jekonomicheskij slovar'. M., 1999. 479 s.

Поступила в редакцию

17 января 2012 г.

УДК 658.5

МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИМ ЦИКЛОМ ПРЕДПРИЯТИЯ

© 2012 г. Е.А. Щербакова

Южно-Российский государственный
технический университет
(Новочеркасский политехнический институт)

South-Russian State
Technical University
(Novocherkassk Polytechnic Institute)

Рассмотрены этапы предпринимательского цикла предприятия. Предложена модель управления предпринимательским циклом с учетом внешних факторов, влияющих на предприятие.

Ключевые слова: предпринимательский цикл предприятия; внешняя среда предприятия; внутренняя среда предприятия; распределение прибыли; управление.

Stages of a company business cycle considered in the article. The business cycle management model with external factors, influencing the company, is proposed.

Keywords: company business cycle; external environment of a company; internal environment of a company; profit distribution; management.

Литература

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Грибов В.С. Основы бизнеса. М.: Финансы и статистика, 2006. 160 с.2. Заболотский В.П., Оводенко А.А., Степанов А.Г. Математические модели в управлении. СПб.: СПбГУАП, 2001. 196 с. | <ol style="list-style-type: none">1. Gribov V.S. Osnovy biznesa. M.: Finansy i statistika, 2006. 160 s.2. Zabolotskij V.P., Ovodenko A.A., Stepanov A.G. Matematicheskie modeli v upravlenii. SPb.: SPbGUAP, 2001. 196 s. |
|---|--|

Поступила в редакцию

29 марта 2012 г.

ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

УДК 004.021

КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ ИГРЫ ДЛЯ АДАПТАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ К ПРОГНОЗИРУЕМЫМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ VI ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА

© 2012 г. А.Е. Зверяко

Южный федеральный университет,
г. Ростов-на-ДонуSouthern Federal University,
Rostov-on-Don

Рассмотрен принцип адаптации образовательной среды к востребуемым профессиональным компетенциям специалиста. Принцип адаптации заключается в изменении состояния среды, принятия решения о проектировании новых компетенций в результате информации о состоянии требований рынка труда, развитии приоритетных направлений, а также разработке и включении в обучение модели виртуальной игры. Игра сконструирована в виде модели с заданным сценарием, правилами и временными ограничениями. Функции игры: развивающая и адаптивная.

Ключевые слова: компетенции; эффективная образовательная среда; принцип адаптации; виртуальная адаптационная игра; матрица инцидентности; синергетический эффект.

The article describes the principle of adapting to the educational environment of the claimed professional skills specialist. The principle of adaptation is to change the state of the environment, deciding on the design of new competencies as a result of information about the state of labor market requirements, development priorities, as well as the development and inclusion in the training model, the virtual game. The game is designed as a model with a given scenario, rules and time limits. Features of the game: developing and adaptive.

Keywords: competences; effective educational environment; adaptation principle; virtual adaptation game; incidence matrix; synergetics effect.

Литература

1. Susi T., Johannesson M., Backlund P. «Serious Games – An Overview» School of Humanities and Informatics, Sweden, Technical Report HS-IKI-TR-07-001, 2007.
2. Петраков, В.А., Граецкая О.В. Системный анализ инновационных и технических процессов. Ростов н/Д, 2007. 315 с.
3. Ерусалимский Я.М. Дискретная математика. М., 2002. 268 с.
4. Петраков В.А., Зверяко А.Е. Компетентностный подход в системе менеджмента качества образования // Изв. ЮФУ. Техн. науки. Таганрог, 2010. № 5. С. 216.
1. Susi T., Johannesson M., Backlund P. «Serious Games – An Overview» School of Humanities and Informatics, Sweden, Technical Report HS-IKI-TR-07-001, 2007.
2. Petrakov, V.A., Graeckaja O.V. Sistemnyj analiz innovacionnyh i tehniceskikh processov. Rostov n/D, 2007. 315 s.
3. Erusalimskij Ja.M. Diskretnaja matematika. M., 2002. 268 s.
4. Petrakov V.A., Zverjako A.E. Kompetentnostnyj podhod v sisteme menedzhmenta kachestva obrazovanija // Izv. JuFU. Tehn. nauki. Taganrog, 2010. № 5. S. 216.

Поступила в редакцию

22 сентября 2011 г.

УДК 519.85:004.421

ВОСПРОИЗВОДИМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ В НОВОЙ МОДЕЛИ ТЕСТИРОВАНИЯ

© 2012 г. А.П. Попов

Южный федеральный университет,
г. Ростов-на-ДонуSouthern Federal University,
Rostov-on-Don

Показана хорошая воспроизводимость результатов обработки данных компьютерного тестирования и устойчивость оценок латентных параметров в новой модели процесса тестирования. Этот факт очень важен с практической точки зрения, поскольку позволяет существенно упростить процедуру обработки данных компьютерного тестирования. Вполне достаточно выполнить полную процедуру обработки данных компьютерного тестирования по данной дисциплине только один раз; полученные значения трудности тестовых заданий затем могут быть использованы во всех сессиях компьютерного тестирования для расчета рейтинга студентов.

Ключевые слова: новая модель процесса тестирования; компьютерная форма тестирования; результаты обработки данных; воспроизводимость и устойчивость.

A good reproducing of the results of treatment of computer testing data and stability of estimations of latent parameters in new model of testing process is shown. This fact is very important from the practical point of view, because it allows simplifying essentially the procedure of treatment of computer testing data. It is quite enough to perform full treatment of computer testing data on given discipline only one time; obtained the values of test task hardness then can be used at all of the following computer testing sessions for account of ratings of students.

Keywords: new model of testing process; computer form of testing; the results of data treatment; reproducing and stability.

Литература

1. Попов А.П., Богомолов А.А., Попова Л.А. Новая математическая модель тестирования // Наука и образование. 2005. № 3. С. 221.
2. Попов А.П. Новое направление в компьютерном тестировании // Математическое моделирование и информационные технологии : сб. науч. статей / ЮРГТУ (НПИ). Новочеркасск, 2007. С. 179.
3. Попов А.П. Новое направление в теории тестирования // Изв. ЮФУ. Педагогические науки. 2008. № 1 – 2. С.24.
4. Попов А.П., Попова Т.Ю., Акулов С.Ю. О принципиально новом направлении в теории тестирования // Грани познания: электронный журнал ВГПУ. 2009. № 4 (5). URL: <http://www.grani.vspu.ru>.
5. Колемаев В.А., Староверов О.В., Турундаевский В.Б. Теория вероятностей и математическая статистика. М., 1991. 400 с.
1. Popov A.P., Bogomolov A.A., Popova L.A. Novaja matematičeskaja model' testirovanija // Nauka i obrazovanie. 2005. № 3. С. 221.
2. Popov A.P. Novoe napravlenie v komp'juternom testirovanii // Matematičeskoe modelirovanie i informacionnye tehnologii : sb. nauch. statej / JuRGТУ (NPI). Novočerkassk, 2007. S. 179.
3. Popov A.P. Novoe napravlenie v teorii testirovanija // Izv. JuFU. Pedagogičeskie nauki. 2008. № 1 – 2. S.24.
4. Popov A.P., Popova T.Ju., Akulov S.Ju. O principial'no novom napravlenii v teorii testirovanija // Grani poznanija: jelektronnyj žurnal VGPU. 2009. № 4 (5). URL: <http://www.grani.vspu.ru>.
5. Kolemaev V.A., Staroverov O.V., Turundaevskij V.B. Teorija verojatnostej i matematičeskaja statistika. M., 1991. 400 s.

Поступила в редакцию

3 ноября 2011 г.