

УПРАВЛЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАТИКА

УДК 004.431

**УСТРОЙСТВО РЕАЛИЗАЦИИ АЛГОРИТМА УПРАВЛЕНИЯ
ФАЗИРОВАННОЙ АНТЕННОЙ РЕШЕТКОЙ С КОМПЛЕКСНЫМИ
ВЕСОВЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ**© 2013 г. *В.А. Велегура, В.А. Крутов, В.Ю. Титов*

Велегура Владимир Алексеевич – канд. техн. наук, доцент, кафедра «Электрические и электронные аппараты», Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт).

Velegura Vladimir Alekseevich – Candidate of Technical Sciences, assistant professor, department «Electrical and electronic equipment», South-Russia State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute).

Крутов Владимир Алексеевич – начальник научно-технического отделения, НПО «Специальная техника и связь», Министерство внутренних дел РФ. Тел. 8 (863) 235-06-76.

Krutov Vladimir Alekseevich – Head of the Scientific and Technical Branch Federal Governmental Institution «Scientific-Production Association» Special equipment and communication of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, the scientific and technical branch (location, Rostov-on-Don). Ph. 8 (863) 235-06-76.

Титов Вячеслав Юрьевич – канд. техн. наук, мл. науч. сотр., НПО «Специальная техника и связь», Министерство внутренних дел РФ. Тел. 8 (863) 235-06-76.

Titov Vyacheslav Jurevich – Candidate of Technical Sciences, Junior Researcher, Federal Governmental Institution «Scientific-Production Association» Special equipment and communication of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, the scientific and technical branch (location, Rostov-on-Don). Ph. 8 (863) 235-06-76.

Рассматривается модель управления диаграммой направленности приемной модульной фазированной антенной решеткой в условиях воздействия помех.

Ключевые слова: приемная модульная фазированная антенная решетка; комплексный весовой коэффициент; диаграмма направленности.

In this paper the mathematical model of the control of receiver modular phased array under the impact of interference.

Keywords: reception modular phased array antenna; the complex weighting factor; the radiation pattern.

Литература

1. *Мозинго Р.А., Миллер Т.У.* Адаптивные антенные решетки: введение в теорию: пер. с англ. М., 1986. 448 с.
2. *Bolt R.H., Burke T.F.* A survey report on basic problems of acoustics research. Panel on undersea warfare, National research council, 1950.

1. *Mozingo R.A., Miller T.U.* Adaptivnye antennye reshetki: vvedenie v teoriyu: per. s angl. M., 1986. 448 s.
2. *Bolt R.H., Burke T.F.* A survey report on basic problems of acoustics research. Panel on undersea warfare, National research council, 1950.

Поступила в редакцию

1 апреля 2013 г.

УДК 681.324

**ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ УЗЛА
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ**© 2013 г. *Д.Е. Рудь*

Рудь Дмитрий Евгеньевич – аспирант, Южный федеральный университет, Таганрогский технологический институт.

Rud Dmitry Evgenyevich – post-graduate student, Taganrog Institute of Technology, Southern Federal University. E-mail:

E-mail: vacuum1987@mail.ru

vacuum1987@mail.ru

Предложен интегральный показатель эффективности функционирования узла телекоммуникационной сети в виде коэффициента готовности, учитывающего как параметры трафика, так и структурные свойства системы. Интегральная модель исследуемого объекта получена посредством комплексирования двух подмоделей, соответственно отражающих функционирование объекта при различных ограничениях показателей надежности и производительности. Получены выражения для оценки системных показателей узла телекоммуникационной сети. Приведены рекомендации по оптимальному управлению ресурсами системы.

Ключевые слова: система массового обслуживания; пуассоновский поток событий; граф состояний системы; коэффициент готовности; абсолютная пропускная способность.

This article proposes an integral efficiency indicator of a telecommunications network functioning as an availability factor, which takes into account the traffic parameters as well as properties of the system. Integrated model of the object is obtained by interconnecting the two sub-models, reflecting the operation of the object respectively under various constraints of reliability and performance. Expressions are obtained for system performance evaluation of telecommunications network node. Recommendations for optimal management of system resources are also given.

Keywords: queuing system; Poisson flow of events; system state graph; availability ratio; absolute capacity.

Литература

1. Половко А.М., Гуров С.В. Основы теории надежности. СПб., 2006. 704 с.
2. Клейнрок Л. Теория массового обслуживания. М., 1979. 432 с.
3. Пуртов Л.П. Элементы теории передачи дискретной информации. М., 1972. 232 с.
4. Зацаринный А.А., Гаранин А.И., Ионенков Ю.С. Методический подход к обоснованию требований к надежности информационно-телекоммуникационных сетей // Системы и средства информатики. 2010. Т. 20, № 3. С. 157 – 173.
5. Панфилов И.В., Половко А.М. Вычислительные системы. М., 1980. 304 с.
6. Мачулин В.В., Пятибратов А.П. Эффективность систем обработки информации. М., 1972. 280 с.
7. Денисов А.А., Колесников Д.Н. Теория больших систем управления: учеб. пособие для вузов. Л., 1982. 288 с.
8. Рудь Д.Е., Самойленко А.П. Моделирование систем управления телекоммуникационным комплексом: лабораторный практикум по дисциплине «Сетевые информационные технологии». Таганрог, 2012. 63 с.
1. Polovko A.M., Gurov S.V. Osnovy teorii nadezhnosti. SPb., 2006. 704 s.
2. Klejnrok L. Teoriya massovogo obsluzhivaniya. M., 1979. 432 s.
3. Purto L.P. `Elementy teorii peredachi diskretnoj informacii. M., 1972. 232 s.
4. Zacarinnyj A.A., Garanin A.I., Iononkov Yu.S. Metodicheskij podhod k obosnovaniyu trebovanij k nadezhnosti informacionno-telekommunikacionnyh setej // Sistemy i sredstva informatiki. 2010. T. 20, № 3. S. 157 - 173.
5. Panfilov I.V., Polovko A.M. Vychislitel'nye sistemy. M., 1980. 304 s.
6. Machulin V.V., Pyatibratov A.P. `Effektivnost' sistem obrabotki informacii. M., 1972. 280 s.
7. Denisov A.A., Kolesnikov D.N. Teoriya bol'shih sistem upravleniya: ucheb. posobie dlya vuzov. L., 1982. 288 s.
8. Rud' D.E., Samojlenko A.P. Modelirovanie sistem upravleniya telekommunikacionnym kompleksom: laboratornyj praktikum po discipline «Setevye informacionnye tehnologii». Taganrog, 2012. 63 s.

Поступила в редакцию

22 января 2013 г.

УДК 621.317.333.6

БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЙ МЕТОД КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ПОСТОЯННОГО ТОКА

© 2013 г. В.И. Лачин, К.Ю. Соломенцев, Нгуен Куок Уи

Лачин Вячеслав Иванович – д-р техн. наук, профессор, зав. Lachin Viatcheslav Ivanovich – Doctor of Technical Sciences,

кафедрой «Автоматика и телемеханика», Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). E-mail: lachinv@mail.ru

Соломенцев Кирилл Юрьевич – канд. техн. наук, доцент, кафедра «Автоматика и телемеханика», Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). E-mail: sol_kir@mail.ru

Нгуен Куок Уи – аспирант, кафедра «Автоматика и телемеханика», Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). E-mail: nguyenuocuy_1102@yahoo.com

professor, head of department «Automation and Telemechanics», South-Russia State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). E-mail: lachinv@mail.ru

Solomencev Kirill Yurievich – Candidate of Technical Sciences, assistant professor, department «Automation and Telemechanics», South-Russia State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). E-mail: sol_kir@mail.ru

Nguyen Quoc Uy – post-graduate student, department «Automation and Telemechanics», South-Russia State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). E-mail: nguyenuocuy_1102@yahoo.com

Предложен быстродействующий метод контроля параметров электроэнергетических объектов постоянного тока и проведен его теоретический анализ. Получены выражения для вычисления погрешностей измерения сопротивления изоляции для различных соотношений времени измерения параметров электроэнергетических объектов и построены зависимости, позволяющие создать методику расчета быстродействующих устройств контроля сопротивления изоляции.

Ключевые слова: измерить сопротивление изоляции; емкость; электроэнергетический; электрическая сеть; электробезопасность; измерение; контроль; эксплуатация; быстродействие; точность; погрешность; мегомметр.

We propose a fast method to control the parameters of electric power industry objects in direct current circuit and conduct its theoretical analysis. The expressions for calculating the insulation resistance measurement errors, for different relations of time measurement of electric power industry objects and built according to the process and create the methodology of calculation fast devices to control the insulation resistance.

Keywords: measure resistance insulation; capacity; electric; electric network; electric safety; measurement; control; usage; speed; accuracy; inaccuracy; megaohmmeter.

Литература

1. А.с. 1737363 СССР, МКИ G01R 27/18. Способ измерения сопротивления изоляции электрических сетей / В.И. Лачин, Е.А. Иванов, А.К. Малина, В.П. Холодков, К.Ю. Соломенцев, С.В. Дереча, А.А. Ковбасин, Е.Д. Гусев, Ю.П. Волков, А.И. Митников. Оpubl. 1992. // Бюл. № 20.
2. Лачин В.И., Соломенцев К.Ю., Федий В.С. Повышение быстродействия устройств контроля параметров инерционных объектов // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки. 2007. Спецвыпуск. С. 153 – 155.
3. Основы метрологии и электрические измерения: учебник для вузов / Б.Я. Авдеев, Е.М. Антонюк, Е.М. Душин [и др.]; под ред. Е.М. Душина: 6-е изд., перераб. и доп. Л., 1987. 480 с.
4. Сергеев А.Г., Крохин В.В. Метрология: учеб. пособие для вузов. М., 2001. 408 с.
1. A.s. 1737363 SSSR, MKI G01R 27/18. Sposob izmereniya soprotivleniya izolyacii `elektricheskikh setej / V.I. Lachin, E.A. Ivanov, A.K. Malina, V.P. Holodkov, K.Yu. Solomencev, S.V. Derecha, A.A. Kovbasin, E.D. Gusev, Yu.P. Volkov, A.I. Mitnikov. Opubl. 1992. // Byul. № 20.
2. Lachin V.I., Solomencev K.Yu., Fedij V.S. Povyshenie bystrodejstviya ustrojstv kontrolya parametrov inercionnyh ob'ektov // Izv. vuzov. Sev.-Kavk. region. Tehn. nauki. 2007. Specvypusk. S. 153 - 155.
3. Osnovy metrologii i `elektricheskie izmereniya: uchebnik dlya vuzov / B.Ya. Avdeev, E.M. Antonyuk, E.M. Dushin [i dr.]; pod red. E.M. Dushina: 6-e izd., pererab. i dop. L., 1987. 480 s.
4. Sergeev A.G., Krohin V.V. Metrologiya: ucheb. posobie dlya vuzov. M., 2001. 408 s

Поступила в редакцию

15 мая 2013 г.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 641.546.44

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СВОБОДНОГО ИСТЕЧЕНИЯ ОХЛАЖДЕННОГО ВОЗДУХА ИЗ КАМЕРЫ БЫТОВОГО ХОЛОДИЛЬНОГО ПРИБОРА

© 2013 г. М.А. Лемешко, М.Ф. Мицук

Лемешко Михаил Александрович – канд. техн. наук, доцент, Южно-Российский государственный университет экономи-

Lemeshko Mikhail Alexandrovich – Candidate of Technical Sciences, assistant professor, South-Russian State University of

ки и сервиса, г. Шахты. E-mail: Lem-mikhail@ya.ru

the Economy and Service, Shahty. E-mail: Lem-mikhail@ya.ru

Мицик Михаил Федорович – канд. техн. наук, доцент, Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса, г. Шахты. E-mail: M_mits.ru@mail.ru

Mitsik Mikhail Fedorovich – Candidate of Technical Sciences, assistant professor, South-Russian State University of the Economy and Service, Shahty. E-mail: M_mits.ru@mail.ru

Проводится анализ процесса свободного истечения охлажденного воздуха из камер бытовых холодильных приборов. Предлагается математическая модель процесса движения потока охлажденного воздуха в относительно теплой окружающей среде. Получены уравнения, описывающие движение потока холодного воздуха при свободном истечении из камеры холодильного прибора.

Ключевые слова: бытовой холодильный прибор; уравнения газодинамики; модель воздушного потока; движение холодного воздуха в теплом.

The article outlines the approach to the analysis of the movement of cold air from the household refrigerating appliances when opening the doors of the refrigerator Cabinet and the method of mathematical model of the flow of cooling air to the relatively warm environment. Obtained equations for the analysis and the calculation of the characteristics of this thread.

Keywords: domestic refrigeration unit; the equations of gas dynamics; model air flow; the movement of cold air in the warm.

Литература

1. *Лойцянский Л.Г.* Механика жидкости и газа: 5-е изд. М., 1978. 736 с.
2. *Лемешко М.А., Лалетин В.И., Мицик М.Ф.* Определение скоростей движения охлажденного воздуха при открывании дверей шкафа бытового холодильного прибора // Инженерный вестн. Дона. 2011. № 4. URL: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n4y2011/604/> (доступ свободный).
3. *Тарг С.М.* Краткий курс теоретической механики. М., 1986. 416 с.
1. *Lojcyanskij L.G.* Mehanika zhidkosti i gaza: 5-e izd. M., 1978. 736 s.
2. *Lemeshko M.A., Laletin V.I., Micik M.F.* Opredelenie skorostej dvizheniya ohlazhdennogo vozduha pri otkryvanii dverej shkafa bytovogo holodil'nogo pribora // Inzhenernyj vestn. Dona. 2011. № 4. URL: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n4y2011/604/> (dostup svobodnyj).
3. *Targ S.M.* Kratkij kurs teoreticheskoj mehaniki. M., 1986. 416 s.

Поступила в редакцию

26 декабря 2012 г.

УДК 532.543

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ БУРНОГО ВОДНОГО ПОТОКА ПРИ ОБТЕКАНИИ ВЫПУКЛОГО УГЛА МЕТОДОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛОСКОСТИ ГОДОГРАФА СКОРОСТИ

© 2013 г. *В.Н. Коханенко, Н.Г. Папченко*

Коханенко Виктор Николаевич – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Механика и оборудование процессов пищевых производств», Донской государственный аграрный университет. Тел. (86352)-3-55-21.

Kohanenko Victor Nikolaevich – Doctor of Technical Sciences, professor, head of department «Mechanics and the Equipment of Processes of Food Manufactures», Don State Agrarian University. Ph. (86352)-3-55-21.

Папченко Наталья Геннадиевна – ст. преподаватель, кафедры «Механика и оборудование процессов пищевых производств», Донской государственный аграрный университет.

Papchenko Natalia Gennadievna – senior lector, department «Mechanics and the Equipment of Processes of Food Manufactures», Don State Agrarian University.

Для развития метода расчета параметров бурного потока с использованием плоскости годографа скорости ранее была решена задача о радиальном растекании бурного потока, результаты решения были сравнены с результатами аналитических методов с использованием уравнений движения потока в физической плоскости течения, и была предложена технология решения ряда задач по плановому растеканию потока. В настоящей работе решается задача обтекания потоком выпуклого угла.

Ключевые слова: бурный поток; параметры потока; плоскость годографа скорости; обтекание выпуклого угла.

For the development of the method of calculation of parameters of a turbulent flow of using the hodograph plane speed in the work [1] was marked solved by the method of the task of radial rastekaniyu turbulent flow, results were compared with the results of analytical methods for the use of the equations of motion of a stream in

the physical plane, currents and was offered the technology of the decision of tasks scheduled flow out of the flow. In the present work the problem of a flow around a flow of the convex corner.

Keywords: turbulent flow; flow parameters; hodograph plane speed; flow around a convex angle.

Литература

1. *Коханенко В.Н.* Моделирование одномерных и двумерных открытых водных потоков: монография. Ростов н/Д., 2007. 168 с.
1. *Kohanenko V.N.* Modelirovanie odnomernyh i dvuhmernyh otkrytyh vodnyh potokov: monografiya. Rostov n/D., 2007. 168 s.
2. *Емцев Б.Т.* Двухмерные бурные потоки. М., 1967. 212 с.
2. *Emcev B.T.* Dvuhmernye burnye potoki. M., 1967. 212 s.

Поступила в редакцию

11 февраля 2013 г.

УДК 004.3

МОДЕЛИРОВАНИЕ КИНЕТИКИ ПЛОСКИХ МЕХАНИЗМОВ НА БАЗЕ ЦЕЛОЧИСЛЕННЫХ АЛГОРИТМОВ

© 2013 г. *Н.С. Анишин, И.Н. Булатникова, Н.Н. Гершунина, А.А. Булатников*

Анишин Николай Сергеевич – д-р техн. наук, профессор, кафедра «Математика и вычислительные системы», Академия маркетинга и социально-информационных технологий, E-mail: inkras@yandex.ru

Anishin Nikolay Sergeevich – Doctor of Technical Sciences, professor, department «Mathematics and Computing Systems» Academy of Marketing and Social-Information Technologies, E-mail: inkras@yandex.ru

Булатникова Инга Николаевна – канд. техн. наук, доцент, кафедра «Прикладная математика», Кубанский государственный технологический университет. E-mail: inkras@yandex.ru

Bulatnikova Inga Nikolaevna – Candidate of Technical Sciences, assistant professor, department «Applied Mathematics» Kuban State Technological University. E-mail: inkras@yandex.ru

Гершунина Наталья Николаевна – канд. техн. наук, доцент, кафедра «Начертательная геометрия и компьютерная графика», Кубанский государственный технологический университет.

Gershunina Natalia Nikolaevna – Candidate of Technical Sciences, assistant professor, department «Descriptive Geometry and Computer Graphics» Kuban State Technological University.

Булатников Александр Андреевич – аспирант, кафедра «Информационные системы и программирование», Кубанский государственный технологический университет.

Bulatnikov Alexander Andreyevich – post-graduate student, department «Information Systems and Programming» Kuban State Technological University.

Предложена методология проектирования алгоритмического обеспечения задач электронной кинематики на микропроцессорах. В ее основе лежат метод геометрического моделирования механизмов и машин и процедуры целочисленной арифметики.

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

The methodology of designing algorithmic support of the decision of tasks of e-kinematics on microprocessors is proposed. It is based on the method of geometric modeling of mechanisms and machines and procedures integer arithmetic.

Keywords: fast integer algorithms; microprocessors; control mechanisms.

Литература

1. *Фролов К.В., Бабицкий В.И.* Механика и искусство конструирования в эпоху ЭВМ // Изобретатель и рационализатор. 1986. № 12. С. 16 – 17.
1. *Frolov K.V., Babickij V.I.* Mehanika i iskusstvo konstruirovaniya v `epohu `EVM // Izobretatel' i racionalizator. 1986. № 12. S. 16 - 17.
2. *Булатников А.А., Ключко В.И., Булатникова И.Н.* Информационные технологии с использованием целочисленной арифметики // Аналитический научно-технический журнал «Геоинжиниринг», НИПИ «Инжгео», Краснодар. 2011. № 2(11), С. 54 – 58.
2. *Bulatnikov A.A., Klyuchko V.I., Bulatnikova I.N.* Informacionnye tehnologii s ispol'zovaniem celochislennoj arifmetiki // Analiticheskij nauchno-tehnicheskij zhurnal «Geoinzhiniring», NIPi «Inzhgeo», Krasnodar. 2011. № 2(11), S. 54 - 58.
3. *Кошкин В.Л.* Аппаратные системы числового программного управления. М., 1989. 248 с.
3. *Koshkin V.L.* Apparattnye sistemy chislovogo programmogo upravleniya. M., 1989. 248 s.

4. Булатникова И.Н., Гершунина Н.Н. Алгоритмические проблемы управления манипуляционными роботами // Тр/ Всерос. науч.-техн. конф. «Компьютерные технологии в инженерной и управленческой деятельности», июнь, 2001. Таганрог, 2001.
5. Анишин Н.С. Неаналитический метод решения обратной задачи для манипуляционных роботов // Машиноведение. АН СССР. 1986. №3. С. 3 – 9.
6. Платонов А.К. Проблемы разработки микропроцессорных средств для систем управления роботами// Микропроцессорные средства и системы. 1984. № 1. С. 22 – 27.
4. Bulatnikova I.N., Gershunina N.N. Algoritmicheskie problemy upravleniya manipulyacionnymi robotami // Tr/ Vseros. nauch.-tehn. konf. «Komp'yuternye tehnologii v inzhenernoj i upravlencheskoj deyatel'nosti», iyun', 2001. Taganrog, 2001.
5. Anishin N.S. Neanaliticheskij metod resheniya obratnoj zadachi dlya manipulyacionnyh robotov // Mashinovedenie. AN SSSR. 1986. №3. S. 3 - 9.
6. Platonov A.K. Problemy razrabotki mikroprocessornyh sredstv dlya sistem upravleniya robotov// Mikroprocessornye sredstva i sistemy. 1984. № 1. S. 22 - 27.

Поступила в редакцию

26 февраля 2013 г.

УДК 539.219

ЭНТРОПИЙНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ С РАЗНОУРОВНЕВОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

© 2013 г. А.В. Благин, А.Г. Козаева, В.В. Сахаров, Ю.В. Сахарова, А.А. Пухлова, А.Л. Юфанова

Благин Анатолий Вячеславович – д-р физ.-мат. наук, профессор, зав. кафедрой «Физика», Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). E-mail: bla_gin@mail.ru

Козаева Анастасия Георгиевна – инженер-программист ООО «Прог-Форс», г. Новочеркасск.

Сахаров Валерий Васильевич – д-р техн. наук, профессор, кафедра «Социогуманитарные дисциплины», Волгодонский филиал, Южный федеральный университет.

Сахарова Юлия Валерьевна – канд. философских наук, доцент, кафедра «Социогуманитарные дисциплины», Волгодонский филиал, Южный федеральный университет.

Пухлова Анастасия Александровна – студент, физ.-мат. факультет, Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт).

Юфанова Анна Леонидовна – студент, физ.-мат. факультет, Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт).

Blagin Anatoly Vyacheslavovich – Doctor of Physical and Mathematical Sciences, professor, head of department «Physics», South-Russia State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). E-mail: bla_gin@mail.ru

Kozaveva Anastasia Georgievna – Software Engineer «Prog-Fors», Novocherkassk.

Sakharov Valeriy Vasilevich – Doctor of Technical Sciences, professor, department «Social and Humanitarian Disciplines», Volgogradsk (branch) Southern Federal University.

Sakharova Julia Valerievna – Candidate of Philosophy Sciences, department «Social and Humanitarian Disciplines», Volgogradsk (branch) Southern Federal University.

Pukhlova Anastasia Alexandrovna – student, Department of Physics and matemachesky, South-Russia State Technical University (Polytechnic Institute).

Yufanova Anna Leonidovna – student, Department of Physics and matemachesky, South-Russia State Technical University (Polytechnic Institute).

Развиты подходы, позволяющие производить измерения структурной организации систем. Понятие энтропии расширяется и выступает в качестве асимметричного критерия сложности систем. Показана необходимость неравновесного подхода к описанию взаимодействия физических структур и возможность трактовки энтропии как меры структурного разнообразия систем.

Ключевые слова: энтропия; неэнтропия; коэнтропия; мера упорядоченности; структурное разнообразие; нормальное распределение; диссипативные системы; асимметричное строение; ортогональные распределения; инверсия зависимости.

Approaches which allow to make measurement of structural system's organisation are developed. The term of entropy expands and plays a role of asymmetric criterion of systems' complexity. Necessity of nonequilibrium approach for description of physical structures interaction and opportunity of entropy handling as measurement of structural systems variety is provided.

Keywords: entropy; negentropy; koentropy; orderliness measure; structural variety; normal distribution; dissipative systems; asymmetric structure; orthogonal distributions; dependence inversion.

Литература

1. *Хазен А.М.* Введение меры информации в аксиоматическую базу механики. М., 1998. С. 16, 30.
2. *Яблонский А.И.* Модели и методы исследования науки. М., 2001. С. 240.
3. *Данилов Ю.А., Кадомцев Б.Б.* Что такое синергетика? // Нелинейные волны. Самоорганизация. М., 1983. С. 10.
4. *Генкин И.Л.* Энтропия и эволюция Вселенной // Астрономия, методология, мировоззрение. М., 1979. С. 180 – 186.
5. *Хайтун С.Д.* Феномен человека на фоне универсальной эволюции. М., 2005. С. 70 – 71.
6. *Лавенда Б.* Статистическая физика. Вероятностный подход: пер. с англ. М., 1999. С. 32
7. *Кафаров В.В.* Основы массопередачи. М., 1979. 439 с.
8. *Благин Л.В., Калинин В.В., Лебедев В.И., Лукин Л.С.* Физика кристаллизации и дефектов твердотельных структур на микро- и наноразмерах. Ростов н/Д., 2009. 288 с.
1. *Hazen A.M.* Vvedenie mery informacii v aksiomaticheskuyu bazu mehaniki. M., 1998. S. 16, 30.
2. *Yablonskiy A.I.* Modeli i metody issledovaniya nauki. M., 2001. S. 240.
3. *Danilov Yu.A., Kadomcev B.B.* Chto takoe sinergetika? // Nelinejnye volny. Samoorganizaciya. M., 1983. S. 10.
4. *Genkin I.L.* `Entropiya i `evolyuciya Vselennoj // Astronomiya, metodologiya, mirovozzrenie. M., 1979. S. 180 - 186.
5. *Hajtun S.D.* Fenomen cheloveka na fone universal'noj `evolyucii. M., 2005. S. 70 - 71.
6. *Lavenda B.* Statisticheskaya fizika. Veroyatnostnyj podhod: per. s angl. M., 1999. S. 32
7. *Kafarov V.V.* Osnovy massoperedachi. M., 1979. 439 s.
8. *Blagin L.V., Kalinchuk V.V., Lebedev V.I., Lunin L.S.* Fizika kristallizacii i defektov tverdotel'nyh struktur na mikro- i nanourovnyah. Rostov n/D., 2009. 288 s.

Поступила в редакцию

5 июня 2013 г.

ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

УДК 621.311.182

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И РАСЧЁТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ МИКРОТЭЦ С ВЕНТИЛЬНО-ИНДУКТОРНЫМ ГЕНЕРАТОРОМ

© 2013 г. Ю.А. Бурцев, В.Л. Коломейцев, В.И. Паришук

Бурцев Юрий Алексеевич – инженер научно-производственного предприятия «Эмтех», г. Новочеркасск. Тел. (8635) 22-89-86. E-mail: proton36@yandex.ru

Burtsev Yuri Alexeyevich – Engineer Research and Production Enterprise «Emteh», Novocherkassk. Ph. (8635) 22-89-86. E-mail: proton36@yandex.ru

Коломейцев Владимир Леонидович – зам. директора научно-производственного предприятия «Эмтех», г. Новочеркасск. Тел. (8635) 22-02-47. E-mail: kvll@mail.ru

Kolomeitsev Vladimir Leonidovich – Deputy Director of the Research and Production Enterprise «Emteh», Novocherkassk. Ph. (8635) 22-02-47. E-mail: kvll@mail.ru

Паришук Владимир Иванович – директор ООО НПП «Донские технологии», г. Новочеркасск.

Parshukov Vladimir Ivanovich – Director of NPP «Don Technologies», Novocherkassk.

Описано устройство электрической части микро-ТЭЦ, дано обоснование выбора генератора и схемотехнических решений, а также общее описание расчетов элементов для выбранных схем. Приведено сравнение параметров предлагаемой конструкции с аналогами, а также расчетные осциллограммы.

Ключевые слова: микроТЭЦ; вентильно-индукторный генератор; инвертор; ёмкостной накопитель; расчет.

Structure of electrical part of micro-cogeneration station is described. Reason of choice of generator and circuit engineering solutions and also general description of calculations of parameters for chosen schemes is presented. Comparing of parameters of proposed construction with analogs and also simulation oscillograms are shown.

Keywords: micro-cogeneration plant; the switched reluctance generator; inverter, capacitive accumulator; calculation.

Литература

1. Бурцев Ю.А., Коломейцев Г.В. Компьютерное моделирование электромеханической трансмиссии гусеничного трактора с вентиляльно-индукторными электрическими машинами // Изв. вузов. Электромеханика. 2009. № 3. С. 26–31.
2. Бурцев Ю.А., Коломейцев В.Л. Модифицированный табличный метод расчета электрических и магнитных цепей и примеры его применения в преобразовательной технике // Изв. вузов. Электромеханика. 2005. № 2. С. 45–51.
3. Инвертор с чистой синусоидой 5000 Вт. URL: <http://weswen.ru/invertors/5000watt-modified-sine-wave-inverter/>
4. Инвертор – зарядное устройство 120/240 В 60 Гц 8000 Вт. URL: http://www.outbackpower.com/products/sinewave_inverter/radian/
1. Burcev Yu.A., Kolomejcev G.V. Komp'yuternoe modelirovanie `elektromehaničeskoj transmissii gusenichnogo traktora s ventil'no-induktornymi `električeskimi mashinami // Izv. vuzov. `Elektromehanika. 2009. № 3. S. 26-31.
2. Burcev Yu.A., Kolomejcev V.L. Modificirovannyj tabličnyj metod rasčeta `električeskih i magnitnyh cepej i primery ego primeneniya v preobrazovatel'noj tehnike // Izv. vuzov. `Elektromehanika. 2005. № 2. S. 45-51.
3. Invertor s chistoj sinusoidoj 5000 Vt. URL: <http://weswen.ru/invertors/5000watt-modified-sine-wave-inverter/>
4. Invertor - zaryadnoeustrojstvo 120/240 V 60 Gc 8000 Vt. URL: http://www.outbackpower.com/products/sinewave_inverter/radian/

Поступила в редакцию

15 января 2013 г.

УДК 541.183

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБЕССОЛИВАНИЯ ДОБАВОЧНОЙ ВОДЫ БЛОЧНОЙ ТЭС МЕТОДОМ НАНОФИЛЬТРАЦИИ

© 2013 г. А.Г. Шишло

Шишло Анна Геннадьевна – аспирант, Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт).

Shishlo Anna Gennadievna – post-graduate student, South-Russia State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute).

Рассмотрены вопросы обессоливания природной воды методом наночистоты для целей технического водоснабжения теплоэнергетических предприятий, в частности, подготовки добавочной воды блочных ТЭС. Учитывая многофакторность данного процесса, определение оптимальных параметров проведения обессоливания природной воды с высоким содержанием природных органических веществ было осуществлено с использованием методов планирования эксперимента.

Ключевые слова: тепловые электрические станции; добавочная вода; обессоливание; наночистота.

The issues of natural water desalination by nanofiltration for water supply of thermal power enterprises, in particular, the training of additional water block TPP. Given the multifactorial process of determining the optimum parameters of the desalination of natural water with a high content of natural organic matter was carried out using the methods of experimentation planning.

Keywords: thermal power plants; additional water; desalting; nanofiltration.

Литература

1. Ахназарова С.Л., Кафаров В.В. Оптимизация эксперимента в химии и химической технологии. М., 1978. 320 с.
1. Ahnazarova S.L., Kafarov V.V. Optimizaciya `eksperimenta v himii i himičeskoj tehnologii. M., 1978. 320 s.

Поступила в редакцию

20 мая 2013 г.

МАШИНОСТРОЕНИЕ

УДК 621.874.001.24

ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ МОСТОВЫХ КРАНОВ В ПРОЦЕССЕ ИХ НАЕЗДА НА ТУПИКОВЫЕ УПОРЫ

© 2013 г. В.В. Рабей

Рабей Вадим Владимирович – аспирант, кафедра «Подъемно-транспортные машины, производственная логистика и механика машин». Астраханский государственный технический университет. E-mail: vadimbey@hotmail.com

Rabey Vadim Vladimirovich – post-graduate student, department «Hoisting-and-Transport Machines, Industrial Logistics and Mechanics of Machines», Astrakhan State Technical University. E-mail: vadimbey@hotmail.com

Указана актуальность проблемы взаимодействия мостовых кранов с тупиковыми упорами. Рассмотрены последствия ударного нагружения металлоконструкций мостовых кранов в результате их наезда на тупиковые упоры. Описано построение конечно-элементной расчетно-динамической модели двухбалочного мостового крана грузоподъемностью 16 т. Проведен вычислительный эксперимент процесса наезда крана на тупиковые упоры. В результате вычислительного эксперимента получена полная картина напряженно-деформированного состояния металлоконструкции крана в процессе его ударного взаимодействия с тупиковыми упорами. Обозначена необходимость принятия мер по установлению и нормированию границ максимально-возможных параметров наезда мостовых кранов на тупиковые упоры.

Ключевые слова: мостовой кран; металлоконструкция; тупиковые упоры; удар; моделирование; деформации; напряжения.

Actuality of electric overhead travelling cranes' collision with end stops problem is stated. Consequences of overhead travelling cranes' metal construction impact loading as a result of their collision with end stops are examined. The process of modeling of 16-ton two bridge overhead crane's finite element analytical - dynamic model is described. Computing experiment of crane's collision with end stops is carried out. By computing experiment a full picture of stress-strain state of crane's metal construction in the process of its collision with end stops was obtained. The necessity of taking measures to ascertain and to standardize borders of maximum possible parameters of overhead crane's collision with end stops is emphasized.

Keywords: electric overhead travelling crane; metal construction; end stops; impact; simulation; deformations; stresses.

Литература

1. Рабей В.В. Изучение состояния буферов мостовых кранов // Вестн. АГТУ. 2012. №1(53). С. 49 – 53.
2. СТО 24.09-5821-01-93. Краны г/п промышленного назначения. Нормы и методы расчета элементов стальных конструкций.
3. ПБ 10-382-00. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.
4. EN 1991-3:2003. European Standard 1991-3: EUROCODE 1 – Actions On Structures. Part 3: Actions Induced By Cranes and Machinery.
5. Панасенко Н.Н., Рабей В.В. Состояние научно-исследовательских работ по динамике процесса наезда г/п кранов на тупиковые упоры и препятствия // Инновационные технологии в машиностроении. Орск, 2012. С. 186 – 192.
6. www.abaqus.com. Режим доступа: свободный. Заглавие с экрана. Яз. рус.
7. John O. Hallquist. LS-DYNA Theoretical Manual. Livermore Software Technology Corporation. 2005. P. 34.11 – 34.13.
8. ТУ 24-05-03. На регламент выполнения капитального, полно-комплектного и капитально-восстановительного ремонтов металлоконструкций (с заменой отдельных элементов) мостовых кранов.
9. РД 10-112-01-04. Рекомендации по экспертному обследованию грузоподъемных машин. Общие положения.
10. Haas T.N. Numerical (FEA) evaluation of crane end buffer impact forces. Doctorate degree dissertation. Stellenbosch university. South Africa. 2007. 243 p.
1. Rabey V.V. Izuchenie sostoyaniya buferov mostovykh kranov // Vestn. AGTU. 2012. №1(53). S. 49 - 53.
2. STO 24.09-5821-01-93. Krany g/p promyshlennogo naznacheniya. Normy i metody rascheta `elementov stal'nyh konstrukcij.
3. PB 10-382-00. Pravila ustrojstva i bezopasnoj `ekspluatcii gruzopod`emnyh kranov.
4. EN 1991-3:2003. European Standard 1991-3: EUROCODE 1 - Actions On Structures. Part 3: Actions Induced By Cranes and Machinery.
5. Panasenko N.N., Rabey V.V. Sostoyanie nauchno-issledovatel'skih rabot po dinamike processa naezda g/p kranov na tupikovye upory i prepyatstviya // Innovacionnye tehnologii v mashinostroenii. Orsk, 2012. S. 186 - 192.
6. www.abaqus.com <http://www.abaqus.com>. Rezhim dostupa: svobodnyj. Zaglavie s `ekrana. Yaz. rus.
7. John O. Hallquist. LS-DYNA Theoretical Manual. Livermore Software Technology Corporation. 2005. P. 34.11 - 34.13.
8. TU 24-05-03. Na reglament vypolneniya kapital'nogo, polno-komplektnogo i kapital'no-voosstanovitel'nogo remontov metallokonstrukcij (s zamenoy otdel'nyh `elementov) mostovykh kranov.
9. RD 10-112-01-04. Rekomendacii po `ekspertnomu obsledovaniyu gruzopod`emnyh mashin. Obschie polozheniya.
10. Haas T.N. Numerical (FEA) evaluation of crane end buffer impact forces. Doctorate degree dissertation. Stellenbosch university. South Africa. 2007. 243 p.

УДК 621.83.062.1

РАСЧЁТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ВНЕШНЯЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕХАНИЧЕСКОЙ БЕССТУПЕНЧАТОЙ ПЕРЕДАЧИ

© 2013 г. **Б.Г. Гасанов, В.В. Мишустин**

Гасанов Бадрудин Гасанович – д-р техн. наук, профессор, Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). Тел. (8635)25-56-54. E-mail: atiodd@gmail.com

Gasanov Badrudin Gasanovich – Doctor of Technical Sciences, professor, South-Russia State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). Ph. (8635)25-56-54. E-mail: atiodd@gmail.com

Мишустин Валерий Васильевич – канд. техн. наук, доцент, Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт), Кавминводский институт (филиал). E-mail: v.mishustin@yandex.ru

Mishustin Valeriy Vasilievich – Candidate of Technical Sciences, assistant professor, South-Russia State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute) Kavminvodskij institute (branch). E-mail: v.mishustin@yandex.ru

Предложен расчётно-экспериментальный метод построения внешней характеристики механической бесступенчатой передачи. Механическая бесступенчатая передача обладает большими возможностями по трансформации момента при высоких значениях коэффициента полезного действия и является перспективной для применения в трансмиссиях автомобилей и других транспортных средств.

Ключевые слова: бесступенчатая передача; внешняя характеристика; коэффициент полезного действия.

Proposed by calculation-experimental method of construction of the external characteristic mechanical continuously variable transmission. Mechanical continuously variable transmission has great potential to transform the moment at high coefficient of efficiency and is promising for use in transmissions of cars and other vehicles.

Keywords: continuously variable transmission; stepless transmission; external characteristic; coefficient of efficiency.

Литература

1. *Благонравов А.А.* Механические бесступенчатые передачи. Екатеринбург, 2005. 202 с.
2. *Благонравов А.А.* Расчёт внешней характеристики механического трансформатора с колебательным движением внутренних звеньев // Вестн. машиностроения. 2011. № 10. С. 8 – 13.
3. А.с. 1019153 СССР. 1983. МКИ F 16 Н 29/04. Импульсная регулируемая передача / А.А. Благонравов, В.В. Мишустин, Б.Я. Шаламов.
4. *Мишустин В.В.* Исследование динамики регулируемой бесступенчатой импульсной передачи: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Курган, 1980.
5. *Нагайцев М.В., Харитонов С.А., Юдин Е.Г.* Автоматические коробки передач современных легковых автомобилей. М., 2001. 98 с.
1. *Blagonravov A.A.* Mehanicheskie besstupenchatye peredachi. Ekaterinburg, 2005. 202 s.
2. *Blagonravov A.A.* Raschet vneshnej harakteristiki mehanicheskogo transformatora s kolebatel'nym dvizheniem vnutrennih zven'ev // Vestn. mashinostroeniya. 2011. № 10. S. 8 - 13.
3. A.s. 1019153 SSSR. 1983. MKI F 16 H 29/04. Impul'snaya reguliruemaya peredacha / A.A. Blagonravov, V.V. Mishustin, B.Ya. Shalamov.
4. *Mishustin V.V.* Issledovanie dinamiki regulirujemoj besstupenchatoj impul'snoj peredachi: avtoref. dis. ... kand. tehn. nauk. Kurgan, 1980.
5. *Nagajcev M.V., Haritonov S.A., Yudin E.G.* Avtomaticheskie korobki peredach sovremennyh legkovyh avtomobilej. M., 2001. 98 s.

Поступила в редакцию

5 марта 2013 г.

МЕТАЛЛУРГИЯ

УДК 621.762

СТРУКТУРА ОБРАЗОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВИСМУТСОДЕРЖАЩИХ ПОРОШКОВЫХ СТАЛЕЙ

© 2013 г. А.В. Скориков, Д.Н. Веропах

Скориков Александр Валентинович – д-р техн. наук, доцент, Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). Тел. (8635) 25-54-86.

Skorikov Alexandr Valentinovich – Doctor of Technical Sciences, assistant professor, South-Russian State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). Tel. (8635) 25-54-86.

Веропах Дмитрий Николаевич – канд. техн. наук, доцент, Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). Тел. (8635) 25-54-86.

Veropakha Dmitriy Nikolaevich – Candidate of Technical Sciences, assistant professor, South-Russian State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). Tel. (8635) 25-54-86.

Рассмотрены порошковые стали, легированные висмутом. Приведены их технологические свойства, такие как обрабатываемость резанием, особенности получения и структурообразования.

Ключевые слова: порошковые материалы; порошковые стали; обрабатываемость резанием; легирование висмутом; структурообразование и свойства.

The powder steels alloying by bismuth is reviewed. His processing behavior, such as, workability by cutting, feature of know-how of its obtaining and gelation is adduced.

Keywords: powder materials; powder steels; workability by cutting; alloying bismuth; property.

Литература

1. Дорофеев Ю.Г., Устименко В.И. Обрабатываемость резанием металлокерамических материалов, полученных динамическим горячим прессованием // Порошковая металлургия. 1971. № 5. С. 76 – 81.
1. Dorofeev Yu.G., Ustimenko V.I. Obrabatyvaemost' rezaniem metallokeramicheskikh materialov, poluchennykh dinamicheskim goryachim pressovaniem // Poroshkovaya metallurgiya. 1971. № 5. S. 76 - 81.
2. А.С. 1786174 СССР, МКИ С 22С38/00, 33/02. Порошковая конструкционная сталь.
2. A.S. 1786174 SSSR, MKI S 22S38/00, 33/02. Poroshkovaya konstrukcionnaya stal'.
3. Скориков А.В. Теоретические предпосылки обеспечения заданного качества порошковых изделий и рекомендации по их практической реализации: автореф. дис. ... д-ра техн. наук. Новочеркасск, 2003.
3. Skorikov A.V. Teoreticheskie predposylki obespecheniya zadannogo kachestva poroshkovykh izdelij i rekomendacii po ih prakticheskoj realizacii: avtoref. dis. ... d-ra tehn. nauk. Novocherkassk, 2003.

Поступила в редакцию

16 апреля 2013 г.

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

УДК 624.1

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СОСЕДНИХ ФУНДАМЕНТОВ, РАЗДЕЛЕННЫХ ШПУНТОВЫМ ОГРАЖДЕНИЕМ

© 2013 г. И.Н. Чиж, Г.М. Скибин

Чиж Ирина Николаевна – аспирант, кафедра «Промышленное, гражданское строительство, геотехника и фундаментостроение», Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). E-mail: dpchizh@mail.ru

Chizh Irina Nikolaevna – post-graduate student, department «Industrial and Civil Engineering, Geotechnics and Foundation Engineering», South-Russian State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). E-mail: dpchizh@mail.ru

Скибин Геннадий Михайлович – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Промышленное, гражданское строительство, геотехника и фундаментостроение», Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). E-mail: SkibinGM@mail.ru

Skibin Gennady Mihailovich – Doctor of Technical Sciences, professor, head of department «Industrial and Civil Engineering, Geotechnics and Foundation Engineering», South-Russian State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). E-mail: SkibinGM@mail.ru

Рассмотрены результаты лотковых экспериментов по изучению взаимовлияния соседних фундаментов на песчаном основании, разделенных шпунтовым ограждением. Предложены рекомендации по подбору оптимальных параметров разделительного шпунтового ряда при различных условиях строительства.

Ключевые слова: песчаное основание; осадка; шпунтовое ограждение; штамп; нагрузка; взаимовлияние.

The article deals with tray experimental results of studying of neighboring foundations influence on sandy ground divided by pile obstruction. Proposed selection recommendations of optimal pile's parameters in different construction condition.

Keywords: sandy ground; draft; pile obstruction; stamp; loading; influence.

Литература

1. Организационно-технологические правила строительства (реконструкции) объектов в стесненных условиях существующей городской застройки / разработаны ОАО ПКТИпромстрой (С.Ю. Едличка, А.В. Колобов, В.В. Шапаронов, Ю.А. Ярымов, А.И. Творогов) с участием ГУП НИИМосстрой (Е.Д. Белоусов, В.В. Затван, Н.М. Пукемо), НИИОСП (В.А. Ильичев, Л.Г. Мариупольский, Б.Ф. Кисин). М., 1998.
2. *Терцаги К., Пек Р.* Механика грунтов в инженерной практике / под ред. проф. М.Н. Гольштейна, М., 1958.
3. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений
4. *Павлющук С.А.* Оценка несущей способности нагруженных откосов и склонов методами предельного анализа и пластических систем: автореф. дис. ... канд. тех. наук. Новочеркасск, 2011. 24 с.
5. СНиП 2.02.01-83*. Основания зданий и сооружений.
1. Organizacionno-tehnologicheskie pravila stroitel'stva (rekonstrukcii) ob'ektov v stesnennykh usloviyakh suschestvuyushej gorodskoj zastrojki / razrabotany OAO PKTIpromstroj (S.Yu. Edlichka, A.V. Kolobov, V.V. Shahparonov, Yu.A. Yarymov, A.I. Tvorogov) s uchastiem GUP NIIMosstroj (E.D. Belousov, V.V. Zatvan, N.M. Pukemo), NIIOSP (V.A. Il'ichev, L.G. Mariupol'skij, B.F. Kisin). M., 1998.
2. *Tercagi K., Pek R.* Mehanika gruntov v inzhenernoj praktike / pod red. prof. M.N. Gol'shtejna, M., 1958.
3. SP 22.13330.2011. Osnovaniya zdaniy i sooruzhenij
4. *Pavlyushchik S.A.* Ocenka nesuschej sposobnosti nagruzhennykh otkosov i sklonov metodami predel'nogo analiza i plasticheskikh sistem: avtoref. dis. ... kand. teh. nauk. Novoherkassk, 2011. 24 s.
5. SNiP 2.02.01-83*. Osnovaniya zdaniy i sooruzhenij.

Поступила в редакцию

4 апреля 2013 г.

УДК 624.137.2.011.78

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ШТАМПА НА АРМИРОВАННОМ ГРУНТОВОМ ОТКОСЕ

© 2013 г. *П.В. Дыба, С.А. Павлющук, Н.М. Бондаренко*

Дыба Петр Владимирович – аспирант, кафедра «Промышленное, гражданское строительство, геотехника и фундаментостроение», Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). E-mail: komdir@mail.ru

Dyba Peter Vladimirovich – post-graduate student, department «Dustrial and Civil Construction, Geotechnical and Foundation», South-Russia State Technical University (Novoherkassk Polytechnic Institute). E-mail: komdir@mail.ru

Павлющук Сергей Александрович – канд. техн. наук, доцент, кафедра «Промышленное, гражданское строительство, геотехника и фундаментостроение», Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). E-mail: serg_nov_2008@mail.ru

Pavlyushchik Sergey Alexandrovich – Candidate of Technical Sciences, assistant professor, department «Dustrial and Civil Construction, Geotechnical and Foundation», South-Russia State Technical University (Novoherkassk Polytechnic Institute). E-mail: serg_nov_2008@mail.ru

Бондаренко Наталья Михайловна – магистрант, кафедра «Промышленное, гражданское строительство, геотехника и фундаментостроение», Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). E-mail: NatBony@mail.ru

Bondarenko Nataliya Mikhaylovna – undergraduate, department «Dustrial and Civil Construction, Geotechnical and Foundation», South-Russia State Technical University (Novoherkassk Polytechnic Institute). E-mail: NatBony@mail.ru

Описаны экспериментальные исследования работы штампа на песчаном откосе с углом в 30 град, армированном полиэтиленовой пленкой в условиях плоской деформации. Выполнен сравнительный анализ полученных результатов с исследованиями неармированных откосов.

Ключевые слова: экспериментальные исследования; песчаный армированный откос; плоская деформация; несущая способность основания.

The article describes experimental studies of the stamp operation on a 30 degree slope, reinforced with plastic sheeting in a plane strain. The obtained results are compared to the results from studies of unreinforced slopes.

Keywords: experimental studies; reinforced sandy slope; plane strain; base bearing capacity.

Литература

1. Мельников А.В. Исследование прочности и деформируемости слабых грунтов оснований, усиленных армированием: дис. ... магистра техники и технологии строительства. Пенза, 2012. 216 с.
2. ГОСТ 10354-82. Пленка полиэтиленовая. Технические условия.
3. ТУ 8397-001-68781351-2011.
4. ГОСТ 14236-81. Пленки полимерные. Метод испытания на растяжение.
5. ГОСТ 577-68. Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм.
6. ГОСТ 427-75. Линейки измерительные металлические.
7. Шматков В.В. Деформации оснований сплошных плитных фундаментов в нелинейной стадии работы: дис. ... канд. техн. наук. Новочеркасск, 1985. 225 с.
8. Аринина Э.В. Экспериментальные исследования напряженно-деформированного состояния песчаного основания при осесимметричном нагружении: дис. ... канд. техн. наук. Новочеркасск, 1972. 149 с.
9. Павлющик С.А. Оценка несущей способности нагруженных откосов и склонов методами предельного анализа пластических систем: дис. ... канд. техн. наук. Новочеркасск, 2011. 136 с.
1. Mel'nikov A.V. Issledovanie prochnosti i deformiruemosti slabyyh gruntov osnovanij, usilennyh armirovaniem: dis. ... magistra tehnik i tehnologii stroitel'stva. Penza, 2012. 216 s.
2. GOST 10354-82. Plenka poli'etilenovaya. Tehnicheskie usloviya.
3. TU 8397-001-68781351-2011.
4. GOST 14236-81. Plenki polimernye. Metod ispytaniya na rastyazhenie.
5. GOST 577-68. Indikatory chasovogo tipa s cenoy deleniya 0,01 mm.
6. GOST 427-75. Linejki izmeritel'nye metallicheskie.
7. Shmatkov V.V. Deformacii osnovanij sploshnyh plitnyh fundamentov v nelinejnoj stadii raboty: dis. ... kand. tehn. nauk. Novoчерkassk, 1985. 225 s.
8. Arinina `E. V. `Eksperimental'nye issledovaniya napryazhenno-deformirovannogo sostoyaniya peschanogo osnovaniya pri osesimmetrichnom nagruzhении: dis. ... kand. tehn. nauk. Novoчерkassk, 1972. 149 s.
9. Pavlyushchik S.A. Ocenka nesuschej sposobnosti nagruzhennyh otkosov i sklonov metodami predel'nogo analiza plasticheskikh sistem: dis. ... kand. tehn. nauk. Novoчерkassk, 2011. 136 s.

Поступила в редакцию

1 апреля 2013 г.

УДК 502.174.1

ПОЛУЧЕНИЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ СТРОИТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

© 2013 г. В.А. Шихова, Е.А. Яценко

Яценко Елена Альфредовна – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Технология керамики, стекла и вяжущих веществ», Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). Тел. (8635)25-56-24. E-mail: e_yatsenko@mail.ru

Jatsenko Elena Alfredovna – Doctor of Technical Sciences, professor, head of department, «Technology of Ceramics, Glass and Knitting Substances», South-Russia State Technical University (Novoчерkassk Polytechnic Institute). Ph. (8635)25-56-24. E-mail: e_yatsenko@mail.ru

Шихова Вера Анатольевна – науч. сотр. НИИ физики и прикладной математики, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина Тел. (343) 375-45-07.

Shikhova Vera Anatolyevna – Research Associate of Scientific Research Institute of Physics and VPO FGAOU'S Applied Mathematics «URFA of the first President of Russia B.N. Yeltsin». Ph. (343) 375-45-07.

Рассмотрены проблемы утилизации золошлаковых отходов тепловых электрических станций, а также возможность синтеза и разработки технологических основ производства теплоизоляционных материалов строительного назначения на их основе.

Ключевые слова: отходы топливно-энергетического комплекса; ячеистое золошлаковое стекло; пористость; прочность; плотность; теплопроводность.

Problems of utilization of zoloshlakovy waste of thermal power plants, and also possibility of synthesis and development of technological bases of production of heat-insulating materials of construction appointment on their basis are considered.

Keywords: fuel and energy complex waste; cellular zoloshlakovy glass; porosity; durability; density; heat conductivity

Литература

1. Пучка О.В., Степанова М.Н., Ремезов Р.А. Использование высокоэффективных утеплителей на основе пеностекла для тепловой изоляции ограждающих конструкций зданий и сооружений // сб. докл. 4-й Международ. конф. «Стеклопрогресс – XXI». Саратов, 2008. С. 247 – 250.
2. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Строительные материалы из отходов промышленности. Ростов н/Д., 2007. 368 с.
3. Маневич В.Е., Субботин К.Ю. Пеностекло и проблемы энергосбережения // Стекло и керамика. 2008. № 4. С. 3 – 6.
4. Ефимов Н.Н., Яценко Е.А., Паршуков В.И., Рытченкова (Смолий) В.А. Проблемы комплексной переработки золошлаковых отходов ТЭС и синтеза на их основе силикатных материалов строительного назначения // Техника и технология силикатов. 2010. № 2. С. 17 – 21.
5. Яценко Е.А., Рытченкова (Смолий) В.А., Красникова О.С. Синтез теплоизоляционных материалов на основе шлаковых отходов ТЭС // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки. 2010. № 2. С. 59 – 62.
6. Яценко Е.А., Смолий В.А., Косарев А.С., Вильбицкая Н.А. Application of mathematical modeling for studying the strength properties of foamed slag glass // Glass and ceramics. 2011. Vol. 68, № 3 – 4. S. 91 – 99.
1. Puchka O.V., Stepanova M.N., Remezov R.A. Ispol'zovanie vysoko'effektivnyh uteplitelej na osnove penostekla dlya teplovoj izolyacii ograzhdayuschih konstrukcij zdaniy i sooruzhenij // sb. dokl. 4-j Mezhdunar. konf. «Stekloprogress - XXI». Saratov, 2008. S. 247 - 250.
2. Dvorkin L.I., Dvorkin O.L. Stroitel'nye materialy iz othodov promyshlennosti. Rostov n/D., 2007. 368 s.
3. Manevich V.E., Subbotin K.Yu. Penosteklo i problemy `energoberezeniya // Steklo i keramika. 2008. № 4. S. 3 - 6.
4. Efimov N.N., Yacenko E.A., Parshukov V.I., Rytchenkova (Smolij) V.A. Problemy kompleksnoj pererabotki zoloshlakovyh othodov TES i sinteza na ih osnove silikatnyh materialov stroitel'nogo naznacheniya // Tehnika i tehnologiya silikatov. 2010. № 2. S. 17 - 21.
5. Yacenko E.A., Rytchenkova (Smolij) V.A., Krasnikova O.S. Sintez teploizolyacionnyh materialov na osnove shlakovyh othodov TES // Izv. vuzov. Sev.-Kavk. region. Tehn. nauki. 2010. № 2. S. 59 - 62.
6. Yacenko E.A., Smolij V.A., Kosarev A.S., Vil'bickaya N.A. Application of mathematical modeling for studying the strength properties of foamed slag glass // Glass and ceramics. 2011. Vol. 68, № 3 - 4. S. 91 - 99.

Поступила в редакцию

5 февраля 2013 г.

ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 54:622 36

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА БЕНТОНИТА МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАТАЯМА (ЧЕЧЕНСКАЯ РЕСПУБЛИКА)

© 2013 г. В.Х. Межидов, С.С. Висханов, А.Л. Даудова

Межидов Вахид Хумаидович – д-р хим. наук, профессор, директор Научно-исследовательского центра коллективного пользования «Нанотехнологии и наноматериалы» при Грозненском государственном нефтяном техническом университете. Тел. (8712)29-58-40. E-mail: nizkp@mail.ru

Висханов Салман Саламович – младший научный сотрудник, Научно-исследовательского центра коллективного пользования «Нанотехнологии и наноматериалы» при Грозненском государственном нефтяном техническом университете. Тел. (8712)29-58-40. E-mail: nizkp@mail.ru

Даудова Аманта Леонидовна – канд. хим. наук, доцент, кафедра «Общая химия», Грозненский государственный нефтяной технический университет. Тел. (8712)29-58-40. E-mail: nizkp@mail.ru

Mezhidov Vakhid Khumaidovich – Doctor of Chemical Sciences, professor. head of Research Centre for General Usage «Nanotechnology and nanomaterials», Grozny State Oil Technical University. Ph. (8712)29-58-40. E-mail: nizkp@mail.ru

Viskhanov Salman Salamovich – scientific assistant, Research Centre for General Usage «Nanotechnology and nanomaterials», Grozny State Oil Technical University. Ph. (8712)29-58-40. E-mail: nizkp@mail.ru

Daudova Amant Leonidovna – Candidate of Chemical Sciences, assistant professor, department «General Chemistry», Grozny State Oil Technical University. Ph. (8712)29-58-40. E-mail: nizkp@mail.ru

Для бентонита месторождения Чеченской Республики проведены отбор образцов, их очистка в процессе отмучивания, эксперименты по определению химического состава, индекса набухания и катионной обменной ёмкости до и после активации. Химический состав исследован дисперсионно-энергетическим спектрометром растрового электронного микроскопа Quanta 3D 200i, остальные характеристики определены в соответствии с требованиями стандартов. Достоверность результатов химического анализа обеспечивалась испытанием модельных смесей многокомпонентных систем, а также большого числа образцов бентонита в зависимости от ускоряющего напряжения.

Ключевые слова: бентонит; химический состав; набухание; активация; катионная обменная ёмкость.

The selection of models their rectification during the process of elutriation, the experiments by definition the chemical composition, swell index and cationic exchange capacity before and after activation were made for deposit of bentonite of the Chechen Republic. The chemical composition is researched by energy-dispersive spectrometer of Scanning Electron Microscope Quanta 3D 200i, other characteristics are defined according to the requirements of standards. The credibility of the results of chemical analysis was provided by the test of model mixtures of multicomponent systems, and also by the large number of models of bentonite at different accelerating voltages.

Keywords: bentonite; chemical composition; swelling of; activation; cation exchange capacity.

Литература

1. Овчаренко Ф.Д. Гидрофильность глин. Киев, 1961.
2. Кононенко С.А. Технологические основы модифицирования Тарасовского месторождения для формирования смесей: автореф. дис. ... канд. тех. наук. Новочеркасск, 2009. 19 с.
3. Семенов М.Т. Формирование и применение бентонитов в ветеринарии: автореф. дис. ... д-ра вет. наук. Краснодар, 2008. 48 с.
4. Эльмурзаев М.Б., Межидов В.Х., Муртазаев С.-А.Ю. Особенности микроанализа химического состава наноструктурных многокомпонентных систем дисперсионно-энергетическим спектрометром (ДЭС) растрового электронного микроскопа // Материалы XI Междунар. науч. конф. «Химия твердого тела. Наноматериалы, нанотехнологии». Ставрополь, 2012. С. 307 – 309.
5. Нан Яо, Чжун Лин Ван. Справочник по микроскопии для нанотехнологии. М., 2011. 711 с.
6. Бранден Д., Каплан У. Микроструктура материалов. Методы исследования и контроля. М., 2006. 377 с.
7. Покидько В.Б., Титорский И.А., Битт В.В., Склярская Н.М., Журавлева П.Л. Адсорбция хлоридов алкилдиметилбензиламмония и дистеарилдиметиламмония слоистыми силикатами различных месторождений и некоторые свойства органобентонитов // Коллоидный журн. 2009. Т. 71, № 6. С. 792 – 797.
1. Ovcharenko F.D. Hidrofil'nost' glin. Kiev, 1961.
2. Kononenko S.A. Tehnologicheskie osnovy modifitsirovaniya Tarasovskogo mestorozhdeniya dlya formirovaniya smesey: avtoref. dis. ... kand. teh. nauk. Novocherkassk, 2009. 19 s.
3. Semenenko M.T. Formirovanie i primeneniye bentonitov v veterinarii: avtoref. dis. ... d-ra vet. nauk. Krasnodar, 2008. 48 s.
4. El'murzaev M.B., Mezhdov V.H., Murtazaev S.-A.Yu. Osobennosti mikroanaliza himicheskogo sostava nanostrukturnykh mnogokomponentnykh sistem dispersionno-energeticheskim spektrometrom (D'ES) rastrovogo `elektronnogo mikroskopa // Materialy XI Mezhdunar. nauch. konf. «Himiya tverdogo tela. Nanomaterialy, nanotehnologii». Stavropol', 2012. S. 307 - 309.
5. Nan Yao, Chzhun Lin Van. Spravochnik po mikroskopii dlya nanotehnologii. M., 2011. 711 s.
6. Branden D., Kaplan U. Mikrostruktura materialov. Metody issledovaniya i kontrolya. M., 2006. 377 s.
7. Pokid'ko V.B., Tutorskij I.A., Bitt V.V., Sklyarevskaya N.M., Zhuravleva P.L. Adsorbciya hloridov alkildimetilbenzilammoniya i distearildimetilammoniya sloistymi selikatami razlichnykh mestorozhdenij i nekotorye svojstva organobentonitov // Kolloidnyj zhurn. 2009. T. 71, № 6. S. 792 - 797.

Поступила в редакцию

14 ноября 2012 г.

УДК 547.792

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОННЫХ СПЕКТРОВ ИЗОМЕРНЫХ 1(2)-ЗАМЕЩЕННЫХ 1,2,4-ТРИАЗОЛОПИРИМИДИНОВ

© 2013 г. А.В. Астахов, В.М. Чернышев, В.А. Таранушич

Астахов Александр Владимирович – канд. хим. наук, доцент, кафедра «Технология неорганических и органических веществ», Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). Тел. (8635)25-53-50. E-mail: astakhov@mail.ru

Чернышев Виктор Михайлович – д-р хим. наук, профессор, кафедра «Технология неорганических и органических веществ», Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). Тел. (8635)25-53-50. E-mail: chern13@yandex.ru

Таранушич Виталий Андреевич – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Технология неорганических и органических веществ», Южно-Российский государственный технический

Astakhov Alexander Vladimirovich – Candidate of Chemical Sciences, assistant professor, department «Technology of Inorganic and Organic Substances», South-Russia State Technical University (Novochechassk Polytechnic Institute). Ph. (8635)25-53-50. E-mail: astakhov@mail.ru

Chernyshev Victor Michailovich – Doctor of Chemical Sciences, professor, department «Technology of Inorganic and Organic Substances», South-Russia State Technical University (Novochechassk Polytechnic Institute). Ph. (8635)25-53-50. E-mail: chern13@yandex.ru

Taranushich Vitaliy Andreevich – Doctor of Technical Sciences, head of department «Technology of Inorganic and Organic Substances», South-Russia State Technical University (Novo-

университет (Новочеркасский политехнический институт). cherkassk Polytechnic Institute). Ph. (8635)25-53-50.
Тел. (8635)25-53-50.

Проведен сравнительный анализ электронных спектров изомерных 1(2)-замещенных 1,2,4-триазолопиримидинов. С помощью квантовохимических расчетов (B3LYP/6-311++G(2d,2p)) дана оценка энергетического состояния молекулярных валентных орбиталей 1,2,4-триазолопиримидинов в зависимости от положения заместителя и полярности среды.

Ключевые слова: УФ-спектр; 1,2,4-триазолопиримидин; изомер; анализ; квантовохимический расчет.

A comparative analysis of the electronic spectra of isomeric 1(2)-substituted 1,2,4-triazolopyrimidines was performed. The energy state of the molecular frontier orbitals of 1,2,4-triazolopyrimidines depending on the position of the substituent and environment polarity was estimated by quantum chemical calculations (B3LYP/6-311++G(2d,2p)).

Keywords: UV spectrum; 1,2,4-triazolopyrimidine; isomer; analysis; quantum chemical calculations.

Литература

1. *El-Nassan H.B.* Synthesis and Antitumor Activity of Novel Pyrido[2,3-d][1,2,4]triazolo[4,3-a]pyrimidin-5-one Derivatives // *European Journal of Medicinal Chemistry*. 2011. Vol. 46, Iss. 6. P. 2031.
2. *Bavelaar K., Khalil R., Mutikainen I., Turpeinen U., Marquès-Gallego P., Kraaijkamp M., van Albada G.A., Haasnoot J.G., Reedijk J.* A dinuclear silver compound with 5,6,7-trimethyl-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidine with a short Ag–Ag bond. Synthesis, characterization, single-crystal structure analysis and cytostatic activity // *Inorganica Chimica Acta*. 2011. Vol. 366, Iss. 1. P. 81.
3. *Henen M.A., El Bialy S.A.A., Goda F.E., Nasr M.N.A., Eisa H.M.* [1,2,4]Triazolo[4,3-a]quinoxaline: synthesis, antiviral, and antimicrobial activities // *Med. Chem. Res*. 2012. Vol. 21. P. 2368.
4. *Deev S.L., Yasko M.V., Karpenko I.L., Korovina A.N., Khandazhinskaya A.L., Andronova V.L., Galegov G.A., Shesta-kova T.S., Ulomskii E.N., Rusinov V.L., Chupakhin O.N., Kukhanova M.K.* 1,2,4-Triazoloazine derivatives as a new type of herpes simplex virus inhibitors // *Bioorganic Chemistry*. 2010. Vol. 38, Iss. 6. P. 265.
5. *Farghaly Th.A., Hafez N.A.A., Ragab E.A., Awad H.M., Abdalla M.M.* / Synthesis, anti-HCV, antioxidant, and peroxy-nitrite inhibitory activity of fused benzosuberone derivatives // *European J. Med. Chemistry*. 2010. Vol. 45. P. 492.
6. *Liu Z.-M., Wang H.-B., Zhu X.-L., Tu H.-Y., Yang G.-F.* Blue Organic Light-emitting Supramolecular Microfibers: The Self-assembly of a 1,2,4-Triazolo[1,5-a]pyrimidine Derivative // *Molecules*. 2008. № 13. P. 855.
7. *Machura B., Palion J., Mroziński J., Kalińska B., Kruszynski R.* Synthesis, spectroscopic investigations, X-ray studies and magnetic properties of novel three-dimensional thio-cyanato-bridged manganese(II)–mercury(II) coordination polymers // *Polyhedron*. 2013. Vol. 49, Iss. 1. P. 216.
8. *Chernyshev V.M., Astakhov A.V., Starikova Z.A.* Reaction of 1-substituted 3,5-diamino-1,2,4-triazoles with β -ketoesters: synthesis and new rearrangement of mesoionic 3-amino-2H-[1,2,4]triazolo[4,3-a]pyrimidin-5-ones // *Tetrahedron*. 2010. Vol. 66, Iss. 18. P. 3301
9. *Астахов А.В.* Синтез 1,2,4-триазолопиримидинов на основе реакций 1-замещенных 3,5-диамино-1,2,4-триа-золов с 1,3-бизлектрофильными реагентами: дис. ... канд. хим. наук. Ростов н/Д., 2011.
1. *El-Nassan H.B.* Synthesis and Antitumor Activity of Novel Pyrido[2,3-d][1,2,4]triazolo[4,3-a]pyrimidin-5-one Derivatives // *European Journal of Medicinal Chemistry*. 2011. Vol. 46, Iss. 6. P. 2031.
2. *Bavelaar K., Khalil R., Mutikainen I., Turpeinen U., Marquès-Gallego P., Kraaijkamp M., van Albada G.A., Haasnoot J.G., Reedijk J.* A dinuclear silver compound with 5,6,7-trimethyl-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidine with a short Ag–Ag bond. Synthesis, characterization, single-crystal structure analysis and cytostatic activity // *Inorganica Chimica Acta*. 2011. Vol. 366, Iss. 1. P. 81.
3. *Henen M.A., El Bialy S.A.A., Goda F.E., Nasr M.N.A., Eisa H.M.* [1,2,4]Triazolo[4,3-a]quinoxaline: synthesis, antiviral, and antimicrobial activities // *Med. Chem. Res*. 2012. Vol. 21. P. 2368.
4. *Deev S.L., Yasko M.V., Karpenko I.L., Korovina A.N., Khandazhinskaya A.L., Andronova V.L., Galegov G.A., Shesta-kova T.S., Ulomskii E.N., Rusinov V.L., Chupakhin O.N., Kukhanova M.K.* 1,2,4-Triazoloazine derivatives as a new type of herpes simplex virus inhibitors // *Bioorganic Chemistry*. 2010. Vol. 38, Iss. 6. P. 265.
5. *Farghaly Th.A., Hafez N.A.A., Ragab E.A., Awad H.M., Abdalla M.M.* / Synthesis, anti-HCV, antioxidant, and peroxy-nitrite inhibitory activity of fused benzosuberone derivatives // *European J. Med. Chemistry*. 2010. Vol. 45. P. 492.
6. *Liu Z.-M., Wang H.-B., Zhu X.-L., Tu H.-Y., Yang G.-F.* Blue Organic Light-emitting Supramolecular Microfibers: The Self-assembly of a 1,2,4-Triazolo[1,5-a]pyrimidine Derivative // *Molecules*. 2008. № 13. P. 855.
7. *Machura B., Palion J., Mroziński J., Kalińska B., Kruszynski R.* Synthesis, spectroscopic investigations, X-ray studies and magnetic properties of novel three-dimensional thio-cyanato-bridged manganese(II)–mercury(II) coordination polymers // *Polyhedron*. 2013. Vol. 49, Iss. 1. P. 216.
8. *Chernyshev V.M., Astakhov A.V., Starikova Z.A.* Reaction of 1-substituted 3,5-diamino-1,2,4-triazoles with β -ketoesters: synthesis and new rearrangement of mesoionic 3-amino-2H-[1,2,4]triazolo[4,3-a]pyrimidin-5-ones // *Tetrahedron*. 2010. Vol. 66, Iss. 18. P. 3301
9. *Astakhov A.V.* Sintez 1,2,4-triazolopirimidinon na osnove reakcij 1-zameschennyh 3,5-diamino-1,2,4-triazolov s 1,3-bi'elektrofil'nymi reagentami: dis. ... kand. him. nauk. Rostov n/D., 2011.

10. Frisch M.J., Trucks G.W., Schlegel H.B., Scuseria G.E. *at all.* Gaussian 09, Revision A.02. Gaussian. Inc.: Wallingford. CT. 2009.
11. Parr R.G., Yang W. *Density Functional Theory of Atoms and Molecules*; Oxford University Press. New York, 1989.
12. Becke A.D. A New Mixing of Hartree-Fock and Local Density-Functional Theories // *J. Chem. Phys.* 1993. Vol. 98. P. 1372.
13. Lee C., Yang W., Parr R.G. Development of the Colle-Salvetti Correlation-Energy Formula into a Functional of the Electron Density // *Phys. Rev. B: Condens. Matter Mater. Phys.* 1988. Vol. 37. P. 785.
14. Becke A.D. Density-functional thermochemistry. III. The role of exact exchange // *J. Chem. Phys.* 1993. Vol. 98. P. 5648.
15. Tomasi J., Mennucci B., Cammi R. Quantum mechanical continuum solvation models // *Chem. Rev.* 2005. Vol. 105. P. 2999. др.] // *Изв. вузов. Строительство.* 2001. № 2–3. С. 9–14.
10. Frisch M.J., Trucks G.W., Schlegel H.B., Scuseria G.E. *at all.* Gaussian 09, Revision A.02. Gaussian. Inc.: Wallingford. CT. 2009.
11. Parr R.G., Yang W. *Density Functional Theory of Atoms and Molecules*; Oxford University Press. New York, 1989.
12. Becke A.D. A New Mixing of Hartree-Fock and Local Density-Functional Theories // *J. Chem. Phys.* 1993. Vol. 98. P. 1372.
13. Lee C., Yang W., Parr R.G. Development of the Colle-Salvetti Correlation-Energy Formula into a Functional of the Electron Density // *Phys. Rev. B: Condens. Matter Mater. Phys.* 1988. Vol. 37. P. 785.
14. Becke A.D. Density-functional thermochemistry. III. The role of exact exchange // *J. Chem. Phys.* 1993. Vol. 98. P. 5648.
15. Tomasi J., Mennucci B., Cammi R. Quantum mechanical continuum solvation models // *Chem. Rev.* 2005. Vol. 105. P. 2999. др.] // *Izv. vuzov. Stroitel'stvo.* 2001. № 2–3. С. 9–14.

Поступила в редакцию

27 декабря 2012 г.

УДК 666.9.022.2

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ ОТХОДОВ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННО-МИКРОСКОПИЧЕСКОГО И ЭЛЕМЕНТНОГО АНАЛИЗА

© 2013 г. С.А. Герк, В.А. Смолий

Герк Светлана Александровна – млад. науч. сотр., кафедра НХ, Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского. Тел. (3812)22-36-41.

Gerk Svetlana Aleksandrovna – Junior Researcher Omsk State University of F.M. Dostoevsky. Ph. (3812)22-36-41.

Смолий Виктория Александровна – аспирант, кафедра «Технология керамики, стекла и вяжущих веществ», Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт) Тел. (8635) 25-51-35. E-mail: vikk-toria@yandex.ru

Smoliy Victoria Aleksandrovna – post-graduate student, department «Technology of Ceramics, Glass and Knitting Substances», South-Russia State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). Ph. (8635) 25-51-35. E-mail: vikk-toria@yandex.ru

Рассмотрены составы и свойства зол и шлаков ТЭС. Проведены исследования зол и шлаков Новочеркасской ГРЭС с помощью элементного, рентгенофазового анализа и оптической микроскопии. Сделан вывод о применимости зол и шлаков данной ТЭС для любых видов строительства.

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

Examined the composition and properties of TPP ash and slag. Investigations of ash and slag of Novocherkassk's TPP with elemental, X-ray diffraction analysis and optical microscopy. The conclusion about the applicability of the ash and slag of this TPP for all types of construction was made.

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

Литература

1. Бранчугов В.А., Жигуленкова А.И., Журбицкий Б.И. [и др.]. Минерально-сырьевая база углей Восточного Донбасса. Ростов н/Д., 2003.
2. Состав и свойства золы и шлака ТЭС: справочное пособие / под ред. В.А. Мелентьева. Л., 1985. 292 с.
3. Ефимов Н.Н., Яценко Е.А., Косарев А.С., Смолий В.А. Эффективное использование твердого топлива и переработка золошлаковых отходов ТЭС с применением нанотехнологий // Альтернативная энергетика и экология. 2010. №3 (83). С. 93 – 102.
4. Ефимов Н.Н., Яценко Е.А., Паршуков В.И., Косарев А.С., Рытченкова В.А., Красникова О.С., Тетерятникова Е.О., Чеботарева Е.В. Проблемы комплексной переработки золошлаковых отходов ТЭС и синтеза на их основе силикатных материалов строительного назначения // Техника и технология силикатов. 2010. № 2. С. 17 – 21.
1. Branchugov V.A., Zhigulenkova A.I., Zhurbickij B.I. [i dr.]. Mineral'no-syr'evaya baza uglej Vostochnogo Donbassa. Rostov n/D., 2003.
2. Sostav i svojstva zoly i shlaka T`ES: spravocnoe posobie / pod red. V.A. Melent'eva. L., 1985. 292 s.
3. Efimov N.N., Yacenko E.A., Kosarev A.S., Smolij V.A. `Effektivnoe ispol'zovanie tverdogo topliva i pererabotka zoloshlakovyh othodov T`ES s primeneniem nanotehnologij // Al'ternativnaya `energetika i `ekologiya. 2010. №3 (83). S. 93 - 102.
4. Efimov N.N., Yacenko E.A., Parshukov V.I., Kosarev A.S., Rytchenkova V.A., Krasnikova O.S., Teteryatnikova E.O., Chebotareva E.V. Problemy kompleksnoj pererabotki zoloshlakovyh othodov T`ES i sinteza na ih osnove silikatnyh materialov stroitel'nogo naznacheniya // Tehnika i tehnologiya silikatov. 2010. № 2. S. 17 - 21.

Поступила в редакцию

6 февраля 2013 г.

УДК 544.6

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ СПОСОБОВ ПОДГОТОВКИ СТАЛИ ДЛЯ ОДНОСЛОЙНОГО ЭМАЛИРОВАНИЯ

© 2013 г. Е.А. Яценко, Т.В. Липкина, Б.М. Гольцман

Яценко Елена Альфредовна – д-р техн. наук, доцент, декан химико-технологического факультета, Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). Тел. (8635)25-56-24. E-mail: e_yatsenko@mail.ru

Липкина Татьяна Валерьевна – канд. техн. наук, старший преподаватель, кафедра «Экология, технология электрохимических производств и ресурсосбережения», Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). Тел. (8635) 25-53-35. E-mail: lipkina-t@mail.ru

Гольцман Борис Михайлович – аспирант, кафедра «Технология керамики, стекла и вязущих веществ», Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). Тел./факс: (8635) 25-51-35. E-mail: boriuspost@gmail.com

Jatsenko Elena Alfredovna – Doctor of Technical Sciences, assistant professor, dean of the Faculty of Chemical Technology, South-Russia State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). Ph. (8635)25-56-24. E-mail: e_yatsenko@mail.ru

Lipkina Tatyana Valer'evna – Candidate of Technical Sciences, senior teacher, department «Ecology, Technology of Electrochemical Industries and Resource-Saving», South-Russia State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). Ph. (8635) 25-53-35. E-mail: lipkina-t@mail.ru

Holzman Boris Mikhailovich – post-graduate student, department «Technology of the Ceramics, Glass And Knitting Substances», South-Russia State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). Ph. (8635) 25-51-35. E-mail: boriuspost@gmail.com

Рассмотрены различные электрохимические способы подготовки стали под нанесение однослойных эмалей. Исследованы основные свойства обработанных стальных образцов, а также нанесенных на них эмалевых покрытий. Сделан вывод о применимости исследованных способов.

Ключевые слова: эмалевые покрытия; подготовка стали; электрохимическая обработка; однослойные эмали.

Various electrochemical methods of preparation of steel for single-layer enamel coating are considered. The basic properties of the treated steel specimens are studied, as well as properties of enamel coatings coated on them. The applicability of the investigated methods is concluded.

Keywords: enamel coatings; preparation of steel; electrochemical treatment; single-layer enamel.

Литература

1. Петцольд А., Пешман Г. Эмаль и эмалирование: Справ. изд. / пер. с нем. М., 1990. 576 с.
2. Яценко Е.А. Проблема сцепления однослойных стеклокомпозиционных покрытий с металлами // Практика противокоррозионной защиты. 2002. № 2 (24). С. 31 – 37.
3. ГОСТ 24788-81. Посуда стальная хозяйственная стальная эмалированная. Государственный комитет СССР по стандартам. Москва. 01.04.93.
4. Диаграммы состояния двойных металлических систем. Справочник. Т.2 / Под ред. академика РАН Н.П. Лякишева. М., 1999. 1023 с.
5. Яценко Е.А., Земляная Е.Б. Влияние наноразмерных силикатных образований на сцепление однослойных неорганических покрытий со сталью // Rusnanotech 09 : сб. тез. докл. участников Второго Междунар. форума по нанотехнологиям, Москва, 6 – 8 окт. 2009 г./ РОСНАНО. [М.], 2009. С. 429 – 431.
1. Petcol'd A., Peshman G. 'Emal' i `emalirovanie: Sprav. izd. / per. s nem. M., 1990. 576 s.
2. Yacenko E.A. Problema scepneniya odnoslojnyh steklokompozicionnyh pokrytij s metallami // Praktika protivokorroziionnoj zaschity. 2002. № 2 (24). S. 31 - 37.
3. GOST 24788-81. Posuda stal'naya hozyajstvennaya stal'naya `emalirovannaya. Gosudarstvennyj komitet SSSR po standartam. Moskva. 01.04.93.
4. Diagrammy sostoyaniya dvojnyn metallicheskih sistem. Spravochnik. T.2 / Pod red. akademika RAN N.P. Lyakisheva. M., 1999. 1023 s.
5. Yacenko E.A., Zemlyanaya E.B. Vliyanie nanorazmernyh silikatnyh obrazovaniy na scepnenie odnoslojnyh neorganicheskikh pokrytij so stal'yu // Rusnanotech 09 : sb. tez. dokl. uchastnikov Vtorogo Mezhdunar. foruma po nanotekhnologiyam, Moskva, 6 - 8 okt. 2009 g./ ROSNANO. [M.], 2009. S. 429 - 431.

Поступила в редакцию

22 июля 2013 г.

УДК 669.141

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ КОРРОЗИЯ ФЕРРИТНО-МАРТЕНСИТНЫХ СТАЛЕЙ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО ПАРА. ВЛИЯНИЕ ДОЛИ СВОБОДНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

© 2013 г. Т.В. Липкина, Е.А. Яценко, В.М. Липкин, Н.В. Рарова, С.А. Пожидаева

Липкина Татьяна Валерьевна – канд. техн. наук, старший преподаватель, кафедра «Экология, технология электрохимических производств и ресурсосбережения», Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). Тел. (8635) 25-53-35. E-mail: lipkina-t@mail.ru

Яценко Елена Альфредовна – д-р техн. наук, доцент, декан химико-технологического факультета, Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). Тел. (8635)25-56-24. E-mail: e_yatsenko@mail.ru

Липкин Валерий Михайлович – студент, кафедра «Экология, технология электрохимических производств и ресурсосбережения», Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). Тел. (8635) 25-53-35.

Гольцман Борис Михайлович – аспирант, кафедра «Технология керамики, стекла и вязущих веществ», Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). Тел./факс: (8635) 25-51-35. E-mail: boriuspost@gmail.com

Рарова Наталья Вячеславна – ст. преподаватель, кафедра «Автоматика и телемеханика», Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). Тел. (8635) 25-52-97.

Пожидаева Светлана Александровна – канд. техн. наук, доцент, кафедра «Химические технологии высокомолекулярных соединений, органической, физической и коллоидной химии», Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический инсти-

Lipkina Tatyana Valer'evna – Candidate of Technical Sciences, senior teacher, department «Ecology, Technology of Electrochemical Industries and Resource-Saving», South-Russia State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). Ph. (8635) 25-53-35. E-mail: lipkina-t@mail.ru

Yatsenko Elena Alfredovna – Doctor of Technical Sciences, assistant professor, dean of the Faculty of Chemical Technology, South-Russia State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). Ph. (8635)25-56-24. E-mail: e_yatsenko@mail.ru

Lipkin Valery Mikhailovich – student, department «Ecology, Technology of Electrochemical Industries and Resource-Saving», South-Russia State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). Ph. (8635) 25-53-35.

Holzman Boris Mikhailovich – post-graduate student, department «Technology of the Ceramics, Glass And Knitting Substances», South-Russia State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). Ph. (8635) 25-51-35. E-mail: boriuspost@gmail.com

Rarova Natalya Vyacheslavovna – senior teacher, department «Automatic and Telemechanics», South-Russia State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). Ph. (8635) 25-52-97.

Pozidaeva Svetlana Alexandrovna – Candidate of Technical Sciences, assistant professor, department «Chemical Technology of Highmolecularwate Compounds, Organic, Physical and Colloidal Chemistry», South-Russia State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). Ph. (8635) 25-53-39.

тут). Тел. (8635) 25-53-39.

Рассматриваются возможности определения доли свободной поверхности оксидных пленок, формирующихся на поверхности ферритно-мартенситных сталей 12Х1МФ в условиях пароводородной обработки и последующей коррозии в среде водяного пара, а также зависимость скорости коррозии от доли свободной поверхности. Показано, что определенная по результатам поляризационных измерений доля свободной поверхности может служить индикатором крупных трещин, а также проницаемости пор. Защитные свойства пленки определяются не только ее экранирующим действием, но и ионообменными и каталитическими свойствами по отношению к молекулам воды, т.е. ее фазовым и химическим составом.

Ключевые слова: пароводяная коррозия; ферритно-мартенситные стали; доля свободной поверхности; оксидные пленки; поляризационные кривые; скорость коррозии; толщина пленок; множественная регрессия; электропроводность пленок; комплексная оценка.

An estimation of free surface portion of oxide films, formed on ferritic-martensitic steels 12Х1МФ under vapor-water-oxygen treatment and further corrosion in vapor medium and corrosion rate dependence from free surface portion is the theme of paper. It was showed, that voltammetry determined free surface portion indicates big cracks and transmittivity of pores. Protective properties depend not only shielding ability, but even ionic exchange and catalytic for water molecule, i. e. phase and chemical composition.

Keywords: vapor-water corrosion; ferritic-martensitic steels; free surface portion, oxide films; voltammetry curves; corrosion rate; films thickness; multiple regression; films conductivity; complex estimation.

Литература

1. Review Progress in corrosion resistant materials for supercritical water reactors / Chunwen Sun , Rob Hui, Wei Qu, Sing Yick Institute for Fuel Cell Innovation, National Research Council Canada, 4250 Wesbrook Mall, Vancouver, BC, Canada V6T 1W5 Corrosion Science. 2009. № 51. P. 2508 – 2523.
2. Розенфельд И.Л., Рубинштейн Ф.И. Анतिकоррозионные грунтовки и ингибированные лакокрасочные покрытия. М., 1980. 200 с.
3. Corrosion behavior of 9–12 % Cr ferritic–martensitic steels in supercritical water L. Tan, X. Ren, T.R. Allen Engineering Physics, University of Wisconsin, 1500 Engineering Drive, Madison, WI 53706, United States Corrosion Science. 2010. № 52. P. 1520 – 1528.
4. Шмуклер Ю.С. Защитные металлические и оксидные покрытия, коррозия металлов и исследования в области электрохимии / Ю.С. Шмуклер, Л.Л. Кузьмин. М., 1965. С. 333 – 347.
5. Лысенко Е.А. Исследование продуктов коррозии легированных и углеродистых сталей в паропроводах теплоэнергетического оборудования / Т.В. Липкина, В.Г. Шишка, М.С. Липкин, Т.А. Лиходед, В.М. Нарочная // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки. 2011. Спец. вып. : Актуальные проблемы машиностроения. С. 42 – 48.
1. Review Progress in corrosion resistant materials for supercritical water reactors / Chunwen Sun , Rob Hui, Wei Qu, Sing Yick Institute for Fuel Cell Innovation, National Research Council Canada, 4250 Wesbrook Mall, Vancouver, BC, Canada V6T 1W5 Corrosion Science. 2009. № 51. R. 2508 - 2523.
2. Rozenfel'd I.L., Rubinshtejn F.I. Antikorrozionnye gruntovki i ingibirovannye lakokrasochnye pokrytiya. M., 1980. 200 s.
3. Corrosion behavior of 9-12 % Cr ferritic-martensitic steels in supercritical water L. Tan, X. Ren, T.R. Allen Engineering Physics, University of Wisconsin, 1500 Engineering Drive, Madison, WI 53706, United States Corrosion Science. 2010. № 52. R. 1520 - 1528.
4. Shmukler Yu.S. Zashchitnye metallicheskie i oksidnye pokrytiya, korroziya metallov i issledovaniya v oblasti `elektrohimii / Yu.S. Shmukler, L.L. Kuz'min. M., 1965. S. 333 - 347.
5. Lysenko E.A. Issledovanie produktov korrozii legirovannyh i uglepodistyh stalej v paroprovodah teplo`energeticheskogo oborudovaniya / T.V. Lipkina, V.G. Shishka, M.S. Lipkin, T.A. Lihoded, V.M. Narochnaya // Izv. vuzov. Sev.-Kavk. region. Tehn. nauki. 2011. Spec. vyp. : Aktual'nye problemy mashinostroeniya. S. 42 - 48.

Поступила в редакцию

22 июля 2013 г.

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭЛЕМЕНТЫ

УДК 537.9; 539.23

УДАРНАЯ ИОНИЗАЦИЯ В ГЕТЕРОПЕРЕХОДАХ $n\text{-SiC}/p\text{-(SiC)}_{1-x}(\text{AlN})_x$

© 2013 г. Н.И. Каргин, Г.К. Сафаралиев, Б.А. Биаллов, Г.Д. Кардашова, С.М. Рындя

Каргин Николай Иванович – д-р техн. наук, профессор, начальник Управления развития перспективных исследова-

Kargin Nikolai Ivanovich – Doctor of Technical Sciences, chief Office of Advanced Studies. E-mail: krgn@ya.ru

ний, г. Москва. E-mail: krgn@ya.ru

Сафаралиев Гаджимет Керимович – д-р физ.-мат. наук, член-корр. РАН, профессор, Дагестанский государственный университет, г. Махачкала. E-mail: Safaraliev@duma.gov.ru

Билалов Билал Аругович – д-р физ.-мат. наук, профессор, Дагестанский государственный технический университет, г. Махачкала. E-mail: bil-bilal@yandex.ru

Кардашова Гюльнара Дарвиновна – ст. преподаватель, кафедра «Экспериментальная физика», Дагестанский государственный университет, г. Махачкала. E-mail: gulya-ka11@yandex.ru

Рындя Сергей Михайлович – Орден Трудового Красного Знамени научно-исследовательский физико-химический институт им. Л.Я. Карпова. E-mail: ryndya_sm@mail.ru

SafaralievGadzhimet Kerimovich – Doctor of Physical and Mathematical Sciences, professor, Dagestan State University, Makhachkala. E-mail: Safaraliev@duma.gov.ru

Bilalov Bilal Arugovich – Doctor of Physical and Mathematical Sciences, professor, Dagestan State University, Makhachkala. E-mail: bil-bilal@yandex.ru

Kardashova Gulnara Darvinovna – Senior Lecturer department «Experimental Physics», Dagestan State University, Makhachkala. E-mail: gulya-ka11@yandex.ru

Ryndya Sergei Mikhailovich – Karpov Institute of Physical Chemistry. E-mail: ryndya_sm@mail.ru

Приведены результаты экспериментальных исследований влияния сильных электрических полей на карбид кремния и твердые растворы $(SiC)_{1-x}(AlN)_x$. По полученным экспериментальным данным построены вольт-амперные характеристики и определялось влияние сильных электрических полей на образцы с разным содержанием AlN в твердых растворах.

Ключевые слова: карбид кремния; твердые растворы; вольт-амперная характеристика; осциллограмма; сильное электрическое поле; напряжение.

This paper presents the results of the experimental research of the impact of strong electric fields on silicon carbide and solid solutions $(SiC)_{1-x}(AlN)_x$, using the obtained experimental data the current-voltage characteristics were built and the impact of strong electric fields on samples with different AlN content in solid solutions was determined.

Keywords: silicon carbide; solid solutions; current-voltage characteristics; waveform; strong electric field; voltage.

Литература

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Задумкин С.Н., Карашев А.А.</i> Поверхностные явления в расплавах и возникающих из них твердых фазах. Нальчик, 1965. 620 с. 2. <i>Оно С., Кондо С.</i> Молекулярная теория поверхностного натяжения в жидкостях. М., 1963. 212 с. | <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Zadumkin S.N., Karashev A.A.</i> Poverhnostnye yavleniya v rasplavah i vznikayuschih iz nih tverdyh fazah. Nal'chik, 1965. 620 s. 2. <i>Ono S., Kondo S.</i> Molekulyarnaya teoriya poverhnostnogo natyazheniya v zhidkostyah. M., 1963. 212 s. |
|--|--|

Поступила в редакцию

16 марта 2013 г.

ГОРНОЕ ДЕЛО И ГЕОЛОГИЯ

УДК 553.01

РОССИЙСКАЯ ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩАЯ ОТРАСЛЬ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

© 2013 г. *А.Е. Воробьев, А.В. Аникин*

Воробьев Александр Егорович – д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой «Нефтепромысловая геология, горное и нефтегазовое дело», Российский университет дружбы народов. Тел. (495) 434-53-00. E-mail: Fogel_al@mail.ru

Аникин Артем Валерьевич – аспирант, кафедра «Нефтепромысловая геология, горное и нефтегазовое дело», Российский университет дружбы народов. Тел. (495) 434-53-00. E-mail: Fogel_al@mail.ru

Vorobiev Alexander Egorovich – Doctor of Technical Sciences, professor, head of department «Oil-field Geology, Mountain and Oil and Gas Business», Russian University of Friendship of the People. Ph. (495) 434-53-00. E-mail: Fogel_al@mail.ru

Anikin Artem Valerjevich – post-graduate student, department «Oil-field Geology, Mountain and Oil and Gas Business», Russian University of Friendship of the People. Ph. (495) 434-53-00. E-mail: Fogel_al@mail.ru

Проведен анализ современных золотодобывающих предприятий России в разрезе возможностей и рисков развития отрасли. Осуществлена оценка географического и экономического положения регионов, в которых находятся месторождения золота.

Ключевые слова: золотодобыча; экономический анализ; инвестиции.

The analysis of the modern gold mining enterprises of Russia in a cut of possibilities and risks of development of branch is carried out. The estimation geographical and an economic situation of regions in which there are gold deposits is carried out.

Keywords: gold mining; the economic analysis; investments.

Поступила в редакцию

24 декабря 2013 г.

УДК 622.236

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ В ПОРОДАХ МЯГКОЙ И СРЕДНЕЙ КРЕПОСТИ

© 2013 г. С.А. Вохмин, П.А. Дерягин, Г.С. Курчин, Г.С. Ябуров

Вохмин Сергей Антонович – канд. техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Шахтное и подземное строительство», Институт горного дела, геологии и геотехнологий, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск. E-mail: svokhmin@mail.ru

Vokhmin Sergey Antonovich – Candidate of Technical Sciences, professor, head of department «Mine and Underground Building», Institute of mining, geology and geotechnologies of the Siberian Federal University, Krasnoyarsk. E-mail: svokhmin@mail.ru

Дерягин Павел Александрович – главный инженер проекта, ООО «Институт Гипроникель», Норильский филиал «Институт "Норильскпроект"». E-mail: deryaginpa@np.nk.nornik.ru

Deryagin Pavel Alexandrovich – chief project engineer LLC «Institute Gipronickel» Norilsk branch of the «Institute of "Норильскпроект"». E-mail: deryaginpa@np.nk.nornik.ru

Курчин Георгий Сергеевич – канд. техн. наук, доцент, кафедра «Шахтное и подземное строительство», Институт горного дела, геологии и геотехнологий, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск. E-mail: KurchinGS@mail.ru

Kurchin George Sergeevich – Candidate of Technical Sciences, assistant professor, department «Mine and Underground Building», Institute of mining, geology and geotechnologies of the Siberian Federal University, Krasnoyarsk. E-mail: KurchinGS@mail.ru

Ябуров Георгий Сергеевич – студент, кафедра «Шахтное и подземное строительство», Институт горного дела, геологии и геотехнологий, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск. E-mail: geo_greg@mail.ru

Yaburov George Sergeevich – student, department «Mine and Underground Building», Institute of mining, geology and geotechnologies of the Siberian Federal University, Krasnoyarsk. E-mail: geo_greg@mail.ru

Рассмотрены некоторые аспекты разрушения пород взрывом. Предложена методика расчета параметров буровзрывных работ в породах средней и низкой крепости. Опытные работы проведены на рудниках ЗФ ОАО «ГМК "Норильский никель"».

Ключевые слова: взрыв; методика; расчет; нерудные строительные материалы; гипс; ангидрит.

The article examines some aspects of the destruction of rocks by explosion. Proposed method of calculation of parameters of drilling and blasting works in the rocks of medium and low fortress. The development works carried out at the mines of the polar division of OJSC «MMC "Norilsk Nickel"».

Keywords: explosion; methodology; calculation; non-metallic building materials; gypsum' anhydrite.

Литература

1. *Покровский Н.М.* Технология строительства подземных сооружений и шахт. Ч. 1: Технология сооружения горизонтальных горных выработок и тоннелей. М., 1977.
2. *Кутузов Б.Н.* Разрушение горных пород взрывом: учебник для вузов: 3-е изд., перераб. и доп. М., 1992. 516 с.
3. *Таранов П.Я., Гуздь А.Г.* Разрушение горных пород взрывом: учебник: 3-е изд., перераб. и доп. М., 1976. 253 с.
4. *Кутузов Б.Н. Андриевский А.П.* Новая теория и новые технологии разрушения горных пород удлиненными зарядами взрывчатых веществ. Новосибирск, 2002.
5. Регламент технологических производственных процессов по применению камерно-столбовой системы разработки с использованием самоходного оборудования на руднике «Ангидрит» рудоуправления «Норильск-1» ЗФ ОАО «ГМК "Норильский никель"» (РТПП-050-2005). Норильск, 2006. 22 с.
6. Единые правила безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом. М., 2003. 103 с.
7. Безопасность при взрывных работах: сб. док. Серия 13, вып. 1 / кол. авт.; Государственное унитарное предприятие «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России». М. 2001. 248 с.
8. Регламент технологических производственных процессов по применению камерно-столбовой системы разработки с ленточными междукамерными целиками и использованием самоходного оборудования на руднике «Известняков» рудника «Кайерканский» рудоуправления «Норильск-1» ЗФ ОАО «ГМК "Норильский никель"» (РТПП-052-2005). Норильск, 2006. 30 с.
9. Регламент технологических производственных процессов ведения взрывных работ в подземных условиях подразделений ЗФ ОАО «ГМК "Норильский никель"» (РТПП -030-2011). Норильск, 2011. 60 с.
1. *Pokrovskij N.M.* Tehnologiya stroitel'stva podzemnyh sooruzhenij i shaht. Ch. 1: Tehnologiya sooruzheniya gorizont'al'nyh gornyh vyrabotok i tonnelej. M., 1977.
2. *Kutuzov B.N.* Razrushenie gornyh porod vzryvom: uchebnik dlya vuzov: 3-e izd., pererab. i dop. M., 1992. 516 s.
3. *Taranov P.Ya., Guzd' A.G.* Razrushenie gornyh porod vzryvom: uchebnik: 3-e izd., pererab. i dop. M., 1976. 253 s.
4. *Kutuzov B.N. Andrievskij A.P.* Novaya teoriya i novye tehnologii razrusheniya gornyh porod udlinennymi zaryadami vzryvchatyh veschestv. Novosibirsk, 2002.
5. Reglament tehnologicheskikh proizvodstvennyh processov po primeneniyu kamerno-stolbovoj sistemy razrabotki s ispol'zovaniem samohodnogo oborudovaniya na rudnike «Angidrit» rudoupravleniya «Noril'sk-1» ZF OAO «GMK "Noril'skij nikel"» (RTPP-050-2005). Noril'sk, 2006. 22 s.
6. Edinye pravila bezopasnosti pri razrabotke rudnyh, nerudnyh i rossypanyh mestorozhdenij podzemnym sposobom. M., 2003. 103 s.
7. Bezopasnost' pri vzryvnyh rabotah: sb. dok. Seriya 13, vyp. 1 / kol. avt.; Gosudarstvennoe unitarnoe predpriyatie «Nauchno-tehnicheskij centr po bezopasnosti v promyshlennosti Gosgortehnadzora Rossii». M. 2001. 248 s.
8. Reglament tehnologicheskikh proizvodstvennyh processov po primeneniyu kamerno-stolbovoj sistemy razrabotki s lentochnymi mezhdukamernymi celikami i ispol'zovaniem samohodnogo oborudovaniya na rudnike «Izvestnyakov» rudnika «Kajerkanskij» rudoupravleniya «Noril'sk-1» ZF OAO «GMK "Noril'skij nikel"» (RTPP-052-2005). Noril'sk, 2006. 30 s.
9. Reglament tehnologicheskikh proizvodstvennyh processov vedeniya vzryvnyh работ v podzemnyh usloviyah podrazdelenij ZF OAO «GMK "Noril'skij nikel"» (RTPP - 030-2011). Noril'sk, 2011. 60 s.

Поступила в редакцию

31 января 2013 г.

УДК 622.619

ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ ПРОХОДЧЕСКИХ ПОГРУЗОЧНЫХ МОДУЛЕЙ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ

© 2013 г. А.В. Отроков, Г.Ш. Хазанович

Отроков Александр Васильевич – канд. техн. наук, доцент, кафедра «Технология и комплексы горных, строительных и металлургических предприятий», Шахтинский институт (филиал) Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). Тел. (8636) 22-40-50. E-mail: oav-71@mail.ru

Otrokov Alexander Vasilievich – Candidate of Technical Sciences, assistant professor, department «Technology and complexes of mining, building and metallurgical industries», Shakhthy Institute (branch) South-Russia State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). Ph. (8636) 22-40-50. E-mail: oav-71@mail.ru

Хазанович Григорий Шнеерович – д-р техн. наук, профессор, кафедра «Технология и комплексы горных, строитель-

Khazanovitch Grigoriy Shneerovitch – Doctor of Technical Sciences, professor, «Technology and complexes of mining,

ных и металлургических предприятий», Шахтинский институт (филиал) Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). Тел. (8636) 22-40-50. E-mail: hazanovich@rambler.ru

building and metallurgical industries», Shakhty Institute (branch) South-Russia State Technical University (Novocherkassk Polytechnic Institute). Ph. (8636) 22-40-50. E-mail: hazanovich@rambler.ru

Сформулирована проблема повышения эффективности систем горнопроходческих машин. Разработаны основные этапы структурно-параметрического синтеза проходческих погрузочных модулей непрерывного действия.

Ключевые слова: погрузочный модуль непрерывного действия; система «погрузочный модуль – штабель – устройство управления»; динамика процессов формирования грузопотока и нагрузок; математические модели процесса; структурно-параметрический синтез

The problem of rising efficiency of mining driving machines system is formulated. The main steps of structural-parametrical synthesis of uninterrupted action are worked out.

Keywords: loading module of uninterrupted action; system «loading module – pile – control creating»; dynamics of the processes of forming freight traffic volume and loads; mathematical models of the process; structural-parametrical synthesis.

Литература

1. *Хазанович В.Г.* Разработка и выбор рациональных параметров гидрофицированного погрузочного органа проходческого комбайна избирательного действия: дис. ... канд. техн. наук. Новочеркасск, 1996. 226 с.
2. *Анохин П.К.* Очерки по физиологии функциональных систем. М., 1975. С. 17 – 62.
3. *Хазанович Г.Ш.* Оптимизация рабочих процессов и параметров шахтных погрузочных машин: дис. ... д-ра техн. наук. Новочеркасск, 1990. 501 с.
4. *Гонтарь Н.В.* Об улучшении забирающего органа машины С-153 // Науч. тр. / Новочерк. политехн. ин-т. 1959. Т. 49. С. 29 – 46.
5. *Мариан И.Д.* Требования к исполнительному органу погрузочной машины с загребующими лапами // Науч. тр. / Проект. и науч.-иссл. ин-т. Гипроникель. М., 1958. Вып. 2. Горное оборудование. С. 133 – 161.
6. *Кальницкий Я.Б., Филимонов А.Т.* Самоходное погрузочное и доставочное оборудование на подземных рудниках. М., 1974. 302 с.
7. *Горбачев Б.Г.* Определение мощности двигателей для погрузочных машин с нагребующими лапами // Транспорт горных предприятий. М., 1963. С. 100 – 105.
8. *Крисаченко Е.А.* Исследование процесса взаимодействия рабочего органа погрузочных машин с парными нагребующими лапами со штабелем насыпного крупнокускового материала: дис. ... канд. техн. наук. Новочеркасск, 1971. 210 с.
9. *Туррушин В.А.* Исследование динамики трансмиссий рабочих органов погрузочных машин с парными нагребующими лапами: дис. ... канд. техн. наук. Новочеркасск, 1971. 146 с.
10. *Хазанович Г.Ш., Лукьянова Г.В., Отроков А.В.* Имитационное моделирование работы клинового перегружателя при случайном характере внешних воздействий // Исследования в области конструирования, рабочих процессов и эксплуатации технологических машин: сб. науч. тр. / Шахтинский ин-т (филиал) ЮРГТУ(НПИ). Новочеркасск, 2006. С. 8 – 11.
1. *Hazanovich V.G.* Razrabotka i vybor racional'nyh parametrov gidroficirovannogo pogruzochnogo organa prohodcheskogo kombajna izbiratel'nogo dejstviya: dis. ... kand. tehn. nauk. Novoherkassk, 1996. 226 s.
2. *Anohin P.K.* Ocherki po fiziologii funkcional'nyh sistem. M., 1975. S. 17 - 62.
3. *Hazanovich G.Sh.* Optimizaciya rabochih processov i parametrov shahtnyh pogruzochnykh mashin: dis. ... d-ra tehn. nauk. Novoherkassk, 1990. 501 s.
4. *Gontar' N.V.* Ob uluchshenii zabirayushego organa mashiny S-153 // Nauch. tr. / Novoherk. politehn. in-t. 1959. T. 49. S. 29 - 46.
5. *Marian I.D.* Trebovaniya k ispolnitel'nomu organu pogruzochnoj mashiny s zagrebayuschimi lapami // Nauch. tr. / Proekt. i nauch.-issl. in-t. Gipronikel'. M., 1958. Vyp. 2. Gornoe oborudovanie. S. 133 - 161.
6. *Kal'nitskij Ya.B., Filimonov A.T.* Samohodnoe pogruzochnoe i dostavochnoe oborudovanie na podzemnyh rudnikah. M., 1974. 302 s.
7. *Gorbachev B.G.* Opredelenie moschnosti dvigatelej dlya pogruzochnykh mashin s nagrebayuschimi lapami // Transport gornykh predpriyatij. M., 1963. S. 100 - 105.
8. *Krisachenko E.A.* Issledovanie processa vzaimodejstviya rabocheho organa pogruzochnykh mashin s parnymi nagrebayuschimi lapami so shtabelem nasypnogo krupnokuskovogo materiala: dis. ... kand. tehn. nauk. Novoherkassk, 1971. 210 s.
9. *Turushin V.A.* Issledovanie dinamiki transmissij rabochih organov pogruzochnykh mashin s parnymi nagrebayuschimi lapami: dis. ... kand. tehn. nauk. Novoherkassk, 1971. 146 s.
10. *Hazanovich G.Sh., Luk'yanova G.V., Otrokov A.V.* Imitacionnoe modelirovanie raboty klinovogo peregruzhatelya pri sluchajnom haraktere vneshnih vozdeystvij // Issledovaniya v oblasti konstruirovaniya, rabochih processov i `ekspluatacii tehnologicheskikh mashin: sb. nauch. tr. /Shahtinskij in-t (filial) YuRG-TU(NPI). Novoherkassk, 2006. S. 8 - 11.

11. Хазанович Г.Ш., Лукьянова Г.В., Ревякина Е.А., Отроков А.В. Моделирование рабочих процессов погрузочно-транспортных модулей с учетом случайного характера внешних воздействий: монография. Шахты, 2010. 179 с.
12. Верклов Б.А., Жуков В.А., Ровенок А.И. Система автоматического регулирования нагрузки погрузочных машин // Горный журнал. 1970. № 10. С. 59 – 61.
13. Водяник Г.М., Дровников А.Н., Васильев Ю.А. Погрузочная машина бокового захвата с автоматически регулируемым режимом работы // Изв. Сев.-Кавк. науч. центра высш. shk. Техн. науки. 1973. № 1. С. 29 – 33.
14. Погрузочная машина 1 ПНБ-2, оснащенная регулятором подачи / Г.Ш. Хазанович, С.Е. Лоховинин, П.Ф. Ноздрин, А.В. Уросов // Горный журн. 1979. № 11. С. 73 – 76.
15. Бусленко Н.П., Калашников В.В., Коваленко И.Н. Лекции по теории сложных систем. М., 1973. 440 с.
16. Половинкин А.И. Основы инженерного творчества: учеб. пособие для студентов вузов. М., 1988. 368 с.
17. Отроков А.В. Выбор рациональной совокупности конструктивно-функциональных признаков шахтных погрузочных машин : дис. ... канд. техн. наук. Шахты, 2001. 216 с.
18. Ляшенко Ю.М., Отроков А.В. Моделирование проходческих погрузочно-транспортных подсистем с цикловыми исполнительными органами для взрывоопасных технологий / Шахтинский ин-т (филиал) ЮРГТУ(НПИ). Новочеркасск, 2010. 92 с.
11. Hazanovich G.Sh., Luk'yanova G.V., Revyakina E.A., Otkov A.V. Modelirovanie rabochih processov pogruchno-transportnyh modulej s uchedom sluchajnogo haraktera vneshnih vozdeystvij: monografiya. Shahty, 2010. 179 s.
12. Verklv B.A., Zhukov V.A., Rovenok A.I. Sistema avtomaticheskogo regulirovaniya nagruzki pogruchnyh mashin // Gornyj zhurnal. 1970. № 10. S. 59 - 61.
13. Vodyanik G.M., Drovnikov A.N., Vasil'ev Yu.A. Pogruzochnaya mashina bokovogo zahvata s avtomaticheskii reguliruemym rezhimom raboty // Izv. Sev.-Kavk. nauch. centra vyssh. shk. Tehn. nauki. 1973. № 1. S. 29 - 33.
14. Pogruzochnaya mashina 1 PNB-2, osnashchennaya reguliatorom podachi / G.Sh. Hazanovich, S.E. Lohovinin, P.F. Nozdrin, A.V. Urosov // Gornyj zhurn. 1979. № 11. S. 73 - 76.
15. Buslenko N.P., Kalashnikov V.V., Kovalenko I.N. Lekcii po teorii slozhnyh sistem. M., 1973. 440 s.
16. Polovinkin A.I. Osnovy inzhenernogo tvorchestva: ucheb. posobie dlya studentov vtuzov. M., 1988. 368 s.
17. Otkov A.V. Vybor racional'noj sovokupnosti konstruktivno-funkcional'nyh priznakov shahtnyh pogruchnyh mashin : dis. ... kand. tehn. nauk. Shahty, 2001. 216 s.
18. Lyashenko Yu.M., Otkov A.V. Modelirovanie prohodcheskih pogruchno-transportnyh podsistem s ciklovymi ispolnitel'nyimi organami dlya vzryvonavalochnyh tehnologij /Shahtinskij int (filial) YuRGТУ(NPI). Novoчеркасск, 2010. 92 s.

Поступила в редакцию

21 марта 2013 г.

УДК 624.131.1/23

ПРОГНОЗ ПОДТОПЛЕНИЯ ЛЕССОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ МЕТОДОМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ВЕРОЯТНОСТНЫХ АНАЛОГИЙ

© 2013 г. О.Н. Осипова, Ю.И. Олянский, Т.М. Тихонова, И.Ю. Кузьменко

Осипова Оксана Николаевна – канд. техн. наук, доцент, кафедра «Промышленное и гражданское строительство, геотехника и фундаментостроение», Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт). E-mail: oksana.osipova9@mail.ru

Олянский Юрий Иванович – д-р геол.-минер. наук, профессор, кафедра «Земляные и гидротехнические сооружения», Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет. E-mail: olyansk@list.ru

Тихонова Таисия Михайловна – аспирант, кафедра «Экологическая безопасность, строительство и городское хозяйство», Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет. E-mail: taisiya-555@mail.ru

Кузьменко Ирина Юрьевна – аспирант, кафедра «Земляные и гидротехнические сооружения», Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет. E-mail: olyansk@list.ru

Osipova Oksana Nikolaevna – Candidate of Technical Sciences, assistant professor, department «Civil and Industrial Engineer Geotechnological and Foundation Engineering», South-Russia State Technical University (Novoчеркасск Polytechnic Institute). E-mail: oksana.osipova9@mail.ru

Olyansky Yury Ivanovich – Doctor of Geologo-Mineralogical Sciences, professor department «Earth and Hydraulic Engineering Constructions», Volgograd State Architectural and Construction University. E-mail: olyansk@list.ru

Tikhonov Taisiya Mikhaelovna – graduate student, department «Ecological Safety of Construction and Municipal Economy», Volgograd State Architectural and Construction University. E-mail: taisiya-555@mail.ru

Kuzmenko Irina Yurevna – graduate student, department «Earth and Hydraulic Engineering Constructions», Volgograd State Architectural and Construction University. department -mail: olyansk@list.ru

На примере территории г. Кишинева выявлены основные закономерности обводнения и подтопления лессовых толщ. Полученные результаты использованы для составления прогнозной карты подтопления территории города Кишинева.

Ключевые слова: лессовые породы; подтопление; факторы подтопления.

On the example of the territory of Kishinev, the main regularities of flood and flooding of loessial thicknesses are revealed. The received results are used for drawing up the expected card of flooding of the territory of the city of Kishinev.

Keywords: loessial breeds; flooding; flooding factors.

Литература

1. Особенности развития просадок лессовых грунтов при подъеме уровня грунтовых вод // тр. межвуз. конф. по строительству на лессовых грунтах: тез. докл. М., 1973. С. 59 – 60.
2. Орлов С.С. Основные причины затопления территории Кишинева и способы борьбы с ним // Физико-географические особенности Молдавии. Кишинева, 1982. С. 65 – 70.
3. Олянский Ю.И., Гончаров В.С. Влияние пассивных факторов подтопления на подъем уровня грунтовых вод на территории г. Кишинева // Сб. ВИНТИ, 1983. № 6.
4. Олянский Ю.И., Гончаров В.С. Техногенное изменение влажности в лессовых грунтах города Кишинева // Подготовка оснований зданий и сооружений, строящихся на просадочных грунтах: тез. докл. республиканского совещания 26-27 мая 1981 г. Кишинев, 1982. С. 26 – 28.
5. Резник Я.М. Анализ причин повышения уровня грунтовых вод на территории нового жилого района Одессы // Закрепление и уплотнение грунтов в строительстве: материалы VIII Всесоюз. совещания. Киев, 1974. С. 74 – 75.
6. Рекомендации по прогнозам подтопления промышленных площадок грунтовыми водами. М., 1976. 325 с.
7. Котлов Ф.В. Антропогенные геологические процессы и явления на территории города. М., 1977, 171 с.
8. Олянский Ю.И. К вопросу обводнения лессовых грунтов территории междуречья Прут – Днестр // Вопросы исследования лессовых грунтов и методов возведения фундаментов на них. Ростов н/Д., 1985. С. 86 – 93.
9. Сафарян А.И. Деформация зданий и сооружений на территории г. Тбилиси // Сб. тр. совещания по строительству на лессовых грунтах. Днепропетровск; Киев, 1960. С. 81 – 84.
10. Меркулова К.А. Изменение гидрогеологических условий Ростова-на-Дону под влиянием хозяйственной деятельности человека // Вопросы исследования лессовых грунтов, оснований и фундаментов: межвуз. сб. Ростов н/Д., 1978. С. 51 – 56.
11. Розовский Л.Б., Зелинский И.П. Инженерно-геологические прогнозы и моделирование. Одесса, 1975. 115 с.
12. Шпильберг Ю.И. О формировании верховодки в лессовых породах при орошении // Проблемы инженерной геологии Северного Кавказа. Вып. 2. Ставрополь, 1969. С. 125 – 128.
1. Osobennosti razvitiya prosadok lessovykh gruntov pri pod'eme urovnya gruntovykh vod // tr. mezhvuz. konf. po stroitel'stvu na lessovykh gruntah: tez. dokl. M., 1973. S. 59 - 60.
2. Orlov S.S. Osnovnye prichiny zatopeniya territorii Kishineva i sposoby bor'by s nim // Fiziko-geograficheskie osobennosti Moldavii. Kishinev, 1982. S. 65 - 70.
3. Olyanskij Yu.I., Goncharov V.S. Vliyanie passivnykh faktorov podtopleniya na pod'em urovnya gruntovykh vod na territorii g. Kishineva // Sb. VINITI, 1983. № 6.
4. Olyanskij Yu.I., Goncharov V.S. Tehnogennoe izmenenie vlazhnosti v lessovykh gruntah goroda Kishineva // Podgotovka osnovanij zdaniy i sooruzhenij, stroyaschihsya na prosadochnykh gruntah: tez. dokl. respublikanskogo soveschaniya 26-27 maya 1981 g. Kishinev, 1982. S. 26 - 28.
5. Reznik Ya.M. Analiz prichin povysheniya urovnya gruntovykh vod na territorii novogo zhilogo rajona Odessy // Zakreplenie i uplotnenie gruntov v stroitel'stve: materialy VIII Vsesoyuz. soveschaniya. Kiev, 1974. S. 74 - 75.
6. Rekomendacii po prognozam podtopleniya promyshlennykh ploshchadok gruntovymi vodami. M., 1976. 325 s.
7. Kotlov F.V. Antropogennye geologicheskie processy i yavleniya na territorii goroda. M., 1977, 171 s.
8. Olyanskij Yu.I. K voprosu obvodneniya lessovykh gruntov territorii mezhdurech'ya Prut - Dnestr // Voprosy issledovaniya lessovykh gruntov i metodov vozvedeniya fundamentov na nih. Rostov n/D., 1985. S. 86 - 93.
9. Safaryan A.I. Deformaciya zdaniy i sooruzhenij na territorii g. Tbilisi // Sb. tr. soveschaniya po stroitel'stvu na lessovykh gruntah. Dnepropetrovsk; Kiev, 1960. S. 81 - 84.
10. Merkulova K.A. Izmenenie gidrogeologicheskikh uslovij Rostova-na-Donu pod vliyaniem hozyajstvennoj deyatel'nosti cheloveka // Voprosy issledovaniya lessovykh gruntov, osnovanij i fundamentov: mezhvuz. sb. Rostov n/D., 1978. S. 51 - 56.
11. Rozovskij L.B., Zelinskij I.P. Inzhenerno-geologicheskie prognozy i modelirovanie. Odessa, 1975. 115 s.
12. Shpil'berg Yu.I. O formirovanii verhovodki v lessovykh porodah pri oroshenii // Problemy inzhenernoj geologii Severnogo Kavkaza. Vyp. 2. Stavropol', 1969. S. 125 - 128.

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ

УДК 399.9

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**© 2013 г. *И.М. Трунина*

Трунина Ирина Михайловна – канд. эконом. наук, доцент, кафедра «Международная экономика», Восточноукраинский национальный университет им. Владимира Даля. E-mail: xpreyerx@gmail.com

Trunina Irina Mihajlovna – Candidate of Economics Sciences, assistant professor, department «International Economy» East Ukrainian National University. Vladimir Dahl. E-mail: xpreyerx@gmail.com

Изучены факторы, влияющие на процесс формирования, развития и достижения конкурентоспособности предпринимательской деятельности субъектов хозяйствования в условиях рыночных отношений.

Ключевые слова: предпринимательская деятельность; инновационная деятельность; экономическое планирование; рыночные отношения; хозяйственная деятельность; конкурентоспособность.

Existing system of market relations creates conditions for the active development of entrepreneurship as a separate institution in the international economics. The article studies the factors, influencing the process of formation, development and achievement of competitiveness of business entities in market conditions.

Keywords: entrepreneurship; innovation; economic planning; market relations; economic activity; competitiveness

Литература

1. *Азоев Г.Л., Челенков А.П.* Конкурентные преимущества фирмы. М., 2000. 256 с.
2. *Грант Р.М.* Ресурсная концепция конкурентных преимуществ: практические выводы для формулирования стратегии // Вест. Санкт-Петербургского университета. Серия 8. Менеджмент. 2003. Вып. 3.
3. *Гальвановский М., Жуковская В., Трофимова И.* Конкурентоспособность в микро-, мезо- и макроуровневом измерениях // Российский экономический журн. 1998. № 3. С. 67 – 77.
4. *Буркинский Б.В., Стрелец А.А.* Экономическая оценка конкурентоспособности. Одесса, 1998. 54 с.
5. *Рахимова Г.С.* Конкурентный потенциал и конкурентная стратегия в совокупности отношений конкурентоспособности : автореф. ... дис. канд. экон. наук / Казан. гос. ун-т, Казан. гос. техн. ун-т им. А.Н. Туполева. Казань, 2003. 20 с.
1. *Azoev G.L., Chelenkov A.P.* Konkurentnye preimuschestva firmy. M., 2000. 256 s.
2. *Grant R.M.* Resursnaya koncepciya konkurentnyh preimuschestv: prakticheskie vyvody dlya formulirovaniya strategii // Vest. Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya 8. Menedzhment. 2003. Vyp. 3.
3. *Gal'vanovskij M., Zhukovskaya V., Trofimova I.* Konkurentosposobnost' v mikro-, mezo- i makrourovnevom izmereniyah // Rossijskij `ekonomicheskij zhurn. 1998. № 3. S. 67 - 77.
4. *Burkinskij B.V., Strelec A.A.* `Ekonomicheskaya ocnkka konkurentosposobnosti. Odessa, 1998. 54 s.
5. *Rahimova G.S.* Konkurentnyj potencial i konkurentnaya strategiya v sovokupnostiotnoshenij konkurentosposobnosti : avtoref. ... dis. kand. `ekon. nauk / Kazan. gos. un-t, Kazan. gos. tehn. un-t im. A.N. Tupoleva. Kazan', 2003. 20 s.

*Поступила в редакцию**17 июня 2013 г.*