

НАНОТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

научный Интернет-журнал

2010 • Том 2 • № 1

NANOTECHNOLOGIES IN CONSTRUCTION

A Scientific Internet-Journal

2010 • Vol. 2 • no. 1

НАНОТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

nauchnyj Internet-zhurnal

2010 • Tom 2 • № 1

www.nanobuild.ru

e-mail: info@nanobuild.ru

В HOMEPE:

IN THE ISSUE:

- Электронное издание «Нанотехнологии в строительстве: научный Интернет-журнал» включено в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук
- Electronic issue «Nanotechnologies in construction: scientific internet journal» is included in the list of the leading scientific journals and editions in which the main results of Ph.D. and doctoral theses are to be published
- О методике введения наноразмерных частиц SiO_2 в цементную смесь. Показано, что полученные наноразмерные частицы SiO_2 могут считаться перспективными модификаторами цементного камня и бетонов на его основе
- On the method of introduction of nanosized particles SiO_2 into cement mixture. The obtained nanosized particles SiO_2 are shown to be considered as perspective modifiers of cement stone and concretes on basis of it
- О деятельности ГК «Роснанотех» по завоеванию Россией лидирующих позиций на мировых рынках нанотехнологической продукции
- On the SC «Rosnanotech» activity providing Russia to achieve leading positions in the world markets of nanotechnological production
- Данные об исследованиях эффективности гидрофобизации пористых строительных материалов (цементные бетоны, силикатный кирпич, автоклавный газобетон) новым видом пропиточной композиции на основе наноразмерной серы
- Data on the researches of efficiency of porous building materials hydrophobization (cement concretes, lime-sand brick, autoclave foamed concrete) by the new type of soaking composition on basis of nanosized sulfur

Нанотехнологии в строительстве: научный Интернет-журнал Nanotechnologies in construction: a scientific Internet-journal

Научно-техническая поддержка
Российская инженерная академия

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Председатель редакционного совета

ГУСЕВ Борис Владимирович – главный редактор электронного издания «Нанотехнологии в строительстве: научный Интернет-журнал», президент РИА, академик РИА и МИА, член-корреспондент РАН, заслуженный деятель науки РФ, лауреат Государственных премий СССР и РФ, эксперт ГК «Роснотех», доктор технических наук, профессор

Члены редакционного совета

АНАНЯН Михаил Арсенович – генеральный директор ЗАО «Концерн «Наноиндустрия», президент Национальной ассоциации наноиндустрии, академик РАЕН, доктор технических наук

КАЛЮЖНЫЙ Сергей Владимирович – директор Департамента научно-технической экспертизы, член Правления ГК «Роснотех», доктор химических наук, профессор

КОРОЛЬ Елена Анатольевна – проректор МГСУ по научной работе, академик РИА, член-корреспондент РААСН, доктор технических наук, профессор

ЛЕОНТЬЕВ Леопольд Игоревич – член президиума РАН, академик РАН

РОТОТАЕВ Дмитрий Александрович – генеральный директор ОАО «Московский комитет по науке и технологиям», доктор технических наук, профессор

ТЕЛИЧЕНКО Валерий Иванович – ректор МГСУ, академик РААСН, заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор

ФЕДОСОВ Сергей Викторович – ректор ИГАСУ, руководитель Ивановского отделения РИА, член-корреспондент РААСН, заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор

ЧЕРНЫШОВ Евгений Михайлович – академик РААСН, председатель Центрального регионального отделения Российской академии архитектуры и строительных наук, начальник Управления академического научно-образовательного сотрудничества Воронежского ГАСУ, доктор технических наук, профессор

ШАХПАЗОВ Евгений Христофорович — генеральный директор ФГУП ГНЦ РФ «ЦНИИЧермет» им. И.П. Бардина, академик РИА, почетный металлург РФ, лауреат премий Правительства СССР и РФ, доктор технических наук, профессор

ШЕВЧЕНКО Владимир Ярославович — директор Института химии силикатов им. И.В. Гребенщикова, академик РАН

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Председатель редакционной коллегии

ГУСЕВ Борис Владимирович — главный редактор электронного издания «Нанотехнологии в строительстве: научный Интернет-журнал», президент РИА, академик РИА и МИА, член-корреспондент РАН, заслуженный деятель науки РФ, лауреат Государственных премий СССР и РФ, эксперт ГК «Роснанотех», доктор технических наук, профессор

Члены редакционной коллегии

БАЖЕНОВ Юрий Михайлович — директор НОЦ по нанотехнологиям МГСУ, академик РИА, академик РААСН, доктор технических наук, профессор

ЗВЕЗДОВ Андрей Иванович — президент ассоциации «Железобетон», первый вице-президент Российской инженерной академии, академик РИА и МИА, заслуженный строитель РФ, доктор технических наук, профессор

ИСТОМИН Борис Семёнович — ведущий сотрудник ЦНИИПромзданий, академик Международной академии информатизации, академик Академии проблем качества, доктор архитектуры, профессор

МАГДЕЕВ Усман Хасанович — зам. генерального директора по науке ЗАО «НИПТИ «Стройиндустрия», академик РААСН, лауреат премий Правительства СССР и РФ, доктор технических наук, профессор

САХАРОВ Григорий Петрович — профессор кафедры «Строительные материалы» МГСУ, заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор, почётный профессор МГСУ

СТЕПАНОВА Валентина Фёдоровна — зам. директора НИИЖБ – филиала ФГУП «НИЦ «Строительство», академик МИА, доктор технических наук, профессор

ФАЛИКМАН Вячеслав Рувимович — вице-президент ассоциации «Железобетон», академик РИА, лауреат премии Правительства РФ, почетный строитель России, член Международного союза экспертов и лабораторий по испытанию строительных материалов, систем и конструкций (РИЛЕМ), профессор МГСУ

CONTENTS

The speech of the Internet-journal «Nanotechnologies in construction» editor-in-chief B.V. Gusev to the authors and readers	5
<i>Artamonova O.V., Sergutkina O.R., Korotkikh D.N., Chernishov E.M.</i> Sol-gel synthesis of SiO ₂ nanosized particles for cement stone structure modifying	9
<i>RUSNANO Projects.</i> RUSNANO – the large-scale state project	18
<i>Balashova I.E. Events.</i> Equipment and nanomaterials produced in Russia could be of considerable benefit.....	39
<i>Massalimov I.A., Volgushev A.N., Chuikin A.E.</i> et al. Building material protection of long duration by the coatings on basis of nanosized sulfur.....	45
International Symposium «Nanomaterials for Protection of Industrial and Underground Structures», 11 th International Conference «Solid-State Physics».....	59
<i>Kuzmina V.P. Researches, developments, patents.</i> Nanoconcretes in construction	63
On the build-up of intellectual capital and its protection by means of patenting	71
<i>Kulikov V.G.</i> Physicochemical aspects of the disperse SAM systems foaming process	72
<i>In the world of the books.</i> Scientific and technical literature. Nanomaterials and technologies.....	91
The list of requirements to the material presentation and article publication conditions.....	95

УДК 6-022.532

ARTAMONOVA Olga Vladimirovna, Ph. D. in Chemistry, Assoc. Prof. of Department of Chemistry, Russian Federation

SERGUTKINA Otyabrina Romanovna, Ph. D. in Chemistry, Assoc. Prof. of Department of Chemistry, Russian Federation

KOROTKIKH Dmitry Nikolaevich, Ph. D. in Engineering, Assoc. Prof. of Building Products and Structures Technology Department, Russian Federation

CHERNISHOV Evgeniy Mikchailovich, Acad RAASN, Doctor of Engineering, Professor of Department of Materials Science and technology of building materials, Russian Federation
Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering

SOL-GEL SYNTHESIS OF SiO₂ NANOSIZED PARTICLES FOR CEMENT STONE STRUCTURE MODIFYING

Sol-gel synthesis of nanosized particles in the system SiO₂–H₂O is considered in order to use them as the potential modifier of cement stone structure. Technological alternatives of introduction of nanomodifier into cement mixture, kinetics of hydration and cement stone hardening modified by synthesized nanoparticles SiO₂ are discussed.

Key-words: sol-gel method, nanosized particles, mechanisms of structure formation, modifying.

Dear colleagues!

The reference to this paper has the following citation format:

Artamonova O.V., Sergutkina O.R., Korotkikh D.N., Chernishov E.M. Sol-gel synthesis of SiO₂ nanosized particles for cement stone structure modifying. *Nanotechnologies in Construction: A Scientific Internet-Journal, Moscow, CNT «NanoStroitelstvo»*. 2010, Vol. 2, no. 1, pp. 9–17. Available at: http://www.nanobuild.ru/magazine/nb/Nanobuild_1_2010.pdf (Accessed _____). (In Russian).

Библиографический список:

1. *Коротких Д.Н.* О требованиях к наномодифицирующим добавкам для высокопрочных цементных бетонов / Д.Н. Коротких, О.В. Артамонова, Е.М. Чернышов // *Нанотехнологии в строительстве: научный Интернет-журнал*. – 2009. №2. – С. 42–49.
2. *Помогайло А.Д.* Наночастицы металлов в полимерах / А.Д. Помогайло, А.С. Розенберг, И.Е. Уфлянд. – М.: Химия, 2000. – 672 с.
3. *Шабанова Н.А.* Химия и технология нанодисперсных оксидов: учебное пособие / Н.А. Шабанова, В.В. Попов, П.Д. Саркисов. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 309 с.
4. *Artamonova O.V., Korotkikh D.N., Sergutkina O.R.* et al. Structure formation research of cement stone modified by SiO₂ nanoparticles // *Topical meeting of the European ceramic society: Geometry, information and theoretical crystallography of the nanoworld, Saint-Petersburg, Russia, 30 July–3 august, 2007*. P. 31.
5. *Приложения нанохимии в технологии твердофазных строительных материалов: научно-инженерная проблема, направления и примеры реализации* / Е.М. Чернышов, О.В. Артамонова, Д.Н. Коротких и др. // *Строительные материалы*. 2008. №2. С. 32–36.
6. *Синтез наноразмерных частиц для модифицирования структуры цементного камня* / Е.М. Чернышов, О.В. Артамонова, Д.Н. Коротких и др. // *Научные исследования, наносистемы и ресурсосберегающие технологии в стройиндустрии: сб. докл. Междунар. науч.-практич. конф.* – Белгород. 2007. С. 302–305.

**РОСНАНО**

Российская корпорация нанотехнологий

RUSNANO PROJECTS

RUSNANO – THE LARGE-SCALE STATE PROJECT

Considering that one of the main aims of scientific Internet-journal «Nanotechnologies in construction» is informing the society of the activity of state corporation ‘Russian Corporation of Nanotechnologies’, edition opened the column «RUSNANO Projects» in 2009.

The article contains the information about the participation of state corporation ‘Russian Corporation of Nanotechnologies’ in the projects on modernization of highly refined quartz micro- and nanopowders production; on organization of nanostructured magnesium hydroxide with modified surface manufacturing; on production of functional nanostructured coatings, and also on production of nanostructured membranes and separating modules for water treatment; on expansion of production of domestic facilities for laying of modifying coatings nanometer thick; on creation of manufacture of thermoelectric systems for cooling and new generation electricity production and production of solar modules on the basis of monosilicon with two-side light sensitivity.

Key-words: Rusnano, quartz micro- and nanopowders, nanostructured magnesium hydroxide, nanostructured membranes, nanomaterials, nanocoatings.



EVENTS

УДК 691

BALASHOVA Irina Evgenievna, coordinator of VI Theoretical and practical conference «Nanotechnologies to the production 2009», Russian Federation

EQUIPMENT AND NANOMATERIALS PRODUCED IN RUSSIA COULD BE OF CONSIDERABLE BENEFIT

VI Theoretical and practical conference «Nanotechnologies to the production 2009» which took place on December, 1–3, 2009 in scientific city Fryazino, collected the leading scientists and specialists of different industries from Russia and CIS countries, interested in practical implementation of achievements of nanotechnologies and creation of competitive production manufacturing on the basis of it.

Scientific Internet-journal «Nanotechnologies in construction» was informational support of the conference.

Key-words: nanotechnologies, nanotubes, nanoindustry, nanostructured materials, nanocomposites, nanoproduction, nanosize particles.

MASSALIMOV Ismail Alexandrovich, Doctor of Engineering, SI «Scientific research technological institute of herbicides of the Academy of sciences of the Republic of Bashkortostan» (SI «SRTIH AS RB»), Russian Federation

VOLGUSHEV Alexey Nikolaevich, Ph.D. in Engineering, Scientific research institute of reinforced concrete (SRIRC), Russian Federation

CHUIKIN Alexander Evgenievich, Ph.D. in Engineering, Ufa State Petroleum Technological University (SEI HPE USPTU), Russian Federation

KHUSAINOV Azat Nailievich, post-graduate student, SI «Scientific research technological institute of herbicides of the Academy of sciences of the Republic of Bashkortostan» (SI «SRTIH AS RB»), Russian Federation

MUSTAFIN Azat Gazizianovich, Doctor of Chemistry, Bashkir State University (SEI HPE BashSU), Russian Federation

BUILDING MATERIAL PROTECTION OF LONG DURATION BY THE COATINGS ON BASIS OF NANOSIZED SULFUR

The article deals with the data on researches of efficiency of porous building materials hydrophobization (cement concretes, lime-sand brick, autoclave foamed concrete) by the new type of soaking composition «AKVASTAT», that is water sulfur-containing solution stabilized by special additives. Composition's high penetrating characteristic and the size of soaking mixture molecule (less then 0,5 nm) under the soaking provide the filling of the pores which radius is from 1 to 10^4 nm. The soaking of materials is realized by submerging of the products in «AKVASTAT» for 0,5–6 hours or by the brush repeated surface application. The depth of mixture penetration into the structure is 15–40 mm. As the result of the soaking, hydrophobic coating appears on the surface of the pores. This coating consists of nanosized sulfur particles and has high adhesion to any inorganic surfaces. Mixture isn't washed off by the water, it has bactericidal characteristics.

Key-words: hydrophobization, composition «AKVASTAT», water sulfur-containing solution, water absorption, soaking, nanosized particles, mixture.

Dear colleagues!

The reference to this paper has the following citation format:

Massalimov I.A., Volgushev A.N., Chuikin A.E. et al. Building material protection of long duration by the coatings on basis of nanosized sulfur. *Nanotechnologies in Construction: A Scientific Internet-Journal*, Moscow, CNT «NanoStroitelstvo». 2010, Vol. 2, no. 1, pp. 45–57. Available at: http://www.nanobuild.ru/magazine/nb/Nanobuild_1_2010.pdf (Accessed _____). (In Russian).

Библиографический список:

1. *Миткин Б.А., Титов А.И.* Справочное пособие по отделочным материалам. – Минск: Высшая школа, 1977, с.7–25, с.109–121, с. 232–257.
2. *Рамачандран В., Фельдман Р., Бодуэн Дж.* Наука о бетоне. – Москва: Стройиздат, 1986, 278 с.
3. *Патуроев В.В., Волгушев А.Н.* Основные характеристики бетонов, пропитанных серой. – Москва: ЦИНИС Госстрой СССР. – 1976. – 15 с.
4. *Цилосани З.Н., Татишвили Т.Н., Мачавариани Р.Н.* и др. Железобетонные изделия, пропитанные в расплаве серы, для сельскохозяйственных объектов // Бетон и железобетон. 1983. №8. С. 25–26.
5. *Массалимов И.А., Бабков В.В., Мустафин А.Г.* Состав для обработки строительных материалов и способ их обработки. Заявка №2009135548 от 23.09.2009 г.
6. *Массалимов И.А., Корнилов В.М., Хусаинов А.Н.* и др. Защита строительных материалов наноразмерными серосодержащими покрытиями. Тезисы докладов конференции «Нанотехнологии производству –2008», Фрязино. С. 221–222.

Contact information:

e-mail: ismail_mass@mail.ru

INTERNATIONAL SYMPOSIUM
«**NANOMATERIALS FOR PROTECTION OF INDUSTRIAL
AND UNDERGROUND STRUCTURES**»

11TH INTERNATIONAL CONFERENCE «SOLID-STATE PHYSICS»
(UST-KAMENOGORSK, JUNE 9–12, 2010)

Оргкомитет, сформированный по инициативе Восточно-Казахстанского государственного университета им. Д.М. Серикбаева, Международного Исследовательского Центра по нанотехнологиям «Polymate» (Израиль), АО «Ульбинский металлургический завод» (Казахстан) и другими организациями и ведомствами, извещает о проведении международного симпозиума «Наноматериалы для защиты промышленных и подземных конструкций» и XI Международной конференции «Физика твердого тела» (ФТТ-XI).

Настоящие мероприятия – наиболее представительный форум ученых по перспективным фундаментальным и прикладным проблемам в сфере нанотехнологий и материаловедения. *На симпозиуме и конференции планируется обсудить следующие основные проблемы и вопросы:*

1. Промышленные инновации в материаловедении и в производстве новых материалов.

Organizing committee formed by the initiative of D.M. Serikbaev East Kazakhstan State Technical University, International Research Center on nanotechnologies «Polymate» (Israel), JSC «Ulbinskiy Metallurgical Shops» (Kazakhstan), other organizations and departments announces about conducting of International Symposium «Nanomaterials for Protection of Industrial and Underground Structures» and 11th International Conference «Solid-State Physics» (SSP-XI).

This event is one of the most representative forum of scientists on perspective fundamental and applied problems in the sphere of nanotechnologies and science of materials. *The following main problems and issues are planned to be discussed on the Symposium and Conference:*

1. Industrial innovations in science of materials and in the production of new materials.

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 2. Наноматериалы и нанотехнологии. 3. Мультиматериалы и композиционные материалы. 4. Материалы, химия окружающей среды и загрязнение Земли. 5. Очистка воды, переработка промышленных и сельскохозяйственных отходов. 6. Контроль качества материалов. 7. Неорганические пористые организованные материалы. 8. Поверхностные и граничные свойства материалов, особенности их адгезии. 9. Материалы для солнечной энергетики. 10. Материалы для гражданского строительства и конструкций. 11. Геология и материаловедение. 12. Оптико-электрические и магнитные свойства материалов. 13. Механические свойства материалов, долговечность и износ. 14. Математическое моделирование и численные методы. 15. Полимерные и органические материалы. 16. Механизмы образования радиационных дефектов и релаксация электронных возбуждений в твердых телах. 17. Физико-химические процессы в неравновесных твердотельных системах. 18. Физические основы радиационных технологий. 19. Физические проблемы материаловедения. 20. Приборы и техника эксперимента в физике твердого тела. 21. Современные технологии преподавания физики в высшей школе. | <ol style="list-style-type: none"> 2. Nanomaterials and nanotechnologies. 3. Multimaterials and composite materials. 4. Materials, environment chemistry, and contamination of the Earth. 5. Water treatment, industry and agriculture wastes treatment. 6. Materials quality control. 7. Inorganic honeycombed organized materials. 8. Surface and boundary properties of materials, characteristics of their adhesion. 9. Materials for solar energy. 10. Materials for civil engineering and structures. 11. Geology and science of materials. 12. Optical-electrical and magnetic properties of materials. 13. Mechanical properties of materials, durability and wear. 14. Mathematical modeling and calculus of approximations. 15. Polymeric and organic materials. 16. Mechanisms of radiation defects forming and relaxing of electron excitation in solids. 17. Physical and chemical processes in non-equilibrium solid –state systems. 18. Physical theories of radiotechnologies. 19. Physical problems of science of materials. 20. Instruments and technique of experiment in solid-state physics 21. Up-to-Date technology of teaching physics in higher educational institution. |
|---|---|

Проведение симпозиума и конференции намечены на **9–12 июня 2010 г.** на базе Восточно-Казахстанского государственного технического университета

The Symposium and Conference are planned to be held in **June 9–12, 2010**, on basis of D.M. Serikbaev East Kazakhstan State Technical University, and will take place in

им. Д.М. Серикбаева. Мероприятия будут проходить в спортивно-оздоровительном лагере «Простор», расположенном в живописном месте, на берегу Бухтарминского водохранилища. Наряду с двумя пленарными заседаниями будут работать секции по отдельным аспектам проблем материаловедения, нанотехнологий и физики твердого тела, а также будут представлены **доклады в устной и стендовой формах.**

Контактная информация:

**ВКГТУ им. Д.М. Серикбаева,
070002, Казахстан,
г. Усть-Каменогорск,
ул. Д.М. Серикбаева, 19.**

Тел.: (7232) 269-168;
факс: (7232) 269-168.
E-mail: ogavrilenko8@gmail.com.

Гавриленко Олег Дмитриевич
Тел.: (7232) 269-168.

Плотников Сергей Викторович
Тел.: (7232) 540-231

Информационную поддержку симпозиуму и конференции оказывает научный Интернет-журнал «Нанотехнологии в строительстве».

sport health-improving camp «Prostor» located in a picturesque place of the shore of Bukhtarma man-made lake. Along with two plenary sittings, sections on single aspects of problems of science of materials, nanotechnologies and solid-state physics will work there with **oral and test-bench reports presentations.**

Contacts:

**D.M. Serikbaev EKSTU,
D. M. Serikbaev
ul., 19, Ust-Kamenogorsk 070002,
Kazakhstan.**

Phone: +7 (7232) 269-168.
Fax: +7 (7232) 269-168.
E-mail: ogavrilenko8@gmail.com.

Gavrilenko Oleg Dmitrievich
Phone: +7 (7232) 269-168.

Plotnikov Sergey Viktorovich
Phone: +7 (7232) 540-231

Information support of the Symposium and Conference is provided by scientific Internet-journal «Nanotechnologies in construction».



RESEARCHES, DEVELOPMENTS, PATENTS

УДК 69

KUZMINA Vera Pavlovna, Ph.D. in Engineering, Director of Open Company «COLORIT-МЕХАНОХИМИА», Russian Federation

NANOCONCRETES IN CONSTRUCTION

The analysis of the patent information on nanotechnologies is given. Inventions are industrially applied and can be used in civil and industrial construction, and also at erection of constructions of special purpose.

Key-words: patent, invention, nanoconcrete, nanotechnology, nanoadditive, nanoimpurities, nanoobjects, nanostructured materials, building composite materials.

Источник информации:

1. Инновационный Парк Российского нового университета
<http://www.techtender.ru/nano/nanodost.htm>
2. Управление Научного и инновационного развития РосНОУ.
Текущие достижения www.techtender.ru

Contact information:

e-mail: kuzminavp@yandex.ru

УДК 691

УДК 69.003:681.3:658.12

KULIKOV Vladimir Georgievich, Ph.D in Engineering, Assistant professor, Russian Federation
Moscow State University of Railway Engineering

PHYSICO-CHEMICAL ASPECTS OF THE DISPERSE SAM SYSTEMS FOAMING PROCESS

Results of the presented work allow us to draw such conclusions, inherent in the general vector of the research results in this field, as, for example, that size decrease below certain threshold value leads to the considerable changing of physicochemical and mechanical properties and especially foam properties. Such effects show itself when the sizes are about 100 ($1 \cdot 10^{+2}$ нм) and less of nanometers. In presented researches this size has been reached, and hence the matter concerns mentioned characteristics of cellular bodies among which are, in our opinion, foam films of the molecules of studied surface-active materials (SAM) foam makers.

In particular it was determined that the size of the foam film itself of SAM foam makers may come to several orders of nanoparticle size, i. e. $\sim 1 \cdot 10^{-7} \div 1 \cdot 10^{-5}$ nm, and the size of the foam maker particle – up to several dozens of angstrom.

Thus, cellular bodies analysis has revealed the necessity to take into consideration not only their composition and structure but also dispersiveness.

Key-words: superficially active material; spume; concret's with spum's; sharing the sizes of the particles; size of the foamy film; saturation of the solution by gas; viscosity; formation to additional surface; surface pull on border of the section; layer-film; form elementary cell spumes; similar itself ornaments; join cell's; stability of structure spume; increasing to bounce of the foamy film; outflow liquids between layer; management velocity process reduction of the sizes of the thickness; capillary pressure.

Библиографический список:

1. *Гусев Б.В., Куликов В.Г.* Обоснование факторов, формирующих моноэдрическую ячеистую структуру пеноматериалов // ПГС. №8. 2008.
2. *Гусев Б.В., Куликов В.Г.* Обоснование строения внутреннего капиллярно-порового пространства пенокомпози́тов структурой пены ПАВ // Строительные материалы. №9. 2009.
3. *Ричард М. Кроновер.* Фракталы и хаос в динамических системах // М., 2006, 484 с.
4. *Иванова М.А.* и др. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа // М.: РИОР, 2006. 289 с.
5. *Сергеев В.Н.* Курс коллоидной химии // М., 2008. 174 с.
6. *Шевнина Т.А.* Фрактально-перколяционный механизм разрушения пены. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук // Тюмень. 2004.
7. *Бобрышев А.Н., Козомазов В.Н.* и др. Синергетика композиционных материалов // Липецк: НПО ОРИУС, 1994. 151 с.
8. *Меркин Л.П., Кобидзе Т.Е.* Особенности структуры и основы технологии получения эффективных пенобетонных материалов // Строительные материалы. 1988. №3. С. 16–18.
9. А. с. №1524428. Способ изготовления теплоизоляционных изделий. Меркин А.П., Кобидзе Т.Е., Зудяев Е.А. 1989.

Contact information:**e-mail: kulikov-miit@mail.ru**



IN THE WORLD OF THE BOOKS

SCIENTIFIC AND TECHNICAL LITERATURE. NANOMATERIALS AND NANOTECHNOLOGIES

Some information on the books proposed by the limited company «Tech-inform» in the sphere of nanomaterials and nanotechnologies is given.

Key-words: nanomaterials, nanoworld, nano- and microcrystalline materials, nanotechnologies, nanoobjects, nanotubes, nanoparticles, nanoshaping, nanostructures.