



ЛАУРЕАТ КОНКУРСА

В HOMEPЕ:**IN THE ISSUE:**

- **Р**езультаты экспериментальных исследований по наномодифицированию мелкозернистого бетона углеродными нанотрубками
- **R**esults of experimental researches on nanomodification of fine-grained concrete with carbon nanotubes
- **О**бзор методов повышения показателей эксплуатационных свойств композиционных материалов с эпоксидной матрицей
- **R**eview of the methods increasing the operational characteristics of composite materials with epoxy matrix
- **Р**езультаты исследований слоевой структуры межфазных областей в полимерных микро- и нанокомпозитах
- **R**esults of researches dealing with layered structure of interfacial regions in polymer micro- and nanocomposites.

С Днем строителя, дорогие друзья!

**Благополучия вашим семьям, процветания вашим компаниям,
надежных партнеров, выгодных заказов, бодрости, здоровья
и многих лет плодотворной работы!**

Dear friends, congratulations on the Builder Day!

**We wish wellbeing to your families, prosperity to your companies,
reliable partners, beneficial contracts, cheerfulness, health
and many years of fruitful work!**

www.nanobuild.ru**e-mail: info@nanobuild.ru**

из НАНО строится ГИГАуспех

Nanobuild.ru

GIGAsuccess is built from NANO



Нанотехнологии в строительстве: научный Интернет-журнал

Nanotechnologies in construction: a scientific Internet-journal

Научно-техническая поддержка
Российская инженерная академия

Scientific and technical support
Russian Engineering Academy

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

EDITORIAL COUNCIL

Председатель редакционного совета

Chairman of the editorial council

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 РОСНАНО, доктор технических наук, профессор

GUSEV Boris Vladimirovich – editor-in-chief of electronic issue «Nanotechnologies in construction: a scientific Internet-journal», president of Russian Academy of Engineering, member of Russian and International Engineering Academies, Associate Member of RAS, honoured man of science of RF, laureate of USSR and RF State prizes, RUSNANO's expert, Doctor of engineering, Professor

Члены редакционного совета

Members of the editorial council

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

ANANYAN Mikhail Arsenovich – Director general of CC «Concern «Nanoindustry», President of National association of nanoindustry, member of RANS, Doctor of engineering

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

KALIUZHNIY Sergei Vladimirovich – Director of Scientific and technical commission of experts, board member of RUSNANO plc, Doctor of Chemistry, Professor

КОРОЛЁВ Евгений Валерьевич – директор НОЦ «Нанотехнологии» Национального исследовательского университета «Московский государственный строительный университет», советник РААСН, доктор технических наук, профессор

KOROLEV Evgeniy Valerjevich – Director of the Research and Educational Center «Nanotechnology», National Research University «Moscow State University of Civil Engineering», Adviser of RAACS, Doctor of Engineering, Professor

КОРОЛЬ Елена Анатольевна – советник при ректорате, зав. кафедрой технологий строительного производства МГСУ, академик РИА, член-корр. РААСН, доктор технических наук, профессор;

KOROL Elena Anatolievna – Adviser of University Administration, Head of the Chair «Technologies of Construction Industry», Member of REA, Corresponding member of the RAACS, Doctor of Engineering, Professor

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, академик 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

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

LEONTIEV Leopold Igorevich – member of presidium of RAS, academic of RAS

ROTOTAEV Dmitry Alexandrovich – Director general of PC «Moscow committee on science and technologies», Doctor of Engineering, Professor

TELICHENKO Valerij Ivanovich – rector of MSUCE, member of Russian Academy of Architecture and Construction Sciences, honoured man of science RF, Doctor of Engineering, Professor

FEDOSOV Sergei Viktorovich – rector of ISUAC, head of Ivanovo branch of REA, Member of the RAACS, honoured man of science of RF, Doctor of engineering, Professor

CHERNYSHOV Evgenij Mikhailovich – academic of RAACS, chairman of Central regional department of Russian Academy of Architecture and Construction Sciences, chief of Voronezh SUACE Department of academic scientific and educational cooperation, Doctor of Engineering, Professor

SHEVCHENKO Vladimir Jaroslavovich – Director of Grebenshikov Institute of silicate chemistry, member of RAS

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 РОСНАНО, доктор технических наук, профессор

EDITORIAL BOARD

Chairman of the editorial board

GUSEV Boris Vladimirovich – editor-in-chief of electronic issue «Nanotechnologies in construction: a scientific Internet-journal», president of Russian Academy of Engineering, member of Russian and International Engineering Academies, Associate Member of RAS, honoured worker of science of RF, USSR and RF State prizes laureate, RUSNANO's expert, Doctor of engineering, Professor

Члены редакционной коллегии

БАЖЕНОВ Юрий Михайлович – научный руководитель НОЦ «Нанотехнологии» Национального исследовательского университета «Московский государственный строительный университет», 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 Бюро Международного союза экспертов и лабораторий по испытанию строительных материалов, систем и конструкций (РИЛЕМ), член технического комитета Американского института бетона ACI 236 D «Нанотехнологии в бетоне», профессор МГСУ

Members of the editorial board

BAZHENOV Yury Mikhailovich – scientific adviser of the Research and Educational Center «Nanotechnology», National Research University «Moscow State University of Civil Engineering», Member of REA, Academician of RAACS, Doctor of Engineering, Professor

ZVEZDOV Andrej Ivanovich – President of the association «Reinforced concrete», the 1st Vice-president of Russian Engineering Academy, Member of REA and IEA, Honored constructor of Russia, Doctor of Engineering, Professor

ISTOMIN Boris Semeonovich – leading member of CSRI of industrial buildings, member of International Academy of Informatization, member of Academy of quality problems, Doctor of Architecture, Professor

MAGDEEV Usman Khasanovich – deputy director on science of CC «RDTI «Stroiindustria», member of RAACS, laureate of USSR and RF State prizes, Doctor of Architecture, Professor

SAKHAROV Grigory Petrovich – professor of the Construction materials Department of MSUCE, honoured man of science of RF, Doctor of Engineering, Professor, honoured professor of MSUCE

STEPANOVA Valentina Feodorovna – deputy director of Research Institute of Reinforced concrete – FSUE branch «RC «Construction», member of IEA, Doctor of Engineering, Professor

FALIKMAN Vyacheslav Ruvimovich – Vice-President of Association «Reinforced Concrete», Academician of REA, Russian Government Award Laureate, Honorary Builder of Russia, Member of International Union of Laboratories and Experts in Construction Materials, Systems and Structures (RILEM) Bureau, Member of Technical Committee of American Concrete Institute ACI 236 D «Nanotechnologies in Concrete», Professor of MSUCE

CONTENTS

<i>Efim Basin</i> : Dear colleagues! On behalf of National Association of Builders and on myself personally I congratulate you on the wonderful holiday – Builder Day!	6
The winners of the first stage of «Stroymaster-2012» competition in Moscow – «Moscow Masters» – were awarded on the 1st August	8
<i>Tkachev A.G., Mikhaleva Z.A., Popov A.I., Tolchkov Y.N., Panina T.I.</i> Investigation of the effect of modifying additives based on the gel dispersion of carbon nanomaterials on the properties of building composites	15
The IV International Theoretical and Practical Online-Conference «Application of Nanotechnologies in Construction Industry» (20–21 September 2012)	24
<i>Kozlov G.V., Yanovskiy Y.G., Yakhyaeva K.S., Magomedov G.M.</i> The layered structure of interfacial regions in polymer composites and nanocomposites	28
Expert of RA: establishing of ties with innovative community – the key condition for competitive state corporations	37
Guidelines on establishment and development of innovation centers (technologies and regularities). Part II	40
<i>Smirnov V.A., Korolev E.V.</i> Nanomodified epoxy composites	61
Modern technologies and solutions which are able to increase energy efficiency	70
SibBuild – 2013: Four Exhibitions in a One	73
<i>Kuzmina V.P.</i> The ways of nanoadditives introduction and mechanisms of their influence on building materials	75
On the build-up of intellectual capital and its protection by means of patenting	84
<i>Ivasyshin H.S.</i> Quantum way to the new era of entropy measurements. Applications of quantum mechanics. Part I	85
The list of requirements to the material presentation and article publication conditions	102

Dear colleagues!
I congratulate you on the wonderful holiday –
Day of Builder!

УДК 691.2

TKACHEV Alexey Grigorievich, Doctor of Engineering, Professor, Head of the Department «Technique and Technology of Nanoproducts Manufacture», Russian Federation

MIKHALEVA Zoya Alekseevna, Ph.D. in Engineering, Associate Professor of the Department «Technique and Technology of Nanoproducts Manufacture», Russian Federation

POPOV Andrey Ivanovich, Ph.D. in Pedagogics, Associate Professor of the Department «Technique and Technology of Nanoproducts Manufacture», Russian Federation

TOLCHKOV Yuri Nikolaevich, Master in Engineering and Technology, Graduate student, Russian Federation

PANINA Tatyana Ivanovna, Master in Engineering and Technology, Russian Federation
Tambov State Technical University

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF MODIFYING ADDITIVES BASED ON THE GEL DISPERSION OF CARBON NANOMATERIALS ON THE PROPERTIES OF BUILDING COMPOSITES

The paper presents the results of the experimental studies on the nanomodification of fine concrete with carbon nanotubes. The analysis of the results showed the effectiveness of the use of carbon nanomaterial (CNM) «Taunit». Taken in small quantities as an additive, it improves the whole complex of properties of construction composite.

Key words: carbon nanostructures, modifier, fine-grained concrete, physical and mechanical properties.

Dear colleagues!**The reference to this paper has the following citation format:**

Tkachev A.G., Mikhaleva Z.A., Popov A.I., Tolchkov Y.N., Panina T.I. Investigation of the effect of modifying additives based on the gel dispersion of carbon nanomaterials on the properties of building composites. *Nanotechnologies in Construction: A Scientific Internet-Journal*, Moscow, CNT «NanoStroitelstvo». 2012, Vol. 4, no. 4, pp. 15–23. Available at: http://www.nanobuild.ru/magazine/nb/Nanobuild_4_2012.pdf (Accessed __ __ __). (In Russian).

References:

1. *Figovsky O.L., Beilin D.A., Ponomarev A.N.* Successful implementation of nanotechnologies in building materials // *Nanotechnologies in Construction: A Scientific Internet-Journal*. M.: CNT «NanoStroitelstvo». 2012. № 3. P. 6–21. Register. Number 0421200108. URL: [http // www.nanobuild.ru](http://www.nanobuild.ru).
2. *Tkachev A.G.* Apparatus and methods for the synthesis of solid state nanostructures / A. Tkachev, I. Zolotukhin // Monograph. 2007. 316 p.
3. *Mishchenko S.V.* Carbon nanomaterials. Production, properties and application / S.V. Mishchenko, A.G. Tkachev. Moscow: Mashinostroenie. 2008. 320 p.
4. *Tolchkov Y.N.* Modification of building materials with carbon nanotube / Y.N. Tolchkov, Z.A. Mikhaleva // *Research, nano-saving technologies in the building materials industry: Proceedings of the international scientific conference*. Belgorod BSTU. 2010. P.346–350.

Contact information

E-mail: postmaster@kma.tstu.ru,
olimp_popov@mail.ru



THE IV INTERNATIONAL THEORETICAL AND PRACTICAL
ONLINE-CONFERENCE

«APPLICATION OF NANOTECHNOLOGIES IN CONSTRUCTION INDUSTRY»

(20–21 SEPTEMBER 2012)

Интернет-портал NanoNewsNet (www.nanonewsnet.ru) и электронное издание «Нанотехнологии в строительстве: научный Интернет-журнал» (www.nanobuild.ru) совместно проводят IV Международную научно-практическую online-конференцию «Применение нанотехнологий в строительстве».

Internet-portal NanoNewsNet (www.nanonewsnet.ru) and electronic edition «Nanotechnologies in Construction: A Scientific Internet-Journal» (www.nanobuild.ru) jointly hold The IV International Theoretical and Practical Online-Conference «Application of Nanotechnologies in Construction Industry».

Сопредседатели оргкомитета конференции:

Б.В. Гусев, президент Российской и Международной инженерных академий, член-корреспондент РАН, эксперт РОСНАНО, доктор технических наук, профессор;

В.И. Теличенко, ректор Национального исследовательского университета ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет», академик РААСН, доктор технических наук, профессор.

Участники online-конференции

В online-конференции примут участие ведущие ученые и специалисты Российской академии наук, Российской инженерной академии, Российской академии архитектуры и строительных наук, РОСНАНО, Научно-технического центра прикладных нанотехнологий (г. Санкт-Петербург), Международной инженерной академии, Международного союза экспертов и лабораторий по испытанию строительных материалов, систем и конструкций (РИЛЕМ), руководители и специалисты организаций и предприятий, ученые, преподаватели вузов, сотрудники НИИ и научных центров из различных регионов России, стран ближнего и дальнего зарубежья.

Порядок проведения online-конференции

Организаторы уже запустили механизм проведения online-конференции. Посетители сайтов (www.nanonewsnet.ru) и

Co-chairmen of Conference Organizing Committee:

B.V. Gusev, President of Russian and International Academies of Engineering, Associate Member of RAS, Expert of ROSNANO, Doctor of Engineering, Professor;

V.I. Telichenko, Rector of National Research University «Moscow State University of Civil Engineering», Academician of RAASN, Doctor of Engineering, Professor.

Participants of Online-Conference

Russian leading scientists and specialists of Russian Academy of Sciences, Russian Academy of Engineering, Russian Academy of Architecture and Construction Sciences, ROSNANO, Scientific and Technical Center of Applied Nanotechnologies (Saint-Petersburg), International Academy of Engineering, International Union of Experts and Laboratories on Testing Construction Materials, Systems and Structures (RILEM), chiefs and specialists of different organizations and enterprises, scientists, lecturers of universities, research officers of scientific institutions from different Russian regions and foreign countries will take part in this online-conference.

Conference Order

Organizers have already launched the procedure of online-conference. The visitors of the web sites (www.nanonewsnet.ru) and

www.nanobuild.ru) смогут до 10 сентября 2012 г. задавать вопросы участникам конференции по электронной почте (e-mail: info@nanobuild.ru и e-mail: empirv@mail.ru). 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, поэтому оргкомитет просит участников online-конференции указывать свое место работы, учёную степень и учёное звание.

Оргкомитет 13–14 сентября обобщит все вопросы и направит их участникам, 20–21 сентября участники online-конференции ответят на эти вопросы.

Материалы IV Международной научно-практической online-конференции «Применение нанотехнологий в строительстве» будут опубликованы:

- на портале NanoNewsNet (www.nanonewsnet.ru);
- в электронном издании «Нанотехнологии в строительстве: научный Интернет-журнал» № 5/2012 (www.nanobuild.ru).

Свои вопросы направляйте по электронной почте (e-mail: info@nanobuild.ru и e-mail: empirv@mail.ru), а также на сайт www.nanonewsnet.ru.

www.nanobuild.ru) can ask participants questions by email (info@nanobuild.ru or empirv@mail.ru) until September, 10. Electronic edition «Nanotechnologies in Construction: A Scientific Internet-Journal» has been included in the list of the leading review journals and editions in which the basic results of Ph.D. and Doctoral theses are to be published. Therefore Organizing Committee kindly asks participants to indicate their place of employment, academic degree and academic status.

Organizing committee will summarize all the questions and sent them to participants on 13–14 of September, participants will answer these questions on 20–21 of September.

Materials of The IV International Theoretical and Practical Online-Conference «Application of Nanotechnologies in Construction Industry» will be published:

- at the portal NanoNewsNet (www.nanonewsnet.ru);
- in the electronic edition «Nanotechnologies in Construction: A Scientific Internet-Journal», № 5/2012 (www.nanobuild.ru).

Send us your questions by email (info@nanobuild.ru or empirv@mail.ru) or address them to the website www.nanonewsnet.ru.

УДК 669.017

KOZLOV Georgiy Vladimirovich, senior research assistant of Physics Department³;

YANOVSKIY Yury Grigorievich, Doctor of Engineering, Professor, Director⁴;

YAKHYAEVA Khasaibat Sharafudinovna, Ph.D. in Engineering,

Professor Assistant of Physics Department³;

MAGOMEDOV Gasan Musaevich, Doctor of Physics and Mathematics, Professor,

Vice-rector, Head of Physics Department³

THE LAYERED STRUCTURE OF INTERFACIAL REGIONS IN POLYMER COMPOSITES AND NANOCOMPOSITES

Layered structure of interfacial regions in polymer micro- and nanocomposites was studied within the frameworks of fractal analysis. It has been shown that for polymer microcomposites interfacial regions can form multi-layered structure, which is realized for nanocomposites only in case of nanofiller aggregation. The number of indicated layered is determined by two factors: filler particles (aggregates of particles) surface structure and scale effect.

Key words: composite, interfacial regions, layered structure, particles surface, scale effect.

³ Dagestan State Pedagogical University, Makhachkala, Russian Federation

⁴ Institute of Applied Mechanics of RAS, Moscow, Russian Federation

Dear colleagues!

The reference to this paper has the following citation format:

Kozlov G.V., Yanovskiy Y.G., Yakhyaeva K.S., Magomedov G.M. The layered structure of interfacial regions in polymer composites and nanocomposites. *Nanotechnologies in Construction: A Scientific Internet-Journal*, Moscow, CNT «NanoStroitelstvo». 2012, Vol. 4, no. 4, pp. 28–35. Available at: http://www.nanobuild.ru/magazine/nb/Nanobuild_4_2012.pdf (Accessed ____). (In Russian).

References:

1. *Ashrapov A.Kh.* Research of PVC compounds with carbon nanotubes / A.Kh. Ashrapov, L.A. Abdrakhmanova, R.K. Nizamov, V.G. Khozin // *Nanotechnologies in Construction*. 2011. № 3. P. 13–24.
2. *Smirnov V.A.* Size effects and topological characteristics of nanomodified composites / V.A. Smirnov, E.V. Korolev, A.I. Albakasov // *Nanotechnologies in Construction*. 2011. № 4. P. 17–27.
3. *Polymer Nanocomposites: Variety of Structural Forms and Applications* / A.K. Mikitaev, G.V. Kozlov, G.E. Zaikov. Moscow: Nauka. 2009. 278 p.
4. *Structure and Properties of Dispersed-Filled Polymer Composites: The Fractal Analysis* / G.V. Kozlov, Yu.G. Yanovskii, Yu.N. Karnet. Moscow: Al'yanstransatom. 2008. 363 p.
5. *Synergetics and Fractal Analysis of Polymer Composites Filled with Short Fibers* / G.V. Kozlov, Yu.G. Yanovsky, G.E. Zaikov. New York: Nova Science Publishers. Inc. 2011. 223 p.
6. *Buchachenko A.L.* Nanochemistry – the Straight Way to Advanced Technologies of the New Century / A.L. Buchachenko // *Uspekhi Khimii*. 2003. V. 72. № 5. P. 419–437.
7. *Anisotropy of Relaxation Properties of Fibrous Polymer Composites* / G.M. Magomedov, E.N. Zadorina // *Doklady AN SSSR*. 1986. V. 286. № 3. P. 630–633.
8. *Yanovskii Yu.G.* Structure and Properties of Interfacial Layers in Dispersed-Filled Nanocomposites with Elastomeric Matrix / Yu.G. Yanovsky, G.V. Kozlov // *Mater. of VII Internat. Sci.-Pract. Conf. «New Polymer Composite Materials»*. Nal'chik: KBSU. 2011. P. 189–194.
9. *Wu S.* Chain structure and entanglement / S. Wu // *J. Polymer Sci.: Part B: Polymer Phys.* 1989. V. 24. № 4. P. 723–741.
10. *Aharoni S.M.* On entanglements of flexible and rodlike polymers / S.M. Aharoni // *Macromolecules*. 1983. V. 16. № 9. P. 1722–1728.
11. *Monolayer adsorption of fractal surfaces: a simple two-dimensional simulation* / H. Van Damme, P. Levitz, F. Bergaya, J.F. Alcover, L. Gatineau, J.J. Fripiat // *J. Chem. Phys.* 1986. V. 85. № 1. P. 616–625.
12. *Yakhyaeva Kh.Sh.* Autohesion in Polymer-Polymer Composites / Kh.Sh. Yakh'yaeva, G.V. Kozlov, G.M. Magomedov // *Proceedings of Internat. Sci.-Pract. Conf. «Science Today: A Theoretical Aspects and Application Practic»*. Tambov: Publishers TROO «Business, Science, Society». 2011. P. 160–162.



**EXPERT OF RA: ESTABLISHING OF TIES
WITH INNOVATIVE COMMUNITY – THE KEY CONDITION
FOR COMPETITIVE STATE CORPORATIONS**

**GUIDELINES ON ESTABLISHMENT
AND DEVELOPMENT OF INNOVATION CENTERS
(TECHNOLOGIES AND REGULARITIES)**

Part II

BASIC TECHNOLOGIES FOR INNOVATION CENTERS ESTABLISHMENT

УДК 691.175.2-022.532

SMIRNOV Vladimir Alexeevich, Ph.D. in Engineering, Associate Professor,
Leading Research Officer of the Research and Educational Center «Nanotechnology»;
KOROLEV Evgenij Valerjevich, Doctor of Engineering, Professor, Director of the Research
and Educational Center «Nanotechnology»
Moscow State University of Civil Engineering, Russian Federation

NANOMODIFIED EPOXY COMPOSITES

The paper provides brief review of the methods for improvement of operational characteristics of composite materials with epoxy matrix. The new method including the synthesis of nanoscaled neoplasms at the interface has been proposed. The results showing the characteristics of nanomodified disperse-filled composites are presented.

Key words: epoxy composite, polysiloxane, nanomodification.

References:

1. *Gusev B.V.* The problems of nanomaterials creation and nanotechnologies development in construction industry // *Nanotechnologies in Construction: A Scientific Internet-Journal*. M.: CNT «NanoStroitelstvo». 2011. № 4. P. 17–27. URL: <http://nanobuild.ru> (Date access 15.02.2012).
2. *Korolev E.V., Koroleva O.V., Samoshin A.P., Smirnov V.A.* Structure and properties of frames for radiation-protective materials // *News of the Kazan State University of Architecture and Construction*. 2010. № 1 (13). P. 308–314.
3. *Korolev E.V.* Radiation-protective and chemical resistant sulfur construction materials / E.V. Korolev, Ju.M. Bazhenov, A.I. Albakasov. Penza-Orenburg: IPK OGU. 2010. 364 p.
4. *Smirnov V.A., Korolev E.V., Albakasov A.I.* Size effects and topological characteristics of nanomodified composites // *Nanotechnologies in Construction: A Scientific Internet-Journal*. M.: CNT «NanoStroitelstvo». 2011. № 4. P. 17–27. URL: <http://nanobuild.ru> (Date access 15.02.2012).
5. *Garkina I.A.* Resolution of the objective uncertainty in multicriteria optimization illustrated by development of radiation-protective concrete // *Stroitelnyje Materialy*. 2006. № 8. P. 23–26.

Contact information

e-mail: smirnov@nocnt.ru

e-mail: korolev@nocnt.ru

**MODERN TECHNOLOGIES AND SOLUTIONS
WHICH ARE ABLE TO INCREASE ENERGY EFFICIENCY**

SIBBUILD-2013: FOUR EXHIBITIONS IN A ONE



RESEARCHES, DEVELOPMENTS, PATENTS

УДК 69

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

THE WAYS OF NANOADDITIVES INTRODUCTION AND MECHANISMS OF THEIR INFLUENCE ON BUILDING MATERIALS

The paper analyses proposed approaches for creation of nanostructures as well as the patent information about the ways used to introduce nanoadditives and mechanisms of their influence on building materials:

- Creation of diffusion barrier for electromagnetic radiation and increase of building materials durability;
- Fotocatalysis on the surface of the concrete modified by titanium nanodioxide;
- Softeners modification aimed at control of rheological properties of concrete mixes;
- Modification and optimization of structure of the contact zone between artificial stone and filler.

Key words: patent, invention, gypsum products, chungit, diffusion barrier, antielectrostatic spark safety, electromagnetic radiations, nanoadditives, nanomodification and mechanical activation of softeners, nanomodified, titanium nanodioxide, fotocatalysis, gypsum concrete mixes rheological properties, gypsum stone contact zone, strength, durability.

Dear colleagues!**The reference to this paper has the following citation format:**

Kuzmina V.P. The ways of nanoadditives introduction and mechanisms of their influence on building materials. *Nanotechnologies in Construction: A Scientific Internet-Journal*, Moscow, CNT «NanoStroitelstvo». 2012, Vol. 4, no. 4, pp. 75–83. Available at: http://www.nanobuild.ru/magazine/nb/Nanobuild_4_2012.pdf (Accessed _____). (In Russian).

References:

1. Nanotechnologies in the nearest decade. The forecast of a research area. Moscow. 2002. P. 292.
2. *Suzdalev I.P.* Nanotechnology: Physical chemistry of nanoclusters, nanostructures and nanomaterials. Moscow: KomKniga. 2006. P. 592.
3. *Rusanov A.I.* Thermodynamic bases of mechanical chemistry. SPb: Nauka. 2006. P. 221.
4. *Belyakov A.V., Zharikov E.V., Malygin A.A.* Chemical methods in nanotechnologies / Chemical technologies. Moscow: RKhTU. 2003.
5. Nanostructured material / R.A. Andrievsky, A.V. Ragulya. Moscow: Publishing center «Academy». 2005. P. 192.
6. *Gusev A.I.* Nanomaterials, nanostructures, nanotechnologies. Moscow: FIZMATLIT. 2005. P. 416.
7. *Kuzmina V.P.* The mechanical activation of construction materials. Gypsum // Magazine «Construction materials». 2007. № 9(633). P. 2–4.
8. *Kuzmina V.P.* Application of Nanotitanium Dioxide in Construction // *Nanotechnologies in Construction: A Scientific Internet-Journal*. M.: CNT «NanoStroitelstvo». 2011. № 4. P. 81–90. URL: <http://www.nanobuild.ru>.
9. *Kuzmina V.P.* Modification of composite materials on the basis of binder materials // *Nanotechnologies in Construction: A Scientific Internet-Journal*. M.: CNT «NanoStroitelstvo». 2011. № 1. P. 89–96. URL: <http://www.nanobuild.ru> (Date of Access 11.01.2011).

УДК 620.179.1.082.658.58

IVASYSHIN Henrich Stepanovich, Doctor of Engineering, Professor,
Academician of Russian Engineering Academy, Head of Pskov Branch of REA, Russian Federation
Pskov State University

QUANTUM WAY TO THE NEW ERA OF ENTROPY MEASUREMENTS. APPLICATIONS OF QUANTUM MECHANICS

Tribophysical models on the basis of realization of the carbon-nitrogen and proton-proton cycles of cold nuclear fusion resulting in a formation of helium from hydrogen in the friction zone (internal and external) are considered. The opportunities of obtaining competitive technologies based on scientific investigations (Diploma № 258, Diploma № 277, Diploma № 289, Diploma № 302, Diploma № 392, Diploma № 404) and quantum friction theory are discussed.

Key words: cold nuclear fusion, helium wear, friction control, carbon and nitrogen cycle, proton-and-proton cycle, helium superfluidity, quantum friction theory, nanotribology, entrophy, dynamic rigidity, relative wearability of metals.

Dear colleagues!

The reference to this paper has the following citation format:

Ivasyshin H.S. Quantum way to the new era of entropy measurements. Applications of quantum mechanics. Nanotechnologies in Construction: A Scientific Internet-Journal, Moscow, CNT «NanoStroitelstvo». 2012, Vol. 4, no. 4, pp. 85–101. Available at: http://www.nanobuild.ru/magazine/nb/Nanobuild_4_2012.pdf (Accessed __ ____ ____). (In Russian).

Библиографический список:

1. *Дитрих Я.* Проектирование и конструирование: Системный подход. Пер. с польского М.: Мир. 1981. 456 с.
2. *Дубинин А.Д.* Энергетика трения и износа деталей машин. М.: Машгиз. 1963. 140 с.
3. *Ивасышин Г.С.* Нанотехнологии, перспективные в области водородной энергетики / Материалы XIV Международной научно-методической конференции «Высокие интеллектуальные технологии и инновации в образовании и науке». 14–15 февраля 2007. СПб.: Изд-во Политехнического университета. 2007. С. 256–257.
4. *Ивасышин Г.С.* Нанотрибологический форсайт и сверхпроводимость. // Межотраслевой альманах. Деловая слава России. М.: Славица. 2010. II вып. С. 112–113.
5. *Ивасышин Г.С.* Наука не стоит на месте. // Межотраслевый альманах. Деловая слава России. М.: Славица. 2010. IV вып. С. 35–51.
6. *Ивасышин Г.С.* Научные открытия в микро- и нанотрибологии. Феноменологические основы квантовой теории трения // Нанотехнологии в строительстве: Научный интернет-журнал. 2010. № 4. С. 35–51.
7. *Клявин О.В.* Физика пластичности кристаллов при гелиевых температурах. М.: Наука. 1987. 255 с.
8. *Колесников В.И.* Цели и задачи журнала «Трение и смазка в машинах и механизмах» / Ю.М. Лужнов, А.В. Чичинадзе // Приложение к журналу «Сборка в машиностроении, приборостроении». 2005. № 1 (7). С. 3–7.
9. *Кужанова Н.И.* Стратегия эволюции человечества в условиях экологического кризиса // Труды Псковского политехнического института. СПб.: Изд-во СПбГТУ. 1997. № 1. С. 226–227.
10. *Лапшин А.В.* Заочная аттестация – феномен биокомпьютерных технологий. Инновации. 2003 г. С. 127–128.
11. *Машков Ю.К.* Трение и модифицирование материалов трибосистем / К.И. Полещенко, С.Н. Поворознюк, П.В. Орлов. М.: Наука. 2000. 280 с.
12. Научное открытие (Диплом № 258). Закономерность аддитивности упругого последствия в объемных частях и поверхностных слоях пар трения / Г.С. Ивасышин. М.: РАЕН, МААНОиИ. 2004.
13. Научное открытие (Диплом № 277). Закономерность аддитивности магнитного последствия в объемных частях и поверхностных слоях пар трения из ферромагнитных материалов. / Г.С. Ивасышин. М.: РАЕН, МААНОиИ. 2005.
14. Научное открытие (Диплом № 289). // Закономерность аддитивности диффузионного магнитного последствия в объемных частях и поверхностных слоях

- пар трения из ферромагнитных материалов и сплавов. / Г.С. Ивасышин. М.: РАЕН, МААНОиИ. 2005.
15. Научное открытие (Диплом № 302). // Закономерность аддитивности водородного магнитного последействия в объемных частях и поверхностных слоях пар трения из ферромагнитных материалов и сплавов. / Г.С. Ивасышин. М.: РАЕН, МААНОиИ. 2006.
 16. Научное открытие (Диплом № 392). Закономерность изменения энтропии термодинамического последействия триботехнической системы / Г.С. Ивасышин, М.М. Радкевич, С.Г. Чулкин. М.: РАЕН, МААНОиИ. 2010.
 17. Научное открытие (Диплом № 404). Закономерность аддитивности температурного последействия в объемных частях и поверхностных слоях пар трения / Г.С. Ивасышин, М.М. Радкевич, С.Г. Чулкин. М.: РАЕН, МААНОиИ. 2010.
 18. Основы трибологии (трение, износ, смазка): уч. для техн. вузов. 2-е изд., переработ. и доп. / А.В. Чичинадзе, Э.Д. Браун, Н.А. Буше и др. М.: Машиностроение. 2001. 664 с.
 19. Радиационная стойкость материалов радиотехнических конструкций (справочник). М.: Сов. радио. 1978. 568 с.
 20. NSU 1381367 А 1 М К И G01 N3/48. Способ определения динамической твёрдости / Г.С. Ивасышин. 1988. Бюл. № 10.
 21. NSU 1619134 А 1 МК И G01 №3/56. Способ оценки относительной износостойкости металлов / Г.С. Ивасышин. 1991. Бюл. № 1.
 22. Трение, износ и смазка (трибология и триботехника) / А.В. Чичинадзе, Э.М. Берлинер, Э.Д. Браун и др. М.: Машиностроение. 2003. 576 с.
 23. Трибология: исследования и приложения: опыт США и стран СНГ. М.: Машиностроение; Нью-Йорк: Аллертон-пресс. 1993. 452 с.
 24. Трифилова А.А., Коршунов И.А. Современный инновационный менеджмент. Инновации. 2003 г. С. 85–90.
 25. Фейнман Р. Фейнмановские лекции по физике / Р. Лейтон, М. Сэндс. Пер. с англ. М.: Мир. 1977. Т. 7. 288 с.
 26. Физические эффекты в машиностроении: справочник / В.А. Лукьянец, Э.И. Алмазова, Н.П. Бурмистрова и др. М.: Машиностроение. 1993. 224 с.
 27. Физический энциклопедический словарь. / Гл. ред. А.М. Прохоров. М.: Мир. 1986. 384 с.
 28. Чолаков В. Нобелевские премии. Учёные и открытия. Пер. с болг. М.: Мир. 1986. 368 с.
 29. Эткинз П. Десять великих идей науки. Как устроен наш мир / Питер Эткинз. Пер. с англ. М.: АСТ: Астрель. 2008. 384 с.
 30. Ханс Оханьян. Эйнштейн: настоящая история великих открытий. М.: Эксмо. Пер. с англ. 2009. 384 с.