

ISSN 2658-3593



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Н**  
**Б ТЕХНОЛОГИИ**  
**И** Нано / Био / Инновационные технологии

**2018**  
**Том 12. № 4**

---

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION  
OF THE RUSSIAN FEDERATION

**N**  
**B TECHNOLOGIES**  
**I** Nano / Bio / Innovation Technologies

**2018**  
**Volume 12. No. 4**



## **NBITECHNOLOGIES**

**2018. Vol. 12. No. 4**

*Academic Periodical*

First published in 2006

*4 issues a year*

### Founder:

Federal State Autonomous  
Educational Institution  
of Higher Education  
“Volgograd State University”

Journal is registered by Federal Service for Supervision  
in the Sphere of Telecom, Information Technologies  
and Mass Communications (Registration Certificate  
**ПН № ФС77-73361** of July 24, 2018)

Journal is included into **Russian Science Citation Index**

The journal is also included into the following Russian  
and international databases: **CrossRef** (USA), **DOAJ**  
(Sweden), **ProQuest** (USA), **Google Scholar** (USA),  
**JournalSeek** (USA), **OCLC WorldCat®** (USA),  
**SHERPA/RoMEO** (Spain), **ULRICHSWEB™ Global**  
**Serials Directory** (USA), **VINITI Database RAS**  
(Russia), “**CyberLeninka**” **Scientific Electronic**  
**Library** (Russia), “**Socionet**” **Information Resources**  
(Russia), **IPRbooks E-Library System** (Russia),  
**E-Library System “University Online Library”**  
(Russia)

### Editorial Staff:

Prof. Dr. *I.V. Zaporotzkova* – Chief Editor (Volgograd)  
Cand. *Yu.S. Bakhracheva* – Executive Secretary and  
Copy Editor (Volgograd)

### Editorial Board:

Prof. *Alberto D’Amore* (Aversa, Naples, Italy); Prof.  
*Alfonso Jimenez* (Alicante, Spain); Prof. Dr.  
*V.A. Babkin* (Mikhaylovka); Prof., PhD *Bob A. Howell*  
(Michigan, USA); Prof. Dr. *D.P. Frolov* (Volgograd);  
Prof. *Jan Pielichowski* (Cracow, Poland); Prof. Dr.  
*K. Friedrich* (Kaiserslautern, Germany); Prof. Dr.  
*S.V. Krasnov* (Tolyatti); Prof. Dr. *I.Yu. Kvyatkovskaya*  
(Astrakhan); Prof., PhD *LinShu Liu* (Wyndmoor, USA);  
Prof. *Slavcho Kirillov Rakovsky* (Sofia, Bulgaria);  
Prof. *Victor Manuel de Matos Lobo* (Coimbra,  
Portugal); Prof. Dr. *G.E. Zaikov* (Moscow)

Editors, Proofreaders: *S.A. Astakhova, N.M. Vishnyakova,*  
*N.V. Goreva, Yu.I. Nedelkina, M.V. Rassakhatskaya*

Editor of English texts *I.D. Volkova*

Making up: *E.S. Reshetnikova*

Technical editing: *O.N. Yadykina*

Passed for printing 26.12.2018. Format 60×84/8.

Date of publication: 19.02.2019.

Offset paper. Typeface Times.

Conventional printed sheets 4,3. Published pages 4,6.

Number of copies 500 (1<sup>st</sup> duplicate – 1–56).

Order . «C» 38.

Open price

Published in Publishing House  
of Volgograd State University.

Bogdanova St. 32, Volgograd, 400062.

E-mail: [izvolgu@volsu.ru](mailto:izvolgu@volsu.ru)

Address of Editorial Office

Prospect Universitetsky 100, Volgograd, 400062.

Tel.: (8442) 46-03-68, 46-55-99. Fax: (8442) 46-18-48

E-mail: [vestnik10@volsu.ru](mailto:vestnik10@volsu.ru)

Journal Website: <https://ti.jvolsu.com>

English version of Website:

<https://ti.jvolsu.com/index.php/en/>

## **НБИ ТЕХНОЛОГИИ**

**2018. Т. 12. № 4**

*Научно-теоретический журнал*

Основан в 2006 году

*Выходит 4 раза в год*

### Учредитель:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный университет»

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (свидетельство о регистрации средства массовой информации **ПИ № ФС77-73361** от 24 июля 2018 г.)

Журнал включен в базу **Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)**

Журнал также включен в следующие российские и международные базы данных: **CrossRef** (США), **DOAJ** (Швеция), **ProQuest** (США), **Google Scholar** (США), **JournalSeek** (США), **OCLC WorldCat**® (США), **SHERPA/ROMEO** (Испания), **ULRICHSWEB™ Global Serials Directory** (США), **ВИНИТИ** (Россия), **Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»** (Россия), **Соционет** (Россия), **Электронно-библиотечная система IPRbooks** (Россия), **Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»** (Россия)

Адрес редакции

400062 Волгоград, просп. Университетский, 100.  
Тел.: (8442) 46-03-68, 46-55-99. Факс: (8442) 46-18-48  
E-mail: [vestnik10@volsu.ru](mailto:vestnik10@volsu.ru)

Сайт журнала: <https://ti.jvolsu.com>  
Англояз. сайт журнала: <https://ti.jvolsu.com/index.php/en/>

### Редакционная коллегия:

д-р физ.-мат. наук, проф. *И.В. Запорожкова* – главный редактор (г. Волгоград)  
канд. техн. наук, доц. *Ю.С. Бахрачева* – ответственный и технический секретарь (г. Волгоград)

### Редакционный совет:

Prof. *Alberto D'Amore* (Aversa, Naples, Italy); Prof. *Alfonso Jimenez* (Alicante, Spain); д-р хим. наук, проф. *В.А. Бабкин* (г. Михайловка); Prof., PhD *Bob A. Howell* (Michigan, USA); д-р экон. наук, проф. *Д.П. Фролов* (г. Волгоград); Prof. *Jan Pielichowski* (Cracow, Poland); Prof., Dr. *K. Friedrich* (Kaiserslautern, Germany); д-р техн. наук, проф. *С.В. Краснов* (г. Тольятти); д-р техн. наук, проф. *И.Ю. Квятковская* (г. Астрахань); Prof., PhD *LinShu Liu* (Wyndmoor, USA); Prof. *Slavcho Kirillov Rakovsky* (Sofia, Bulgaria); Prof. *Victor Manuel de Matos Lobo* (Coimbra, Portugal); д-р хим. наук, проф. *Г.Е. Заиков* (г. Москва)

Редакторы, корректоры: *С.А. Астахова*,  
*Н.М. Вишнякова*, *Н.В. Горева*, *Ю.И. Неделькина*,  
*М.В. Рассахатская*

Редактор английских текстов *И.Д. Волкова*  
Верстка *Е.С. Решетниковой*

Техническое редактирование *О.Н. Ядыкиной*

Подписано в печать 26.12 2018 г. Формат 60×84/8.

Дата выхода в свет: 19.02 2019 г.

Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.

Усл. печ. л. 4,3. Уч.-изд. л. 4,6.

Тираж 500 экз. (1-й завод – 1–56 экз.).

Заказ . «С» 38.

Свободная цена

Отпечатано в издательстве  
Волгоградского государственного университета.  
400062 Волгоград, ул. Богданова, 32.  
E-mail: [izvolgu@volsu.ru](mailto:izvolgu@volsu.ru)

## СОДЕРЖАНИЕ

Запороцкова И.В. Обращение главного редактора .... 5

### **ИННОВАЦИИ В ИНФОРМАТИКЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКЕ И УПРАВЛЕНИИ**

Гужаковская К.П., Умницын Ю.П. Протокол SS7  
и безопасность мобильной сети ..... 6

Дементьев В.Е., Лаута О.С., Баранов В.В.,  
Максимов А.С. Подход к оценке эффективности  
системы протокольной защиты  
информационно-телекоммуникационной сети ..... 12

Бабенко А.А., Козунова С.С. Модель управления  
защитой информации в государственных  
информационных системах ..... 16

Ризванова П.Г., Магомедов Г.М.,  
Козлов Г.В. Размерный эффект усиления  
для дисперсно-наполненных  
полимерных наноккомпозитов ..... 23

Коцыняк М.А., Нечепуренко А.П.,  
Московченко В.М. Методика  
оценки устойчивости  
информационно-телекоммуникационной сети  
в условиях информационного воздействия ..... 29

Жуйков Е.А., Максимова Е.А. Исследование систем  
видеозахвата как средства расследования  
инцидентов информационной безопасности  
на предприятии ..... 33

### **ИННОВАЦИИ В ХИМИЧЕСКИХ НАУКАХ**

Борознин С.В., Запороцкова И.В., Борознина Н.П.,  
Запороцков П.А., Кислова Т.В., Акатьев В.В.,  
Ярмак В.А. Транспортные свойства вакансий  
в бор-углеродных  $BC_3$  нанотрубках [На англ.] ..... 38

## CONTENTS

Zaporotskova I.V. Editor's Foreword ..... 5

### **INNOVATIONS IN INFORMATICS, COMPUTING AND MANAGEMENT**

Guzhakovskaya K.P., Umnitsyn Yu.P. Protocol SS7  
and the Security of Mobile Networks ..... 6

Demytyev V.E., Lauts O.S., Baranov V.V.,  
Maksimov A.S. The Approach to Assessing  
the System of Protocol Protection of Information  
and Telecommunication Networks ..... 12

Babenko A.A., Kozunova S.S. The Model  
of Information Security Control  
in State Information Systems ..... 16

Rizvanova P.G., Magomedov G.M.,  
Kozlov G.V. The Size Effect of Strengthening  
for Dispersion-Filled  
Polymer Nanocomposites ..... 23

Kotsynyak M.A., Nepochurenko A.P.,  
Moskovchenko V.M. The Methods  
of Assessing the Sustainability  
of Information and Telecommunication Networks  
in Terms of Informational Influence ..... 29

Zhuykov E.A., Maksimova E.A. Video Capture Systems  
as a Means of Investigating  
Information Security Incidents  
at the Enterprise ..... 33

### **INNOVATIONS IN CHEMICAL SCIENCES**

Boroznin S.V., Zaporotskova I.V., Boroznina N.P.,  
Zaporotskov P.A., Kislova T.V., Akatiev V.V.,  
Yarmak V.A. Vacancy Transport Properties  
in Boron-Carbon  $BC_3$  Nanotubes ..... 38

## *Обращение главного редактора*

Дорогие читатели, коллеги, единомышленники!

Инновационное развитие современного общества учеными и специалистами связывается с развитием информационных, нано- и биотехнологий.

Следует сразу же оговориться, что четкое различение этих технологий невозможно, они существенным образом переплетены друг с другом и говорить, например, только о биотехнологии без увязки с нанотехнологиями невозможно в принципе.

Речь идет о конвергенции – объединении, взаимопроникновении наук и технологий.

Серьезный фактор, препятствующий развитию такого единого подхода, – действующая сегодня во всем мире система финансирования и организации науки. Она построена по узкоспециальному принципу и затрудняет организацию междисциплинарных исследований. Чтобы перейти к «запуску будущего», необходимо в корне изменить нынешнюю организацию науки, причем в мировом масштабе. Те страны, которые смогут быстро и эффективно перестроить систему научных исследований и образования, нацелить их на междисциплинарные исследования, обеспечат себе достойное место в глобальном мире.

Сама логика развития науки привела нас от узкой специализации к междисциплинарности, затем наддисциплинарности, а теперь фактически к необходимости объединения наук. Но не к простому геометрическому сложению результатов, а к их синергетическому эффекту, взаимопроникновению.

Журнал «НБИ технологии» («NBI technologies») предназначен освещать широкий спектр научных проблем, связанных с решением актуальных вопросов в сфере науки, техники и инноваций. Мы открыты к общению с экспертным сообществом и приглашаем на страницы журнала всех, кого волнует будущее России, кто готов исследовать проблемы развития отечественных инновационных технологий.

*И.В. Запороцкова,  
доктор физико-математических наук, профессор,  
директор института приоритетных технологий ВолГУ*