

# ВЕСТНИК КОМПЬЮТЕРНЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

2 (116)

2014

Издается с 2004 года

**Председатель  
редакционного совета**  
Г. Г. Себряков, чл.-корр. РАН

**Главный редактор**  
И. А. Каляев, чл.-корр. РАН

**Заместители председателя  
редакционного совета:**  
С. Ю. Желтов, чл.-корр. РАН  
М. Н. Красильщиков, д.т.н.

**Редакционный совет:**  
В. И. Аверченков, д.т.н.  
(зам. гл. редактора)  
А. И. Башмаков, к.т.н.  
С. Н. Васильев, акад. РАН  
Ю. В. Визильтер, д.ф.-м.н.  
А. И. Кибзун, д.ф.-м.н.  
П. Е. Клейзер (зам. гл. редактора)  
Ю. Н. Кофанов, д.т.н.  
В. В. Лебедев, чл.-корр. РАН  
Е. А. Микрин, акад. РАН  
В. В. Попов, д.т.н.  
А. В. Рыбаков, к.т.н.  
Р. Л. Смелянский, чл.-корр. РАН

**Региональные редсоветы:**

**Белгород**  
И. С. Константинов, д.т.н.  
**Переславль-Залесский**  
С. М. Абрамов, чл.-корр. РАН

**Волгоград**  
В. А. Камаев, д.т.н.  
**Ростов-на-Дону**  
В. И. Минкин, акад. РАН  
А. В. Солдатов, д.ф.-м.н.

**Иркутск**  
И. В. Бычков, акад. РАН  
**Санкт-Петербург**  
Ю. А. Гатчин, д.т.н.

**Курск**  
О. И. Атакищев, д.т.н.  
**Ставрополь**  
П. А. Аверичкин, д.т.н.

**Минск (Республика Беларусь)**  
С. В. Абламейко, акад. НАНБ  
**Таганрог**  
В. В. Курейчик, д.т.н.

**Нижний Новгород**  
Р. Я. Вакуленко, д.э.н. Б. Г. Ильясов, д.т.н.  
С. И. Ротков, д.т.н.

**Орел**  
В. Т. Еременко, д.т.н.  
А. В. Коськин, д.т.н.

**Редакция:**  
О. В. Мочалина  
Н. В. Пантина

Журнал зарегистрирован  
в Министерстве Российской Федера-  
ции по делам печати, телерадио-  
вещания и средств массовых  
коммуникаций.  
Свидетельство о регистрации  
ПИ № ФС77-46365 от 26.08.2011 г.

Тел. редакции: (495) 589 56 41,  
514 76 50

Адрес редакции: 119048, г. Москва,  
ул. Усачева, д. 35, стр. 1

E-mail: vkit@idspektr.ru;  
vkitpost@rambler.ru  
Http://www.vkit.ru

## СОДЕРЖАНИЕ

### ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ КОМПЛЕКСЫ ПОДВИЖНЫХ ОБЪЕКТОВ

**Кузнецов П. К., Мартемьянов Б. В., Семавин В. И.** Техническое зрение подвижных объектов. Совмещение изображений как динамический процесс ..... 3

### КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ. ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

**Балонин Н. А., Сергеев М. Б.** О расширении ортогонального базиса в задачах сжатия видеоизображений ..... 11

**Тихомирова Т. А., Федоренко Г. Т., Кириллова Л. Н.** Флис-трассировка замкнутых и ветвящихся контуров ..... 16

### ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

**Гопта Е. А., Фоменков С. А., Карачунова Г. А.** Использование свойств объекта в условиях совместимости физических эффектов ..... 22

**Хуршудов А. А.** Обучение многослойного разреженного автоэнкодера на изображениях большого масштаба ..... 27

**Шеенок Д. А., Терсков В. А.** Многокритериальная оптимизация архитектуры программного обеспечения генетическим алгоритмом ..... 31

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ И ОБРАЗОВАНИИ

**Долгополов В. А., Моисеенко С. И.** Автоматизация поддержки пользователей в дистанционных учебных курсах ..... 39

### ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**Щеглов К. А., Щеглов А. Ю.** Защита на виртуальные машины от атак, использующих вредоносный код ..... 45

### ПРОГРАММНОЕ И АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ

**Бартош С. В., Когут А. Т., Любченко А. А.** Анализ свойств и выбор генераторов псевдослучайных чисел для имитационного моделирования ..... 52

**Либерман Я. Л., Бикташев Д. А.** Коды Хаффмена-Либермана для передачи текстовых сообщений в автоматизированных системах управления ..... 57

Журнал распространяется по подписке, которую можно оформить в любом почтовом отделении, или непосредственно в издательстве.

Индексы по каталогам: «Роспечать» – 84197, «Пресса России» – 39244, «Почта России» – 60263

**Журнал входит в перечень изданий, утвержденных ВАК РФ, для публикации трудов соискателей ученых степеней**

Перепечатка, все виды копирования и воспроизведения материалов, публикуемых в журнале «Вестник компьютерных и информационных технологий», допускаются со ссылкой на источник информации и только с разрешения редакции

**Chairman of Editorial Board**

G. G. Sebyakov

**Editor-in-Chief**

I. A. Kaliaeov

**Deputy Chairman  
of Editorial Board:**S. Yu. Zheltov,  
M. N. Krasilshchikov**Editorial Board:**

V. I. Averchenkov  
(Deputy Editor-in-Chief)  
A. I. Bashmakov  
S. N. Vasilev  
Yu. V. Vizilter  
A. I. Kibzun  
P. E. Kleyzer (Deputy Editor-in-Chief)  
Yu. N. Kofanov  
V. V. Lebedev  
E. A. Mikrin  
V. V. Popov  
A. V. Rybakov  
R. L. Smelyansky

**Regional Editorial Board:**

<b>Belgorod</b> I. S. Konstantinov	<b>Pereslavl-Zalesskiy</b> S. M. Abramov
<b>Volgograd</b> V. A. Kamaev	<b>Rostov-on-Don</b> V. I. Minkin A. V. Soldatov
<b>Irkutsk</b> I. V. Bychkov	<b>Saint-Petersburg</b> Yu. A. Gatchin
<b>Kursk</b> O. I. Atakishchev	<b>Stavropol</b> P. A. Averichkin
<b>Minsk (The Republic of Belarus)</b> S. V. Ablamejko	<b>Taganrog</b> V. V. Kureichik
<b>Nizhny Novgorod</b> R. Ya. Vakulenko S. I. Rotkov	<b>Ufa</b> B. G. Ilyasov
<b>Orel</b> V. T. Eremenko A. V. Koskin	

**Editorial Staff:**O. V. Mochalina  
N. V. Pantina

The journal is registered by RF  
Ministry of Press, Tele-and-Broad-  
casting and Mass Communications  
Media. Registration certificate  
ПН № ФС77-46365 от 26.08.2011 г.

Tel.: (495) 589 56 41, 514 76 50

Edition address: Buil. 1, Usacheva St.  
35, Moscow, Russia, 119048E-mail: vkkit@idspektr.ru;  
vkkitpost@rambler.ru  
Http://www.vkkit.ru**CONTENTS****INFORMATING-CONTROLLING COMPLEXES  
OF MOBILE OBJECTS**

- Kuznetsov P. K., Martemyanov B. V., Semavin V. I.** Machine Vision of Mobile Platforms.  
Image Registration as a Dynamic Process ..... 3

**COMPUTER VISION. VIRTUAL REALITY**

- Balonin N. A., Sergeev M. B.** Expansion of the Orthogonal Basis in Video Compression ..... 11
- Tikhomirova T. A., Fedorenko G. T., Kirillova L. N.** Fleece-Tracing of Closed  
and Branched Curves ..... 16

**INTELLIGENCE SYSTEMS**

- Gopta E. A., Fomenkov S. A., Karachunova G. A.** Application the Properties of an Object  
in Compatibility Conditions of Physical Effects ..... 22
- Khurshudov A. A.** Learning Large-Scale Images Features Using Multi-Layer  
Sparse Autoencoder ..... 27
- Sheenok D. A., Terskov V. A.** Multi-Criteria Optimization of Software Architecture  
by Genetic Algorithm ..... 31

**INFORMATION TECHNOLOGIES  
IN SOCIAL, ECONOMIC SYSTEMS AND EDUCATION**

- Dolgoplov V. A., Moiseenko S. I.** Student Support Automation in Distance Learning Courses ... 39

**INFORMATION SECURITY**

- Shcheglov K. A., Shcheglov A. Yu.** Defense Against Attacks which use Virtual Machine  
Malicious Code Execution ..... 45

**HARD- AND SOFTWARE OF PROCESSES AND SYSTEMS**

- Bartosh S. V., Kogut A. T., Lyubchenko A. A.** The Analysis of Properties  
and Selection of Pseudorandom Number Generators for Simulation ..... 52
- Liberman Ya. L., Biktashev D. A.** Huffman-Liberman Codes for Transmitting  
Text Message in Automatic Control Systems ..... 57

The journal is being distributed according to a subscription, which is available in any post office  
or at the publishing house directly. Indexes in the catalogue:

"Rosspechat" – 84197, "Pressa Rossii" – 39244, "Pochta Rossii" – 60263

**Journal is included into the list of editions certified by RF Supreme Attestation Committee  
for publication of competitors works for scientific degrees**

Reprinting of materials from "Journal of Computer & Information Technology" is possible with  
writing permission of editorial staff. Reference to "Journal of Computer & Information Technology"  
at reprint is obligatory