

**ВЕСТНИК  
ТОМСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

**УПРАВЛЕНИЕ,  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА  
И ИНФОРМАТИКА**

**TOMSK STATE UNIVERSITY  
JOURNAL OF CONTROL AND COMPUTER SCIENCE**

---

---

*Научный журнал*

---

---

**2014**

**№ 1 (26)**

Свидетельство о регистрации: ПИ № ФС 77-29497 от 27 сентября 2007 г.



## EDITORIAL BOARD

**Alexander Gortsev** – Editor-in-Chief, Doctor of Science, Prof., Head of the Operation Research Department, Dean of the Faculty Applied Mathematics and Cybernetics.  
Tel: +72822529599

**Valery Smagin** – Deputy Editor-in-Chief, Doctor of Science, Prof. of the Applied Mathematics Department.  
Tel: +72822529599

**Lyudmila Nezhelskaya** – Executive Editor, PhD in Cybernetics, Associate Prof. of the Operation Research Department.  
E-mail: vestnik\_uvti@mail.tsu.ru

**Sergey Vorobeychikov** – Doctor in Mathematics, Prof. of the Higher Mathematics and Mathematical Modeling Department

**Gennady Koshkin** – Doctor in Mathematics, Prof. of the Theoretical Cybernetics Department

**Anjela Matrosova** – Doctor of Science, Prof., Head of the Programming Department

**Anatoly Nazarov** – Doctor of Science, Prof., Head of the Probability Theory and Mathematical Statistics Department

**Sergey Sushchenko** – Doctor of Science, Prof., Head of the Applied of Information Department, Dean of the Faculty of Informatics

**Yury Kostyuk** – Doctor of Science, Prof. of the Theoretical Informatics Department

## EDITORIAL COUNCIL

**Ana Rosa Cavalli**  
PhD, Prof.  
University VII  
Paris, France

**Vladimir Dombrovskii**  
Doctor of Science, Prof.  
Tomsk State University  
Russia

**Alexander Dudin**  
Doctor in Mathematics  
Belarusian State University  
Minsk, Republic Belorussia

**Enco Orzinger**  
PhD, Prof.  
University of Rome  
Italy

**Yervant Zorian**  
PhD, Fellow & Chief Architect, Synopsys, Mountain View, CA, USA

**Paolo Prinetto**  
Prof.  
Politechnic Institute  
Torino, Italy

**Gilbert Saporta**  
PhD, Prof.  
Pierre and Marie Curie  
University, Paris, France

**Raimund Ubar**  
Prof.  
University of Technology  
Tallinn, Estonia

**Nina Yevtushenko**  
Doctor of Science, Prof.  
Tomsk State University  
Russia

## JORNAL INFO

Tomsk State University Journal of Control and Computer Science is an independent peer-reviewed research journal that welcomes submissions from across the world.

Tomsk State University Journal of Control and Computer Science has been issued four times per year, and can be subscribed to in the Russian Press Joint Catalogue (Subscription Index 44031).

The publication in the journal is free of charge and may be in Russian or in English.

The topics of the journal are the following:

- *control of dynamical systems,*
- *mathematical modeling,*
- *data processing,*
- *informatics and programming,*
- *discrete function and automation,*
- *designing and diagnostics of computer systems.*

Rules of registration articles are given in a site:

<http://journals.tsu.ru/informatics/>

ISSN 2311-2085 (Online), ISSN 1998-8605 (Print).

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**Горцев Александр Михайлович** – гл. редактор, проф., д-р техн. наук, зав. каф. исследования операций, декан факультета прикладной математики и кибернетики ТГУ.  
Тел. +72822529599

**Смагин Валерий Иванович** – зам. гл. редактора, проф., д-р техн. наук, проф. каф. прикладной математики ТГУ.  
Тел. +72822529599

**Нежелская Людмила Алексеевна** – ответ. секретарь, доц., канд. техн. наук, доц. каф. исследования операций ТГУ.  
E-mail: vestnik\_uvti@mail.tsu.ru

**Воробейчиков Сергей Эрикович** – проф., д-р физ.-мат. наук, проф. каф. высшей математики и математического моделирования ТГУ

**Кошкин Геннадий Михайлович** – проф., д-р физ.-мат. наук, проф. каф. теоретической кибернетики ТГУ

**Матросова Анжела Юрьевна** – проф., д-р техн. наук, зав. каф. программирования ТГУ

**Назаров Анатолий Андреевич** – проф., д-р техн. наук, зав. каф. теории вероятностей и математической статистики ТГУ

**Сущенко Сергей Петрович** – проф., д-р техн. наук, зав. каф. прикладной информатики, декан факультета информатики ТГУ

**Костюк Юрий Леонидович** – проф., д-р техн. наук, проф. каф. теоретической информатики ТГУ

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**Ана Роза Ковали**  
д-р философии, проф.  
Университет VII  
Париж, Франция

**Владимир Домбровский**  
д-р техн. наук, проф.  
ТГУ, Томск, Россия

**Александр Дудин**  
д-р физ.-мат. наук, проф.  
БГУ, Минск,  
Республика Беларусь

**Энцо Орзингер**  
д-р философии, проф.  
Римский университет  
Италия

**Ервант Зориан**  
д-р философии, гл. науч. сотр.  
фирмы «Синописис», США

**Паоло Принетто**  
проф.  
Политехнический институт  
Турин, Италия

**Жильберт Сапорта**  
д-р философии, проф.  
Университет им. Пьера и Марии Кюри, Париж, Франция

**Раймонд Убар**  
проф.  
Технологический университет,  
Таллинн, Эстония

**Нина Евтушенко**  
д-р техн. наук, проф.  
ТГУ, Томск, Россия

## О ЖУРНАЛЕ

Журнал «Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика» выходит ежеквартально и распространяется по подписке, его подписной индекс 44031 в объединённом каталоге «Пресса России». Статьи публикуются на русском и английском языках.

Тематика публикаций журнала:

- *управление динамическими системами,*
- *математическое моделирование,*
- *обработка информации,*
- *информатика и программирование,*
- *дискретные функции и автоматы,*
- *проектирование и диагностика вычислительных систем.*

Журнал «Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика» включен в Перечень изданий для публикации основных результатов кандидатских и докторских диссертаций, а также входит в систему Российского Индекса Научного Цитирования (РИНЦ). Правила оформления статей приведены на сайте:

<http://journals.tsu.ru/informatics/>

**СОДЕРЖАНИЕ**

**CONTENTS**

**УПРАВЛЕНИЕ  
ДИНАМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ**

**CONTROL  
OF DYNAMICAL SYSTEMS**

**Мухина О.О., Смагин В.И.** Локально-оптимальное управление по выходу для дискретных объектов с запаздыванием по состоянию ..... 4

**Mukhina O.O., Smagin V.I.** Local-optimal output control for discrete systems with state delays ..... 4

**ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ**

**DATE PROCESSING**

**Бахолдина М.А., Горцев А.М.** Оптимальная оценка состояний модулированного обобщенного полусинхронного потока событий при непродлевающемся мертвом времени ..... 13

**Бондаренко М.А., Красотин С.Ю.** Методы теории перколяции в задаче распознавания бинарных изображений ..... 25

**Волкова В.М.** Исследование распределений статистик критерия обнаружения сдвига средних Кохрана ..... 31

**Dogadova T.V., Vasiliev V.A.** Guaranteed parameter estimation of stochastic linear regression by sample of fixed size ..... 39

**Жидкова Л.А., Моисеева С.П.** Исследование числа занятых приборов в системе  $MMPP|M|_{\infty}$  с повторными обращениями ..... 53

**Сиротина М.Н.** Оптимальная оценка состояний модулированного синхронного дважды стохастического потока событий в условиях непродлевающегося мертвого времени ..... 63

**Bakholdina M.A., Gortsev A.M.** Optimal states estimation of the modulated semisynchronous integrated flow of events in the condition of constant dead time ..... 13

**Bondarenko M.A., Krasotin S.Yu.** A recognition problem of binary images by the methods of percolation theory ..... 25

**Volkova V.M.** The investigation of statistic distributions of the Cochran test for the means shift detection ..... 31

**Dogadova T.V., Vasiliev V.A.** Guaranteed parameter estimation of stochastic linear regression by sample of fixed size ..... 39

**Zhidkova L.A., Moiseeva S.P.** Investigation of the queueing system  $MMPP|M|_{\infty}$  with repeated service ..... 53

**Sirochina M.N.** The optimal state estimator of modulated synchronous twice stochastic flow of events in the conditions of fixed dead time ..... 63

**ИНФОРМАТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**INFORMATICS AND PROGRAMMING**

**Афанасьев К.Е., Власенко А.Ю.** Автоматизированный анализ корректности MPI-программ на основе определенных пользователем шаблонов ошибочного поведения ..... 75

**Баночкин П.И., Вичугов В.Н.** Реализация программной системы для предотвращения внутренних утечек корпоративных данных ..... 84

**Костюк Ю.Л., Левин И.С., Фукс А.Л., Фукс И.Л., Янковская А.Е.** Массовые открытые онлайн курсы – современная концепция в образовании и обучении ..... 89

**Сведения об авторах** ..... 99

**Afanasiev K.E., Vlasenko A.Y.** Automated correctness analysis of the MPI-programs based on the templates of erroneous behavior defined by an user ..... 75

**Banokin P.I., Vichugov V.N.** Implementation of Software system for prevention of internal data leaks ..... 84

**Kostyuk Yu.L., Levin I.S., Fuks A.L., Fuks I.L., Yankovskaya A.E.** Massive open online courses – the modern concept in education and learning ..... 89

**Briff information about the authors** ..... 99

....