

УЧРЕДИТЕЛЬ  
Издательство "Новые технологии"

СОДЕРЖАНИЕ

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ

Тарасов В. Н., Бахарева Н. Ф. Имитационное моделирование системы мас-  
сового обслуживания с гиперэрланговским и эрланговским распределе-  
ниями ..... 3

БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ

Крамской Н. Н., Ромашкевич А. О., Тали Д. И., Финько О. А. Модель автома-  
тизированной системы электронного документооборота, функционирую-  
щей в условиях вероятной компрометации ключей подписи, основанная  
на иерархической декомпозиции доверенных сред хранения ..... 13

Воеводин В. А. Математическая модель оценивания устойчивости функцио-  
нирования элемента информационной инфраструктуры автоматизиро-  
ванной системы управления, подверженной воздействию угроз информа-  
ционной безопасности ..... 23

НЕЙРОСЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Иванов С. О. Методика создания и обучения искусственной нейронной сети  
для решения задачи распознавания аномалий сетевого трафика ..... 32

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В БИОМЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМАХ

Щербань И. В., Федотова В. С., Кириленко Н. Е., Матухно А. Е., Щер-  
бань О. Г., Лысенко Л. В. Метод локализации пространственно-временных  
паттернов на последовательности биомедицинских изображений ..... 42

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Полищук Ю. В., Гончарова Я. В. Способ реализации конструкторов тестов  
с применением издательской системы LuaLaTeX ..... 50

Главный редактор:  
СТЕМПКОВСКИЙ А. Л.,  
акад. РАН, д. т. н., проф.

Зам. главного редактора:  
ИВАННИКОВ А. Д., д. т. н., проф.  
ФИЛИМОНОВ Н. Б., д. т. н., с.н.с.

Редакционный совет:  
БЫЧКОВ И. В., акад. РАН, д. т. н.  
КУЛЕШОВ А. П.,  
акад. РАН, д. т. н., проф.  
ПОПКОВ Ю. С.,  
акад. РАН, д. т. н., проф.  
РУСАКОВ С. Г.,  
чл.-корр. РАН, д. т. н., проф.  
СОЙФЕР В. А.,  
акад. РАН, д. т. н., проф.  
СОКОЛОВ И. А.,  
акад. РАН, д. т. н., проф.  
СУЕТИН Н. В., д. ф.-м. н., проф.  
ЧАПЛЫГИН Ю. А.,  
акад. РАН, д. т. н., проф.  
ШАХНОВ В. А.,  
чл.-корр. РАН, д. т. н., проф.  
ШОКИН Ю. И.,  
акад. РАН, д. т. н., проф.  
ЮСУПОВ Р. М.,  
чл.-корр. РАН, д. т. н., проф.

Редакционная коллегия:  
АВДОШИН С. М., к. т. н., доц.  
АЗАРОВ В. Н., д. т. н., проф.  
АНТОНОВ Б. И.  
БАРСКИЙ А. Б., д. т. н., проф.  
ВАСЕНИН В. А., д. ф.-м. н., проф.  
ВИШНЕКОВ А. В., д. т. н., проф.  
ДИМИТРИЕНКО Ю. И., д. ф.-м. н., проф.  
ЗАБОРОВСКИЙ В. С., д. т. н., проф.  
ЗАРУБИН В. С., д. т. н., проф.  
КАРПЕНКО А. П., д. ф.-м. н., проф.  
КОЛИН К. К., д. т. н., проф.  
КУЛАГИН В. П., д. т. н., проф.  
КУРЕЙЧИК В. В., д. т. н., проф.  
ЛЬВОВИЧ Я. Е., д. т. н., проф.  
МАРТЫНОВ В. В., д. т. н., проф.  
МИХАЙЛОВ Б. М., д. т. н., проф.  
НЕЧАЕВ В. В., к. т. н., проф.  
ПЕРЕПЕЛКИН Д. А., д. т. н., проф.  
ПОЛЕЩУК О. М., д. т. н., проф.  
ПРОХОРОВ С. А., д. т. н., проф.  
РОМАНОВ А. Ю., к. т. н., доц.  
САКСОНОВ Е. А., д. т. н., проф.  
СОКОЛОВ Б. В., д. т. н., проф.  
СОЛОВЬЕВ Р. А.,  
чл.-корр. РАН, д. т. н., в. н. с.  
ТИМОНИНА Е. Е., д. т. н., проф.  
УЛЬЯНОВ М. В., д. т. н., проф.  
УСКОВ В. Л., к. т. н. (США)  
ФИНЬКО О. А., д. т. н., проф.  
ФОМИЧЕВ В. А., д. т. н., проф.  
ШИЛОВ В. В., к. т. н., доц.

Редакция:  
БЕЗМЕНОВА М. Ю.

Информация о журнале доступна по сети Internet по адресу <http://novtex.ru/IT>.  
Журнал включен в систему Российского индекса научного цитирования и базу данных RSCI на платформе  
Web of Science.  
Журнал входит в Перечень научных журналов, в которых по рекомендации ВАК РФ должны быть  
опубликованы научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.

# INFORMATION TECHNOLOGIES

# INFORMACIONNYYE TEHNOLOGII

Vol. 30  
2024  
No. 1

THEORETICAL AND APPLIED SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL

Published since November 1995

DOI 10.17587/issn.1684-6400

ISSN 1684-6400

## CONTENTS

### MODELING AND OPTIMIZATION

**Tarasov V. N., Bakhareva N. F.** Simulation Modeling of QS with Hyper-Erlang and Erlang Distributions ..... 3

### INFORMATION SECURITY

**Kramskoi N. N., Romashkevich A. O., Tali D. I., Finko O. A.** A Model of an Automated Electronic Document Management System Operating under Conditions of Probable Compromise of Signature Keys, Based on a Hierarchical Decomposition of Trusted Storage Environments ..... 13

**Voevodin V. A.** A Mathematical Model for Assessing the Stability of the Functioning of an Element of the Information Infrastructure of an Automated Control System Exposed to Threats to Information Security ..... 23

### NEURAL NETWORK TECHNOLOGIES

**Ivanov S. O.** A Technique for Creating and Training an Artificial Neural Network to Detect Network Traffic Anomalies ..... 32

### INFORMATION TECHNOLOGIES IN BIOMEDICAL SYSTEMS

**Shcherban I. V., Fedotova V. S., Kirilenko N. E., Matukhno A. E., Shcherban O. G., Lysenko L. V.** Method of Localization of Spatiotemporal Patterns on the Time Sequence of Biomedical Images ..... 42

### INFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION

**Polishuk Yu. V., Goncharova Ya. V.** The Method for Implementing Test Constructors Using the Lualatex Publishing System ..... 50

#### Editor-in-Chief:

Stempkovsky A. L., Member of RAS,  
Dr. Sci. (Tech.), Prof.

#### Deputy Editor-in-Chief:

Ivannikov A. D., Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Filimonov N. B., Dr. Sci. (Tech.), Prof.

#### Chairman:

Bychkov I. V., Member of RAS,  
Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Kuleshov A. P., Member of RAS,  
Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Popkov Yu. S., Member of RAS,  
Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Rusakov S. G., Corresp. Member of RAS,  
Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Soifer V. A., Member of RAS,  
Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Sokolov I. A., Member of RAS,  
Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof.  
Suetin N. V.,  
Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof.  
Chaplygin Yu. A., Member of RAS,  
Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Shakhnov V. A., Corresp. Member of RAS,  
Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Shokin Yu. I., Member of RAS,  
Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Yusupov R. M., Corresp. Member of RAS,  
Dr. Sci. (Tech.), Prof.

#### Editorial Board Members:

Avdoshin S. M., Cand. Sci. (Tech.), Ass. Prof.  
Azarov V. N., Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Antonov B. I.  
Barsky A. B., Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Vasenin V. A., Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof.  
Vishnekov A. V., Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Dimitrienko Yu. I., Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof.  
Zaborovsky V. S., Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Zarubin V. S., Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Karpenko A. P., Dr. Sci. (Phys.-Math.), Prof.  
Kolin K. K., Dr. Sci. (Tech.)  
Kulagin V. P., Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Kureichik V. V., Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Ljvovich Ya. E., Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Martynov V. V., Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Mikhailov B. M., Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Nechaev V. V., Cand. Sci. (Tech.), Ass. Prof.  
Perepelkin D. A., Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Poleschuk O. M., Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Prokhorov S. A., Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Shilov V. V., Cand. Sci. (Tech.), Ass. Prof.  
Romanov A. Yu., Cand. Sci. (Tech.), Ass. Prof.  
Sokolov B. V., Dr. Sci. (Tech.)  
Solovyev R. A.,  
Corresp. Member of RAS, Dr. Sci. (Tech.)  
Timonina E. E., Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Ulyanov M. V., Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Uskov V. L. (USA), Dr. Sci. (Tech.)  
Finko O. A., Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Fomichev V. A., Dr. Sci. (Tech.), Prof.  
Shilov V. V., Cand. Sci. (Tech.), Ass. Prof.

#### Editors:

Bezmenova M. Yu.

Complete Internet version of the journal at site: <http://novtex.ru/IT>.

According to the decision of the Higher Certifying Commission of the Ministry of Education of Russian Federation, the journal is inscribed in "The List of the Leading Scientific Journals and Editions wherein Main Scientific Results of Theses for Doctor's or Candidate's Degrees Should Be Published"