

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Том 30  
2024  
№ 3

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И ПРИКЛАДНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Издается с ноября 1995 г.

DOI 10.17587/issn.1684-6400

УЧРЕДИТЕЛЬ

Издательство "Новые технологии"

## СОДЕРЖАНИЕ

### ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

**Вересников Г. С., Скрябин А. В.** Методы искусственного интеллекта в системах автоматизированного управления беспилотными летательными аппаратами ..... 115

**Иванов С. А.** Модель экспертной системы прогнозирования лесных пожаров на основе байесовской сети доверия ..... 124

### ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

**Джонов А. Т., Авдошин С. М.** Обзор показателей эффективности распределенных реестров ..... 133

### ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

**Стенников В. А., Барахтенко Е. А., Соколов Д. В., Майоров Г. С.** Автоматизация вычислений при проектировании интегрированной энергетической системы на основе ее цифрового двойника ..... 140

**Пащенко Д. С.** Закрепление новой организационно-производственной парадигмы в европейской IT-отрасли ..... 150

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОМЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМАХ

**Богданов М. Р., Шахмаметова Г. Р., Шайбаков И. Ш., Оськин Н. Н.** Метод генерации синтетической обучающей выборки при распознавании кардиологических заболеваний ..... 159

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

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Vol. 30  
2024  
No. 3

**THEORETICAL AND APPLIED SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL**

Published since November 1995

DOI 10.17587/issn.1684-6400

ISSN 1684-6400

## CONTENTS

### INTELLIGENT SYSTEMS AND TECHNOLOGIES

- Veresnikov G. S., Skryabin A. V.** Artificial Intelligence Methods in Automated Unmanned Aerial Vehicles Control Systems ..... 115
- Ivanov S. A.** Model of an Expert System for Forecasting Forest Fires Based on a Bayesian Belief Network ..... 124

### COMPUTING SYSTEMS AND NETWORKS

- Dzhonov A. T., Avdoshin S. M.** Distributed Ledger Performance Metrics: An Overview ..... 133

### SOFTWARE ENGINEERING

- Stennikov V. A., Barakhtenko E. A., Sokolov D. V., Mayorov G. S.** Automation of Calculations in the Design of an Integrated Energy System Based on its Digital Twin ..... 140
- Pashchenko D. S.** Consolidation of a New Organizational and Production Paradigm in Software Development Projects ..... 150

### INFORMATION TECHNOLOGIES IN BIOMEDICAL SYSTEMS

- Bogdanov M. R., Shakhmametova G. R., Shaibakov I. Sh., Oskin N. N.** Opportunities to Reduce the Risk of Cardiovascular Death by Improving Machine Learning Methods ..... 159

#### 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.  
Romanov A. Yu., Cand. Sci. (Tech.), Ass. Prof.  
Shilov V. V., 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"