

№ 6(146) 2024

Издается с 2002 года. Выходит 6 раз в год.

Учредитель – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»
(ОГУ имени И.С. Тургенева)

Главный редактор – **Константинов Игорь Сергеевич**, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, почетный работник высшего профессионального образования РФ, Белгородский государственный национальный исследовательский университет (Белгород)

Редакционная коллегия

Зам. главного редактора – **Коськин Александр Васильевич**, доктор технических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, почетный работник высшего профессионального образования РФ, Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева (Орел)

Аверченков Владимир Иванович – доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, почетный работник высшего профессионального образования РФ, Брянский государственный технический университет (Брянск)

Еременко Владимир Тарасович – доктор технических наук, профессор, Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева (Орел)

Иванников Александр Дмитриевич – доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник, лауреат премий Правительства РФ в области образования за 1998 и 2008 гг., ФГБУН Институт проблем проектирования в микроэлектронике РАН (Москва)

Кузичкин Олег Рудольфович – доктор технических наук, профессор, почетный работник высшего профессионального образования РФ, Белгородский государственный национальный исследовательский университет (Белгород)

Подмастерьев Константин Валентинович – доктор технических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, почетный работник высшего профессионального образования РФ, почетный работник науки и техники РФ, Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева (Орел)

Попков Юрий Соломонович – доктор технических наук, профессор, академик РАН заслуженный деятель науки РФ, Институт системного анализа ФИЦ ИУ РАН (Москва)

Раков Владимир Иванович – доктор технических наук, профессор, Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева (Орел)

Соколов Игорь Анатольевич – доктор технических наук, профессор, академик РАН, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, Институт прикладной информатики РАН, ВМК МГУ им. Ломоносова (Москва), ФИЦ ИУ РАН (Москва)

Савина Ольга Александровна – доктор экономических наук, профессор, Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева (Орел)

Сдано в набор 02.12.2024 г.

Подписано в печать 10.12.2024 г.

Дата выхода в свет 16.12.2024 г.

Формат 70х108 / 16

Усл. печ. л. 7,5. Тираж 300 экз. Цена свободная

Заказ № 279

Отпечатано с готового оригинал-макета на полиграфической базе

ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»,

302026, г. Орел, ул. Комсомольская, 95

Подписной индекс 15998 по объединенному каталогу

«Пресса России»

на сайтах www.pressa-rf.ru, www.akc.ru

Материалы статей печатаются в авторской редакции.

Право использования произведений предоставлено авторами на основании п.2 ст. 1286 Четвертой части ГК РФ.

Журнал входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, определенных ВАК для публикации трудов на соискание ученых степеней кандидатов и докторов наук.

Рубрики номера

1. Математическое и компьютерное моделирование.....5-31
2. Информационные технологии в социально-экономических и организационно-технических системах32-74
3. Математическое и программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем.....75-90
4. Телекоммуникационные системы и компьютерные сети.....91-109
5. Информационная безопасность и защита информации.....110-133

Перечень специальностей ВАК

2.2.8. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды (технические науки)

2.2.15. Системы, сети и устройства телекоммуникаций (технические науки)

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации (технические науки)

2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки)

2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки)

Редакция

Федорова Наталья Юрьевна

Митин Александр Александрович

Адрес издателя журнала

302026, Орловская область г. Орел,

ул. Комсомольская, 95

+7(4862) 75-13-18 www.oreluniver.ru

E-mail: info@oreluniver.ru

Адрес редакции

302020, Орловская область, г. Орел,

Наугорское шоссе, 40

+7(4862) 43-49-56

[www. https://oreluniver.ru/science/journal/isit](http://www.https://oreluniver.ru/science/journal/isit)

E-mail: Fedorovanat57@mail.ru

Зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ №ФС 77-67168 от 16.09.2016 г.

© ОГУ имени И.С. Тургенева, 2024

Editor-in-chief – Konstantinov Igor Sergeevich, doctor of engineering sciences, professor, honored scientist of the Russian Federation, honorary worker of higher professional education of the Russian Federation, Belgorod state national research university (Belgorod)

Editorial board

Deputy Editor-in-Chief - Koskin Alexander Vasilyevich, doctor of engineering sciences, professor, honored worker of higher education of the Russian Federation, honorary worker of higher professional education of the Russian Federation, Orel state university named after I.S. Turgenev (Orel)

Averchenkov Vladimir Ivanovich – doctor of engineering sciences, professor, honored scientist of the Russian Federation, honorary worker of higher professional education of the Russian Federation, Bryansk state technical university (Bryansk)

Eremenko Vladimir Tarasovich – doctor of engineering sciences, professor, Orel state university named after I.S. Turgenev (Orel)

Ivannikov Alexander Dmitrievich – doctor of engineering sciences, professor, chief researcher, laureate of the Government of the Russian Federation in the field of education for 1998 and 2008, Institute of design problems in microelectronics of the Russian Academy of Sciences (Moscow)

Kuzichkin Oleg Rudolfovich – doctor of engineering sciences, professor, honorary worker of higher professional education of the Russian Federation, Belgorod state national research university (Belgorod)

Podmasteriev Konstantin Valentinovich – doctor of engineering sciences, professor, honored worker of higher education of the Russian Federation, honorary worker of higher professional education of the Russian Federation, honorary worker of science and technology of the Russian Federation, Orel state university named after I.S. Turgenev (Orel)

Popkov Yuri Solomonovich – doctor of engineering sciences, professor, academician of the Russian Academy of Sciences, honored scientist of the Russian Federation, Institute of system analysis of the ITI RAS

Rakov Vladimir Ivanovich – doctor of engineering sciences, professor, Orel state university named after I.S. Turgenev (Orel)

Sokolov Igor Anatolyevich – doctor of engineering sciences, professor, academician of the Russian Academy of Sciences, laureate of the Russian Government Prize in Science and Technology, Institute of Applied Informatics of the Russian Academy of Sciences, Lomonosov Moscow State University (Moscow), ITI RAS (Moscow)

Savina Olga Aleksandrovna – doctor of economics, professor, Orel state university named after I.S. Turgenev (Orel)

In this number

1. Mathematical and computer simulation.....5-31
2. Information technologies in social and economic and organizational-technical systems.....32-74
3. Software of the computer facilities and the automated systems.....75-90
4. Telecommunication systems and computer networks.....91-109
5. Information and data security.....110-133

List of specialties of the Higher Attestation Commission

- 2.2.8. Methods and devices for monitoring and diagnostics of materials, products, substances and the natural environment (engineering I sciences)
- 2.2.15. Telecommunication systems, networks and devices (engineering I sciences)
- 2.3.1. System analysis, management and information processing (engineering sciences)
- 2.3.3. Automation and control of technological processes and productions (engineering sciences)
- 2.3.4. Management in organizational systems (engineering sciences)

The editors

Fedorova Natalia Yurievna
Mitin Alexander Alexandrovich

It is sent to the printer's on 02.12.2024

10.12.2024 is put to bed

Date of publication 16.12.2024

Format 70x108 / 16.

Convent. printer's sheets 7,5. Circulation 300 copies

Free price

The order № 279

It is printed from a ready dummy layout

on polygraphic base of Orel State University

302026, Orel, Komsomolskaya street, 95

Index on the catalogue

«Pressa Rossii» 15998

www.pressa-rr.ru and www.akc.ru

The address of the publisher of journal

302026, Orel region, Orel,
Komsomolskaya street, 95
(4862) 75-13-18; www.oreluniver.ru;
E-mail: info@oreluniver.ru

The address of the editorial office

302020, Orel region, Orel, Highway Naugorskoe, 40
(4862) 43-49-56;
[www. https://oreluniver.ru/science/journal/isit](https://oreluniver.ru/science/journal/isit);
E-mail: Fedorovanat57@mail.ru

*The materials of the articles are printed in the author's edition.
The right to use the works is granted by the authors on the basis of clause 2 of Article 1286 of the Fourth Part of the Civil Code of the Russian Federation.*

Journal is included into the list of the Higher Attestation Commission for publishing the results of theses for competition the academic degrees.

Journal is registered in Federal Service for Supervision in the Sphere of Telecom, Information Technologies and Mass Communications.

*The certificate of registration
ПН №ФС 77-67168 от 16 сентября 2016 г.*

СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Д.С. ВАСИЛЬЕВ, С.А. КОНОВАЛЕНКО

Анализ особенностей тестирования на проникновение в автоматизированные информационные системы.....5-14

В.В. ГАНИЕВ, И.С. КОНСТАНТИНОВ

Моделирование процесса формирования состава топливной смеси для регулирования работы котлов с псевдооживленным (кипящим) слоем.....15-23

С.Р. ГЗОГЯН, О.Д. ИВАЩУК, Н.С. ПУЗЫРЕВ, А.Ю. РОДИОНОВ

Семантическая сегментация без учителя с использованием синтетических данных.....24-31

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

С.А. АВДЕЕВ, Н.С. ГУСЕВ, М.Н. СТЕПАНЦЕВИЧ

К вопросу разработки интеллектуальной информационной системы управления образовательным процессом аграрного вуза.....32-41

Е.Н. АЛЕКСАНДРОВ, А.В. МАМАТОВ, Д.Н. СТАРЧЕНКО, Д.В. ЧЕЛЯДИНОВ

Основные задачи автоматизации кадрового учета в сфере здравоохранения на региональном уровне с использованием информационных систем.....42-46

Д.В. ЕРЕМИН, Е.М. МАМАТОВ, К.А. ПОЛЬЩИКОВ

Система оценивания необходимости проведения капитального ремонта зданий на основе нечеткой нейронной сети.....47-55

Е.А. ЗАРИПОВ, Я.М. НОВАШИНСКИЙ, А.Н. ХАРИТОНОВ

Перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта в городской транспорт.....56-61

С.А. КОНЫШЕВ, А.А. СТЫЧУК

Разработка и реализация web-сервиса для организации мультитрансляции на различные площадки.....62-68

С.В. МЕЩЕРЯКОВ, В.Ф. ШУРШЕВ

Адаптация комиссий в блокчейн сети недвижимости.....69-74

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

О.В. АМЕЛИНА, А.П. ГОРДИЕНКО

Функциональная реализация алгоритма построения множеств предпросмотра для LALR(1) синтаксического анализатора.....75-82

В.Р. ЧЕТВЕРТУХИН

Применение моделей взаимодействия и изменчивости в системах генерации крупного ПО.....83-90

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

С.Ю. АНДРЕЕВ, А.Е. КОЧКУРОВ, Н.А. САФРОНОВА

Алгоритм обнаружения «тяжеловесных» потоков трафика данных в программно-конфигурируемых сетях.....91-98

С.С. МОРОЗОВ, А.Н. ПЕРЕВЕРЗЕВ, Р.Б. ТРЕГУБОВ

Анализ эффективности алгоритмов поиска гамильтоновых цепей99-109

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ

Д.А. АЛЕКСЕЕВ, А.В. КУТУЗОВ, С.В. РАДАЕВ, А.В. УВАРОВ

Разработка макета средства криптографической защиты информации на основе микроконтроллера Arduino.....110-121

*О.М. ГОЛЕМБИОВСКАЯ, А.А. ДВИЛЯНСКИЙ, Е.В. КОНДРАШОВА, М.Ю. РЫТОВ, А.А. РЯБЦЕВ,
А.Л. ТЕРЕШЕНКОВ*

Разработка методики распознавания и противодействия дезинформации, направленной на нарушение ИБ компании.....122-133

CONTENT

MATHEMATICAL AND COMPUTER SIMULATION

<i>D.S. VASIL'EV, S.A. KONOVALENKO</i> Analysis of penetration testing features in automated information systems.....	5-14
<i>V.V. GANIEV, I.S. KONSTANTINOV</i> Modeling of the process of forming the composition of the fuel mixture to regulate the operation of boilers with a fluidized (fluidized) bed.....	15-23
<i>S.R. GZOGYaN, O.D. IVASHhUK, N.S. PUZY'REV, A.Yu. RODIONOV</i> Semantic segmentation of objects without a teacher using synthetic data.....	24-31

INFORMATION TECHNOLOGIES IN SOCIAL AND ECONOMIC AND ORGANIZATIONAL-TECHNICAL SYSTEMS

<i>S.A. AVDEEV, N.S. GUSEV, M.N. STEPANCEVICH</i> Toward the development of an intelligent information educational process management system of agrarian university.....	32-41
<i>E.N. ALEKSANDROV, A.V. MAMATOV, D.N. STARCHENKO, D.V. ChELYaDINOV</i> Main tasks of automation of personnel records in the sphere of healthcare at the regional level using information systems.....	42-46
<i>D.V. ERYoMIN, E.M. MAMATOV, K.A. POL'ShHIKOV</i> System for assessing the need for major repairs of buildings based on a fuzzy neural network.....	47-55
<i>E.A. ZARIPOV, Ya.M. NOVASHINSKIY, A.N. XARITONOV</i> Prospects for the implementation of artificial intelligence technologies in urban transport.....	56-61
<i>S.A. KONY'ShEV, A.A. STY'ChUK</i> Development and implementation of web-service for organization of multitransmission to various sites.....	62-68
<i>S.V. MEShHERYaKOV, V.F. ShURShEV</i> Adaptation of commissions in the blockchain network for real estate.....	69-74

SOFTWARE OF THE COMPUTER FACILITIES AND THE AUTOMATED SYSTEMS

<i>O.V. AMELINA, A.P. GORDIENKO</i> Functional implementation of the lookahead set construction algorithm for the LALR(1) parser.....	75-82
<i>V.R. ChETVERTUXIN</i> Application of interaction and variability models in large software generation systems.....	83-90

TELECOMMUNICATION SYSTEMS AND COMPUTER NETWORKS

<i>S.Yu. ANDREEV, A.E. KOChKUROV, N.A. SAFRONOVA</i> Algorithm for detection of long-term data traffic flows of software-configurable networks.....	91-98
<i>S.S. MOROZOV, A.N. PEREVERZEV, R.B. TREGUBOV</i> Analysis of the effectiveness of search algorithms hamiltonian chains.....	99-109

INFORMATION AND DATA SECURITY

<i>D.A. ALEKSEEV, A.V. KUTUZOV, S.V. RADAEV, A.V. UVAROV</i> Development of the tool layout cryptographic protection of information based on the Arduino microcontroller.....	110-121
<i>O.M. GOLEMBIOVSKAYa, A.A. DVILYaNSKIY, E.V. KONDRASHOVA, M.Yu. RY'TOV, A.A. RYaBCEV, A.L. TEREShENKOV</i> Development of a methodology for recognizing and countering disinformation aimed at violating the company's information security.....	122-133