

---

---

# **СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

---

---

**Основан в 1995 г.**

**2024  
№ 4(98)**



**2024**

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций ПИ N ФС77-66093 от 10 июня 2016 г. (первичная регистрация от 20 мая 2003 г.)

ISSN 1729-5068

Журнал выходит четыре раза в год

## СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор	С.Л.Подвальный, д-р техн. наук, профессор
Заместитель главного редактора	В.Н.Бурков, д-р техн. наук, профессор
Ответственный секретарь	О.Я.Кравец, д-р техн. наук, профессор

### ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

В.С.Балакирев, д-р техн. наук, профессор	Я.Е.Львович, д-р техн. наук, профессор
С.А.Баркалов, д-р техн. наук, профессор	Е.С.Подвальный, д-р техн. наук, профессор
В.К.Битюков, д-р техн. наук, профессор	А.К.Погодаев, д-р техн. наук, профессор
А.А.Большаков, д-р техн. наук, профессор	Ю.С.Сахаров, д-р техн. наук, профессор
В.Л.Бурковский, д-р техн. наук, профессор	Г.А.Угольницкий, д-р физ.-мат. наук, профессор
Т.В.Киселева, д-р техн. наук, профессор	В.Н.Фролов, д-р техн. наук, профессор
И.В.Ковалев, д-р техн. наук, профессор	В.П.Хранилов, д-р техн. наук, профессор
В.Н.Козлов, д-р техн. наук, профессор	А.Г.Чхартишвили, д-р физ.-мат. наук, г.н.с.
В.В.Кульба, д-р техн. наук, профессор	
Т.М.Леденева, д-р техн. наук, профессор	

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы публикаций. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

### Дизайн обложки Т.А.Бурковская

Адрес учредителя и редакции:  
394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября,  
дом 84

Телефон: (473)2437718  
E-mail: [csit@bk.ru](mailto:csit@bk.ru)  
<http://www.sbook.ru/csit/>



Учредитель: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»  
Издатель: ООО Издательство «Научная книга» <http://www.sbook.ru>  
Адрес издателя: 394077 Воронеж, 60-й Армии дом 25-120

Цена свободная.

Отпечатано с готового оригинал-макета в ООО «Цифровая полиграфия»  
394036, г.Воронеж, ул.Ф.Энгельса, 52, тел.: (473)261-03-61

Подп. в печать 10.12.2024. Дата выхода в свет 10.01.2025. Заказ 000. Тираж 500. Усл. печ. л. 10,2.

© Системы управления и информационные технологии, 2024

## Содержание

<b>Раздел 1. Моделирование сложных объектов и систем (шеф-редактор В.Л.Бурковский)</b>	
Гусев П.Ю., Таволжанский А.В. Анализ метрик оценки качества обучения моделей искусственного интеллекта в задачах предиктивной аналитики.....	4
Доррер М.Г. Моделирующая часть цифрового двойника показателей академической успешности студентов .....	8
Кочегаров М.В., Божко Л.М., Питолин А.В. Оценка эффективности модели многокластерной системы специального назначения на основе нескольких сценариев мониторинга.....	14
Кочергин М.И. Интеграция методов нейронных сетей и конечных автоматов для моделирования интеллектуальных систем управления гибридными системами .....	20
Михалев П.А., Куцакин М.А., Ветров И.И. Подход к моделированию многоклассового классификатора системы федеративного машинного обучения, функционирующего в условиях неполноты классов локальных классификаторов .....	26
<b>Раздел 2. Оптимизация и принятие решений (шеф-редактор Т.М.Леденева)</b>	
Бондаренко Ю.В., Азарнова Т.В. Постановка и генетический алгоритм решения сбалансированной двухэтапной транспортной задачи с фиксированными доплатами за транспортные средства .....	32
Васми И.А., Кочегаров А.В. Повышение устойчивости облачной системы управления организационной системой и улучшение целевой функции общих затрат .....	39
Малашин И.П., Масич И.С. Многокритериальная оптимизация для автоматического определения физических свойств полимеров.....	43
Немцов Л.Б., Немцов М.Л. Методология внедрения 1С:ERP на производственном предприятии .....	48
<b>Раздел 3. Прикладные задачи и информационные технологии (шеф-редактор Е.С.Подвальный)</b>	
Аль-Имари М.Д.Б., Атласов И.В. Повышение надежности мультиагентных систем в беспроводных одноранговых сетях .....	52
Баркалов С.А., Курочка П.Н., Серебрякова Е.А. Формирование поколений новой техники с учетом важности используемых технологий.....	57
Белых М.А., Баранов Д.А., Барабанов В.Ф. Сравнительный анализ эволюционных алгоритмов при решении многокритериальной транспортной задачи с временными ограничениями.....	61
Гетманская Д.В., Кравец О.Я. Проектирование программно-аппаратных компонентов системы экологического мониторинга на основе системы мобильных агентов .....	66
Камиль В.А.К., Мутин Д.И., Божко Л.М. Разработка распределенных потоковых приложений в мегасетях на основе UML-моделей .....	72
<b>Раздел 4. Перспективные исследования (шеф-редактор О.Я.Кравец)</b>	
Бабкин И.А., Домашнев П.А., Коретников Н.И. Решение задачи автоматической расстановки оборудования и трассировки трубопроводов .....	78
Грачев В.В., Мышляев Л.П., Курышев Е.В., Кулюшин Г.А., Макаров Г.В., Свинцов М.М., Загидулин И.Р. Внедрение системы автоматизации управления поточно-транспортными системами обогатительной фабрики полиметаллов «Рубцовская» как способ повышения эффективности автоматизированного промышленного комплекса .....	81
Дятчина А.В., Олейникова С.А., Акинин А.А. Модель управления IT-проектом с возможной последующей коррекцией отдельных задач .....	85
Лебедев А.А., Филатов К.Ю., Гребенникова Н.И. Автоматизация оценки качества поисковой системы.....	89
Сидоренко Е.В. Аппаратно-программное обеспечение средств управления большими данными наблюдаемых энергетических систем .....	92

---