



**2023**  
Т. 5, № 5 (14)

**СИСТЕМНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**  
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ • ИЗДАЕТСЯ С 2019 Г.

**Гл. редактор**

Д-р техн. наук, проф.  
**В. В. МИРОНОВ**  
Уфимск. ун-т науки и технол.

**Зам. гл. редактора**

Д-р техн. наук, проф.  
**Г. Р. ШАХМАМЕТОВА**  
Уфимск. ун-т науки и технол.

**Отв. секретарь**

Канд. техн. наук, доц.  
**О. С. НУРГАЯНОВА**  
Уфимск. ун-т науки и технол.

**Редакционная коллегия**

Чл.-корр., д-р техн. наук, проф.

**Р. А. АЛИЕВ**  
Азерб. гос. ун-т нефти и пром-ти

Д-р техн. наук, проф.  
**И. В. АНИКИН**  
Казанск. нац. иссл. техн. ун-т КАИ

Д-р техн. наук, доц.

**В. В. АНТОНОВ**  
Уфимск. ун-т науки и технол.

Д-р техн. наук, проф.

**А. З. АСАНОВ**  
МИРЭА — Рос. технол. ун-т

Д-р техн. наук, проф.

**А. П. БЕЛЬТЮКОВ**  
Удмуртск. гос. ун-т

Д-р физ.-мат. наук, проф.

**И. П. БОЛОДУРИНА**  
Оренбургск. гос. ун-т

Акад., д-р физ.-мат. наук

**А. С. БУГАЁВ**  
МФТИ — Нац. иссл. ун-т

Д-р техн. наук, проф.

**С. С. ВАЛЕЕВ**  
Сочинск. гос. ун-т

Д-р техн. наук, проф.

**В. И. ВАСИЛЬЕВ**  
Уфимск. ун-т науки и технол.

Д-р техн. наук, доц.

**А. В. ВОХМИНЦЕВ**  
Челяб. гос. ун-т

Д-р техн. наук, проф.

**Л. А. ГАРДАШОВА**  
Азерб. гос. ун-т нефти и пром-ти

Д-р техн. наук, проф.

**В. Е. ГВОЗДЕВ**  
Уфимск. ун-т науки и технол.

Д-р техн. наук, проф.

**В. В. ГРИБОВА**  
Ин-т автом. и проц. упр. ДО РАН

Д-р техн. наук, проф.

**О. В. ДАРИНЦЕВ**  
Уфимск. ФИЦ РАН

Д-р наук, проф.

**ДЖАСПРИТ СИНГХ БАТТ**  
Чандигархский ун-т, Мохали (Пенджаб), Индия

Д-р филос. наук, проф.

**О. И. ЕЛХОВА**  
Уфимск. ун-т науки и технол.

Д-р техн. наук, доц.

**П. С. ЛОЖНИКОВ**  
Омск. гос. техн. ун-т

Д-р техн. наук, проф.

**А. Г. ЛЮТОВ**  
МИРЭА — Рос. технол. ун-т

Продолжение на обороте

**СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКА**

<b>Л. Е. Родионова</b> <b>В. В. Антонов</b> <b>Л. И. Баймурзина</b> Гидинда Грас Мушиго	3–15	Модели проектирования программных аналитических комплексов с декартово замкнутой категорией
<b>А. Н. Скитяева</b> <b>В. Ю. Арьков</b>	16–24	Анализ производительности автоматизированных систем обработки информации
<b>Л. А. Кромина</b>	25–38	Автоматизированная поддержка принятия решений при заказе литературы библиотекой вуза на основе ранжирования потребности изданий
<b>А. Р. Фахруллина</b>	39–51	Модели и методы проектирования программных систем для обработки разнородных данных (на примере образовательно-производственной среды)
<b>В. А. Латыпова</b>	52–67	Методы поддержки принятия решений при управлении решением сложных открытых задач на основе интеллектуального анализа сообщений об ошибках
<b>Г. О. Орлов</b>	68–77	Подход к обеспечению безопасности программного кода в веб-ориентированной среде
<b>М. А. Бакулин</b>	78–87	Управление рисками нарушения информационной безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры
<b>П. К. Буряковский</b>	88–94	Подход к определению кратчайшего расстояния между объектами разнородной геопространственной геометрии

Учредитель издания

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Уфимский университет науки и технологий»

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (ПИ № ФС 77-74291 от 09.11.2018)

Цена свободная

© Уфимский университет науки и технологий, 2023

**TABLE OF CONTENTS**

<b>L. E. Rodionova</b> <b>V. V. Antonov</b> <b>L. I. Baimurzina</b> <b>Gidinda Grace Mushigo</b>	3–15	Models for designing software analytical systems with a Cartesian closed category ( <i>in Russian</i> )
<b>A. N. Skityaeva</b> <b>V. Yu. Arkov</b>	16–24	Performance analysis of automated information processing systems in the Visual Studio Code development environment ( <i>in Russian</i> )
<b>L. A. Kromina</b>	25–38	Automated decision support when ordering literature by a university library based on ranking the needs of publications ( <i>in Russian</i> )
<b>A. R. Fakhrullina</b>	39–51	Models and methods for designing software systems for processing heterogeneous data (using the example of an educational and industrial environment) ( <i>in Russian</i> )
<b>V. A. Latypova</b>	52–67	Decision support methods for managing the solution of complex open problems based on intelligent analysis of error messages ( <i>in Russian</i> )
<b>G. O. Orlov</b>	68–77	An approach to ensuring software code security in a web-based environment ( <i>in Russian</i> )
<b>M. A. Bakulin</b>	78–87	Risk management of information security violations of significant objects of critical information infrastructure ( <i>in Russian</i> )
<b>P. K. Buryakovskiy</b>	88–94	An approach to determining the shortest distance between objects of heterogeneous spatial geometry ( <i>in Russian</i> )

Продолжение

Д-р техн. наук, проф.  
**Е. А. МАКАРОВА**  
 Уфимск. ун-т науки и технол.

Д-р техн. наук, проф.  
**А. В. МЕЛЬНИКОВ**  
 Югорск. НИИ информ. технол.

PhD Техн. ун-та Вены  
**К. В. МИРОНОВ**  
 МФТИ — Нац. иссл. ун-т

Д-р техн. наук, доц.  
**Т. В. МОИСЕЕВА**  
 Ин-т проблем упр-я сл. сист-ми Самарск. ФНЦ РАН

Д-р техн. наук, проф.  
**Р. А. МУНАСЫПОВ**  
 Уфимск. ун-т науки и технол.

Д-р техн. наук, проф.  
**Е. А. МУРАВЬЕВА**  
 Уфимск. гос. нефт. техн. ун-т

Д-р техн. наук, доц.  
**Д. А. РИЗВАНОВ**  
 Уфимск. ун-т науки и технол.

Д-р техн. наук, проф.  
**О. Н. СМЕТАНИНА**  
 Уфимск. ун-т науки и технол.

Д-р физ.-мат. наук, проф.  
**Ф. Б. ТЕБУЕВА**  
 Сев.-Кав. федер. ун-т

Д-р экон. наук, проф.  
**Р. А. ФАЙЗРАХМАНОВ**  
 Пермск. нац. иссл. п/техн. ун-т

Д-р филос. наук, доц.  
**Р. А. ЯРЦЕВ**  
 Уфимск. ун-т науки и технол.

Публикуются статьи по группе научных специальностей ВАК «Информационные технологии и телекоммуникации», а также смежным специальностям:

- Системный анализ, управление и обработка информации, статистика
- Управление в организационных системах
- Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей
- Методы и системы защиты информации, информационная безопасность
- Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами
- Компьютерное моделирование и автоматизация проектирования
- Информатика и информационные процессы
- Вычислительные системы и их элементы
- Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
- Роботы, мехатроника и робототехнические системы
- Когнитивное моделирование

Подписано в печать 13.12.2023. Дата выхода в свет 25.12.2023.  
 Формат 60 x 84 ½. Гарнитура Times New Roman, Calibri. Усл. печ. л. 9,65.  
 Тираж 50 экз. Зак. № 342.

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»  
 Редакционно-издательский центр ФГБОУ ВО «УУНИТ»

450008, Республика Башкортостан, Уфа, ул. К. Маркса, 12

Адрес редакции: 450008, Республика Башкортостан, Уфа, ул. К. Маркса, 12

Адрес издателя: 450008, Республика Башкортостан, Уфа, ул. К. Маркса, 12

Адрес типографии: 450008, Республика Башкортостан, Уфа, ул. К. Маркса, 12