

ISSN 0572-2691

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
**ПРОБЛЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ И
ИНФОРМАТИКИ**

1'2019

**Институт кибернетики им. В.М. Глушкова
НАН Украины**

**Институт космических исследований
НАН Украины и ГКА Украины**

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ
ИНСТИТУТ КИБЕРНЕТИКИ им. В.М. ГЛУШКОВА
ИНСТИТУТ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНФОРМАТИКИ

№ 1

ЯНВАРЬ – ФЕВРАЛЬ

2019

ОСНОВАН В ЯНВАРЕ 1956 г.

Выходит шесть раз в год

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор

В.М. КУНЦЕВИЧ

Заместители главного редактора:

Н.В. ТУРОВЕРОВА

А.А. ЧИКРИЙ

Члены редколлегии:

Т.А. АЛИЕВ (Азербайджан)

В.М. БЕЛОВ

Ф.Г. ГАРАЩЕНКО

В.Ф. ГУБАРЕВ

М.З. ЗГУРОВСКИЙ

П. ИОАННОУ (США)

Я. КАСПШИК (ПОЛЬША)

П.С. КНОПОВ

Н.Ю. КУЗНЕЦОВ

А.Б. КУРЖАНСКИЙ (Россия)

В.Б. ЛАРИН

С.И. ЛЯШКО

Б. МОРДУХОВИЧ (США)

И.В. СЕРГИЕНКО

А.Н. ХИМИЧ

И.М. ЧЕРЕВКО

Р.М. ЮСУПОВ (Россия)

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

03187 Киев 187,
проспект Академика Глушкова, 40,
корпус 4/1,

Институт космических исследований
НАН Украины и ГКА Украины

Тел.: + 38 044 526-22-29,

+ 38 044 522-58-46

E-mail: red@nonnared.kiev.ua

turnonnared@gmail.com

<http://inform.icybcluster.org.ua>

*Редколлегия не сообщает мотивов
отказа в публикации статей и
оставляет за собой право не возвра-
щать рукописи.*

В номере:

- Проблемы динамики управляемых систем
- Методы оптимизации и оптимальное управление
- Методы идентификации
- Конфликтно-управляемые процессы и методы принятия решений
- Математическое моделирование и исследование сложных управляемых систем
- Управление физическими объектами и техническими системами
- Управление системами с распределенными параметрами
- Методы обработки информации
- Космические информационные технологии и системы
- Экономические и управленческие системы

© Институт кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины, 2019

© Институт космических исследований НАН Украины и ГКА Украины, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Проблемы динамики управляемых систем

Ивохин Е.В., Аджубей Л.Т., Гавриленко Е.В. О формализации динамики в информационных процессах на основе неоднородных одномерных моделей диффузии 5

Исмаилова Г.Г. Об определении коэффициента при младшем члене многомерного гиперболического уравнения второго порядка 13

Методы оптимизации и оптимальное управление

Стенин А.А., Пасько В.П., Дроздович И.Г. Оптимизация линейных динамических систем методами функционального анализа 20

Яковлев С.В., Пичугина О.С., Яровая О.В. Полиэдрально-сферические конфигурации в задачах дискретной оптимизации 27

Методы идентификации

Семенов В.Ю. Методы вычисления и кодирования параметров авторегрессионной модели речи при разработке вокодера на базе сигнального процессора с фиксированной точкой 41

Конфликтно-управляемые процессы и методы принятия решений

Переварюха А.Ю. Сравнительный анализ результатов моделирования экстремальных популяционных процессов для рыб и насекомых 51

Математическое моделирование и исследование сложных управляемых систем

Марценюк В.П., Сверстюк А.С., Андрущак И.Е. Подход к исследованию глобальной асимптотической устойчивости решетчатых дифференциальных уравнений с запаздыванием для моделирования иммуносенсоров 62

Бушев Д.Н. Изометричность функциональных пространств с разным числом переменных и некоторые ее применения в теории приближения функций... 75

Управление физическими объектами и техническими системами

Панкратова Н.Д., Кондратова Л.П. Системная стратегия гарантированного функционирования сложной технической системы в реальных условиях эксплуатации 82

Управление системами с распределенными параметрами

Сафарова З.Р. Об определении коэффициента при производной в уравнении колебаний струны с разрывом 93

Методы обработки информации

Жуковская О.А., Файнзильберг Л.С. Байесова стратегия принятия коллективных решений и ее интервальное обобщение 100

Тимченко В.Л., Лебедев Д.О. Оптимизация процессов робастного управления квадрокоптером для мониторинга морских акваторий 113

Кончиц А.П., Сукач Е.И. Применение вероятностно-алгебраического моделирования для анализа изображений при наличии шумов 122

Русин Б.П., Луцик А.А., Косаревич Р.Я. Модифицированная архитектура компрессии изображений без потерь на базе FPGA для бортовых устройств с CCD-линейкой 131

Космические информационные технологии и системы

Ткаченко А.И. Комбинированный алгоритм полетной геометрической калибровки по неизвестным маркерам 140

Экономические и управленческие системы

Овчар П.А., Голубка С.М. Теоретико-методологические основы исследования автомобильного транспорта в национальной экономике 147

CONTENTS

Problems of Controlled Systems Dynamics

- Ivokhin E.V., Adzhubey L.T., Gavrylenko O.V.* On the formalization of dynamics in information processes on the basis of inhomogeneous one-dimensional diffusion models..... 5
- Ismayilova G.G.* On definition of coefficient of the lowest term in the multidimensional second order hyperbolic equation 13

Optimization Methods and Optimal Control

- Stenin A.A., Pasko V.P., Drozdovich I.G.* Optimization of linear dynamic systems by methods of functional analysis..... 20
- Yakovlev S.V., Pichugina O.S., Yarovaya O.V.* Polyhedral spherical configurations in discrete optimization problem..... 27

Methods of Identification

- Semenov V.Yu.* Methods of calculation and coding parameters of autoregressive speech models when developing a vocoder on the basis of the fixed point signal processor..... 41

Conflict-Controlled Processes and Methods of Decision Making

- Perevaryukha A.Yu.* Comparative analysis of the results of modeling of extreme population processes for fish and insects..... 51

Mathematical Simulation and Study of Complex Controlled Systems

- Martsenyuk V.P., Sverstiuk A.S., Andrushchak I.E.* Approach to the study of global asymptotic stability of lattice differential equations with delay for modeling of immunosensors 62
- Bushev D.N.* Isometry of the functional spaces with different number of variables and some its applications in the theory of approximation of functions... 75

Control of Physical Objects and Technical Systems

- Pankratova N.D., Kondratova L.P.* System strategy for guaranteed complex engineering system functioning in real operating conditions 82

Control of the Systems with Distributed Parameters

- Safarova Z.R.* On finding the coefficients of derivative in the string vibration equation which has discontinuity..... 93

Information Processing Methods

- Zhukovskaya O.A., Fainzilberg L.S.* Bayesian strategy for group decision making and its interval generalization 100
- Timchenko V.L., Lebediev D.O.* Optimization of processes of robust control of quadcopter for monitoring of sea waters..... 113
- Konchits A.P., Sukach E. I.* Application of probability-algebraic simulation for analysis of images in the presence of noise..... 122
- Rusyn B.P., Lutsyk A.A., Kosarevych R.Ya.* Modified architecture of lossless image compression based on FPGA for on-board devices with CCD-line.... 131

Space Information Technologies and Systems

- Tkachenko A.I.* A combined algorithm of the in-flight geometric calibration using unknown landmarks..... 140

Economic and Management Systems

- Ovchar P.A., Holubka S.M.* Theoretical and methodological foundations of investigation of auto transport in national economy 147