



CONTROL SCIENCES

**Научно-технический
журнал**

6 номеров в год

ISSN 1819-3161

Издается с 2003 года

УЧРЕДИТЕЛЬ

Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт проблем управления
им. В.А. Трапезникова РАН

Главный редактор
чл.-корр. РАН

Д.А. Новиков

Заместители главного
редактора

Л.П. Боровских, Ф.Ф. Пашенко

Редактор

Н.Е. Максимова

Выпускающий редактор

Л.В. Петракова

Издатель

ООО «Сенсидат-Плюс»

Адрес редакции
117997, ГСП-7, Москва,
ул. Профсоюзная, д. 65, к. 410.
Тел./факс (495) 334-92-00
E-mail: pu@ipu.ru
Интернет: <http://pu.mtas.ru>

Оригинал-макет и электронная версия
подготовлены
ИП Прохоров О. В.

Фото на четвертой странице обложки
Н.Е. Максимова

Отпечатано в ООО «Авансд солишнз»
Заказ № РВ419

Подписано в печать
30.07.2019 г.

Журнал зарегистрирован
в Министерстве Российской
Федерации по делам печати,
телерадиовещания и средств
массовых коммуникаций

Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС 77-49203 от 30 марта 2012 г.

Журнал входит в RSCI на платформе
Web of Science и Перечень
рецензируемых научных изданий ВАК

Журнал включен в Российский индекс
научного цитирования (РИНЦ).
На сайте Научной электронной
библиотеки (www.elibrary.ru) доступны
полные тексты статей.

Подписные индексы:

80508 и **81708** в каталоге Роспечати;

38006 в объединенном каталоге
«Пресса России»

Цена свободная

© Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт проблем управления
им. В.А. Трапезникова РАН

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

4.2019

СОДЕРЖАНИЕ

Обзоры

Деменков Н.П., Микрин Е.А., Мочалов И.А. Методы решения нечетких систем линейных уравнений. Ч. 1. Полные системы 3

Митришкин Ю.В., Карцев Н.М., Коньков А.Е., Патров М.И. Управление плазмой в токамаках. Ч. 3.2. Моделирование и реализация систем управления плазмой в ITER и конструкции DEMO 15

Анализ и синтез систем управления

Новиков Д.А. Классификации систем управления 27

Управление в социально-экономических системах

Горелов М.А. Модель управления ограничениями деятельности 43

Егорова Л.Г., Мячин А.Л. Структура российского сообщества экономистов и его отношение к российским экономическим журналам.
Ч. 2. Анализ паттернов респондентов 50

Управление техническими системами и технологическими процессами

Логиновский О.В., Гельруд Я.Д., Голлай А.В. Применение детерминированных и стохастических моделей для замены оборудования промышленных предприятий 58

Управление подвижными объектами и навигация

Рапопорт Л.Б., Тормагов Т.А. Применение методов выпуклой релаксации для оптимизации множества навигационных спутников 65

Василюк Н.Н. Слабое комплексирование инерциальных и спутниковых измерений с помощью расширенного фильтра Калмана с кватернионным представлением ориентации 72



CONTROL SCIENCES

Scientific Technical Journal

6 issues per year

ISSN 1819-3161

Published since 2003

FOUNDER

V. A. Trapeznikov Institute
of Control Sciences
of Russian Academy of Sciences

Editor-in-Chief

D. A. Novikov, Corr. Member of RAS

Deputy Editors-in-Chief

L. P. Borovskikh, F. F. Pashchenko

Editors

N. E. Maksimova, L. V. Petrakova

Publisher Sensidat-Plus LLC

Editorial address

65 Profsoyuznaya st., office 410,

Moscow 117997, Russia

☎/📠 +7 (495) 334-92-00

✉ pu@ipu.ru

URL: <http://pu.mtas.ru>

Design layout and electronic version

prepared by SP Prokhorov O. V.

Printed by Advanced Solutions LLC

Order No. PB419

Approved for print on 30.07.2019

The Journal is registered by the Ministry
of Press, Broadcasting and Mass Media
of the Russian Federation

Registration certificate of

ПИ № ФС 77-49203 of 30 March 2012

The Journal is included in RSCI
on the platform Web of Science
and in the list of peer-reviewed
scientific publications of the HAC

The journal is included into the Russian
Science Citation Index (RSCI in Web
of Science). On the website
of the Scientific electronic library
(www.elibrary.ru) full texts of articles
are available.

Subscription indexes:

80508 and **81708** in the catalogue
of Rospechat;

38006 in the joint catalogue
«Press of Russia»

Free price

© V. A. Trapeznikov Institute of Control
Sciences of Russian Academy of Sciences

CONTROL SCIENCES

4.2019

CONTENTS

Surveys

Demenkov, N.P., Mikrin, E.A., Mochalov, I.A. Methods of Solving Fuzzy
Systems of Linear equations. Part 1. Complete systems 3

Mitrishkin, Y.V., Kartsev, N.M., Konkov, A.E., Patrov, M.I. Plasma
Control in Tokamaks. Part 3.2. Simulation and Realization of Plasma Control
Systems in ITER and Constructions of DEMO 15

Analysis and Synthesis of Control Systems

Novikov, D.A. Control Systems Classification 27

Control in Social and Economic Systems

Gorelov, M.A. A Model of Managing Business Constraints 43

Egorova, L.G., Myachin, A.L. Structure of Russian Scientific Economic
Community and its Attitude to Russian Economic Journals.
Part 2: Analysis of Respondents Patterns 50

Control of Complex Technological Processes and Productions

Loginovskiy, O.V., Gelrud, Ya.D., Hollay, A.V. Application
of Deterministic and Stochastic Models for Replacement of Industrial
Enterprises Equipment 58

Moving Objects Control and Navigation

Rapoport, L.B., Tormagov, T.A. Relaxation Methods for Navigation
Satellites Set Optimization 65

Vasilyuk, N.N. Inertial and Satellite Navigation Measurements Loose
Coupling Using the Extended Kalman Filter with Attitude Quaternion 72