
НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК НОВОСИБИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

ISSN 1814-1196

№ 3 (64)

2016

УДК 681.51(06)
Н 76

Редакционная коллегия

Главный редактор

Пустовой Николай Васильевич, д-р техн. наук, проф., НГТУ, г. Новосибирск

Заместители главного редактора

Вострецов Алексей Геннадьевич, д-р техн. наук, проф., НГТУ, г. Новосибирск

Денисов Владимир Иванович, д-р техн. наук, проф., НГТУ, г. Новосибирск

Нагоряков Владимир Елиферьевич, д-р техн. наук, проф., Институт теплофизики СО РАН, г. Новосибирск

Ответственный секретарь

Воевода Александр Александрович, д-р техн. наук, проф., НГТУ, г. Новосибирск

Члены редколлегии

Алаин Бриллиард, д-р, проф., Университет Мюлуза, Франция

Алексеев Сергей Владимирович, д-р физ.-мат. наук, проф., Институт теплофизики СО РАН, г. Новосибирск

Алиферов Александр Иванович, д-р техн. наук, проф., НГТУ, г. Новосибирск

Виролайнен Вели Матти, проф., Технологический университет Лаппеэнранта, Финляндия

Воробьев Андрей Николаевич, д-р техн. наук, проф., СПИИ РАН, г. Санкт-Петербург

Воронин Владимир Викторович, д-р техн. наук, доцент, ТОГУ, г. Хабаровск

Воропай Николай Иванович, д-р техн. наук, проф., Институт систем энергетики им. Мелентьева СО РАН, г. Иркутск

Воскобойников Юрий Евгеньевич, д-р техн. наук, проф., Сибстрин, г. Новосибирск

Гайдук Анатолий Романович, д-р техн. наук, проф., ЮФУ, г. Таганрог

Григорьев Юрий Дмитриевич, д-р техн. наук, проф., СПбГЭТУ «ЛЭТИ», г. Санкт-Петербург

Загоруйко Андрей Николаевич, д-р техн. наук, проф., Институт катализа СО РАН, г. Новосибирск

Зиновьев Геннадий Степанович, д-р техн. наук, проф., НГТУ, г. Новосибирск

Исупов Игорь Константинович, д-р хим. наук, проф., Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, г. Новосибирск

Куцый Николай Николаевич, д-р техн. наук, проф., НИУ ИРГТУ, г. Иркутск

Лути Серджио, д-р, проф., Падуанский университет, Италия

Мальшиенко Александр Максимович, д-р техн. наук, проф., ТПУ, г. Томск

Мухомад Юрий Федорович, д-р техн. наук, проф., ИРГУПС, г. Иркутск

Неизвестный Игорь Георгиевич, д-р физ.-мат. наук, проф., Институт физики полупроводников СО РАН, г. Новосибирск

Нейман Владимир Юрьевич, д-р техн. наук, проф., НГТУ, г. Новосибирск

Очирбат Баатар, д-р, проф., Монгольский государственный университет науки и технологии, Монголия

Рубан Анатолий Иванович, д-р техн. наук, проф., СФУ, г. Красноярск

Рылов Анатолий Игоревич, д-р физ.-мат. наук, проф., Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН, г. Новосибирск

Уваров Николай Фавстович, д-р хим. наук, проф., НГТУ, г. Новосибирск

Фомин Василий Михайлович, д-р физ.-мат. наук, проф., Институт теоретической и прикладной механики СО РАН, г. Новосибирск

Хабаров Валерий Иванович, д-р техн. наук, проф., СГУПС, г. Новосибирск

Хи Жаохуи, Харбинский университет науки и технологии, Китай

Хлебников Михаил Владимирович, д-р физ.-мат. наук, ИПУ им. В.А. Трапезникова РАН, г. Москва

Чичиндаев Александр Васильевич, д-р техн. наук, проф., НГТУ, г. Новосибирск

Щетинин Виталий, д-р, проф., Университет Бедфордшир, Великобритания

Адрес редакции: 630073, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20, НГТУ, VII корп., ком. 409, 417

Тел. (383) 346-56-88, тел. ф. (383) 344-49-98

E-mail: ucit@ucit.ru

Web Site: <http://journals.nstu.ru/vestnik/>

Editorial Address: 20 K. Marx Prospekt, Novosibirsk, 630073, Russian Federation

УДК 681.51(06)

© Коллектив авторов, 2016

© Новосибирский государственный
технический университет, 2016

**НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК
НОВОСИБИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

ISSN 1814-1196

№ 3 (64)

2016

СОДЕРЖАНИЕ

АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ

| | |
|---|----|
| Манусов В.З., Зайцева Н.М. Определение коэффициента дифференциального уравнения на основе нечеткой логики | 7 |
| Медведев М.Ю., Лазарев В.С. Алгоритм формирования траектории группы подвижных объектов в двумерной среде с использованием неустойчивых режимов | 17 |

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ И УСТРОЙСТВ

| | |
|---|----|
| Новицкий Н.Н., Михайловский Е.А. Программно-вычислительный комплекс «ИСИГР» для применения методов теории гидравлических цепей в сети Интернет | 30 |
|---|----|

ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ

| | |
|---|----|
| Пономарёв И.С., Махнович С.В., Пантеев А.С. Особенности экспериментального определения частот и форм собственных колебаний цилиндрической оболочки | 44 |
|---|----|

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| | |
|--|----|
| Шилов Н.Г., Ермолаев В.И. Методологические основы интеллектуальной поддержки социально-ориентированных решений в гибких транспортных системах | 59 |
| Марченко И.О., Полубинский В.Л., Слугина А.Е. Мобильное приложение для оповещения в случае дорожно-транспортного происшествия | 73 |

АВИАЦИОННАЯ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

| | |
|--|-----|
| Белов В.К., Болотский В.И., Писарев В.В., Лазненко А.С., Слепак Ю.С., Шинкарев Д.А. Термопрочностные испытания остекления фонаря современного сверхзвукового самолета | 81 |
| Серьёзов А.Н., Кузнецов А.Б., Лукьянов А.В., Брагин А.А. Применение оптоволоконных технологий при создании встроенных систем самодиагностики авиационных конструкций | 95 |
| Немировский Ю.В., Бабин А.И., Сальский Е.А. Термонапряжённое состояние многослойного полиармированного однополостного гиперболоида вращения | 106 |

ЭНЕРГЕТИКА

| | |
|---|-----|
| Ахъёев Дж.С., Киргизов А.К., Ядагаев Э.Г. Нечеткие модели распределенной генерации возобновляемых источников энергии Республики Таджикистан | 117 |
| Новицкий Н.Н., Луценко А.В. Исследование задач и методов многокритериальной оптимизации гидравлических режимов распределительных тепловых сетей..... | 131 |
| Мюльбаер А.А. Особенности расчета наведенного напряжения на отключенной цепи двухцепной воздушной линии электропередачи..... | 146 |

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

| | |
|---|-----|
| Загоруйко А.Н., Глотов В.Д., Лопатин С.А., Жуков Ю.Н. Исследования внутренней структуры, аэродинамики потоков и массообмена в многослойных упаковках стекловолнистого катализатора в пилотном реакторе окисления диоксида серы | 161 |
| Правила для авторов | 178 |

Корректор *Л.Н. Кинит*
Компьютерная верстка *С.И. Ткачева*

Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции
Издание соответствует коду 95 2000 ОК 005-93 (ОКП)

Журнал зарегистрирован Комитетом РФ по печати. Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № 77–1599 от 10 февраля 2000 г.
Журнал реферирован в ВИНТИ (<http://www.viniti.ru>)
Лицензия ИД 04303 от 20.03.01. Подписано в печать 05.09.2016.
Формат 70 × 108 1/16. Бумага офсетная. Тираж 300 экземпляров.
Уч.-изд. л. 15,75. Печатных листов 11,25. Издательский № 208. Заказ № 1408.
Цена договорная

Отпечатано в типографии
Новосибирского государственного технического университета
630073, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20

SCIENCE BULLETIN OF THE NOVOSIBIRSK STATE TECHNICAL UNIVERSITY

ISSN 1814-1196

№ 3 (64)

2016

УДК 681.51(06)
H 76

Editorial board

Chief editor

Pustovoi N. V., D.Sc. (Eng.), Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, RF

Deputy chief editor

Vostretsov A. G., D.Sc. (Eng.), Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, RF

Denisov V. I., D.Sc. (Eng.), Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, RF

Nakoryakov V. E., D.Sc. (Eng.), Institute of Thermophysics, Novosibirsk, RF

Executive Secretary

Voevoda A. A., D.Sc. (Eng.), Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, RF

The members of the editorial Board

Brillard Alain, D.Sc. (Eng.), Universite de Haute Alsace, Mulhouse, France

Alekseenko S. V., D.Sc. (Phys. & Math.), Institute of Thermophysics, Novosibirsk, RF

Aliferov A. I., D.Sc. (Eng.), Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, RF

Virolainen Veli Matti, professor, Lappeenranta Teknillinen Yliopisto, Finland

Vorob'ev V. I., D.Sc. (Eng.), St. Petersburg Institute for Informatics and automation of the Russian Academy of Sciences, Saint-Petersburg, RF

Voronin V. V., D.Sc. (Eng.), Pacific national University, Khabarovsk, RF

Voropay N. I., D.Sc. (Eng.), Melentiev Energy Systems Institute, Irkutsk, RF

Voskoboinikov Yu E., D.Sc. (Eng.), Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering, Novosibirsk, RF

Gaiduk A. R., D.Sc. (Eng.), Southern Federal University, Taganrog, RF

Grigor'ev Iu. D., D.Sc. (Eng.), Saint-Petersburg Electrotechnical University "LETI", Saint-Petersburg, RF

Zagoruiko A. N., D.Sc. (Eng.), Institute of Catalysis SB RAS, Novosibirsk, RF

Zinoviev G. S., D.Sc. (Eng.), Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, RF

Igumenov I. K., D.Sc. (Chem.), Nikolaev Institute of Inorganic Chemistry SB RAS, Novosibirsk, RF

Kutsyi N. N., D.Sc. (Eng.), National research Irkutsk State Technical University, Irkutsk, RF

Lupi Sergio, D.Sc. (Eng.), Universita degli Studi di Padova, Padua, Italy

Malyshenko A. M., D.Sc. (Eng.), National research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, RF

Mukhopad Iu. F., D.Sc. (Eng.), Irkutsk State Transport University, Irkutsk, RF

Neizvestnyi I. G., D.Sc. (Phys. & Math.), Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, RF

Neiman V. Yu., D.Sc. (Eng.), Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, RF

Ochirbat Baatar, D.Sc. (Eng.), Mongolian University of Science and Technology, Ulaanbaatar, Mongolia

Ruban A. I., D.Sc. (Eng.), Siberian Federal University, Krasnoyarsk, RF

Rylov A. I., D.Sc. (Phys. & Math.), Sobolev Institute of Mathematics, Novosibirsk, RF

Uvarov N. F., D.Sc. (Chem.), professor, Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, RF

Fomin V. M., D.Sc. (Phys. & Math.), Khristianovich Institut of theoretical and applied mechanics SB RAS, Novosibirsk, RF

Khabarov V. I., D.Sc. (Eng.), Siberian Transport University, Novosibirsk, RF

Xi Zhaohui, Harbin University of Science and Technology, China

Khlebnikov M. V., D.Sc. (Phys. & Math.), Institute of Control Sciences, Moscow, RF

Chichindaev A. V., D.Sc. (Eng.), Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, RF

Schetinin V., D.Sc. (Eng.), University of Bedfordshire, Luton, United Kingdom

Editorial Address: 20 K. Marx Prospekt, Novosibirsk, 630073, Russian Federation
e-mail: ucit@ucit.ru

Web Site: <http://journals.nstu.ru/vestnik/>

УДК 681.51(06)

© Authors, 2016

© Novosibirsk State Technical University, 2016

SCIENCE BULLETIN OF THE NOVOSIBIRSK STATE TECHNICAL UNIVERSITY

ISSN 1814-1196

№ 3 (64)

2016

CONTENTS

AUTOMATIC CONTROL AND IDENTIFICATION

- Manusov V.Z., Zaytseva N.M.** Determination of the differential equation coefficient on the basis of fuzzy logic 7
- Medvedev M.Yu., Lazarev V.S.** Movement control algorithm for a vehicle group in 2D environment using unstable modes 17

MODELING OF PROCESSES AND DEVICES

- Novitsky N.N., Mikhailovsky E.A.** The Internet system of hydraulic calculation software for the application of the hydraulic circuit theory methods on the Internet 30

INFORMATION PROCESSING

- Ponomarev I.S., Makhnovich S.V., Pantileev A.S.** Peculiarities of experimental determination of frequencies and shapes of eigenmodes of cylindrical shells 44

MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES

- Shilov N.G., Ermolaev V.I.** Methodological basis of intelligent socio-oriented decision support in flexible transport systems 59
- Marchenko I.O., Polubinsky V.L., Slugina A.E.** A mobile application for notifying road accidents 73

AEROSPACE AND ROCKET ENGINEERING

- Belov V.K., Bolotsky V.I., Pisarev V.B., Laznenko A.S., Slepak Y.S., Shinkarev D.A.** Thermal endurance tests of the cockpit glass canopy of modern supersonic aircraft 81
- Seryoznov A.N., Kuznetsov A.B., Lukyanov A.V., Bragin A.A.** Application of fiber-optic technologies in the creation of embedded systems for self-diagnosis of aerostructures 95
- Nemirovsky Yu.V., Babin A.I., Sal'sky E.A.** Thermoelastic state of a multilayer one-sheeted hyperboloid of revolution reinforced in different directions 106

POWER ENGINEERING

| | |
|--|-----|
| Ahyeev J.S., Kirgizov A.K., Yadagaev E.G. Fuzzy models of distributed generation of renewable energy in the republic of Tajikistan | 117 |
| Novitsky N.N., Lutsenko A.V. Study of objectives and methods of multiobjective optimization of hydraulic modes of heat distribution systems | 131 |
| Myul'baer A.A. Specificity of induced voltage calculation in the disconnected circuit of a double-circuit overhead transmission line | 146 |

CHEMICAL TECHNOLOGY

| | |
|---|-----|
| Zagoruiko A.N., Glotov V.D., Lopatin S.A., Zhukov Yu.N. Investigation of the internal structure, fluid flow dynamics and mass transfer in the multilayered packing of the glass fiber catalyst in the pilot reactor for sulfur dioxide oxidation | 161 |
| Rules for authors | 178 |

Editor *L.N. Kinsht*
Computer imposition *S.I. Tkacheva*

The journal is registered by Russian Federation Committee on the press.
The certificate on registration of mass media of PI No. 77-1599 of February 10, 2000.
Journal referenced in VINITI (<http://www.viniti.ru>)
License ID 04303 from 20.03.2001. Signed in print 05.09.2016. Format 70 × 108 1/16
Offset Paper. Circulation is 300 copies. Educational-ed. liter. 15,75. printed pages 11,25.
Publishing number 208. Order number 1408.

It is printed in printing house of Novosibirsk State Technical University
20 K. Marx Prospekt, Novosibirsk, 630073