

062
H76



ISSN 2307-6879

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ НГТУ

№ 4 (90)
2017

В НОМЕРЕ:

- ♦ АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
И ИДЕНТИФИКАЦИЯ
- ♦ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ И УСТРОЙСТВ
- ♦ СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
- ♦ ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ
- ♦ СООБЩЕНИЯ

Учредитель

Новосибирский государственный технический университет

Главный редактор

А. Г. Вострецов, д-р техн. наук, проф., засл. деятель науки РФ, НГТУ, г. Новосибирск

Заместитель главного редактора

В. И. Денисов, д-р техн. наук, проф., засл. деятель науки РФ, НГТУ, г. Новосибирск

Ответственный секретарь

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

Редакционная коллегия:

Ю. Е. Воскобойников, д-р физ.-мат. наук, проф., СибСТРИН, г. Новосибирск

Ю. Д. Григорьев, д-р техн. наук, проф., СПбГЭТУ (ЛЭТИ), г. С.-Петербург

А. М. Малышенко, д-р техн. наук, проф., ТПУ, г. Томск

Ю. Ф. Мухомад, д-р техн. наук, проф., засл. деятель науки РФ, ИргУПС, г. Иркутск

А. И. Рубан, д-р техн. наук, проф., засл. деятель науки РФ,

СФУ, Ин-т косм. и информ. технологий, г. Красноярск

В. И. Хабаров, д-р техн. наук, проф., СГУПС, г. Новосибирск

Журнал зарегистрирован

в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания

и средств массовых коммуникаций в 2002 г.

(свидетельство ПИ № 77-11739 от 08 февраля 2002 г.)

Адрес редакции: 630073, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20. E-mail: ucit@ucit.ru

Web site: <http://journals.nstu.ru/sbornik/>

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

**СБОРНИК
НАУЧНЫХ ТРУДОВ
НОВОСИБИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

ISSN 2307-6879

№4 (90)

2017

СОДЕРЖАНИЕ

АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ

- Воевода А. А., Бобобеков К. М.** О необходимом условии существования решения при полиномиальном методе синтеза одноканальных систем..... 7

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ И УСТРОЙСТВ

- Захаров И. А., Устинова И. Н., Попова Т. С.** Разработка искусственного сустава для применения в робототехнике..... 21
- Филиппов Б. И., Кожасева А. О.** Разработка структурной схемы аппаратуры измерения дистанции в гидроакустическом канале..... 33

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Иванов Н. О., Тингайкин Д. О., Комиссаров В. В.** Пример сложения чисел в бинарном представлении с использованием нейронной сети..... 49
- Черданцев К. А., Кладько А. В.** Анализ звукового спектра голосовых команд с помощью нейронной сети..... 65

ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ

- Филиппов Б. И., Рудковский А. А.** Проектирование ретрансляционной линии гидроакустического канала связи..... 77

Филиппов Б. И., Спирынин В. А. Описание и обоснование структурной схемы аппаратуры гидроакустического канала связи.....	97
---	----

СООБЩЕНИЯ

Донской К. А., Левин Л. С., Попантонопуло Е. В. Информационная безопасность Интернета вещей.....	128
--	-----

Правила для авторов.....	144
--------------------------	-----

Выпускающий редактор *И. П. Брованова*
Корректор *Л. Н. Кинит*
Компьютерная верстка *С. И. Ткачева*

Лицензия № ИД 04303 от 20.03.01. Подписано в печать 02.03.2018
Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Тираж 300 экз. Уч.-изд. л. 8,37
Печ. л. 9,0. Изд. № 38, Заказ №418, Цена договорная

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

Editorial board

Novosibirsk State Technical University

Chief Editor

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

Deputy Chief Editor

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

Executive Secretary

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

The members of the editorial Board

- Voskoboynikov Yu. E.***, D. Sc. (Eng.), Novosibirsk State University of Architecture
and Civil Engineering, Novosibirsk, RF
- Grigor'ev Iu. D.***, D. Sc. (Eng.), Saint-Petersburg Electrotechnical University "LETI",
Saint-Petersburg, RF
- Malysenko A. M.***, D. Sc. (Eng.), National Research Tomsk Polytechnic University,
Tomsk, RF
- Mukhopad lu. F.***, D. Sc. (Eng.), Irkutsk State University of Railway Engineering,
Irkutsk, RF
- Ruban A.I.***, D. Sc. (Eng.), Siberian Federal University, Krasnoyarsk, RF
- Khabarov VI.***, D. Sc. (Eng.), Siberian Transport University, Novosibirsk, RF

*The journal is registered
in the RF Ministry for press, broadcasting
and masscommunications in 2002
(certificate PI № 77-11739 from February 08, 2002)*

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

E-mail: ucit@ucit.ru

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

© Authors, 2017
© Novosibirsk State
Technical University, 2017

CONTENTS

AUTOMATIC CONTROL AND IDENTIFICATION

- Voevoda A. A., Bobobekov K. M.** About the necessary conditions of existence of the solution in polynomial method of synthesis of single-channel systems..... 7

MODELLING OF PROCESSES AND DIVICES

- Zakharov I. A., Ustyugova I. N., Popova T. S.** The development of a joint, is most effective for use in robotics..... 21
- Filippov B. I., Kozhaeva A. O.** Development of the structural scheme of the remote measurement equipment in the hydroacoustic channel..... 33

MODERN INFORMATIONAL TECHNOLOGIES

- Ivanov N. O., Tingajkin D. O., Komissarov V. V.** Example of adding numbers in a binary representation using neural networks..... 49
- Cherdantsev K. A., Kladko A. V.** Analysis of the sound spectrum of voice commands with the neuron network..... 65

INFORMATION PROCESSING

- Filippov B. I., Rudkovskiy A. A.** Design of the relaying line of a hydroacoustic communication channel..... 77

Filippov B. I., Spiryanin V. A. Design and Description of hardware structure of hydroacoustic communication channel.....	97
--	----

SHORT PAPERS

Donskoy K. A., Levin L. S., Popontonopulo E. V. Information security of internet things.....	128
--	-----

Rules for authors.....	144
------------------------	-----

Editor *L. N. Kinsht*
Publishing Editor *I. P. Brovanova*
Computer imposition *S. I. Tkacheva*

License № ID 04303 from 20.03.01. Signed in print 02.03.2018. Format 60 x 84/16
Offset Paper. Circulation is 300 copies. Educational-ed. liter. 8,37. printed pages 9,0.
Publishing number 38. Order number 418.

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