

062  
H76



ISSN 2307-6879

# СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ НГТУ

№ 1 (87)  
2017

В НОМЕРЕ:

♦ АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
И ИДЕНТИФИКАЦИЯ

♦ СОВРЕМЕННЫЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

♦ 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](mailto:ucit@ucit.ru)

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

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

© Коллектив авторов, 2017

© Новосибирский государственный  
технический университет, 2017

---

**СБОРНИК  
НАУЧНЫХ ТРУДОВ  
НОВОСИБИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

---

ISSN 2307-6879

№ 1 (87)

2017

**СОДЕРЖАНИЕ**

*АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ*

<b>Бобобеков К. М.</b> Переход от непрерывных САУ к дискретным системам .....	7
<b>Воевода А. А., Бобобеков К. М.</b> Символьные вычисления.....	23
<b>Воевода А. А., Филюшов В. Ю.</b> Эквивалентные преобразования определенного класса нелинейных систем с переходом от интеграла по времени к интегралу по параметру.....	38
<b>Трошина Г. В.</b> Оценивание параметров динамической системы на основе уравнений рекуррентного метода наименьших квадратов.....	53

*СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ*

<b>Воевода А. А., Романников Д. О.</b> Пример реализации выбора минимального числа в бинарном виде на нейронных сетях.....	64
<b>Кононов Ю. М.</b> Обзор методик и алгоритмов решения задач управления производственным процессом на основе подходов системного анализа.....	72
<b>Кононов Ю. М.</b> Принципы и подходы к совершенствованию системы управления бизнес-процессами промышленного предприятия.....	85

*СООБЩЕНИЯ*

<b>Романников Д. О.</b> Тезисы о нейронных сетях.....	98
---	----

<b>Усольцева А. А., Толстокорое А. А. Робот-охранник на базе Lego Mindstorms NXT</b> .....	109
Правила для авторов.....	117

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

---

Лицензия № ИД 04303 от 20.03.01. Подписано в печать 25.05.2017  
Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Тираж 300 экз. Уч.-изд. л. 6,97  
Печ. л. 7,5. Изд. №164. Заказ №844. 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***

***Voskoboinikov 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 Iu. F.***, D. Sc. (Eng.), Irkutsk State University of Railway Engineering,  
Irkutsk, RF

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

***Khabarov V. I.***, 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](mailto:ucit@ucit.ru)

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

© Authors, 2017

© Novosibirsk State  
Technical University, 2017

CONTENTS

*AUTOMATIC CONTROL AND IDENTIFICATION*

<b>Bobobekov K. M.</b> Transition from continuous ACS to discrete systems.....	7
<b>Voevoda A. A., Bobobekov K.M.</b> Symbolic computation.....	23
<b>Voevoda A. A., Filiushov V. Yu.</b> Equivalent transformations of a defined class of nonlinear systems with transition from integral to time to integral by parameter.....	38
<b>Troshina G. V.</b> The formation of the correlated noises.....	53

*MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES*

<b>Voevoda A. A., Romannikov D. O.</b> An example of realization of the choice of the minimum number in a binary form on neural networks.....	64
<b>Kononov Yu. M.</b> Review of methods and algorithms fo solving the problems of production process management based on the approaches of system analysis.....	72
<b>Kononov Yu. M.</b> Principles and approaches to improvmnt the bussines process management system of an industrial enterprise.....	85

*SHORTPAPERS*

<b>Romannikov D. O.</b> The formation of the correlated noises.....	98
<b>Usoltseva A. A., Tolstokorov A. A.</b> Robo-guardian, created using Lego Mindstorms NXT kit.....	109
Rules for authors.....	117

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

---

License № ID 04303 from 20.03.01. Signed in print 25.05.2017. Format 60 x 84/16  
Offset Paper. Circulation is 300 copies. Educational-ed. liter. 6,97. printed pages 7,5.  
Publishing number 164. Order number 844.

---

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