



## Содержание

### Редакционный совет:

**Кутузов В. М.**, д-р техн. наук,  
профессор – председатель

**Шестопалов М. Ю.**, канд. техн.  
наук, доцент – заместитель  
председателя

**Соломонов А. В.**, д-р физ.-мат.  
наук, профессор – главный  
редактор

**Законников Е. А.**, канд. техн.  
наук, доцент – ответственный  
секретарь

**Алексеев В. В.**,  
д-р техн. наук, профессор

**Вендик О. Г.**,  
д-р техн. наук, профессор

**Гусаров В. В.**, д-р хим. наук,  
чл.-кор. РАН

**Зубков В. И.**,  
д-р физ.-мат. наук, профессор

**Имаев Д. Х.**,  
д-р техн. наук, профессор

**Куприянов М. С.**,  
д-р техн. наук, профессор

**Лысенко Н. В.**,  
д-р техн. наук, профессор

**Новиков В. А.**,  
д-р техн. наук, профессор

**Путов В. В.**,  
д-р техн. наук, профессор

**Степанов О. А.**,  
д-р техн. наук, профессор

**Филатов Ю. В.**,  
д-р техн. наук, профессор

**Юлдашев З. М.**,  
д-р техн. наук, профессор

\* \* \*

Редакция  
197376, Санкт-Петербург,  
ул. Проф. Попова, 5  
СПбГЭТУ «ЛЭТИ»  
Тел.: (812) 234-02-23  
www.izv.eltech.ru

### ФИЗИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА И ТЕХНОЛОГИИ МИКРО- И НАНОСТРУКТУР

*Ухов А. А., Кострин Д. К., Герасимов В. А., Селиванов Л. М.,  
Симон В. А.* Подавление интерференции в структуре  
фоточувствительных приборов с переносом заряда  
с помощью слоя люминофора ..... 5

### ИНФОРМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

*Сергеев А. М.* О взаимосвязи одного вида квазиортогональных матриц,  
построенных на порядках последовательностей  $4k$  и  $4k - 1$  ..... 12

*Пермяков В. П., Шеховцов О. И.* Система визуализации  
онтологической модели предметной области ..... 18

*Новикова Е. С., Бекенева Я. А., Шоров А. В.* Исследование методов  
корреляции событий безопасности для обеспечения безопасности  
облачных вычислительных сред ..... 23

*Назаренко Н. А., Каминская Ж. К.* Методика проектирования  
человекомашинных интерфейсов SCADA-систем ..... 31

*Назаренко Н. А., Леонов А. В., Шумская Д. Э.* Методика определения  
профессионально важных качеств на основе особенностей  
пользовательского интерфейса АРМ ..... 38

### АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

*Гридин В. Н., Дмитриевич Г. Д., Анисимов В. И., Васильев С. А.* Методы  
построения веб-ориентированных схмотехнических САПР  
на основе БД Oracle ..... 46

*Шичкина Ю. А., Аль-Марди М. Х. А., Куприянов М. С.* Оптимизация  
параллельного алгоритма путем сокращения времени  
на межпроцессорный обмен данными ..... 51

### ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

*Боровик А. С., Ваганов М. А.* Математическая модель оптимальной  
продольно-поперечной геометрии вентильного двигателя ..... 57

### ПРИБОРОСТРОЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

*Бишард Е. Г., Цепич М. П.* Устройство для измерения намагниченности  
материалов со специализированными магнитными свойствами  
на образцах малого объема в заводских условиях ..... 63

*И Б. Ч., Коновалов Р. С., Коновалов С. И., Кузьменко А. Г.,  
Ошурков И. Ю., Цаплев В. М.* Экспериментальное исследование  
возможности снижения длительности переходного процесса  
в системе излучения-приема ..... 67

**БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В МЕДИЦИНЕ И ЭКОЛОГИИ**

*Ваганов А. В.* Автоматизированная система контроля токсичности биологических жидких дисперсных сред на основе динамически программируемого аналогового сигнального процессора ..... 74

*Храмов А. В., Ермолаев А. А., Шалашова А. И., Контрош Л. В.* Возможности экологического мониторинга с применением БПЛА в России ..... 79

*Сведения об авторах* ..... 85

*Правила представления рукописей авторами* ..... 87

**Учредитель:**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет „ЛЭТИ“ им. В. И. Ульянова (Ленина)» (СПбГЭТУ «ЛЭТИ») 197376, Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, 5  
Тел.: (812) 346-44-87  
Факс.: (812) 346-27-58

**Свидетельство о регистрации**

ПИ № ФС2-8390  
от 04.12.2006 г. выдано  
Управлением Федеральной службы по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия по Северо-Западному федеральному округу

\* \* \*

**Редакторы:**

*Э. К. Долгатов,*  
*Н. В. Лукина, И. Г. Скачек*  
Комп. верстка  
*И. С. Беляевой*

Подписано в печать 14.09.17.  
Формат 60 × 84 1/8.

Бумага офсетная. Печать цифровая.  
Гарнитура «Times New Roman».  
Уч.-изд. л. 11,44. Печ. л. 11,0.  
Тираж 300 экз. (1-й завод 1–120 экз.)  
Заказ 85.

**Издательство СПбГЭТУ «ЛЭТИ»**

197376, Санкт-Петербург,  
ул. Проф. Попова, 5  
Тел.: (812) 346-45-23  
Тел. / факс: (812) 346-28-56

**ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС 45821 ПО ОБЪЕДИНЕННОМУ КАТАЛОГУ  
«ПРЕССА РОССИИ». ТОМ 1 «ГАЗЕТЫ И ЖУРНАЛЫ»**

Подписка производится в любом почтовом отделении России

*Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, в соответствии с требованиями приказа Минобрнауки России от 25 июля 2014 г. № 793*



## Contents

### Editorial Board of the Journal:

**Kutuzov V. M.** –

D. Sc. in Engineering, Prof.,  
Rector – chair of editorial board

**Shestopalov M. Yu.** –

PhD in Engineering, Associate  
Prof., Vice-Rector for Research –  
deputy of editorial's chair

**Solomonov A. V.** –

D. of Physical and Mathematical  
Sc., Prof. – editor in chief

**Zakonnikov E. A.** –

PhD in Engineering,  
Associate Prof., leading research  
assistant – executive secretary  
of editorial board

**Alexeev V. V.** –

D. Sc. in Engineering, Prof.

**Filatov Yu. V.** –

D.Sc. in Engineering, Prof.

**Gusarov V. V.** –

D. Sc. in Chemistry, corresponding  
member of Russian Academy  
of Science

**Imaev D. H.** –

D. Sc. in Engineering, Prof.

**Kupriyanov M. S.** –

D. Sc. in Engineering, Prof.

**Lysenko N. V.** –

D. Sc. in Engineering, Prof.

**Novikov V. A.** –

D. Sc. in Engineering, Prof.

**Putov V. V.** –

D. Sc. in Engineering, Prof.

**Stepanov O. A.** –

D. Sc. in Engineering, director of  
department State Research Center  
of the Russian Federation Concern  
CSRI Elektropribor, JSC

**Vendik O. H.** –

D. Sc. in Engineering, Prof.

**Yuldashev Z. M.** –

D. Sc. in Engineering, Prof.

**Zubkov V. I.** –

D. of Physical and Mathematical  
Sc., Prof.

### PHYSICAL ELECTRONICS AND TECHNOLOGIES OF MICRO- AND NANOSTRUCTURES

*Uhov A. A., Kostrin D. K., Gerasimov V. A., Selivanov L. M., Simon V. A.* Suppression of interference in the structure of photosensitive devices with charge transfer using a phosphor layer ..... 5

### INFORMATICS AND COMPUTER TECHNOLOGIES

*Sergeev A. M.* The interconnection of one kind of quasi-orthogonal matrices built on the orders of the sequences  $4k$  and  $4k - 1$  ..... 12

*Permyakov V. P., Shekhovtsov O. I.* The visualization system is the ontological model of the subject area ..... 18

*Novikova E. S., Bekeneva Ya. A., Shorov A. V.* Survey on security event correlation techniques for safety of cloud computing environment..... 23

*Nazarenko N. A., Kaminskaya Zh. K.* Method of human-machine interface designing of SCADA-system ..... 31

*Nazarenko N. A., Leonov A. V., Shumskaia D. E.* The method of determining the professionally important qualities of a human-operator based on user interface features of automated workstations..... 38

### AUTOMATION AND CONTROL

*Gridin V. N., Dmitrevich G. D., Anisimov V. I., Vasilev S. A.* Methods of constructing service-oriented computer-aided circuit design systems based on Oracle database ..... 46

*Shichkina Yu. A., Al-Mardi M. H. A., Kupriyanov M. S.* Optimization of the parallel algorithm by reducing the time for interprocessor data exchange ..... 51

### ELECTRICAL ENGINEERING

*Borovik A. S., Vaganov M. A.* Mathematical model of optimal longitudinal transverse geometry of the BLDC motor ..... 57

### INSTRUMENT ENGINEERING AND INFORMATION- MEASUREMENT TECHNOLOGIES

*Bishard E. G., Cepich M. P.* Device for measuring the magnetization of magnetic materials with specialized properties on samples of small volume in the factory ..... 63

*Ee B. Ch., Kononov R. S., Kononov S. I., Kuz'menko A. G., Oshurkov I. Yu., Tsaplev V. M.* Experimental study of the possibility of reducing the duration of the transient process in the radiation-receiving system..... 67

**BIOENGINEERING SYSTEMS IN MEDICINE AND ECOLOGY**

*Vaganov A. V.* Automated control system for toxicity of biological liquid disperse media on the basis of a dynamically programmable analog signal processor..... 74

*Chramov A. V., Ermolaev A. A., Shalashova A. I., Kontrosh L. V.* Possibilities of environmental monitoring with UAV use in Russia ..... 79

*Information about manuscripts' authors* ..... 85

*Rules of Presentation and Preparation of Manuscripts Offered for Journal Publication* ..... 87

**Founder:**

Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI» (ETU «LETI»)

Journal is registered in Federal Service for Media Law Compliance and Cultural Heritage in the North-West Federal Region (ПИ № ФС2 – 8390 of 04.12.2006)

\*\*\*

Editors:

*E. K. Dolgatov,*  
*I. G. Skachek, N. V. Lukina*

DTP Professional:

*I. S. Belyaeva*

\*\*\*

Editorial adress:

Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI»,  
5, Prof. Popov Str., 197376,  
St. Petersburg, Russia  
Tel.: +7 (812) 234-02-23

E-mail: [izvestiya-leti@yandex.ru](mailto:izvestiya-leti@yandex.ru)  
[www.izv.eltech.ru](http://www.izv.eltech.ru)

*On the resolution of the Higher Attestation Committee under the Russian Federation Ministry of Education the Journal is included in the «List of Periodical and Scientific and Technical Publications Issued in the Russian Federation where the Doctoral Theses Key Results shall be published*