



Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

Ежемесячный журнал

5'2020

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

Редакционный совет:

Кутузов В. М., д-р техн. наук, профессор – председатель
Гайворонский Д. В.,
канд. техн. наук, доцент – заместитель председателя
Соломонов А. В.,
д-р физ.-мат. наук, профессор – главный редактор
Кострин Д. К.,
канд. техн. наук, доцент – ответственный секретарь

Аббакумов К. Е., д-р техн. наук, профессор
Алексеев В. В., д-р техн. наук, профессор
Белов М. П., д-р техн. наук, профессор
Вендик О. Г., д-р техн. наук, профессор
Герасимов И. В., 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
Корляков А. В., д-р техн. наук, профессор
Куприянов М. С., д-р техн. наук, профессор
Лысенко Н. В., д-р техн. наук, профессор
Молдовян Н. А., д-р техн. наук, профессор
Пронин М. В., д-р техн. наук, профессор
Путов В. В., д-р техн. наук, профессор
Советов Б. Я., д-р техн. наук, профессор
Степанов О. А., д-р техн. наук, профессор
Ухов А. А., д-р техн. наук, профессор
Фахми Ш. С., д-р техн. наук, профессор
Филатов Ю. В., д-р техн. наук, профессор
Шестопалов М. Ю., д-р техн. наук, профессор
Юлдашев З. М., д-р техн. наук, профессор

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

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*

Редакция:

197376, Санкт-Петербург,
ул. Проф. Попова, 5
СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
Тел.: (812) 234-02-23
E-mail: izvestiya-leti@yandex.ru
www.izv.eltech.ru



Izvestiya SPbGETU «LETI»

Proceedings of Saint Petersburg Electrotechnical University Journal

5'2020

Monthly journal

Editorial Board of the Journal:

Kutuzov V. M., D. Sc. in Engineering, Prof. – chairman

Gaivoronskii D. V.,

Ph. D. in Engineering, Associate Prof. – deputy chairman

Solomonov A. V.,

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

Kostrin D. K.,

Ph. D. in Engineering, Associate Prof. – executive secretary

Abbakumov K. E., D. Sc. in Engineering, Prof.

Alekseev V. V., D. Sc. in Engineering, Prof.

Belov M. P., D. Sc. in Engineering, Prof.

Vendik O. G., D. Sc. in Engineering, Prof.

Gerasimov I. V., D. Sc. in Engineering, Prof.

Gusarov V. V., D. Sc. in Chemistry, Corresponding Member
of Russian Academy of Sciences

Zubkov V. I., D. Sc. in Physical and Mathematical Sciences, Prof.

Imaev D. H., D. Sc. in Engineering, Prof.

Korlyakov A. V., D. Sc. in Engineering, Prof.

Kuprianov M. S., D. Sc. in Engineering, Prof.

Lysenko N. V., D. Sc. in Engineering, Prof.

Moldovyan N. A., D. Sc. in Engineering, Prof.

Pronin M. V., D. Sc. in Engineering, Prof.

Putov V. V., D. Sc. in Engineering, Prof.

Sovetov B. Ya., D. Sc. in Engineering, Prof.

Stepanov O. A., D. Sc. in Engineering, Prof.

Uhov A. A., D. Sc. in Engineering, Prof.

Fahmi S. S., D. Sc. in Engineering, Prof.

Filatov Yu. V., D. Sc. in Engineering, Prof.

Shestopalov M. Yu., D. Sc. in Engineering, Prof.

Yuldashev Z. M., D. Sc. in Engineering, Prof.

Founder:

Saint Petersburg Electrotechnical
University (ETU)

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)

*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*

Содержание

ФИЗИКА

<i>Черемухина И. А.</i> Разработка основных положений термодинамической модели квазибинарных полупроводниковых твердых растворов	5
<i>Селиванов Л. М., Герасимов В. А., Ухов А. А., Кострин Д. К., Симон В. А.</i> Метод оценки энергопотребления автономных электронных устройств и его аппаратная реализация	10
<i>Ходьков Д. А.</i> Влияние осесимметричного и неосесимметричного сферического пояса на излучение элементарного электрического вибратора	16

ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

<i>Никифоров И. С., Рац А. Я., Падерно П. И.</i> Поддержка управления квалификацией. Мотивация и упорство. Модели	25
<i>Авилов М. И., Шичкина Ю. А., Курьянов М. С.</i> Мониторинг информационно-коммуникационной компьютерной сети с применением модуля дополнительной диагностики	34
<i>Гордеева Т. В., Шурыгина М. Е., Козловский А. О.</i> Применение цифровой лицевой антропометрии в практических задачах	45
<i>Петрова А. К.</i> Применение нейронных сетей для решения задач оптимизации процесса учета расхода газа	53
<i>Осмоловский П. Д., Романенко С. А.</i> Разработка требований и облика системы видеонаблюдения для охраны объектов повышенной опасности	60
<i>Куракина Н. И., Ковчик В. С.</i> Геоинформационная система моделирования гидрологических процессов подтопления территории	66
<i>Лячек Ю. Т., Мутанна М. С. А.</i> Распределение трафика в сети LoRaWAN	73

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

<i>Белов М. П., Лань Н. В.</i> Разработка дискретного оптимального квадратичного управления электроприводом наведения оптико-механических комплексов	78
<i>Золотовский В. Г., Кириченко В. В., Ралдугина Э. А., Редька Д. Н.</i> Создание регулируемой системы освещения для систем машинного зрения	85

Сведения об авторах	91
----------------------------------	----

Правила представления рукописей авторами	95
---	----

Редактор
Н. В. Лукина
Комп. верстка
И. С. Беляевой

Подписано в печать 24.07.20.
Формат 60 × 84 1/8.
Бумага офсетная. Печать цифровая.
Гарнитура «Times New Roman».
Уч.-изд. л. 12,48. Печ. л. 12,0.
Тираж 300 экз. (1-й завод 1–120 экз.)
Заказ .

Издательство СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
197376, Санкт-Петербург,
ул. Проф. Попова, 5
Тел. / факс: (812) 346-28-56

Contents

PHYSICS

<i>Cheremukhina I. A.</i> Development of the basic provisions of the thermodynamic model of quasibinary semiconductor solid solutions	5
<i>Selivanov L. M., Gerasimov V. A., Uhov A. A., Kostrin D. K., Simon V. A.</i> Method for estimating the power consumption of autonomous electronic devices and its hardware implementation	10
<i>Khodkov D. A.</i> Elementary electric vibrator, system of integro-differential equations, numerical analysis, non-axisymmetric spherical belt, directional diagram, surface current density	16

INFORMATICS, COMPUTER TECHNOLOGIES AND CONTROL

<i>Nikiforov I. S., Rats A. Yha, Paderno P. I.</i> Qualification management support. Motivation and persistence. Models	25
<i>Avilov M. I., Shichkina Yu.A., Kupriyanov M. S.</i> Monitoring of an information and communication computer network using a neural network module.....	34
<i>Gordeeva T. V., Shurygina M. E., Kozlovskiy A. O.</i> Application of digital facial anthropometry in practical tasks.....	45
<i>Petrova A. K.</i> Neural networks in the problems of the gas consumption accounting process' optimization	53
<i>Osmolovsky P. D., Romanenko S. A.</i> Development of requirements and interface of the video security system for the protection of high-threat locations	60
<i>Kurakina N. I., Kovchik V. S.</i> Geoinformational modeling system of the territory flooring hydrological processes ...	66
<i>Lyachek Yu. T., Muthanna M. C. A.</i> Traffic distribution in LoRaWAN.....	73

ELECTRICAL ENGINEERING

<i>Belov M. P., Lanh N. V.</i> Development of discrete optimal quadratic control of the guidance of the optical-mechanical complexes.....	78
<i>Zolotovskiy V. G., Kirichenko V. V., Raldugina E. A., Redka D. N.</i> Development of a regulated lighting system for machine vision.....	85

<i>Information about the authors</i>	91
--	----

<i>Rules of presentation and preparation of manuscripts offered for journal publication</i>	95
---	----

Editor
N. V. Lukina
 DTP Professional
I. S. Belyaeva

Editorial address:
 Saint Petersburg Electrotechnical
 University (ETU),
 5, Prof. Popov Str., 197376,
 St. Petersburg, Russia
 Tel.: +7 (812) 234-02-23
 E-mail: izvestiya-leti@yandex.ru
www.izv.eltech.ru