



Известия СПБГЭТУ «ЛЭТИ» Том 16, № 2'2023

Учредитель:

Федеральное государственное
автономное образовательное
учреждение высшего
образования
«Санкт-Петербургский
государственный
электротехнический
университет „ЛЭТИ“
им. В. И. Ульянова (Ленина)»
(СПБГЭТУ «ЛЭТИ»)
197022, Санкт-Петербург,
ул. Проф. Попова, 5 Ф
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
Зубков В. И., 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
Герасимов И. В., д-р техн. наук, профессор
Гусаров В. В., д-р хим. наук, чл.-кор. РАН
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
Соломонов А. В., д-р физ.-мат. 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
Холод И. И., д-р техн. наук, доцент
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» П4299**

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:

197022, Санкт-Петербург,
ул. Проф. Попова, 5 Ф
СПБГЭТУ «ЛЭТИ»
Тел.: (812) 234-10-13
E-mail: izvestiya-leti@yandex.ru
www.izv.eltech.ru



LETI Transactions on Electrical Engineering & Computer Science

Vol. 16, no. 2'2023

Editorial Board of the Journal:

Kutuzov V. M., Dr Sci. (Eng.), Prof. – chairman
Gaivoronskii D. V.,
Cand. Sci. (Eng.), Associate Prof. – deputy chairman
Zubkov V. I.,
Dr Sci. (Phys.-Math.), Prof. – editor in chief
Kostrin D. K.,
Dr Sci. (Eng.), Associate Prof. – executive secretary

Abbakumov K. E., Dr Sci. (Eng.), Prof.
Alekseev V. V., Dr Sci. (Eng.), Prof.
Belov M. P., Dr Sci. (Eng.), Prof.
Gerasimov I. V., Dr Sci. (Eng.), Prof.
Gusarov V. V., Dr Sci. (Chem.), Corresponding Member
of Russian Academy of Sciences
Imaev D. H., Dr Sci. (Eng.), Prof.
Kholod I. I., Dr Sci. (Eng.), docent
Korlyakov A. V., Dr Sci. (Eng.), Prof.
Kuprianov M. S., Dr Sci. (Eng.), Prof.
Lysenko N. V., Dr Sci. (Eng.), Prof.
Moldovyan N. A., Dr Sci. (Eng.), Prof.
Pronin M. V., Dr Sci. (Eng.), Prof.
Putov V. V., Dr Sci. (Eng.), Prof.
Sovetov B. Ya., Dr Sci. (Eng.), Prof.
Solomonov A. V., Dr Sci. (Phys.-Math.), Prof.
Stepanov O. A., Dr Sci. (Eng.), Prof.
Uhov A. A., Dr Sci. (Eng.), Prof.
Fahmi S. S., Dr Sci. (Eng.), Prof.
Filatov Yu. V., Dr Sci. (Eng.), Prof.
Shestopalov M. Yu., Dr Sci. (Eng.), Prof.
Yuldashev Z. M., Dr Sci. (Eng.), 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

Бочегов В. И., Никифорова Л. Н. Пешкова И. А. Экспериментальное исследование влияния градиентной неоднородности кристалла системы $Bi_{100-C}-Sb_C$ в интервале $11 < C < 19$ ат. % на эффект Пельтье при температуре около 100 К..... 5

Александров О. В., Морозов Н. Н. Влияние внутреннего электрического поля на накопление подвижного заряда в МОП-структурах 13

ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Мельниченко Д. С., Букунова О. В. Метод процедурной генерации ландшафта с заданными пользователем параметрами 19

Новожилов И. М., Абрамкин С. Е., Мальцев П. А., Плотников А. В. Разработка системы управления аппаратом воздушного охлаждения масла в составе газоперекачивающего агрегата 31

Черевко А. В., Букунов С. В. Аналитический терминал для тестирования торговых стратегий..... 44

Качанова Т. Л., Фомин Б. Ф. Онтологии и физические аналоги двухчастичных внутрисистемных взаимодействий по моделям дублетов..... 54

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Лавров А. Г., Васильев В. А. Практическая и учебно-методическая роли векторных диаграмм силовых трансформаторов..... 76

Федотов Ф. С., Телегин А. М. Моделирование магнитной ловушки для магнетронной распылительной системы (MPC) с помощью метода конечных элементов с использованием модуля языка PYTHON 85

Правила представления рукописей авторами 96

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

Подписано в печать 22.02.23.
Формат 60 × 84 1/8.
Бумага офсетная. Печать цифровая.
Гарнитура «Times New Roman».
Уч.-изд. л. 12,61. Печ. л. 12,25.
Тираж 300 экз. (1-й завод 1–120 экз.)
Заказ 19.
Цена свободная.

Издательство СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
197022, Санкт-Петербург,
ул. Проф. Попова, 5 Ф
Тел. / факс: (812) 346-28-56

Contents

PHYSICS

- Bochegov V. I., Nikiforov L. N. Peshkova I. A.* Experimental Study of the Effect of Gradient Inhomogeneity of the $\text{Bi}_{100-C}\text{-Sb}_C$ Crystal in the Range of $11 < C < 19$ at. % on the Peltier Effect at a Temperature of About 100 K..... 5
- Aleksandrov O. V., Morozov N. N.* Influence of the Internal Electric Field on the Accumulation of a Mobile Charge in MOS Structures..... 13

INFORMATICS, COMPUTER TECHNOLOGIES AND CONTROL

- Melnichenko D. S., Bukunova O. V.* Method of Procedural Landscape Generation with User-Defined Parameters 19
- Novozhilov I. M., Abramkin S. E., Maltsev P. A., Plotnikov A. V.* Development of a Control System for an Air Oil Cooler as a Part of a Gas Pumping Unit 31
- Cherevko A. V., Bukunov S. V.* Analytical Terminal for Testing Trading Strategies 44
- Kachanova T. L., Fomin B. F.* Ontologies and Physical Analogues of Two-Particle Intrasystem Interactions Based on Doublets Models 54

ELECTRICAL ENGINEERING

- Lavrov A. G., Vasilev V. A.* Practical and Educational Role of Vector Diagrams of Power Transformers..... 76
- Fedotov F. S., Telegin A. M.* Simulation of a Magnetic Trap for a Magnetron Sputtering System (MPS) Using the Finite Element Method Using the PYTHON Language Module..... 85
- Rules of presentation and preparation of manuscripts offered for journal publication* 96

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

Editorial address:
Saint Petersburg Electrotechnical
University (ETU),
5F, Prof. Popov Str., 197022,
St. Petersburg, Russia
Tel.: +7 (812) 234-10-13
E-mail: izvestiya-leti@yandex.ru
www.izv.eltech.ru