



Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

Ежемесячный журнал

2'2019

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

2'2019

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 «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)

*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

Морев Н. С., Кострин Д. К., Симон В. А., Ухов А. А. Исследование точности определения положения объекта с применением оптико-электронной системы наблюдения 5

ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Гридин В. Н., Анисимов В. И., Дмитревич Г. Д., Аль-Ноумани Саид М. А. Оптимизация статического режима радиоэлектронных схем 11

Смирнов А. В. Методы оценки и управления качеством программного обеспечения 20

Буренева О. И., Жирнова О. А. Бит-потокное устройство извлечения квадратного корня 26

Даденков С. А., Кон Е. Л. Модель информационно-управляющей сети с алгоритмом случайного множественного доступа predictive p-persistent CSMA 32

Авилов М. И. Система мониторинга компьютерной сети и определение ее критериев при проведении киберучений 43

Иванова Г. Г., Касумова М. К., Тихонов Э. П. Информационные технологии при идентификации структуры твердых тканей зубов в системном представлении: методы и результаты 48

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Мещеряков В. Н., Бойков А. И., Пикалов В. В., Муравьев А. А., Ласточкин Д. В. Электропривод на базе асинхронной машины с индукционным сопротивлением в цепи ротора, подключенным через вентильные элементы 60

Большанин Г. А. Экспериментальное определение коэффициентов восьмипольсника с тремя входными и пятью выходными выводами 67

Чан Д. Х., Белов М. П. Линейное управление электроприводами робота-манипулятора с применением нейронного компенсатора момента на основе робастного управления 79

Сведения об авторах 88

Правила представления рукописей авторами 92

Редакторы:
Э. К. Долгатов
Н. В. Лукина
Комп. верстка
И. С. Беляевой

Подписано в печать 19.02.19.
Формат 60 × 84 1/8.
Бумага офсетная. Печать цифровая.
Гарнитура «Times New Roman».
Уч.-изд. л. 12,09. Печ. л. 11,75.
Тираж 300 экз. (1-й завод 1–120 экз.)
Заказ 14.

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

Contents

PHYSICS

Morev N. S., Kostrin D. K., Simon V. A., Uhov A. A. Analysis of the accuracy of determining position of an object using an optoelectronic surveillance system 5

INFORMATICS, COMPUTER TECHNOLOGIES AND CONTROL

Gridin V. N., Anisimov V. I., Dmitrevich G. D., Al-Noumani Said M. A. Optimization of static mode of radio electronic circuits 11

Smirnov A. V. Methods of evaluating and software quality management 20

Bureneva O. I., Zhirnova O. A. Bit-stream device for computation of square roots 26

Dadenkov S. A., Kon E. L. Model information management network with an algorithm of random multiple access predictive p-persistent CSMA 32

Avilov M. I. role network monitoring system in the technical cyber defence exercise 43

Ivanova G. G., Kasumova M. K., Tikhonov E. P. Information technologies in identification of tooth hard tissue structure upon systemic presentation: methods and results 48

ELECTRICAL ENGINEERING

Meshcheryakov V. N., Boikov A. I., Pikalov V. V., Muravyev A. A., Lastochkin D. V. The electric drive on the basis of the induction machine with an induction resistance in the rotor circuit connected through valve elements 60

Bolshanin G. A. Experimental determination of the eight-pole factors with three input and five output clamps 67

Chan D.X., Belov M.P. Linear control of the electric drives of Brushless DC motor of the robot manipulator using a neural torque compensator based on robust control 79

Information about the authors 88

Rules of Presentation and Preparation of Manuscripts Offered for Journal Publication 92

Editors:
E. K. Dolgatov,
N. V. Lukina

DTP Professional:
I. S. Belyaeva

Editorial address:
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
www.izv.eltech.ru