

# НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ТЕХНОЛОГИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЕ В ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЕ»

ISSN 2225-5818

Регистрационный номер КВ 21788-11688ПР

Выходит один раз в 2 месяца

Зарегистрирован в ВАК Украины по разделам «Физико-математические науки», «Технические науки»

Реферируется в УРЖ «Джерело» (г. Киев)  
Включен в международную справочную систему по периодическим и продолжающимся изданиям  
"Ulrich's Periodicals Directory" (США),  
в международную систему библиографических ссылок CrossRef,  
в наукометрическую базу РИНЦ научной электронной библиотеки России,  
в базу данных DOAJ, в Google Scholar

---

---

*Номер выпущен при поддержке  
НПП «Сатурн», (г. Киев),  
НПП «Карат» (г. Львов),  
ЦКБ «Ритм» (г. Черновцы)*

## ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ

**В Украине** Отделения связи. «Каталог видань України». Индекс 23785.  
**В России** Отделения связи. Каталог «Газеты и журналы». Индекс 71141.  
**В Белоруссии** Отделения связи. Каталог «Издания стран СНГ». Индекс 23785.  
**В редакции «ТКЭА»** можно подписаться с любого номера.

---

---

**Адрес редакции:** Украина, 65044, г. Одесса, а/я 17.  
E-mail: [tkea@optima.com.ua](mailto:tkea@optima.com.ua), web-сайт: [www.tkea.com.ua](http://www.tkea.com.ua),  
тел. +38 (048)728-18-50, 728-49-46.

**Редакция:** *Е. А. Тихонова, А. А. Ефименко,  
А. А. Алексеева, М. Г. Глава, Н. М. Колганова.*  
**Техническая редакция, дизайн:** *Е. И. Корецкая.*

**ТЕХНОЛОГИЯ  
И  
КОНСТРУИРОВАНИЕ  
В  
ЭЛЕКТРОННОЙ  
АППАРАТУРЕ**

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

2016

№ 6

Год издания 40-й

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

*К.т.н. В. М. Чмиль*

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

*Чл.-корр. НАНУ,*

*д.ф.-м.н. А. Е. Беляев (г. Киев)*

*Д.т.н. Н. М. Вакив (г. Львов)*

*Д.т.н. В. Н. Годованюк (г. Черновцы)*

*К.т.н. А. А. Дашковский (г. Киев)*

*Д.т.н. Г. А. Оборский (г. Одесса)*

*Е. А. Тихонова (г. Одесса)*

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

*Д.т.н. С. Г. Антошук (г. Одесса)*

*Д.т.н. А. А. Ащеулов (г. Черновцы)*

*Д.т.н. В. В. Баранов (г. Минск)*

*Д.т.н. А. П. Бондарев (г. Львов)*

*К.т.н. Э. Н. Глушеченко (г. Киев),*

*зам. главного редактора*

*Д.ф.-м.н. В. В. Должиков (г. Харьков)*

*Д.т.н. А. А. Дружинин (г. Львов),*

*К.т.н. И. Н. Еримичой (г. Одесса)*

*Д.т.н. А. А. Ефименко (г. Одесса),*

*зам. главного редактора*

*Д.ф.-м.н. Д. В. Корбутяк (г. Киев)*

*Д.т.н. С. И. Круковский (г. Львов)*

*Д.т.н. С. Ю. Лузин (г. С.-Петербург)*

*Чл.-корр. НАНУ,*

*д.ф.-м.н. В. С. Лысенко (г. Киев)*

*К.т.н. И. Л. Михеева (г. Киев)*

*Д.т.н. И. Ш. Невлюдов (г. Харьков)*

*Д.т.н. Ю. Е. Николаенко (г. Киев)*

*Д.ф.-м.н. С. В. Плаксин (г. Днепр)*

*К.ф.-м.н. А. В. Рыбка (г. Харьков)*

*К.т.н. В. В. Рюхтин (г. Черновцы)*

*Д.ф.-м.н. М. И. Самойлович (г. Москва)*

*К.т.н. П. С. Сафронов (г. Одесса),*

*отв. секретарь редколлегии*

*Д.т.н. В. С. Ситников (г. Одесса)*

*Д. т. н. Я. Стеванович (г. Белград)*

*Д. т. н. З. Стевич (г. Белград)*

*Д.х.н. В. Н. Томашик (г. Киев)*

*К.т.н. В. Е. Трофимов (г. Одесса)*

УЧРЕДИТЕЛИ

Институт физики полупроводников

им. В. Е. Лашкарёва

Научно-производственное

предприятие «Сатурн»

Одесский национальный

политехнический университет

Издательство «Политехпериодика»

Одобрено к печати

Ученым советом ОНПУ

(Протокол № 4 от 27.12 2016 г.)

Отв. за выпуск: Е. А. Тихонова

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Современные электронные технологии**

Новые конструктивно-технологические решения светодиодных модулей для ламп-ретрофитов. *В. Н. Борщев, А. М. Листратенко, И. Т. Тымчук, М. А. Проценко, Г. И. Никитский, А. А. Фомин, Л. А. Назаренко, В. М. Сорокин, А. В. Рыбалочка, А. С. Олейник*

3

**Электронные средства: исследования, разработки**

Проектирование электронной аппаратуры на основе стандартных несущих конструкций с использованием ресурсов Internet. *А. П. Карлангач* (на украинском языке)

11

**Энергетическая электроника**

Анализ энергетических и магнитных процессов в дросселях импульсных преобразователей электрической энергии. *А. Ф. Кадацкий, А. П. Русу*

17

**Обеспечение тепловых режимов**

CFD-моделирование радиатора для воздушного охлаждения микропроцессоров в ограниченном пространстве. *В. Е. Трофимов, А. Л. Павлов, Е. А. Мокроусова*

30

**Материалы электроники**

Влияние морфологии поверхности подложек ZnSe:Te на их оптические свойства. *В. П. Махний, И. И. Герман, Г. И. Бодюл, И. М. Сенко*

36

**Метрология. Стандартизация**

Измерение амплитудной диаграммы направленности и частотной характеристики антенн ISM-диапазона с помощью WiFi-маршрутизаторов. *А. В. Садченко, О. А. Кушниренко, И. В. Цевух, И. А. Валянский, Ю. С. Чихрай*

40

**Список рецензентов номера**

45

**Рекомендации авторам**

46

**Новые книги**

35

**ЗМІСТ**

**CONTENTS**

**Сучасні електронні технології**

Нові конструктивно-технологічні рішення світлодіодних модулів для ламп-ретрофітів. *В. М. Борщов, О. М. Лістратенко, І. Т. Тимчук, М. А. Проценко, Г. І. Нікітський, О. О. Фомін, Л. А. Назаренко, В. М. Сорокін, А. В. Рибалочка, О. С. Олійник* (3)

**Електронні засоби: дослідження, розробки**

Проектування електронної апаратури на основі стандартних несучих конструкцій з використанням ресурсів Internet. *О. П. Карлангач* (11)

**Енергетична електроніка**

Аналіз енергетичних та магнітних процесів у дроселях імпульсних перетворювачів електричної енергії. *А. Ф. Кадацький, О. П. Русу* (17)

**Забезпечення теплових режимів**

CFD-моделювання радіатора для повітряного охолодження мікропроцесорів в обмеженому просторі. *В. Є. Трофімов, О. Л. Павлов, О. О. Мокроусова* (30)

**Матеріали електроніки**

Вплив морфології поверхні підкладок ZnSe:Te на їх оптичні властивості. *В. П. Махній, І. І. Герман, Г. І. Бодюл, І. М. Сенко* (36)

**Метрологія. Стандртизація**

Вимірювання амплітудної діаграми спрямованості і частотної характеристики антен ISM-діапазону за допомогою WiFi-маршрутизаторів. *А. В. Садченко, О. А. Кушніренко, І. В. Цевух, І. А. Валянський, Ю. С. Чіхрай* (40)

**Modern electronic technologies**

The new design and technological solutions for the led modules for retrofit lamps. *V. M. Borshchov, O. M. Listratenko, I. T. Tymchuk, M. A. Protsenko, G. I. Nikitskiy, O. O. Fomin, L. A. Nazarenko, V. M. Sorokin, A. V. Rybalochka, O. S. Oleinik* (3)

**Electronic devices: research, development**

Designing electronic equipment on the basis of standard mechanical structures using Internet resources. *A. P. Karlangach* (11)

**Power electronics**

The analysis of energy and magnetic processes in inductors switched-mode electrical energy converters. *A. F. Kadatsky, A. P. Rusu* (17)

**Thermal management**

CFD-simulation of radiator for air cooling of microprocessors in a limited space. *V. E. Trofimov, A. L. Pavlov, E. A. Mokrousova* (30)

**Materials of electronics**

Influence of ZnSe:Te substrate's surface morphology on their optical properties. *V. P. Makhniy, I. I. Herman, G. I. Bodul, I. M. Senko* (36)

**Metrology. Standardization**

Measurement of the amplitude pattern and the frequency characteristic of ISM-band antennas using WiFi routers. *A. V. Sadchenko, O. A. Kushnirenko, I. V. Tsevukh, I. A. Valyanskii, Yu. S. Chikhrai* (40)