

# ТКЕА

## ТЕХНОЛОГИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЕ В ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЕ

ДВАДЦАТА МІЖНАРОДНА  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ




### СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ЕЛЕКТРОННІ ТЕХНОЛОГІЇ

27–31 травня 2019 року  
Україна, м. Одеса

Реквізити для зв'язку  
e-mail <tkea@optima.com.ua>  
тел. +38 (048) 728-49-46.



- Інформаційні технології в електроніці та телекомунікаціях
- Радіотехнічні, телекомунікаційні та телевізійні системи. Захист інформації в широкосмугових системах та комп'ютерних мережах
- Проектування, конструювання, виробництво та контроль електронних засобів
- Функціональна електроніка. Мікро- та нанотехнології

Плановані публікації  
Труди конференції з тезами доповідей  
Збірник доповідей (статей)  
у видавництві Springer 

[www.tkea.com.ua/siet/inf.html](http://www.tkea.com.ua/siet/inf.html)

# 5–6 2018

СЕНТЯБРЬ — ДЕКАБРЬ

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

ISSN 2225-5818

Выходит один раз в 2 месяца

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР**

*К. т. н. А. Ф. Бонгаренко*  
(КПИ им. Игоря Сикорского, г. Киев, Украина)

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ**

*Акад. НАНУ, д. ф.-м. н. А. Е. Беляев* (г. Киев, Украина)  
*Д. т. н. Н. М. Вакив* (г. Львов, Украина)  
*Д. т. н. Г. А. Оборский* (г. Одесса, Украина)  
*К. т. н. В. М. Чмилъ В.* (г. Киев, Украина)  
*Е. А. Тихонова* (г. Одесса, Украина)

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

*Д. т. н. С. Г. Антошук* (г. Одесса, Украина)  
*Д. т. н. А. П. Бонгарев* (г. Львов, Украина)  
*Prof. I. Vajda* (Budapest, Hungary)  
*Prof. D. Vinnikov* (Tallinn, Estonia)  
*Prof. I. Galkin* (Riga, Latvia)  
*К. т. н. Э. Н. Глушеченко* (г. Киев, Украина),  
зам. главного редактора  
*К. т. н. Г. Г. Горох* (г. Минск, Республика Беларусь)  
*Prof. K. Dhoska* (Tirana, Albania)  
*Д. ф.-м. н. В. В. Должиков* (г. Харьков, Украина)  
*Д. т. н. А. А. Дружинин* (г. Львов, Украина)  
*Д. т. н. А. А. Ефименко* (г. Одесса, Украина),  
зам. главного редактора  
*Д. ф.-м. н. Д. В. Корбушак* (г. Киев, Украина)  
*Д. т. н. С. И. Круковский* (г. Львов, Украина)  
*Д. т. н. С. Ю. Лузин* (г. С.-Петербург, Российская  
Федерация)  
*Чл.-кор. НАНУ, д. ф.-м. н. В. С. Лысенко* (г. Киев,  
Украина)

*Prof. J. Martins* (Saparica, Portugal)  
*Д. т. н. И. Ш. Невлюгов* (г. Харьков, Украина)  
*Dr. Sc. D. Nika* (Chisinau, Moldova)  
*Д. т. н. Ю. Е. Николаенко* (г. Киев, Украина)  
*Prof. V. Pires* (Setúbal, Portugal)  
*Д. ф.-м. н. С. В. Плаксин* (г. Днепропетровск,  
Украина)  
*К. т. н. Проконец В. М.* (г. Киев, Украина)  
*Prof. E. Romero-Cadaval* (Badajoz, Spain)  
*К. ф.-м. н. А. В. Рыбка* (г. Харьков, Украина)  
*К. т. н. П. С. Сафронов* (г. Одесса, Украина),  
отв. секретарь редколлегии  
*Д. т. н. В. Н. Сигорец* (г. Киев, Украина)  
*Д. т. н. В. С. Ситников* (г. Одесса, Украина)  
*Dr. Sc. Z. Stević* (Belgrade, Serbia)  
*Д. х. н. В. Н. Томашик* (г. Киев, Украина)  
*К. т. н. В. Е. Трофимов* (г. Одесса, Украина)

---

---

**Подписка на журнал**

Отделения связи. «Каталог видань України». Индекс 23785.

В редакции «ТКЭА» можно подписаться с любого номера.

**Контактная информация**

Украина, 65044, г. Одесса, а/я 17;  
tkea@optima.com.ua, www.tkea.com.ua,  
+ 38 (048)728-49-46.

**Редакция**

*Е. А. Тихонова, А. А. Ефименко, П. С. Сафронов,  
А. А. Алексеева, М. Г. Глава, Н. М. Колганова. Е. И. Корецкая.*

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

Реферируется  
в УРЖ «Джерело»  
(г. Киев)

Журнал 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,  
в базу данных DOAJ,  
в Google Scholar

Номер выпущен при поддержке  
ОНПУ (г. Одесса),  
НПП «Сатурн» (г. Киев),  
НПП «Карат» (г. Львов)

Одобрено к печати  
Ученым советом ОНПУ  
(Протокол № 4 от 18.12.2018 г.)  
Отв. за выпуск: Е. А. Тихонова

#### УЧРЕДИТЕЛИ

Институт физики полупроводников им. В. Е. Лашкаре́ва  
Научно-производственное  
предприятие «Сатурн»  
Одесский национальный  
политехнический университет  
Издательство «Политехперіодика»

Свидетельство о регистрации  
№ КВ 21788-11688ПР  
от 21.12.2015 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

### Современные электронные технологии

Обнаруживающая способность псевдокольцевых тестов по отношению к динамическим одиночным неисправностям в словоориентированной памяти. *Грицков С. С., Сорокин Г. Ф., Шестакова Т. В.* (на английском) 3

### Электронные средства: исследования, разработки

Рентгеновское излучение, вызванное импульсным лазерным воздействием на опаловые матрицы. *Белянин А. Ф., Борисов В. В., Попов В. В.* (на английском) 10

### Системы передачи и обработки сигналов

Исследование корректирующей способности синхрокодов для модели декодера с согласованной обработкой. *Садченко А. В., Кушниренко О. А., Юркевич А. Г., Севастьянов В. С.* 17

Влияние параметров детектора на эффективность приема радиосигналов со сложной фазовой модуляцией. *Максымов И. П., Алтуний С. И., Бондарев А. П., Горбатый И. В.* (на украинском) 24

### Обеспечение тепловых режимов

CFD-моделирование импактно-струйного радиатора для проведения термотренировки микропроцессоров. *Трофимов В. Е., Павлов А. Л., Сторожук А. С.* 30

### Материалы электроники

Исследование кристаллов  $\text{Cu}_2\text{ZnSnSe}_4$  и гетеропереходов на их основе. *Ковалюк Т. Т., Майструк Э. В., Солован М. Н., Козьярский И. П., Марьянчук П. Д.* 37

Исследование ширины запрещенной зоны смешанных кристаллов  $\text{ZnS}_x\text{Se}_{1-x}$ . *Трубаева О. Г., Чайка М. А.* 44  
Влияние температуры на оптические свойства тонких пленок  $\text{Cu}_2\text{ZnSnSe}_4$ . *Майструк Э. В., Козьярский И. П., Козьярский Д. П., Марьянчук П. Д.* (на украинском) 50

**Список рецензентов номера** 55

**Памятка для авторов журнала** 55

## ЗМІСТ

**Сучасні електронні технології**

Виявляюча здатність псевдокільцевих тестів по відношенню до динамічних одиночних несправностей в словоорієнтованій пам'яті. *Грицьков С. С., Сорокін Р. Ф., Шестакова Т. В.* (3)

**Електронні засоби: дослідження, розробки**

Рентгенівське випромінювання, що викликане імпульсною лазерною дією на опалові матриці. *Белянін А. Ф., Борисов В. В., Попов В. В.* (10)

**Системи передачі та обробки сигналів**

Дослідження коригувальної здатності синхрокодів для моделі декодера з узгодженою обробкою. *Садченко А. В., Кушніренко О. А., Юркевич А. Г., Севастьянов В. С.* (17)

Вплив параметрів детектора на ефективність приймання радіосигналів зі складною фазовою модуляцією. *Максимів І. П., Алтунін С. І., Бондарев А. П., Горбатий І. В.* (24)

**Забезпечення теплових режимів**

CFD-моделювання імпульсно-струменевого радіатора для проведення термотренування мікропроцесорів. *Трофімов В. Є., Павлов О. Л., Сторожук О. С.* (30)

**Матеріали електроніки**

Дослідження кристалів  $Cu_2ZnSnSe_4$  та гетеро-переходів на їхній основі. *Ковалюк Т. Т., Майструк Е. В., Солован М. М., Козярьський І. П., Мар'яничук П. Д.* (37)

Дослідження ширини забороненої зони в змішаних кристалах  $ZnS_xSe_{1-x}$ . *Трубаєва О. Г., Чайка М. А.* (44)

Вплив температури на оптичні властивості тонких плівок  $Cu_2ZnSnSe_4$ . *Майструк Е. В., Козярьський І. П., Козярьський Д. П., Мар'яничук П. Д.* (50)

## CONTENTS

**Modern electronic technologies**

Pseudo-ring tests resolution for dynamic single faults in word-oriented memory. *Gritcov S. S., Sorokin G. F., Shestacova T. V.* (3)

**Electronic devices: research, development**

X-ray radiation during pulsed laser treatment of opal matrices. *Belyanin A. F., Borisov V. V., Popov V. V.* (10)

**Signals transfer and processing systems**

Study of the corrective ability of sync codes for the matched processing decoder. *Sadchenko A. V., Kushnirenko O. A., Yurkevych A. G., Sevastianov V. S.* (17)

The influence of detector's parameters on the efficiency of radio signals with complex phase modulation receiving. *Maksymiv I. P., Altunin S. I., Bondariev A. P., Horbatiy I. V.* (24)

**Thermal management**

CFD-simulation of impact jet radiator for thermal testing of microprocessors. *Trofimov V. E., Pavlov A. L., Storozhuk A. S.* (30)

**Materials of electronics**

Study on  $Cu_2ZnSnSe_4$  crystals and heterojunctions on their basis. *Kovaliuk T. T., Maistruk E. V., Solovan M. N., Koziarskyi I. P., Maryanchuk P. D.* (37)

Investigation of band gap width in mixed  $ZnS_xSe_{1-x}$  crystals. *Trubaieva O. G., Chaika M. A.* (44)

Influence of temperature on optical properties of thin films  $Cu_2ZnSnSe_4$ . *Maistruk E. V., Koziarskyi I. P., Koziarskyi D. P., Maryanchuk P. D.* (50)