



ISSN: 0201-744X

ISSN: 2310-0397

# ВІСНИК

Національного технічного університету України  
"Київський політехнічний інститут"

РАДІОТЕХНІКА  
РАДІОАПАРАТОБУДУВАННЯ



2013

ВИПУСК 54



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Національний технічний університет України**  
**"Київський політехнічний інститут"**

# **В І С Н И К**

**Національного технічного університету України**  
**"Київський політехнічний інститут"**

Серія

**РАДІОТЕХНІКА**  
**РАДІОАПАРАТОБУДУВАННЯ**

Заснований в 1956 році

**ВИПУСК 54**

КИЇВ

2013

УДК 621

**Вісник Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут" Серія — Радіотехніка. Радіоапаратобудування.** — 2013. — Вип. 54. — 185 с.

Збірка наукових праць містить результати наукових досліджень в галузі проблем створення теоретичних засад сучасної радіотехніки та радіоапаратобудування; практичної реалізації досягнень науки та технології; інтелектуалізації процесів проектування та виробництва.

Розраховано на науковців, інженерно-технічних працівників, підприємців радіо-промисловості, викладачів, аспірантів, студентів спеціальностей радіоелектронного профілю.

### **Засновник**

Національний технічний Університет України "Київський політехнічний інститут" Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації

КВ №19314–9114 ПР від 24.04.2012.

Виходить 4 рази на рік

Збірник внесено до переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (техн. науки). Постанова президії ВАК України від 10.03.2010 № 1-05/2. (Бюлетень ВАК України № 4, 2010 рік).

### **Редакційна колегія**

Рибін О.І., *гол. ред., проф., д.т.н.*;

Шарпан О.Б., *заст. гол.ред., проф., д.т.н.*

Кудінов Є.В. *відповід. секретар, доц., к.т.н.*;

Достал Томаш, *проф., Прага, Чеська республіка*

Дубровка Ф.Ф., *проф., д.т.н.*;

Жук С.Я., *проф., д.т.н.*;

Зіньковський Ю.Ф., *проф., д.т.н.*

Калюжний О.Я., *проф., д.т.н.*

Коцержинський Б.О., *проф., д.т.н.*;

Левандовський В.Г., *доц., к.т.н.*

Мартинюк Олександр, *Phd, Мексиканські Об'єднані Штати*

Мовчанюк А.В., *доц., к.т.н.*;

Найденко В.І., *проф., д.т.н.*;

Нелін Е.А., *проф., д.т.н.*;

Правда В.І., *проф., к.т.н.*;

Раїда Збинець, *проф., Брно, Чеська республіка*

Чумаков В.І. *д.т.н., м. Севастополь, Україна*

Яненко О.П., *проф. д.т.н.*

*Розробка та супроводження сайту — к.т.н. Мосійчук В.С.*

*Адреса редакційної колегії: 03056, Київ-56, пр. Перемоги, 37, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут", 2100 радіотехнічний факультет.*

<http://radar.kpi.ua> Тел. (044) 454-90-40.

Рекомендовано до друку вченою радою радіотехнічного факультету НТУУ "КПІ" (протокол № 09/2013 від 30.09.2013 р.)

© НТУУ "КПІ"

UDC 621

**Bulletin of National Technical University of Ukraine “Kyiv Polytechnic Institute” Series — Radiotechnique. Radioapparatus building.** — 2013. — Ed. 54. — 185 p.

Scientific labours issue contains researches results in industrial problems connecting with theoretical principles creation of modern radio engineering and radioapparatus building; science and technology achievements practical realization; intellectualization of planning processes and production.

It is offered to research workers, engineers, businessmen of radioindustry, professors, graduate students, students of radioelectronic specialities.

#### **Founder**

National Technical University of Ukraine “Kyiv Polytechnic Institute”

Registration Certificate of communication printing medium

KB №19314–9114 PIP of 24.04.2012

The issue is included in the scientific professional editions list of Ukraine, in which the results of dissertation works can be published on the receipt of scientific degrees of doctor and candidate of sciences (engineering science). Decision of VAK presidium of Ukraine of 10.03.2010 № 1-05/2. (VAK Bulletin of Ukraine №4, 2010)

#### **Editorial board**

Rybin O.I., *gen. editor, Prof., Doc. Of Sci (Technics);*

Sharpan O.B., *deputy of gen. editor, Prof., Doc. Of Sci (Technics);*

Kudinov Ye.V., *Executive Secretary, Assoc. Prof., Cand. Of Sci (Technics);*

Chumakov, V.I., *Doc. Of Sci (Technics), Sevastopol, Ukraine;*

Dostal Tomash, *Prof., Prague, Czech Republic;*

Dubrovka F.F., *Prof., Doc. Of Sci (Technics);*

Kalyuzhny A.J., *Prof., Doc. Of Sci (Technics);*

Kotcerzhynsky B.O., *Prof., Doc. Of Sci (Technics);*

Levandovskyy V.G., *Assoc. Prof., Cand. Of Sci (Technics);*

Martyniuk Alexander, *Phd, the United Mexican States*

Movchanuk A.V., *Assoc. Prof., Cand. Of Sci (Technics);*

Naidenko V.I., *Prof., Doc. Of Sci (physic-mathematic);*

Nelin E.A., *Prof., Doc. Of Sci (Technics);*

Pravda V.I., *Prof., Cand. Of Sci (Technics);*

Raida Zbynek, *Prof. Brno, Check Republic;*

Yanenko O.P., *Prof., Doc. Of Sci (Technics);*

Zhuk S.Ya., *Prof., Doc. Of Sci (Technics);*

Zinkovsky J.F., *Prof., Doc. Of Sci (Technics);*

*Design and monitoring of site — Cand. of Sci (Technics) Mosiychuk V.S.*

Office address: 2100, Radioengineering Department, National Technical University of Ukraine “Kyiv Polytechnic Institute”, Peremogy Str., 37, Kyiv-56, 03056

<http://radap.kpi.ua> Tel. (044) 454-90-40.

It is recommended to seal by the decision of NTUU“KPI” Radioengineering Department Scientific Council (Record № 09/2013 of 30.09.2013 p.).

---

---

## З М І С Т

<i>Електродинаміка. Пристрої НВЧ діапазону. Антенна техніка</i> <b>Дубровка Ф. Ф., Пільтяй С. І.</b> Аналіз власних хвиль секторних коаксіальних ребристих хвилеводів методом узгодження полів часткових областей. Частина 1. Теорія. (англ.)	13
<i>Радіотехнічні кола та сигнали</i> <b>Рибін О. І., Мовчанюк А. В., Гайдаєнко Є. В.</b> Аналіз джерел струму на операційних підсилювачах, згідно вимог їх прецизійності в широкій смузі робочих частот для задач електроімпердансної томографії	24
<i>Обчислювальні методи в радіоелектроніці</i> <b>Волочій Б. Ю.; Озірковський Л. Д., Муляк О. В., Змисний М. М., Панський Т. І.</b> Надійнісна модель відмовостійкої багатопроцесорної систем з відновленням працездатності програмного забезпечення	33
<i>Телекомунікації, радіолокація, радіонавігація та електроакустика</i> <b>Єрохін В. Ф., Залужний О. В.</b> Методика розрахунку довжини кодограми для асимптотично надійних радіоліній управління	44
<b>Бичковський В. О., Реутська Ю. Ю.</b> Прогнозування ефективності малогабаритних радіокерованих апаратів	54
<b>Безгін О. О., Савочкін О. А., Слободенюк О. О.</b> Розрахунок енергетики Wi-fi сигналу в залізничному вагоні	61
<b>Чесановський І. І., Іванов А. В., Гурман І. В.</b> Підвищення завадостійкості обробки сигналів в некогерентних радіолокаційних системах	68
<i>Технологія та конструювання в радіоелектроніці</i> <b>Тарадаха П. В., Недоступ Л. А., Надобко О. В.</b> Модифікований метод оптимізації процесів забезпечення якості РЕА на стадії виготовлення	75
<b>Нікітчук А. В., Уваров Б. М.</b> Автоматизація розрахунку надійності РЕЗ	82
<b>Гліненко Л. К., Фаст В. М.</b> Автоматизація розв'язання екстремальних задач на графах у конструкторському проектуванні РЕА	90
<b>Перчевський О. О., Дем'яненко П. О.</b> Комп'ютерне моделювання процесів змішування-розподілу випромінювання в сплавних волоконно-оптичних розподільників-суматорів на основі багатоходових волоконних світловодів	102
<b>Волочій Б. Ю., Кузнєцов Д. С.</b> Порівняння стратегій профілактичного та аварійного відновлення джерела безперебійного електроживлення	111

---

<b><i>Мікроелектронна та наноелектронна техніка</i></b>		
<b>Біденко П. С., Назарько А. І., Нелін Є. А., Попсуй В. І.</b>	120	
Мініатюрні пристрої на основі електромагнітних кристалів		
<b>Дружинін А. О., Островський І. П., Ховерко Ю. М., Вуйцик А. М.</b>	126	
Нитчасті кристали кремнію-германію як чутливі елементи сенсорів деформації, працездатні в складних умовах експлуатації		
<b>Оксанич А. П., Притчин С. Е., Тербан В. А.</b>	136	
Розробка пристроїв і систем вирощування злитків арсеніду галію для виробів мікро, нано електроніки та фотovoltaїки		
<b><i>Радіоелектроніка біомедичних технологій</i></b>		
<b>Тимошенко Г. В.</b>	144	
Про можливість використання тричастотної імпедансометрії неоднорідних біологічних об'єктів		
<b><i>Огляди. Полеміка. Обмін досвідом</i></b>		
<b>Кудря В. Г.</b>	151	
Моделювання швидкодіючих електронних пристроїв		
<b>Мандзій Б. А., Волочій Б. Ю., Озірковський Л. Д., Гнатів С. І., Кулик І. В.</b>	160	
Оцінка економічної ефективності технічного обслуговування та ремонту систем регіональних радіоелектронних комплексів		
<b><i>Закінчені розробки</i></b>		
<b>Тертишний В. О., Тертишний О. М.</b>	171	
Удосконалення седиментометра Вігнера		
<b><i>Інформація для авторів</i></b>		177