

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
МОЛОДІ ТА СПОРТУ 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 47

КИЇВ

2011

УДК 621

Вісник Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут" Серія- Радіотехніка. Радіоапаратобудування. - 2011.– Вип. 47. – 221 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 №11062 від 28.02.2006.
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

Зінковський Ю.Ф., *гол. ред., проф., д.т.н.*;
Мірських Г.О., *заст. гол.ред., доц., к.т.н.*;
Кудінов Є.В. *відповід. секретар, доц., к.т.н.*;
Бондаренко Юрій, *Phd, Сіетл, США*;
Воліченко О.Г., *проф., д.т.н., Москва, Російська федерація*;
Достал Томаш, *проф., Прага, Чеська республіка*
Дубровка Ф.Ф., *проф., д.т.н.*;
Жук С.Я., *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.*;
Найденко В.І., *проф., д.т.н.*;
Нелін Е.А., *проф., д.т.н.*;
Правда В.І., *проф., к.т.н.*;
Раїда Збинек, *проф., Брно, Чеська республіка*
Рибін О.І., *проф., д.т.н.*;
Шарпан О.Б., *проф., д.т.н.*;
Яненко О.П., *проф. д.т.н.*

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

Рекомендовано до друку вченою радою радіотехнічного факультету НТУУ "КПІ" (протокол № 12/2011 від 26.12.2011 р.)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
МОЛОДЕЖИ И СПОРТА УКРАИНЫ**

**Национальный технический университет Украины
"Киевский политехнический институт"**

В Е С Т Н И К

**Национального технического университета Украины
"Киевский политехнический институт"**

Серия

**РАДИОТЕХНИКА
РАДИОАППАРАТОСТРОЕНИЕ**

Основан в 1956 году

ВЫПУСК 47

КИЕВ

2011

УДК 621

Вестник Национального технического университета Украины "Киевский политехнический институт" Серия- Радиотехника. Радиоаппаратостроение. - 2011.– Вып. 47. – 221с.

Сборник научных трудов содержит результаты научных достижений в области создания теоретических основ современной радиотехники и радиоаппаратостроения; практической реализации достижений науки и технологии; интеллектуализации процессов проектирования и производства.

Рассчитан на научных и инженерно-технических работников, предпринимателей радиопромышленности, преподавателей, аспирантов, студентов, обучающихся по специальностям радиоэлектронного профиля.

Учредитель

Национальный технический Университет Украины "Киевский политехнический институт"
Свидетельство о государственной регистрации печатного средства массовой информации
КВ №11062 от 28.02.2006.

Выходит 4 раза в год

Сборник внесен в перечень научных изданий Украины, в которых могут публиковаться результаты диссертационных работ на соискание научных степеней доктора и кандидата наук (технические науки). Постановление президиума ВАК Украины от 10.03.2010 № 1-05/2. (Бюллетень ВАК Украины № 4, 2010 год).

Редакционная коллегия

Зиньковский Ю. Ф., *гл. ред., проф., д.т.н.*;
Мирских Г. А., *зам. гл. ред., доц., к.т.н.*;
Кудинов Е. В. *ответственный секретарь, доц., к.т.н.*;
Бондаренко Юрий, *Phd, Сизтл, США*;
Воличенко А. Г., *проф., д.т.н., Москва, Российская федерация*;
Достал Томаш, *проф., Прага, Чешская республика*
Дубровка Ф. Ф., *проф., д.т.н.*;
Жук С. Я., *проф. д.т.н.*;
Коцержинский Б. А., *проф., д.т.н.*;
Левандовский В. Г., *доц., к.т.н.*;
Найденко В. И., *проф., д.ф.-м.н.*;
Нелин Е. А., *проф., д.т.н.*;
Правда В. И., *проф., к.т.н.*;
Раида Збинек, *проф., Брно, Чешская республика*
Рыбин А. И., *проф., д.т.н.*;
Шарпан О. Б., *проф., д.т.н.*;
Яненко А. П., *проф. д.т.н.*

Адрес редакционной коллегии: 03056, Киев-56, пр. Победы, 37, Национальный технический университет Украины "Киевский политехнический институт", 2100, радиотехнический факультет

Рекомендовано к печати ученым советом радиотехнического факультета НТУУ "КПИ" (протокол № 12/2011 от 26.12.2011 г.)

© НТУУ "КПИ"

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE,
YOUTH AND SPORTS OF UKRAINE
National Technical University of Ukraine
“Kyiv Polytechnic Institute”**

BULLETIN

**of National Technical University of Ukraine
“Kyiv Polytechnic Institute”**

Series

**RADIOTECHNIQUE
RADIOAPPARATUS BUILDING**

Established in 1956

EDDITION 47

KYIV

2011

UDC 621

**Bulletin of National Technical University of Ukraine “Kyiv Polytechnic Institute”
Series - Radiotechnique. Radioapparatus building.** – 2011. – Ed. 47. – 221 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 № 11062 of 28.02.2006.

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

Zinkovsky J.F., gen. editor, Prof., Doc. Of Sci (Technics);
Mirskikh G.O., deputy of gen. editor, Assoc. Prof., Cand. Of Sci (Technics);
Kudinov Ye.V., Executive Secretary, Assoc. Prof., Cand. Of Sci (Technics);
Bondarenko Yu. N., Phd (radioengineering), USA;
Dostal Tomash, Prof., Prague, Check Republic;
Dubrovka F.F., Prof., Doc. Of Sci (Technics);
Kotcerzhynsky B.O., Prof., Doc. Of Sci (Technics););
Levandovskyy V.G., Assoc. Prof., Cand. Of Sci (Technics);
Naidenko V.I., Prof., Doc. Of Sci (Technics);
Nelin E.A., Prof., Doc. Of Sci (Technics);
Pravda V.I., Prof., Cand. Of Sci (Technics);
Raida Zbynek, Prof. Brno, Check Republic;
Rybin O.I., Prof., Doc. Of Sci (Technics);
Sharpan O.B., Prof., Doc. Of Sci (Technics);
Volichenko O.G., Doc. Of Sci, Prof., Moscow, Russia;
Yanenko O.P., Prof., Doc. Of Sci (Technics);
Zhuk S.Ya., Prof., Doc. Of Sci (Technics);

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

It is recommended to seal by the decision of NTUU“KPI” Radoengineering Department Scientific Council (Record № 12/2011 of 26.12.2011).

© NTUU“KPI”