

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ХАРЬКОВСКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНИКИ

РАДIОTEХНИКА

**Всеукраинский межведомственный
научно-технический сборник**

Основан в 1965 г.

В Й П У С К 194

Харків
Харківський національний
університет радіоелектроніки
2018

УДК 621.3

Сборник включен в список специальных изданий ВАК Украины по физико-математическим и техническим наукам.

Регистрационное свидетельство КВ № 12098-969 ПР от 14. 12. 2006.

Ответственность за содержание статей несут авторы.

Редакционная коллегия

А.И. Лучанинов, *д-р физ.-мат. наук, проф., ХНУРЭ (главный редактор)*

О.Г. Аврунин, *д-р техн. наук, проф., ХНУРЭ*

В.М. Безрук, *д-р техн. наук, проф., ХНУРЭ*

И.Д. Горбенко, *д-р техн. наук, проф., ХНУ имени В.Н. Каразина*

Ю.Е. Гордиенко, *д-р физ.-мат. наук, проф., ХНУРЭ*

А.Н. Довбня, *чл.-кор. НАНУ, д-р физ.-мат. наук, проф., ННЦ ХФТИ*

В.А. Дорошенко, *д-р физ.-мат. наук, проф., ХНУРЭ*

В.М. Карташов, *д-р техн. наук, проф., ХНУРЭ*

А.А. Коноваленко, *академик НАНУ, д-р физ.-мат. наук, РИАН*

А.В. Лемешко, *д-р техн. наук, проф., ХНУРЭ*

Л.М. Литвиненко, *академик НАНУ, д-р физ.-мат. наук, РИАН*

И.М. Неклюдов, *академик НАНУ, д-р физ.-мат. наук, ННЦ ХФТИ*

В.И. Оборжицкий, *д-р. техн. наук, доц., НУ «Львовская политехника»*

А.Г. Пащенко, *канд. физ.-мат. наук, доц., ХНУРЭ (ответственный секретарь)*

В.В. Поповский, *д-р техн. наук, проф., ХНУРЭ*

К.С. Сундучиков, *д-р техн. наук, проф., ИТС*

С.И. Тарапов, *чл.-кор. НАНУ, д-р физ.-мат. наук, проф., ИРЭ НАНУ*

П.Л. Токарский, *д-р физ.-мат. наук, проф., РИАН*

А.И. Фисун, *д-р физ.-мат. наук, проф. ИРЭ НАНУ*

Г.И. Хлопов, *д-р техн. наук, ИРЭ НАНУ*

А.И. Цопа, *д-р техн. наук, проф., ХНУРЭ*

Международная редакционная коллегия

A.G. Karabanov, USA

S.E. Sandström, Sveden

N. Chichkov, Germany

Ответственный за выпуск: А.И. Лучанинов, д-р физ.-мат. наук, проф.

Технический секретарь Е.С. Полякова

Рекомендовано Ученым советом Харьковского национального университета радиоэлектроники, протокол № 71 от 26.09.2018.

Адрес редакционной коллегии: Харьковский национальный университет радиоэлектроники (ХНУРЭ), просп. Науки, 14, Харьков, 61166, тел. (0572) 7021-397.

Сборник «Радиотехника» включен в Каталог подписных изданий Украины, подписьной индекс 08391