

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
“Харківський авіаційний інститут”

ISSN 1814-4225 (print)

ISSN 2663-2012 (online)

**РАДІОЕЛЕКТРОННІ
І
КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ**

Radioelectronic and Computer Systems

4 (100) жовтень –
грудень
2021

НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

Видається з січня 2003 р.

Виходить 4 рази на рік

Харків "ХАІ" 2021

Засновник журналу **Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"**

Затверджено до друку вченою радою Національного аерокосмічного університету ім. М. С. Жуковського "Харківський авіаційний інститут", протокол № 4 від 24 листопада 2021 р.

Головний редактор **Вячеслав Сергійович Харченко**, доктор технічних наук, професор, заслужений винахідник України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, завідувач кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки, Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «ХАІ».

Редакційна колегія

О. С. Федорович, д-р техн. наук, проф., академік АН вищої школи України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, зав. каф., Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «ХАІ», (заступник головного редактора);
Є. В. Брежнев, д-р техн. наук, проф., проф. каф., Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «ХАІ»;
В. М. Вартамян, д-р техн. наук, проф., проф. каф., Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «ХАІ»;
О. В. Висоцька, д-р техн. наук, проф., зав. каф., Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «ХАІ»;
В. К. Волосюк, д-р техн. наук, проф., проф. каф., Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «ХАІ»;
І. В. Кононенко, д-р техн. наук, проф., Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, зав. каф., Національний технічний університет «ХПІ»;
М. Д. Кошевий, д-р техн. наук, проф., лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, проф. каф., Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «ХАІ»;
В. А. Краснобаев, д-р техн. наук, проф., заслужений винахідник України, проф. каф., Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна;
А. С. Кулік, д-р техн. наук, проф., лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, проф. каф., Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «ХАІ»;
В. В. Лукін, д-р техн. наук, проф., лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, зав. каф., Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «ХАІ»;
Д. А. Масвський, д-р техн. наук, проф., зав. каф., Державний університет «Одеська політехніка»;
М. В. Нечипорук, д-р техн. наук, проф., заслужений працівник освіти України, Ректор, Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «ХАІ»;
О. Г. Ніколас, д-р фіз.-мат. наук, проф., лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, зав. каф., Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «ХАІ»;
В. В. Павліков, д-р техн. наук, проф., проректор з НР, Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «ХАІ»;
О. В. Потій, д-р техн. наук, проф., Заступник Голови, Державна служба спеціального зв'язку та захисту інформації України;
Ю. О. Романенков, д-р техн. наук, проф., зав. каф., Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «ХАІ»;
В. В. Скляр, д-р техн. наук, проф., проф. каф., Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «ХАІ»;
А. О. Таран, д-р техн. наук, проф., зав. каф., Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «ХАІ»;
Г. В. Фесенко, д-р техн. наук, доц., доц. каф., Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «ХАІ»;
О. М. Чугай, д-р техн. наук, проф., проф. каф., Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «ХАІ»;
І. В. Шостак, д-р техн. наук, проф., проф. каф., Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «ХАІ»;
С. В. Яковлев, д-р фіз.-мат. наук, проф., лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, проф. каф., Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «ХАІ»;
Nikolaos Bardis, Dr., Hellenic Army Academy, Athens, Greece;
Igor Djurovic, Dr., Professor, University of Montenegro, Podgorica, Montenegro;
Karen Egiazarian, Dr., Professor, Tampere University of Technology, Tampere, Finland;
Anatoliy Gorbenko, Doctor of Technical Sciences, Professor, Leeds Beckett University, Leeds, United Kingdom;
Ah-Lian Kor, Dr., Leeds Beckett University, Leeds, United Kingdom;
Nikolay Ponomarenko, Dr., Professor, Tampere University of Technology, Tampere, Finland;
Andrzej Ruciński, Dr., Professor, University System of New Hampshire, Durham, United States;
Stefano Russo, Dr., Professor, Università degli Studi di Napoli Federico II, Naples, Italy;
Oleksandr Sokolov, Doctor of Technical Sciences, Professor, Nicolaus Copernicus University, Toruń, Poland;
Jüri Vain, Dr., Professor of Computer Science at the Department of Software Science, Tallinn University of Technology, Estonia;
Benoit Vozel, Dr., Professor, University of Rennes 1, Lannion, France;
Elena Zaitseva, Dr., Professor of Department of Informatics, University of Žilina, Slovak Republic.

Відповідальний секретар **О. Б. Лещенко**, канд. техн. наук, проф., доцент кафедри, Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «ХАІ».

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 6987 від 19.02.2003 р.

За вірогідність інформації несуть відповідальність автори. В журналі публікуються статті українською, англійською та російською мовами після зовнішнього та внутрішнього рецензування. Рукописи не повертаються.

При передруку матеріалів посилання на журнал обов'язкові.

Електронний варіант журналу розміщений на сайті <http://nti.khai.edu/ojs/index.php/reks/index>

Науково-технічний журнал «Радіоелектронні і комп'ютерні системи»

- входить до затвердженого ДАК Переліку наукових фахових видань України (категорія «А»), в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук за спеціальностями 104, 113, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 151, 152, 153, 163, 171, 172, 173 (наказ МОН України № 1017 від 27.09.2021 р.);

- індексується у наукометричній базі даних Scopus (SourceId: 21101038702);

- зберігається у загальнодержавній реферативній базі даних «Україніка наукова» та публікується у відповідних тематичних серіях українського реферативного журналу «Джерело» (вільний онлайн доступ до ресурсів на вебсервері <http://www.nbu.gov.ua>);

- зберігається у реферативній базі даних Всеросійського інституту наукової і технічної інформації (ВІНІТІ) РАН і публікується у відповідних тематичних серіях РЖ;

- включений до міжнародних бібліометричних та наукометричних баз даних: наукової електронної бібліотеки Index Copernicus; INSPEC IDEAS; DOAJ; CiteFactor; Academic Keys; Infobase Index; Google Scholar.

© Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського "Харківський авіаційний інститут", 2021