

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского
“Харьковский авиационный институт”

ISSN 1727-7337 (print)

ISSN 2663-2217 (online)

АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ

4 (156) июль –
август
2019

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Издание основано в 1993 г.

Выходит 6 раз в год

Харьков "ХАИ" 2019

Учредитель журнала **Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского**
"Харьковский авиационный институт"

Утвержден в печать ученым советом Национального аэрокосмического университета им. Н. Е. Жуковского "Харьковский авиационный институт", протокол № 1 от 28 августа 2019 г.

Главный редактор

Сергей Валериевич Епифанов, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники Украины, заведующий кафедрой, Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского "ХАИ".

Редакционная коллегия

С. Н. Фирсов, д-р техн. наук, проф. (заместитель главного редактора), проф. каф., Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского "ХАИ";

Л. А. Базыма, канд техн. наук, доц., доц. каф., Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского "ХАИ";

О. О. Баранов, д-р техн. наук, доц., проф. каф., Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского "ХАИ";

В. А. Богуслаев, д-р техн. наук, проф., Председатель совета директоров, ПАО "Мотор Сич";

П. Г. Гакал, д-р техн. наук, доц., зав. каф., Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского "ХАИ";

А. В. Дегтярев, д-р техн. наук, Генеральный конструктор ГП «Конструкторское бюро «Южное»;

В. И. Дешко, д-р техн. наук, проф., зав. каф., Национальный технический университет "ХПИ";

Е. А. Дружинин, д-р техн. наук, проф., зав. каф., Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского "ХАИ";

С. Р. Игнатюк, д-р техн. наук, проф., декан факультета летательных аппаратов, Национальный авиационный университет;

Д. М. Клец, д-р техн. наук, проф., первый проректор, Харьковский Национальный автомобильно-дорожный университет;

А. О. Костиков, д-р техн. наук, проф., зам. директора по НР, Институт проблем машиностроения им. А. М. Подгорного;

Н. Д. Кошевой, д-р техн. наук, проф., зав. каф., Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского "ХАИ";

И. Ф. Кравченко, д-р техн. наук, Генеральный конструктор ГП "Ивченко-Прогресс";

Г. А. Кривов, д-р техн. наук, проф., лауреат Государственной премии Украины, Председатель правления ПАО «Украинский научно-исследовательский институт авиационной технологии»;

А. С. Кулик, д-р техн. наук, проф., проф. каф., Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского "ХАИ";

В. В. Лукин, д-р техн. наук, проф., зав. каф., Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского "ХАИ";

В. А. Меньшиков, д-р физ.-мат. наук, проф., зав. каф., Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского "ХАИ";

В. П. Мигаль, д-р техн. наук, проф., проф. каф., Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского "ХАИ";

А. Г. Николаев, д-р физ.-мат. наук, проф., зав. каф., Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского "ХАИ";

В. В. Павликов, д-р техн. наук, проф., проректор по НИР, Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского "ХАИ";

В. С. Проценко, д-р физ.-мат. наук, проф., проф. каф., Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского "ХАИ";

Ю. А. Романенков, д-р техн. наук, доц., проф. каф., Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского "ХАИ";

А. А. Таран, д-р техн. наук, проф., зав. каф., Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского "ХАИ";

И. Б. Туркин, д-р техн. наук, проф., зав. каф., Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского "ХАИ";

П. А. Фомичев, д-р техн. наук, проф., зав. каф., Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского "ХАИ";

В. С. Харченко, д-р техн. наук, проф., зав. каф., Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского "ХАИ";

О. Н. Чугай, д-р техн. наук, проф., проф. каф., Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского "ХАИ";

И. В. Шостак, д-р техн. наук, проф., проф. каф., Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского "ХАИ";

Vladimir A. Golovanovskiy, PhD, Professor, Curtin University of Technology, Australia;

Anatoliy V. Gorbenko, Doctor of Technical Sciences, Professor, School of Computing, Creative Technologies and Engineering, Leeds Beckett University, United Kingdom;

Michael Schenk, Univ.-Professor, Doctor of Technical Sciences, Honorary Professor, multiple honorary doctor, Director of the Fraunhofer Institute for Factory Operation and Automation IFF in Magdeburg, Germany.

Ответственный секретарь **А. Б. Лещенко**, канд. техн. наук, доцент, доцент каф., Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского "ХАИ".

Свидетельство о государственной регистрации КВ № 7182 от 09.04.2003 г.

За достоверность информации несут ответственность авторы. Статьи печатаются на украинском, русском и английском языках после внешнего и внутреннего рецензирования.

Рукописи не возвращаются. При перепечатке материалов ссылка

на журнал «АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ» обязательна

Электронный вариант журнала размещён на сайте <http://nti.khai.edu/ojs/index.php/aktk>

Научно-технический журнал «Авиационно-космическая техника и технология»

- входит в утвержденный ГАК Перечень научных профессиональных изданий Украины (категория «Б»), в которых могут публиковаться результаты диссертационных работ на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук по специальностям 113, 121, 122, 124, 126, 131, 132, 134, 151, 152, 153, 173, 272, 275 (приказ МОН Украины № 975 от 11.07.2019 г.);

- сохраняется в общегосударственной реферативной базе данных «Україніка наукова» и публикуется в соответствующих тематических сериях украинского реферативного журнала «Джерело» (свободный он-лайн доступ к ресурсам на Web-сервере <http://www.nbu.gov.ua>) (Украина),

- сохраняется в реферативной базе данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) Российской академии наук и публикуется в соответствующих тематических сериях РЖ (свободный он-лайн доступ к ресурсам на Web-сервере <http://www.viniti.ru>).

- включен в **международные библиометрические и наукометрические базы данных**: научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU; DOAJ; Index Copernicus; CiteFactor; Academic Keys; Infobase Index; WordCat; Google Scholar.