

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ім. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

МЕХАНІКА ГІРОСКОПІЧНИХ СИСТЕМ

Науково-технічний збірник

Заснований у 1982 році

ВИПУСК 35

Київ 2018

УДК 531

Редакційна колегія:

- Збруцький О. В. – д.т.н., проф., КПІ ім. Ігоря Сікорського (*відповідальний редактор*)
- Федоров В. М. – к.т.н., КПІ ім. Ігоря Сікорського (*заступник відповідального редактора*)
- Алексеичук О. М. – к.т.н., доцент КПІ ім. Ігоря Сікорського (*відповідальний секретар*)
- Григоренко О. Я. – д. ф.-м. н., проф., зав. відділом Інституту механіки НАН України
- Туз Ю. М. – д.т.н., професор, зав. кафедри автоматизації експериментальних досліджень КПІ ім. Ігоря Сікорського
- Горай Здобуслав – д.т.н., проф., зав. каф. Варшавського технологічного університету (Польща)
- Ларін В. Б. – д.ф.-м.н., проф., зав. відділом Інституту механіки НАН України
- Наркієвич Януш – д.т.н., професор, зав. кафедрою Варшавського технологічного університету (Польща)
- Небилов О. В. – д.т.н., професор, зав. кафедри СПб ДААП (Росія)
- Будинська Івана – к.т.н., директор Інституту інформатики Словацької академії наук
- Новицький В. В. – д.ф.-м.н., проф., зав. відділом Інституту математики НАН України
- Калганова Тетяна – к.ф.-м.н., Університет Брюнеля в Лондоні, факультет електротехніки та обчислювальної техніки
- Станкюнас Йонас – проф., д.т.н., директор Авіаційного інституту Антанаса Густайтіса, Вільнюський технічний університет ім. Гедімінаса
- Піштек Вацлав – проф., директор Інституту автомобільної техніки, Брно, Чехія
- Кробка М. І. – к. ф.-м. н., гол.наук.співр, НДІ прик. мех. (Росія)
- Сухов В. В. – д.т.н., професор КПІ ім. Ігоря Сікорського

Розробка оригінал-макету

– Степаненко С. Г., пров. інж. КПІ ім. Ігоря Сікорського

Адреса редакційної колегії: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», проспект Перемоги, 37, м. Київ, 030056, тел.: (+38044)204-86-33, e-mail: mgsys@kpi.ua.

Матеріал до друку затверджується на засіданні Вченої ради КПІ ім. Ігоря Сікорського

Свідоцтво про державну реєстрацію збірника – серія КВ №22859-12759ПР, видане 17.07.2017р.

©Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF UKRAINE
“IGOR SIKORSKY KYIV POLYTECHNIC INSTITUTE”

MECHANICS OF GYROSCOPIC SYSTEMS

Scientific and technical journal

Founded in 1982

ISSUE 35

Kyiv 2018

UDK 531

Editorial Board:

- Oleksandr V. Zbrutsky* Doct. Tech. Sci., Prof., «Igor Sikorsky Kyiv polytechnic institute»,
(*Editor-in-chief*);
- Volodymyr M. Fedorov* PhD, «Igor Sikorsky Kyiv polytechnic institute» (*Deputy Editor-in-chief*);
- O. M. Aleksejchuk* PhD, Associate professor of NTUU “KPI” (*Executive secretary*);
- O. Ya. Grygorenko* Doct. Phys. Mat. Sci., Prof., Chief of Department of S. P. Timoshenko Institute of Mechanics of Nat. Acad. of Sci. of Ukraine;
- Ju. Tuz* Doct. Tech. Sci., Head of Department of «Igor Sikorsky Kyiv polytechnic institute»;
- Z. Goraj* Doct., Prof., Chief of Dep. Warsaw University of Technology (Poland);
- V. B. Larin* Doct. Phys. Mat. Sci., Chief of Department of S. P. Timoshenko Institute of Mechanics of Nat. Acad. of Sci. of Ukraine;
- Ja. Narkiewiez* Doct. Tech. Sci., Prof., Chief of Dep. WUT (Poland);
- O. V. Nebylov* Doct. Tech. Sci., Prof. Chief of Department of St. Psk States’ Academy of Aerospace Instrumentation (Russia);
- Budinska Ivana* PhD, Director of Institute of Informatics Slovak Academy of Sciences;
- V. V. Novitsky* Doct. Tech. Sci., Prof., Chief of Department of S. P. Timoshenko Institute of Mechanics of Nat. Acad. of Sci. of Ukraine;
- Kalганова Tatiana* PhD, Brunel University London, Department of Electrical & Computer Engineering;
- Stankūnas Jonas* Professor, Doctor of Science Director of Antanas Gustaitis’ Aviation Institute Vilnius Gediminas Technical University, Vilnius, Lithuania;
- Pístek Václav* prof. of Brno University of Technology, Director of Institute of Automotive Engineering, Brno, Czech Republic;
- N. I. Krobka* PhD, Chief. St. Sc, Institute of Applied Mechanics (Russia);
- V. V. Suhov* Doct., Prof. of «Igor Sikorsky Kyiv polytechnic institute»

Design of dummy layout

– *Svitlana Stepanenko, chief engineer of Igor Sikorsky Kyiv polytechnic institute*

Editorial office address: National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv polytechnic institute», 37, Prospect Peremohy, Bd. 28; office 206 B
03056, Kyiv, Ukraine tel.: +(38044)204-86-33
e-mail: mgsys@kpi.ua

Material for publication approved at Academic Board Igor Sikorsky Kyiv polytechnic institute

Certificate of registration of the collection - a number of 22859-12759PR issued 17.07.2017 y.

© **National Technical University of Ukraine**
«Igor Sikorsky Kyiv polytechnic institute»