

Ministry of Education and Science of Ukraine  
Odessa National Polytechnic University

# **Herald of Advanced Information Technology**

**Methodology of Information Technology**

**Information Technology in Distributed Systems**

**Information Technology in Management**

**Information Technology in Socio-Economic and Organizational-Technical Systems**

Scientific Journal

Founded in 2018

**Vol. 2 No. 2**

Science and Technical  
2019

## UDC 004.9

The scientific journal “Herald of Advanced Information Technology” is intended to expand the world of knowledge and applications for information technologies, to rally students, researchers and specialists in the field of information technologies, to promote the popularization of the results of basic and applied research. The subject of the journal is connected with the theoretical, methodological and implementation problems of information technology in different subject areas. The topics of the articles include the following areas: information technology methodology (processing and analyzing information of a different nature, information technology for computer-aided design, research and modeling of information processes, mathematical modeling, quality assessment), distributed information systems (diagnostics of computer systems; cyber-physical systems; distributed computer networks, systems and their components; cloud and network technologies; methods and systems for protecting information and cyber security; distributed data processing), information technologies in management (CAM and CAE systems, embedded management systems, Internet of things, information support for building production object management systems, electrical systems, smart city systems, electric efficient control systems, regulation and control of production facilities), information technologies in socio-economic and organizational-technical systems (IT in the management of portfolios, programs and projects; digital business and business intelligence; innovative technologies in education; augmented and virtual reality systems; digital technologies in culture and art). The journal can be useful to a wide audience of IT specialists - from scientists and practitioners of world renown to undergraduate and graduate students of IT specialties at universities, to anyone interested in theory and practice in the field of modern information technologies

**Publisher** – Odessa National Polytechnic University (ONPU)

Approved for publication by the Academic Council of ONPU on the issue publication (Protocol No. 7 dated April 26, 2019)

Recommended for publication by the Academic Council of the Institute of Computer Systems of ONPU (Protocol No. 7 dated April 25, 2019)

**Editor-in-Chief** – **Svitlana G. Antoshchuk**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Honored Worker of Education of Ukraine, Director of the Institute for Computer Systems of the Odessa National Polytechnic University, Ukraine

### **Vice-Editors-in-Chief:**

**Oleksandr A. Blazhko**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of System Software (ONPU), Odessa, Ukraine

**Kateryna V. Kolesnikova**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of Technology Management Department of Taras Shevchenko Kyiv National University, Kyiv, Ukraine

## **Editorial Board**

Arsirii, Olena, Dr. of Tech. Sciences, Professor, Head of the Department of Information Systems (ONPU), Odessa, Ukraine; Biloshchytskyi, Andrii, Dr. of Tech. Sciences, Professor, Head of Information Systems and Technologies Department of Taras Shevchenko Kyiv National University, Kyiv, Ukraine; Boltenev, Viktor, Cand. of Tech. Sciences, Associate Professor of the Department of Information Systems (ONPU), Odessa, Ukraine; Busher, Victor, Dr. of Tech. Sciences, Professor Institute of Electromechanical Systems with Computer Control Department, (ONPU), Odessa, Ukraine; Filatova, Anna, Dr. of Tech. Sciences, Correspondent Member Academy of Sciences of Applied Radio Electronics, Professor Department of Computer Engineering and Programming, National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute”, Kharkiv, Ukraine; Hlukhov, Valerii, Dr. of Tech. Sciences, Professor Electronic Computers National University “Lviv Polytechnic”, Lviv, Ukraine; Larshin, Vasil, Dr. of Tech. Sciences, Professor Institute of Industrial Technologies, Design and Management Department (ONPU), Odessa, Ukraine; Malakhov, Eugene, Dr. of Tech. Sciences, Professor, Head of Mathematical Support of Computer Systems Department of Odessa I. I. Mechnikov National University, Odessa, Ukraine; Mashtalir, Sergii, Dr. of Tech. Sciences, Professor of Informatics Department Kharkiv National University of Radio Electronics, Kharkiv, Ukraine; Ostroverkhov, Mykola, Dr. of Tech. Sciences, Professor, Head of Theoretical Electrical Engineering Department, National Technical University of Ukraine “Kyiv I. Sikorsky Polytechnic Institute”, Kyiv, Ukraine; Polozhaenko, Sergii, Dr. of Tech. Sciences, Head of the Department of Computerized Control Systems (ONPU), Odessa, Ukraine; Povoroznyuk, Anatoly, Dr. of Tech. Sciences, Professor, Correspondent Member Academy of Sciences of Applied Radio Electronics, Professor Department of Computer Engineering and Programming, National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute”, Kharkiv, Ukraine; Radimov, Sergii, Dr. of Tech. Sciences., Professor of the Department of Power Supply and Energy Management, (ONPU), Odessa, Ukraine; Shcherbakova, Galyna, Dr. of Tech. Sciences, Professor of the of Electronic Media and Information Technology Department (ONPU), Odessa, Ukraine; Sinchuk, Oleg, Dr. of Tech. Sciences, Professor, Head of the Department Automation Electromechanical Systems in the Industry and Vehicles, Kryvyi Rih National University, Ukraine; Vasylets, Sviatoslav, Dr. of Tech. Sciences, Associate Professor, Professor of the

Department of Automation, Electrical Engineering and Computer-Integrated Technologies National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine; Yurchenko, Oleg, Dr. of Tech. Sciences, Professor, Head of the Department of Transistor Converters Institute of Electrodynamics, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

## **International Editorial Board**

Khristich, Anna, Doctor in Public Administration (DPA), International Labour Organisation (Geneva, Switzerland), Senior Project Manager in the IT Project Management Office; Lukianov, Dmytro, Ph.D. of Tech. Sciences, Professor of Building and Maintenance of Buildings and Structures Department, Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus; Moroz, Volodymyr, Dr. of Tech. Sciences, Professor (Ukraine), Dr-Inz. (Poland), Czestochowa University of Technology (Poland), Faculty of Electrical Engineering Lviv Polytechnic National University, Poland; Palis, Stefan, Ph.D. of Tech. Sciences, Associate Professor Otto Von Guericke University in Magdeburg, Institute of Automation, Department of Control of Distributed Parametric Systems, Magdeburg, Germany; Smrikarov, Angel, Dr. of Tech. Sciences, Professor Department of Computer Systems and Technologies, University of Rousse "Angel Knev", Ruse (Bulgaria); Sokolovsky, Julius, Ph.D. of Tech. Sciences, Scientific Council of the House of Scientists of Haifa, Haifa, Israel; Kamal, Khandakji, Ph.D. of Tech. Sciences, Department of Electrical Power and Mechatronics, Tafila Technical University, Tafila, Jordan

## **Editorial Council**

Babilunga, Oksana, Cand. of Tech. Sciences, Associate Professor of the Department of Information Systems (ONPU), Odessa, Ukraine; Fomin, Oleksandr, Cand. of Tech. Sciences, Associate Professor of the Department of Computerized Management Systems (ONPU), Odessa, Ukraine; Goncharova, Olga Cand. of Tech. Sciences, Associate Professor of the Department of Automobile Transport (ONPU), Odessa, Ukraine; Kolot, Svitlana, Candidate of Psychology, Associate Professor, Dean of the Faculty of Humanities, (ONPU), Odessa; Kungurtsev, Oleksii, Cand. of Tech. Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of System Software (ONPU), Odessa, Ukraine; Limonov, Leonid, Cand. of Tech. Sciences, Associate Professor, NPO Vertical, Kharkiv, Ukraine; Luhova Tetiana, Candidate of Art Sciences, Associate Professor of the Information Activity and Media Communications Department (ONPU), Odessa; Martynyuk, Alexander, Cand. of Tech. Science, Associate Professor of the Department of Computer Intelligent Systems and Networks (ONPU), Odessa, Ukraine; Nazarova, Olena, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Electric Drive and Industrial Plant Automation at the National University "Zaporizhzhya Polytechnic", Zaporizhia, Ukraine; Nikolenko, Anatolii, Cand. of Tech. Sciences, Associate Professor of the Information Systems Department (ONPU), Odessa, Ukraine; Ruvinskaya, Victoria, Cand. of Tech. Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of System Software (ONPU), Odessa, Ukraine; Shamardina, Vira, Cand. of Tech. Sciences, Associate Professor of the Automated Electromechanical Systems Department, National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Ukraine; Speransky, Viktor, Cand. of Tech. Sciences, Associate Professor of the Department of Computerized Control Systems (ONPU), Odessa, Ukraine

### **Contacts**

#### ***Deputy Editors-in-Chief***

Babiychuk, Olha, E-mail: obbiychuk@ukr.net Odessa National Polytechnic University, Institute of Computer Systems

Drozd, Myroslav, Odessa National Polytechnic University, Department of Information Systems, E-mail: myroslav.drozd@opu.ua, tel. 0689002671, Odessa, Ukraine

#### **Technical Support Representative:**

Bilonenko, M., Odessa National Polytechnic University, Department of Technical Means of Training and Computer Technologies, +38 (048) 7058574, Odessa, Ukraine

Ulchenko, M., Odessa National Polytechnic University, Department of Technical Means of Training and Computer Technologies, tel. +38 (050) 9219391; +38 (048) 7058574, Odessa, Ukraine

The journal is published after the manuscripts of articles are blind-reviewed and scientifically edited. The editorial board takes the decisions about the publication according to the results of reviews

The journal published four times a year

Accepted manuscripts prepared for English, Ukrainian and Russian

*Editorial board address:* Odessa National Polytechnic University 1, Shevchenko Avenue, Odessa, 65044 Ukraine. Phone: +38 (048) 705-83-56

**Web-site:** <https://hait.opu.ua>

**ISSN 2663-0176 (Print)**

**ISSN 2663-7731 (Online)**

**DOI://10.15276/hait**

Міністерство освіти і науки України  
Одеський національний політехнічний університет

# **Вісник сучасних інформаційних технологій**

**Методологія інформаційних технологій**

**Інформаційні технології в розподілених системах**

**Інформаційні технології в управлінні**

**Інформаційні технології в соціально-економічних і організаційно-технічних системах**

Науковий журнал

Заснований у 2018 р.

**Том 2 № 2**

Наука і техніка  
2019

## УДК 004.9

Науковий журнал «Вісник сучасних інформаційних технологій» призначений розширити світ знань і додатків для інформаційних технологій, згуртувати студентів, дослідників і фахівців в області інформаційних технологій, сприяти популяризації результатів фундаментальних і прикладних досліджень. Тематика журналу пов'язана з теоретичними, методологічними та реалізаційними проблемами інформаційних технологій в різних предметних областях. Тематика статей включає наступні напрямки: методологія інформаційних технологій (обробка і аналіз інформації різної природи, інформаційні технології для автоматизованого проектування, дослідження і моделювання інформаційних процесів, математичне моделювання, оцінка якості), розподілені інформаційні системи (діагностика комп'ютерних систем; кіберфізичні системи; розподілені комп'ютерні мережі; системи та їх компоненти; хмарні і мережеві технології, методи та системи захисту інформації та кібербезпеки; розподілена обробка даних), інформаційні технології в управлінні (САМ і САЕ системи, вбудовані системи управління, інтернет речей, інформаційне забезпечення побудови систем управління виробничими об'єктами, електротехнічних систем, системи розумного міста, електроефективних систем управління, регулювання та контролю виробничими установками), інформаційні технології в соціально-економічних і організаційно-технічних системах (ІТ в управлінні портфелями, програмами та проектами; цифровий бізнес і бізнес-аналітика; інноваційні технології в освіті; системи доповненої і віртуальної реальності; цифрові технології в культурі і мистецтві). Журнал може бути корисним широкій аудиторії ІТ-фахівців - від вчених і практиків зі світовим ім'ям до студентів і аспірантів ІТ-спеціальностей університетів, всім, хто цікавиться теорією і практикою в області сучасних інформаційних технологій.

**Видавець** – Одеський національний політехнічний університет (ОНПУ)

Рішення Вченої ради ОНПУ про друкування випуску журналу (Протокол № 7 від 26.04.2019 р.)  
Випуск схвалений Вченою радою Інституту комп'ютерних систем ОНПУ (Протокол № 7 від 25.04.2019 р.)

**Головний редактор** – **Антощук, Світлана Григорівна**, д-р техн. наук, професор, Почесний працівник освіти України, директор Інституту комп'ютерних систем Одеського національного політехнічного університету, м. Одеса, Україна

**Заступники головного редактора:**

**Блажко, Олександр Анатолійович**, канд. техніч. наук, доцент, доцент каф. системного програмного забезпечення (ОНПУ), м. Одеса, Україна

**Колеснікова, Катерина Вікторівна**, д-р техніч. наук, професор, професор каф. технологій управління Київського національного ун-ту ім. Тараса Шевченка, м. Київ, Україна

## Редакційна колегія

Арсирій, Е. О. д-р техніч. наук, професор, зав. каф. інформаційних систем (ОНПУ), м. Одеса, Україна; Белощіцький, А. О. д-р техніч. наук, професор, зав. каф. інформаційних систем і технологій Київського національного ун-ту ім. Тараса Шевченка, м. Київ, Україна; Болтонков, В. О., канд. техніч. наук, доцент каф. інформаційних систем (ОНПУ), м. Одеса, Україна; Бушер, В. В. д-р техніч. наук, професор каф. електромеханічних систем з комп'ютерним управлінням (ОНПУ), м. Одеса, Україна; Василець, С. В., д-р техніч. наук, професор каф. автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій національного ун-ту водного господарства та природокористування, м. Рівне, Україна; Глухов, В. С. д-р техніч. наук, професор каф. електронних обчислювальних машин національного ун-ту «Львівська політехніка», м. Львів, Україна; Ларшин, В. П., д-р техніч. наук, професор каф. технології машинобудування Ін-ту промислових технологій, дизайну та менеджменту (ОНПУ), м. Одеса, Україна; Малахов, Є. В., д-р техніч. наук, професор, зав. каф. математичного забезпечення комп'ютерних систем Одеського національного ун-ту ім. І. І. Мечникова, м. Одеса, Україна; Островерхов, М. Я., д-р техніч. наук, професор, зав. каф. теоретичної електротехніки Національного техніч. ун-ту України «Київський політехнічний ін-т ім. Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна; Поворознюк, А. І., д-р техніч. наук, професор, член-кор. Академії наук прикладної радіоелектроніки, професор каф. обчислювальної техніки та програмування Національного техніч. ун-ту «Харківський політехнічний ін-т», м. Харків, Україна; Радімов, С. М., д-р техніч. наук, професор каф. електропостачання та енергетичного менеджменту (ОНПУ), м. Одеса, Україна; Сінчук, О. М. д-р техніч. наук, професор, зав. каф. автоматизованих електромеханічних систем в промисловості та транспорті Криворізького національного ун-ту, м. Кривий Ріг, Україна; Філатова Г. Є., д-р техніч. наук, член-кор. Академії наук прикладної радіоелектроніки, професор каф. обчислювальної техніки та програмування, Національного техніч. ун-ту «Харківський політехнічний ін-т», м. Харків, Україна; Щербакова, Г. Ю., д-р техніч. наук, професор каф. електронних засобів та інформаційно-комп'ютерних технологій (ОНПУ), м. Одеса, Україна; Юрченко, О. М. д-р техніч. наук, професор Інституту електродинаміки НАН України, зав. відділу транзисторних перетворювачів, м. Київ, Україна

## Міжнародна редакційна колегія

Лук'янов, Д. В., канд. техніч. наук, професор каф. будівництва та експлуатації будівель і споруд, Білоруського національного технічного ун-ту, м. Мінськ, Білорусь; Мороз, В. І., доктор інж. Czestochowa University of Technology (Польща), доктор техніч. наук, професор факультету електротехніки національного ун-ту «Львівська політехніка» м. Львів (Україна); Паліс, Стефан, канд. техніч. наук, доцент Інституту автоматики, відділ контролю розподілених параметричних систем Університету Отто Фон Геріке в Магдебурзі, м. Магдебург, Німеччина; Скрикаров, Ангел, професор комп'ютерних наук, професор кафедри комп'ютерних систем і технологій, Русенський університет «Ангел К'нев» (Болгарія); Христич, А., доктор державного управління (DPA), Міжнародна організація труда (Женева, Швейцарія), старший менеджер проектів у відділі управління ІТ проектами; Соколовський, Ю. Б., канд. техніч. наук, доцент наукової ради будинку вчених м. Хайфи, м. Хайфа, Ізраїль; Хандакжі, Камаль Абдальмажід, канд. техніч. наук, доцент каф. електротехніки та мехатроніки Тафільського технічного ун-ту, м. Тафіла, Іорданія

## Редакційна рада

Бабілонга, О. Ю., канд. техніч. наук, доцент каф. інформаційних систем (ОНПУ), м. Одеса, Україна; Гончарова, О. Є. канд. техніч. наук, доцент каф. автомобільного транспорту (ОНПУ), м. Одеса, Україна; Колот, С. О., кандидат психологічних наук, доцент, декан гуманітарного факультету (ОНПУ), м. Одеса; Машталір, С. В., д-р техніч. наук, професор каф. інформатики Харківського національного ун-ту радіоелектроніки, м. Харків, Україна; Кунгурцев, О. Б., канд. техніч. наук, професор каф. системного програмного забезпечення (ОНПУ), Одеса, Україна; Лімонов, Л. Г. канд. техніч. наук, доцент, «НВО Вертикаль», м. Харків, Україна; Лугова, Т. А., канд. мистецтвознавства, доцент каф. інформаційної діяльності та медіа-комунікацій (ОНПУ), м. Одеса; Мартинюк, О. М. канд. техніч. наук, доцент каф. Комп'ютерних інтелектуальних систем та мереж (ОНПУ), м. Одеса, Україна; Назарова, О. С., канд. техніч. наук, доцент каф. електроприводу і автоматизації промислових установок Національного ун-ту «Запорізька політехніка», м. Запоріжжя, Україна; Ніколенко, А. О., канд. техніч. наук, доцент каф. інформаційних систем (ОНПУ), м. Одеса, Україна; Положаєнко, С. А., д-р техніч. наук, професор, зав. каф. комп'ютеризованих систем управління (ОНПУ), м. Одеса, Україна; Рувинська, В. М., канд. техніч. наук, професор, каф. системного програмного забезпечення (ОНПУ), м. Одеса, Україна; Сперанський, В. О., канд. техніч. наук, доцент каф. комп'ютеризованих систем управління (ОНПУ), м. Одеса, Україна; Фомін, О. О., канд. техніч. наук, доцент каф. комп'ютеризованих систем управління (ОНПУ), м. Одеса, Україна; Шамардіна, В. М., канд. техніч. наук, професор каф. автоматизовані електромеханічні системи Національного техніч. ун-ту «Харківський політехнічний ін-т», м. Харків, Україна

## Контакти

### *Представники редакції*

Бабійчук, О. Б., Одеський національний політехнічний ун-т, Інститут комп'ютерних систем, E-mail: obbabiyuchuk@ukr.net, +38 (048) 705-83-56, м. Одеса, Україна  
Дрозд, М. О. Одеський національний політехнічний ун-т, каф. інформаційних систем, E-mail: myroslav.drozd@opu.ua, +38(068)9002671, м. Одеса, Україна

### **Технічна підтримка**

Білоненко, М. І., Одеський національний політехнічний ун-т, Відділ технічних засобів навчання та комп'ютерних технологій, E-mail: bilonenko@opu.ua, +38 (048) 7058574, м. Одеса, Україна  
Ульченко, М. О., Одеський національний політехнічний ун-т, Відділ технічних засобів навчання та комп'ютерних технологій, E-mail: un89@opu.ua, +38(050)9219391; +38(048) 7058574, м. Одеса, Україна

Рукописи статей проходять незалежне рецензування та наукове редагування. За їх результатами редакційна колегія приймає рішення про опублікування кожної статті в журналі

Журнал виходить чотири рази на рік

Приймаються рукописи, підготовлені англійською, українською або російською мовою

*Адреса редакційної колегії:* Одеський національний політехнічний університет, пр. Шевченка, 1. м. Одеса, Україна, 65044. Тел.:+38 (048) 705-83-56

**Сайт:** <https://hait.opu.ua>

ISSN 2663-0176 (Print)  
ISSN 2663-7731 (Online)  
DOI://10.15276/hait

Министерство образования и науки Украины  
Одесский национальный политехнический университет

# **Вестник современных информационных технологий**

**Методология информационных технологий**

**Информационные технологии в распределенных системах**

**Информационные технологии в управлении**

**Информационные технологии в социально-экономических и  
организационно-технических системах**

Научный журнал

Основан в 2018 г.

**Том 2 № 2**

Наука и техника  
2019

## УДК 004.9

Научный журнал «Вестник современных информационных технологий» предназначен расширить мир знаний и приложений для информационных технологий, сплотить студентов, исследователей и специалистов в области информационных технологий, способствовать популяризации результатов фундаментальных и прикладных исследований. Тематика журнала связана с теоретическими, методологическими и реализационными проблемами информационных технологий в разных предметных областях. Тематика статей включает следующие направления: методология информационных технологий (обработка и анализ информации разной природы, информационные технологии для автоматизированного проектирования, исследование и моделирование информационных процессов, математическое моделирование, оценка качества), распределенные информационные системы (диагностика компьютерных систем; киберфизические системы; распределенные компьютерные сети, системы и их компоненты; облачные и сетевые технологии; методы и системы защиты информации и кибербезопасность; распределенная обработка данных), информационные технологии в управлении (САМ и САЕ системы, встроенные системы управления, интернет вещей, информационное обеспечение построения систем управления производственными объектами, электротехнических систем, систем умный город, электроэффективных систем управления, регулирования и контроля производственными установками), информационные технологии в социально-экономических и организационно-технических системах (ИТ в управлении портфелями, программами и проектами; цифровой бизнес и бизнес-аналитика; инновационные технологии в образовании; системы дополненной и виртуальной реальности; цифровые технологии в культуре и искусстве). Журнал может быть полезен широкой аудитории ИТ-специалистов – от ученых и практиков с мировым именем до студентов и аспирантов ИТ-специальностей университетов, всем, кто интересуется теорией и практикой в области современных информационных технологий

**Издатель** – Одесский национальный политехнический университет (ОНПУ)

Решение Ученого совета ОНПУ о печатании выпуска журнала (Протокол № 7 от 26.04.2019 г.)

Выпуск одобрен Ученым советом Института компьютерных систем ОНПУ (Протокол № 7 от 25.04.2019 г.)

**Главный редактор** – Антошук, Светлана Григорьевна, д-р техн. наук, профессор, Почетный работник образования Украины, директор Института компьютерных систем Одесского национального политехнического университета, г. Одесса, Украина

### **Заместители главного редактора:**

**Блажко, Александр Анатольевич**, канд. технич. наук, доцент каф. системного программного обеспечения (ОНПУ), г. Одесса, Украина

**Колесникова, Екатерина Викторовна**, д-р технич. наук, профессор, профессор кафедры технологий управления Киевского национального университета имени Тараса Шевченко, г. Киев, Украина

## **Редакционная коллегия**

Арсирый, Е. А., д-р технич. наук, профессор, зав. каф. информационных систем (ОНПУ), г. Одесса, Украина; Белошицкий, А. А., д-р технич. наук, профессор, зав. каф. информационных систем и технологий Киевского национального ун-та им. Тараса Шевченко, г. Киев, Украина; Болтенков, В. А., канд. технич. наук, доцент каф. информационных систем (ОНПУ), г. Одесса, Украина; Бушер, В. В., д-р технич. наук, профессор каф. электромеханических систем с компьютерным управлением (ОНПУ), г. Одесса, Украина; Василец, С. В., д-р технич. наук, профессор каф. автоматизации, электротехнических и компьютерно-интегрированных технологий национального ун-та водного хозяйства и природопользования, г. Ровно, Украина; Глухов, В. С., д-р технич. наук, профессор каф. электронных вычислительных машин национального ун-та «Львівська політехніка», г. Львов, Украина; Колот, С. А., кандидат психологических наук, доцент, декан гуманитарного факультета (ОНПУ), г. Одесса, Украина; Ларшин, В. П., д-р технич. наук, профессор ин-та промышлен. технологий, дизайна и менеджмента, каф. технологии машиностроения (ОНПУ), г. Одесса, Украина; Малахов, Е. В., д-р технич. наук, профессор, зав. каф. математического обеспечения компьютерных систем Одесского национального ун-та им. И. И. Мечникова, г. Одесса, Украина; Машталир, С. В., д-р технич. наук, профессор каф. информатики Харьковского национального ун-та радиоэлектроники, г. Харьков, Украина; Островерхов, Н. Я., д-р технич. наук, профессор, зав. каф. теоретической электротехники национального технич. ун-та Украины «Киевский политехнический ин-т им. Игоря Сикорского», г. Киев, Украина; Поворознюк, А. И., д-р технич. наук, профессор, член-корр. Академии наук прикладной радиоэлектроники, профессор каф. вычислительной техники и программирования Национального технич. ун-та «Харьковский политехнический ин-т», г. Харьков, Украина; Положаенко, С. А., д-р технич. наук, профессор, зав. каф. компьютеризированных систем управления (ОНПУ), г. Одесса, Украина; Радимов, С. Н., д-р технич. наук, профессор каф. электроснабжения и энергетического менеджмента (ОНПУ), г. Одесса, Украина; Синчук, О. Н. д-р технич. наук, профессор, зав. каф.



автоматизированных электромеханических систем в промышленности и транспорте Криворожского национального ун-та, г. Кривой Рог, Украина; Филатова, А. Е., д-р технич. наук, член-корр. Академии наук прикладной радиоэлектроники профессор, каф. вычислительной техники и программирования Национального технич. ун-та «Харьковский политехнический ин-т», г. Харьков, Украина; Щербакова, Г. Ю., д-р технич. наук, профессор каф. электронных средств и информационно-компьютерных технологий (ОНПУ), г. Одесса, Украина; Юрченко, О. Н. д-р технич. наук, профессор Института электродинамики НАН Украины, зав. отделом транзисторных преобразователей, г. Киев, Украина

## **Международная редакционная коллегия**

Лукьянов, Д. В., канд. технич. наук, профессор каф. строительства и эксплуатации зданий и сооружений Белорусского национального технического ун-та, г. Минск, Беларусь; Мороз, В. И., доктор инж. Czestochowa University of Technology (Польша), доктор технич. наук, профессор, факультет электротехники национального ун-та «Львівська політехніка», г. Львов (Украина); Палис, Стефан, канд. технич. наук, доцент Университета Отто Фон Герике в Магдебурге, Институт автоматки, отдел контроля распределенных параметрических систем, г. Магдебург, Германия; Соколовский, Ю. Б., канд. технич. наук, доцент научного совета Дома ученых г. Хайфы, г. Хайфа, Израиль, Хандакжи, Камаль Абдальмажид, канд. технич. наук, доцент каф. электротехники и мехатроники Тафильского технического ун-та, г. Тафила, Иордания; Христич, А., доктор государ-ственного управления (DPA), Международная организация труда (Женева, Швейцария), старший менеджер проектов в отделе управления IT проектами

## **Редакционный совет**

Бабилунга, О. Ю., канд. технич. наук, доцент каф. информационных систем (ОНПУ), г. Одесса, Украина; Гончарова, О. Е., канд. технич. наук, доцент каф. автомобильного транспорта (ОНПУ), г. Одесса, Украина; Колот, С. А., кандидат психологических наук, доцент, декан гуманитарного факультета, (ОНПУ), г. Одесса, Украина; Кунгурцев, А. Б., канд. технич. наук, профессор каф. системного программного обеспечения (ОНПУ), г. Одесса, Украина; Лимонов, Л. Г., канд. технич. наук, доцент НПО Вертикаль, г. Харьков, Украина; Луговая, Т. А. канд. искусствоведения, доцент каф. информационной деятельности и медиа-коммуникаций (ОНПУ), г. Одесса, Украина; Мартынюк, А. Н., канд. технич. наук, доцент каф. компьютерных интеллектуальных систем и сетей (ОНПУ), г. Одесса, Украина; Назарова, Е. С. канд. технич. наук, доцент каф. электропривода и автоматизации промышленных установок Национального университета «Запорожская политехника», г. Запорожье, Украина; Николенко, А. А., канд. технич. наук, доцент каф. информационных систем (ОНПУ), г. Одесса, Украина; Рувинская В. М., канд. технич. наук, профессор каф. системного программного обеспечения (ОНПУ), г. Одесса, Украина; Сперанский, В. А., канд. технич. наук, доцент каф. компьютеризированных систем управления (ОНПУ), г. Одесса, Украина; Фомин, А. А., канд. технич. наук, доцент каф. компьютеризированных систем управления (ОНПУ), г. Одесса, Украина; Шамардина, В. Н. канд. технич. наук, профессор каф. автоматизированные электромеханические системы Национального технич. ун-та «Харьковский политехнический ин-т»

## **Контакты**

### *Представители редакции*

Бабийчук, О. Б., Одесский национальный политехнический ун-т, Институт компьютерных систем, E-mail: obbabiychuk@ukr.net, тел. +38(048)705-83-56; +38(097)1347386, г. Одесса, Украина  
Дрозд, М. А., Одесский национальный политехнический ун-т, каф. информационных систем, E-mail: myroslav.drozd@opu.ua, тел. +38(048)705-83-56; +38(068)9002671, г. Одесса, Украина

### **Техническая поддержка**

Билоненко, Н. И., Одесский национальный политехнический ун-т, отдел технических средств обучения и компьютерных технологий, E-mail: bilonenko@opu.ua, тел. +38(048)7058574, г. Одесса, Украина  
Ульченко, Н. О., Одесский национальный политехнический ун-т, отдел технических средств обучения и компьютерных технологий, E-mail: un89@opu.ua, +38(050)9219391; +38(048) 7058574, г. Одесса, Украина

Поступившие рукописи статей проходят независимое рецензирование и научное редактирование. По их результатам редакционная коллегия принимает решение об опубликовании каждой статьи в журнале

Журнал выходит четыре раза в год

Принимаются рукописи, подготовленные на английском, украинском или русском языке

*Адрес редакционной коллегии:* Одесский национальный политехнический университет, пр. Шевченко, 1, г. Одесса, Украина, 65044. Тел.: +38 (048) 705-83-56

**Сайт:** <https://hait.opu.ua>

ISSN 2663-0176 (Print)

ISSN 2663-7731 (Online)

DOI://10.15276/hait



*Scientific Journal  
Herald of Advanced Information Technology*  
*Науковий журнал  
Вісник сучасних інформаційних технологій*  
*Научный журнал  
Вестник современных информационных  
технологий*

By the order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 612 dated May 7, 2019, the Journal “Herald of Advanced Information Technology” is included in the List of Scientific Professional Publications of Ukraine (Category “B”)

Наказом Міністерства освіти і науки України № 612 від 07.05.2019 журнал «Вісник сучасних інформаційних технологій» включено до Переліку наукових фахових видань України ( Категорія «Б» )

Приказом Министерства образования и науки Украины № 612 от 07.05.2019 журнал «Вестник современных информационных технологий» включен в Перечень научных профессиональных изданий Украины (категория «Б»)

**Засновник і видавець:** Одеський національний політехнічний університет (ОНПУ), Україна  
Видавництво «Наука і техніка». Адреса видавництва, пр. Шевченка, 1, м. Одеса, Україна, 65044  
Свідоцтво про державну перереєстрацію друкованого засобу масової інформації  
КВ № 17951-6801ПР від 26.07.2011  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру України суб’єктів видавничої справи ДК №357 від 12.03.2001

**DOI:** <http://10.15276/hait>

**Зареєстровано Міністерством юстиції України. Видано Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації у 2018 р.**

**E-mail:** <http://hait@opu.ua>

**Contacts:** E-mail: [obbabiychuk@ukr.net](mailto:obbabiychuk@ukr.net), phone: +38(097)1347386

**Периодичность выхода:** 4 раза в год

**Представление в системах реферирования:** издание отражается в реферативной базе данных, Academia.edu, ROAD, Национальная библиотека Украины имени В. И. Вернадского, Djerele, Україніка наукова,

Index Copernicus. 

**ISSN** 2663-0176 (Print)  
**ISSN** 2663-7731 (Online)