

DOI: 10.53297/18293336

ԲԱՆԲԵՐ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ՊՈԼԻՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ
ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ
ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ, ԷԼԵԿՏՐՈՆԻԿԱ,
ՌԱԴԻՈՏԵԽՆԻԿԱ

№ 2

Երևան 2022

В Е С Т Н И К

НАЦИОНАЛЬНОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА АРМЕНИИ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА

№ 2

Ереван 2022

P R O C E E D I N G S

OF NATIONAL POLYTECHNIC UNIVERSITY
OF ARMENIA

**INFORMATION TECHNOLOGIES,
ELECTRONICS, RADIO ENGINEERING**

№ 2

Yerevan 2022

Հանդեսը հրատարակվում է 1998 թվականից

Բանբերի խմբագրական խորհուրդ. Յու. Լ. Սարգսյան (գլխավոր խմբագիր, տ.գ.դ.), Ա.Խ. Գրիգորյան (գլխավոր խմբագրի տեղակալ, տ.գ.դ.), Ա.Գ. Ավետիսյան (պատասխանատու քարտուղար, տ.գ.դ.), Ս.Գ. Աղբալյան (տ.գ.դ.), Մ.Ք. Բաղդասարյան (տ.գ.դ.), Ա.Վ. Թադևոսյան (տ.գ.թ.), Ո.Զ. Մարուխյան (տ.գ.թ.), Ս.Հ. Սիմոնյան (տ.գ.դ.)

Հանդեսի խմբագրական խորհուրդ. Ս.Հ. Սիմոնյան (հանդեսի գլխավոր խմբագիր, տ.գ.դ.), Վ.Շ. Մելիքյան (հանդեսի գլխավոր խմբագրի տեղակալ, տ.գ.դ.), Մ.Գ. Խաչատրյան (հանդեսի պատասխանատու քարտուղար, տ.գ.թ.), Ա.Հ. Առաքելյան (տ.գ.դ.), Ս.Շ. Բալասանյան (տ.գ.դ.), Վ.Վ. Բունիաթյան (տ.գ.դ.), Ս.Վ. Գավրիլով (ՌԴ, տ.գ.դ.), Օ.Ն. Գասպարյան (տ.գ.դ.), Վ.Ս. Ջաքարյան (Ֆ-մ.գ.դ.), Ս.Խ. Խուդավերդյան (տ.գ.դ.), Վ.Ի. Հահանով (Ուկրաինա, տ.գ.դ.), Ա.Գ. Դուրյան (Ֆ-մ.գ.դ.), Թ.Ա. Նալչաջյան (տ.գ.դ.), Օ.Հ. Պետրոսյան (տ.գ.դ.), Օ.Վ. Ստուկաչ (ՌԴ, տ.գ.դ.), Բ.Բ. Վարդանյան (տ.գ.դ.)

Խմբագիրներ՝ Ժ.Ս. Սեյրանյան, Հ.Յ. Պետրոսյան, Հ.Զ. Ղազարյան

© Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարան (ՀԱՊՀ), «Ճարտարագետ» հրատարակչություն, հասցեն՝ 0009, Երևան, Տերյան 105, ՀԱՊՀ, innovative.polytechnic.am

Журнал издается с 1998г.

Редакционная коллегия Вестника: Ю.Л. Саркисян (главный редактор, д.т.н.), А.Х. Григорян (зам. главного редактора, д.т.н.), А.Г. Аветисян (ответственный секретарь, д.т.н.), С.Г. Агбалиян (д.т.н.), М.К. Багдасарян (д.т.н.), В.З. Марухян (к.т.н.), С.О. Симонян (д.т.н.), А.В. Тадевосян (к.т.н.)

Редакционная коллегия журнала: С.О. Симонян (главный редактор журнала, д.т.н.), В.Ш. Меликян (зам. главного редактора журнала, д.т.н.), М.Г. Хачатрян (ответственный секретарь журнала, к.т.н.), А.А. Аракелян (д.т.н.), С.Ш. Баласанян (д.т.н.), В.В. Бунятян (д.т.н.), Р.Р. Варданян (д.т.н.), С.В. Гаврилов (РФ, д.т.н.), О.Н. Гаспарян (д.т.н.), А.Г. Гулян (д.ф.-м.н.), В.С. Захарян (д.ф.-м.н.), Т.А. Налчаджян (д.т.н.), О.А. Петросян (д.т.н.), О.В. Стукач (РФ, д.т.н.), В.И. Хаханов (Украина, д.т.н.), С.Х. Худавердян (д.т.н.)

Редакторы: Ж.С. Сейранян, А.Ц. Петросян, А.З. Казарян

© Издательство Национального политехнического университета Армении (НПУА) “Чартарагет”, адрес редакции: 0009, Ереван, ул. Теряна 105, НПУА, innovative.polytechnic.am

The journal has been published since 1998

Editorial Council of Proceedings: Yu.L. Sargsyan (editor-in-chief, doctor of tech. sciences), A.Kh. Grigoryan (vice-editor-in-chief, doctor of tech. sciences), A.G. Avetisyan (responsible secretary, doctor of tech. sciences), S.G. Aghbalyan (doctor of tech. sciences), M.K. Baghdasaryan (doctor of tech. sciences), V.Z. Marukhyan (cand. of tech. sci.), S.H. Simonyan (doctor of tech. sciences), A.V. Tadevosyan (cand. of tech. sciences)

Editorial Council of the journal: S.H. Simonyan (Editor-in-chief of the Journal, doctor of tech. sciences), V.Sh. Melikyan (vice-editor of the Journal, doctor of tech. sciences), M.G. Khachatryan (responsible secretary of the Journal, cand. of tech. sci.), A.H. Arakelyan (doctor of tech. sciences), S.Sh. Balasanyan (doctor of tech. sciences), V.V. Buniatyan (doctor of tech. sciences), O.N. Gasparyan (doctor of tech. sciences), S.V. Gavrilov (RF, doctor of tech. sciences), A.G. Ghulyan (doctor of phys.-math. sciences), V.I. Hahanov (Ukraine, doctor of tech. sciences), S.Kh. Khudaverdyan (doctor of tech. sciences), T.A. Nalchajyan (doctor of tech. sciences), O.H. Petrosyan (doctor of tech. sciences), O.V. Stoukach (RF, doctor of tech. sciences), R.R. Vardanyan (doctor of tech. sciences), V.S. Zakaryan (doctor of phys.-math. sciences)

Editors: Zh. S. Seyranyan, H.Ts. Petrosyan, H.Z. Ghazaryan

© National Polytechnic University of Armenia (NPUA) “Tchartaraget” Publishing House
Address: 0009, Yerevan, 105 Teryan str., NPUA, innovative.polytechnic.am

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ԽՄԲԱԳՐԻ ԿՈՂՄԻՑ

6

ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ

Մինույան Ս. Հ., Մելիքյան Ա. Վ., Խաչատրյան Մ. Գ., Լուրջանյան Ա. Վ.

Սեփական արժեքներ-ֆունկցիաների և սեփական վեկտորներ-ֆունկցիաների միապարամետրական ընդհանրացված հիմնախնդրի լուծման վերաբերյալ 9

Չուխաջյան Ն. Հ., Գրիգորյան Ա. Խ., Ավետիսյան Ա. Գ.

«Մագլև» գնացքի էլեկտրամագնիսական կախոցի օպտիմալ նախագծումը գենետիկական ալգորիթմով 23

Գրիգորյան Ա. Հ.

Մեծ անորոշության պայմաններում ձեռնարկատիրական ներդրումային որոշումների մոդելավորումը կիրառական մաթեմատիկայի միջոցով 33

Խաչատրյան Ա. Ս., Ավետիսյան Կ. Ռ.

Առևտրային բանկի բիզնես մոդելի և հուսալիության գնահատման մոդելի մշակման ավտոմատացում 42

Մաթևոսյան Ա. Վ., Աբգարյան Հ. Ս., Մարգարյան Գ. Վ.

Օրթոգոնալ ուղղանկյունաձև տիրույթներով ծնված հատումների կշռված գրաֆում կարճագույն ճանապարհի որոնման միջոցի մշակումը 54

Նիկողոսյան Կ. Հ.

Խոր ուսուցմամբ տեքստը բանավոր խոսքի վերափոխման գոյություն ունեցող ալգորիթմների ուսումնասիրում 63

ԷԼԵԿՏՐՈՆԻԿԱ

Գասպարյան Օ. Ն., Բունիաթյան Լ. Մ., Վարդանյան Ն. Հ., Կարապետյան Ա. Կ.

ՀԻԴ - կարգավորիչներով անօդաչու թռչող սարքերի կառավարման համակարգերի սխալների գործակիցների մատրիցներ 72

Մխիթարյան Ա. Խ., Հակոբյան Լ. Դ., Գևորգյան Ա. Խ., Պետրոսյան Ա. Օ.

Կապագերծող կոնդենսատորների ունակության հաշվարկը POWERIC DECAP 81
CALCULATOR ծրագրային միջոցի կիրառմամբ

ՈՍԴԵՆՏԵԽՆԻԿԱ

Խաչատրյան Ա. Ժ., Էլբակյան Է. Ե., Թոռյան Կ. Ա., Պարսամյան Ա. Ֆ.

Երկու կոհերենտ աղբյուրների ինտերֆերենցիոն դաշտի քվազիճշգրիտ մոտավոր նկարագրումը 88

Բաբաջանյան Հ. Ա., Խոսրովազյան Ս. Խ.

Էլքային աղմուկների նվազարկումը մուլտիպլեքսորում 99

ՄԵՐ ՀՈՐԵԼՅԱՐՆԵՐԸ

109

Հեղինակների ցուցակ

112

Հոդվածների ձևավորման կանոններ

118

СОДЕРЖАНИЕ

ОТ РЕДАКТОРА	7
<u>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u>	
Симонян С.О., Меликян А.В., Хачатрян М.Г., Нурджанян А.В. К решению однопараметрической обобщенной проблемы собственных значений- функций и собственных векторов-функций	9
Чухаджян Н.Г., Григорян А.Х., Аветисян А.Г. Оптимальное проектирование электромагнитного подвеса поезда “МАГЛЕВ” с применением генетического алгоритма	23
Григорян А.Г. Моделирование предпринимательских инвестиционных решений в сфере кибер- безопасности в условиях высокой неопределенности	33
Хачатрян А.С., Аветисян К.Р. Автоматизация разработки бизнес-модели и модели оценки надежности коммер- ческого банка	42
Матевосян А.В., Абгарян О.С., Саргсян Г.В. Разработка программы поиска короткого пути во взвешенном графе, рожденном из ортогональных прямоугольников	54
Никогосян К. Г. Обзор существующих алгоритмов преобразования текста в речь, основанных на глубоком обучении	63
<u>ЭЛЕКТРОНИКА</u>	
Гаспарян О.Н., Буниатян Л.М., Варданян Н.А., Карапетян А.К. Матрицы коэффициентов ошибок систем управления беспилотными летательны- ми аппаратами с ПИД-регуляторами	72
Мхитарян А.Х., Акопян Л.Д., Геворгян А.Х., Петросян А.О. Расчет емкости развязывающих конденсаторов с помощью подсистемы PowerIC Decap Calculator	81
<u>РАДИОТЕХНИКА</u>	
Хачатрян А.Ж., Элбакян Э.Е., Торчян К.А., Парсамян А.Ф. Квазиточное приближение для описания интерференционного поля двух коге- рентных источников	88
Бабаджаниян А.А., Худавердян С.Х. Минимизация выходных шумов мультиплектора	99
НАШИ ЮБИЛЯРЫ	109
<i>Список авторов</i>	114
<i>Правила оформления статей</i>	119

CONTENTS

EDITORIAL	8
<u>INFORMATION TECHNOLOGIES</u>	
Simonyan S.H., Melikyan A.V., Khachatryan M.G., Nurjanyan A.V. Solution of One-parameter Generalized Problem of Eigenvalue-functions and Eigenvec- tor-functions	9
Chukhadzhyan N.G., Grigoryan A.Kh., Avetisyan A.G. Optimal Design of Electromagnetic Suspension of the Maglev Train Using a Genetic Algorithm	23
Grigoryan A.H. Modeling Entrepreneurial Investment Decisions in the Cybersecurity Sphere under Am- biguity	33
Khachatryan A.S., Avetisyan K.R. Automating the Development of the Business Model and the Reliability Assessment Model of the Commercial Bank	42
Matevosyan A.V., Abgaryan H.S., Sargsyan G.V. Developing a Program for Finding the Shortest Path in a Weighted Graph Generated from Orthogonal Rectangular Areas	54
Nikoghosyan K.H. An Overview of the Existing Text-to-speech (TTS) Algorithms Based on Deep Learning	63
<u>ELECTRONICS</u>	
Gasparyan O.N., Buniatyan L.M., Vardanyan N.H., Karapetyan A.K. Matrices of Error Coefficients of UAVS' Control Systems with PID-Regulators	72
Mkhitaryan A.Kh., Hakobyan L.D., Gevorgyan A.Kh., Petrosyan A.O. Calculation of Decoupling the Capacitors' Capacitance Using the Poweric Decap Calcu- lator Subsystem	81
<u>RADIO ENGINEERING</u>	
Khachatrian A.Zh., Elbakyan E.E., Torchyan K.A., Parsamyan A.F. Quasi Exact Approximation for Describing the Interference Field of Two Coherent Sources	88
Babajanyan H.A., Khudaverdyan S.Kh. The Output Noise Reduction of the Multiplexer	99
OUR JUBILEE	109
<i>List of the Authors</i>	116
<i>Rules for preparing the articles</i>	120

ԽՄԲԱԳՐԻ ԿՈՂՄԻՑ

Հարգելի ընթերցողներ.

Տեղեկացնում ենք, որ 2020 թվականից ՀԱՊՀ ՏՀՏԷ ինստիտուտի «Տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ և ավտոմատացում» ամբիոնի կողմից իրականացվում է «Արհեստական բանականությամբ համակարգեր»՝ կրթական ծրագիրը «Տեղեկատվական համակարգեր» ակադեմիական ոլորտի շրջանակներում:

Արհեստական բանականությունն ինֆորմատիկայի ժամանակակից և արագորեն զարգացող ճյուղ է, որը նպատակաուղղված է բանական քոմպյութերային համակարգերի ստեղծմանը: Դրանք ապահովում են մասնագիտական բանիմացության աստիճանի բարձրացում բանական տեխնոլոգիաների ասպարեզում, նպաստում մասնագիտական աշխարհայացքի ձևավորմանը և ընդլայնմանը, կողմնորոշում ժամանակակից տեղեկատվական տեխնոլոգիաների զարգացման ուղղություններում, ձևավորում որոշակի գիտելիքների և գործնական ունակությունների համակարգ՝ գիտահետազոտական, նախագծային, տեխնոլոգիական և այլ տարատեսակ կիրառական բնույթի խնդիրների լուծման ժամանակ:

Ներկայում «արհեստական բանականություն» գիտական ուղղության զարգացման վրա նշանակալից ազդեցություն գործեց «Ինտերնետ» համացանցի առկայությունը, մասնավորապես՝ այնպիսի առաջնակարգ տեխնոլոգիաների կիրառումը, ինչպիսիք են պորտալների, խոշոր ինտերնետ-խանութների և այլ բարդ web-համակարգերի կառավարումը, ցանցով տեղեկատվական փաթեթների հաղորդման ժամանակ նրանց երթուղավորումը, տեղեկության հաղորդման փողակների բեռնվածության կանխագուշակումը և օպտիմալացումը, ցանցային ռոբոտների կառավարումը և այլն: Ուստի, այս համատեքստում, առավել հրամայական են դառնում խնդրո առարկայի ասպարեզում նոր առաջատար գիտահետազոտական աշխատանքների իրականացման անհրաժեշտությունը և դրանցում ստացված արդյունքների հրապարակումը սույն հանդեսում, մանավանդ, եթե հաշվի առնվի, որ դրանց թիվը մինչ այժմ բավականաչափ փոքր է եղել:

Հետևաբար, հանդեսի խմբագրական խորհուրդը կոչ է անում շահագրգիռ հեղինակներին՝ ներկայացնելու իրենց հետազոտությունների նորագույն արդյունքները, որոնց հրապարակումը հանդեսում է՛լ ավելի կրթարժանի նրա հեղինակությունը գիտական հանրության շրջանակներում, կնպաստի երիտասարդ բարձրորակ մասնագետների պատրաստմանը և միջազգային ամենաբարձր վարկանիշ ունեցող Scopus շտեմարանում ընդգրկվելու երկարամյա գործընթացի իրականացմանը:

*Մերիայի գլխավոր խմբագիր՝
պրոֆ. Ս.Հ. Միմոնյան*

ОТ РЕДАКТОРА

Уважаемые читатели!

Информируем, что начиная с 2020г. на кафедре “Информационные технологии и автоматизация” Института ИСЭК НПУА осуществляется подготовка кадров по образовательной программе “Системы с искусственным интеллектом” в пределах академической области “Информационные системы”.

Искусственный интеллект является стремительно развивающейся ветвью современной информатики, ориентированной на создание интеллектуальных компьютерных систем. Они позволяют обеспечивать повышение степени специализированной компетентности в области интеллектуальных технологий, ориентироваться в направлениях развития современных информационных технологий, способствуют формированию и расширению специализированного кругозора, формируют систему определенных знаний и прикладных навыков при решении научно-исследовательских, проектных, технологических и других различных задач прикладного характера.

В настоящее время на развитие научного направления “искусственный интеллект” значительно повлияло существование всемирной паутины “Интернет”, в частности, применение таких передовых технологий, какими являются управление порталами, большими интернет-магазинами и другими сложными web-системами, маршрутизация при передаче в сети информационных пакетов, прогнозирование и оптимизация загруженности пакетов передачи информации, управление сетевыми роботами и т.д. Исходя из вышеизложенного, становится необходимым осуществление новых передовых научно-исследовательских работ предметной области и опубликование полученных в них результатов в настоящем издании, особенно, если учесть, что количество таких работ до настоящего времени было незначительным.

Ввиду этого редакционная коллегия журнала призывает заинтересованных авторов представить результаты своих новейших исследований, публикация которых в журнале еще более повысила бы его авторитетность в кругу научного сообщества, способствовала бы подготовке молодых высококвалифицированных специалистов и осуществлению долголетней процедуры входа в базу данных Scopus, имеющей наивысший международный рейтинг.

*Главный редактор серии
проф. С.О. Симонян*

EDITORIAL

Dear readers,

We would like to inform you that since 2020, at the Chair of Information Technologies and Automation of the Institute of ISEC, NPUA training of the study program “Systems with Artificial Intelligence” has been provided within the academic area “Information Systems”.

Artificial intelligence is a rapidly developing branch of modern informatics, focusing on the creation of intelligent computer systems, which make it possible to increase the degree of proficiency in the field of intellectual technologies, to promote the formation and expansion of a specialized outlook, to navigate in the directions of developing modern information technologies, to form a system of certain knowledge and applied skills in solving research, design, technological and various other problems of applied nature.

At present, the development of the scientific direction "Artificial Intelligence" is significantly influenced by the existence of the World Wide Web "Internet", in particular, the use of such advanced technologies as the management of portals, large online stores and other complex web systems, routing during transmission of information networks packets, predicting and optimizing the load of information transmission packets, managing network operations, etc. Based on what is said above, it becomes most necessary to carry out new advanced research works in the subject area and publish their results in this edition, especially considering that the number of such works has so far been insignificant.

In view of this, the Editorial Board of the journal encourages interested authors to submit the results of their latest research, the publication of which in the journal would further increase its credibility in the scientific community, would contribute to the training of young highly-qualified specialists and the implementation of a long-term procedure for entering the Scopus database, which has the highest international rating.

*Editor-in-chief of the Journal
Prof. S.H. Simonyan*