

Բ Ա Ն Բ Ե Ր

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ՊՈԼԻՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ
ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ

ՏԵՂԵԿԱՏԿԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ,
ԷԼԵԿՏՐՈՆԻԿԱ, ՌԱԴԻՈՏԵԽՆԻԿԱ

№ 1

Երևան 2020

В Е С Т Н И К

НАЦИОНАЛЬНОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА АРМЕНИИ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА

№ 1

Ереван 2020

PROCEEDINGS

OF NATIONAL POLYTECHNIC UNIVERSITY
OF ARMENIA

INFORMATION TECHNOLOGIES,
ELECTRONICS, RADIO ENGINEERING

№ 1

Yerevan 2020

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.), Ա.Գ. Աղբալյան (տ.գ.դ.), Մ.Ք. Բաղդասարյան (տ.գ.դ.), Ա.Վ. Թադևոսյան (տ.գ.թ.), Ու.Ջ. Մարուխյան (տ.գ.թ.), Ա.Հ. Սիմոնյան (տ.գ.դ.)

Հանդեսի խմբագրական խորհուրդ. Ա.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. Բունիատյան (տ.գ.դ.), Ս.Վ. Գավրիլով (ՌԴ, տ.գ.դ.), Օ.Ն. Գասպարյան (տ.գ.դ.), Վ.Ս. Ջաքարյան (Ֆ-մ.գ.դ.), Ա.Խ. Խոտովերդյան (տ.գ.դ.), Վ.Ի. Հահանով (Ուկրաինա, տ.գ.դ.), Վ.Մ. Հարությունյան (Ֆ-մ.գ.դ.), Ա.Գ. Դուլյան (Ֆ-մ.գ.դ.), Թ.Ա. Նալչաճյան (տ.գ.դ.), Օ.Հ. Պետրոսյան (տ.գ.դ.), Օ.Վ. Ստուկաչ (ՌԴ, տ.գ.դ.), Ռ.Ռ. Վարդանյան (տ.գ.դ.)

Խմբագիրներ՝ Ժ.Ս. Սեյրանյան, Հ.Յ. Պետրոսյան, Հ.Հ. 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.), В.М. Арутюнян (д.ф.-м.н.), С.Ш. Баласанян (д.т.н.), В.В. Буниатян (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. Тeryan 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), V.M. Harutyunyan (doctor of phys.-math. 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

Սիմոնյան Ա.Հ., Մելիքյան Ա.Վ.

Լրացում միապարամետրական մատրիցային պալինդրոմային խնդիրների լուծման մեթոդների վերաբերյալ 9

Հակոբյան Ռ.Գ., Բալազյոզյան Լ.Ա., Հակոբյան Ռ.Գ. կրտ.

Ինքնավար տրանսպորտային միջոցների ուղևորների անվտանգության համար հարմարվող համակարգ 20

Պողոսյան Վ.Ա.

Առցանց հաշվողական համակարգի ծրագրավորման միջավայրը 27

Հակոբյան Հ.Հ., Կոստանյան Հ.Տ., Վարդումյան Ա.Վ., Հարությունյան Ա.Գ.

Մոդուլային ռեգրեսիոն թեստերի ընտրությունը տողային հեմեմատման տարբեր ալգորիթմների կիրառմամբ 34

Թումանյան Ա.Վ., Մանուկյան Ա.Գ., Գալստյան Ա.Ա., Դանիելյան Ա.Մ.

Սարքավորումների արագացուցիչներ՝ սիստոլիկ մատրիցների օգտագործմամբ 44

ԷԼԵԿՏՐՈՆԻԿԱ

Պետրոսյան Օ.Հ., Մելիքյան Կ.Ա.

Վեց տրանզիստորներով ստատիկ պատահական թողունակությամբ հիշողության հանգույցներում բացվածքի ողջման մեթոդ 57

Մելիքյան Վ.Շ., Բաբաջանյան Հ.Ա., Բասկովյան Ա.Գ.

Փոքր մակերեսով, մեծ մուտքային լարման և ելքային հաճախության տիրույթներով լարումով ղեկավարվող գեներատոր 66

Դոխտյան Ժ.Գ., Մելքոնյան Ա.Ա., Գրիգորյան Ե.Կ.

Կենսաբանական օբյեկտների էլեկտրական իմպեդանսը և համարժեք սխեմաները (Հետազոտումը և մոդելավորումը) 77

ՈԱԴԻՈՏԵԽՆԻԿԱ

Այվազյան Գ.Ե., Հախոյան Լ.Ա., Խաչատրյան Մ.Գ.

Ցինկի օքսիդի թաղանթով պասսիվացված սև սիլիցիումի շերտի անդրադարձման մոդելավորումը 86

Խաչատրյան Լ.Խ., Ստեփանյան Ա.Հ.

Երկտիրոյթ տպասալ դիրեկտորային անտենայի նախագծումը 94

Հեղինակների ցուցակ

106

Հոդվածների ձևավորման կանոններ

112

СОДЕРЖАНИЕ

От редактора 7

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Симонян С.О., Меликян А.В.

Дополнение к методам решения однопараметрических матричных палиндромных задач 9

Акопян Р.Г., Балагёзьян Л.А., Акопян Р.Г. мл.

Адаптивная система безопасности пассажиров для автономных транспортных средств 20

Погосян В.А.

Среда программирования онлайн-вычислительной системы 27

Акопян О.Г., Костанян А.Т., Вардумян А.В., Арутюнян А.Г.

Выбор модульного регрессионного теста на основе различных алгоритмов строкового сравнения 34

Туманян А.К., Манукян А.Г., Галстян А.А., Даниелян А.М.

Аппаратные акселераторы на основе систолических матриц 44

ЭЛЕКТРОНИКА

Петросян О.А., Меликян К.А.

Метод коррекции раскрытия для 6Т статической оперативной памяти 57

Меликян В.Ш., Бабаджанян А.А., Басковчян А.Г.

Генератор, управляемый напряжением, с небольшой площадью и большим диапазоном входного напряжения и выходной частоты 66

Дохолян Ж.Г., Мелконян А.А., Григорян Е.К.

Электрический импеданс и эквивалентная схема биологических объектов (Анализ и моделирование) 77

РАДИОТЕХНИКА

Айвазян Г.Е., Ахоян Л.А., Хачатрян М.Г.

Моделирование отражения слоя черного кремния, пассивированного пленкой оксида цинка 86

Хачатрян Л.Х., Степанян А.Г.

Проектирование двухдиапазонной печатной директорной антенны 94

Список авторов 108

Правила оформления статей 113

C O N T E N T S

Editorial 8

INFORMATION TECHNOLOGIES

Simonyan S.H., Melikyan A.V.

An Addition to the Methods of Solution of One-Parametric Matrix Palindromic Problems 9

Hakobyan R.G., Balagoyan L.A., Hakobyan R.G. Jr.

An Adaptive Passenger Safety System for Autonomous Vehicles 20

Poghosyan V.A.

Programming the Environment of an Online Symbolic-Numeric Computational System 27

Hakobyan H.H., Kostanyan H.T., Vardumyan A.V., Harutyunyan A.G.

Unit Regression Test Selection Based on Several String-Matching Algorithms 34

Tumanyan A.K., Manukyan A.G., Galstyan A.A., Danielyan A.M.

Hardware Accelerators Based on Systolic Matrices

ELECTRONICS

Petrosyan O.H., Melikyan K.A.

The Disclosure Correcting Method for the 6T Static Random-Access Memory Cell 57

Melikyan V.Sh., Babajanyan H.A., Baskovchyan A.G.

A Voltage-Controlled Oscillator with a Small Area and a Large Range of Input Voltage and Output Frequency 66

Dokholyan Z.G., Melkonyan A.A., Grigoryan Y.K.

Electrical Impedance and Equivalent Biological Tissue Circuit (Analysis and Modeling) 77

RADIO ENGINEERING

Ayvazyan G.Y., Hakhoyan L.A., Khachatryan M.G.

Modeling the Reflection of the Black Silicon Layer Passivated by a Zinc Oxide Film 86

Khachatryan L.Kh., Stepanyan A.H.

Design of a Two-band Planar Yagi Antenna 94

List of the Authors 110

Rules for preparing the articles 114

ԽՄԲԱԳՐԻ ԿՈՂՄԻՑ

Հարգելի ընթերցող.

Վերջին ամիսների աննախադեպ համաշխարհային վերափոխումները հասարակական հարաբերությունների բոլոր ոլորտներում մարդկությանը աներկբայորեն պարտադրում են բոլորովին նորովի ընկալել ներկայիս աշխարհում առկա ամենաբազմազան հիմնախնդիրները և արմատապես վերանայել դրանց լուծման ուղիները՝ նպատակ ունենալով ըստ ամենայնի դիմագրավել մարդկությանը սպառնացող ամենատարբեր մարտահրավերները և հնարավորինս նվազագույնի հասցնել սպասվելիք կորուստները քաղաքական, տնտեսական, սոցիալական, հոգեբանական և բազմաթիվ այլ բնագավառներում:

Այս ահագնացող հանգամանքների ֆոնին առավել ցայտուն է արտահայտվում գիտության ու տեխնիկայի տարատեսակ նվաճումների դերը՝ դրանք հասարակության կյանքում անհապաղ ներդնելու և ներկայում հույժ կարևոր անհրաժեշտ գործնական արդյունքներ ստանալու տեսանկյունից:

Նշված առաջնահերթությունների թվում ակնհայտորեն առանձնահատուկ տեղ են գրավում ժամանակակից տեղեկատվական տեխնոլոգիաները, էլեկտրոնիկան, ռադիոտեխնիկան և նմանատիպ առաջնակարգ այլ գիտական ուղղություններ: Ուստի ներկայիս հարափոփոխ աշխարհին անսպասելի և մինչ այժմ երբևիցե չհանդիպած համավարակի պայմաններում է՛լ ավելի է ընդգծվում գիտության և տեխնիկայի դերը մարդկության առջև ծառայած և անլուծելի թվացող շատ հիմնախնդիրների լուծման ասպարեզում:

ՀԱՊՀ Բանբերը, հաշվի առնելով գիտական հոդվածների հրատարակման կարևորությունը, շարունակում է իր բնականոն աշխատանքային գործընթացը: Լիահույս ենք, որ ստիպողական ինքնամեկուսացման շրջանը, իր բոլոր խնդիրներով հանդերձ, նաև դրական հետք կթողնի գիտնականների և երիտասարդ հետազոտողների գիտական գործունեության վրա՝ արարելու հետազոտության նոր ուղղություններ, գաղափարներ և ինքնակրթվելու նոր մոտեցումներ...

*Սերիայի գլխավոր խմբագիր՝
պրոֆ. Ս.Հ. Սիմոնյան*

ОТ РЕДАКТОРА

Уважаемый читатель!

Мировые беспрецедентные преобразования, наблюдаемые в последние месяцы во всех сферах общественных отношений, без сомнения, заставили человечество совсем по-новому воспринимать различные проблемы современного мира и радикально пересмотреть пути их решения, имея целью противостоять самым разным вызовам, стоящим перед человечеством, и минимизировать ожидаемые потери в политической, экономической, социальной, психологической и многих других областях.

На фоне этих растущих перемен наиболее ярко выражается роль различных достижений науки и техники с точки зрения наискорейшего их внедрения в жизнь общества и необходимости получить практические результаты.

Среди упомянутых приоритетов особое место занимают современные информационные технологии, электроника, радиотехника и другие передовые научные направления. Исходя из вышесказанного, в условиях постоянно меняющегося мира и беспрецедентной пандемии роль науки и техники в решении многих, казалось бы, непреодолимых проблем, стоящих перед человечеством, еще более подчеркивается.

Редакция Вестника НПУА, учитывая важность публикации научных статей, продолжает свой естественный рабочий процесс. Мы полны надежд, что период принудительной самоизоляции оставит свой положительный след в научной деятельности ученых и молодых исследователей, породив новые направления исследований, идеи и новые подходы к самообразованию ...

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

EDITORIAL

Dear reader,

The world unprecedented transformations of recent months in all spheres of social relations have undoubtedly forced mankind to perceive differently various problems of the modern world and radically reconsider ways to solve them aimed at preventing the most varied challenges facing humanity and minimizing the expected losses in the political, economic, social, psychological and many other areas.

Against the background of these growing changes, the role of various achievements of science and technology is most clearly expressed in terms of their immediate implementation in the life of the society and the need to obtain practical results.

Among these priorities, a special place is occupied by modern information technologies, electronics, radio engineering and other advanced scientific areas. Based on the abovementioned, under the conditions of the unprecedented ever-changing world and pandemic, the role of science and technology in solving many seemingly insurmountable problems facing humanity is even more emphasized.

The editorial board of the Proceedings of NPUA, considering the importance of publishing scientific articles, continues its natural workflow. We are full of hope that the period of the forced self-isolation will be effective in the scientific activity of scientists and young researchers, giving rise to new areas of research, ideas and new approaches to self-education.

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