

Բ Ա Ն Բ Ե Ր

**ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ՊՈԼԻՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ
ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ**

**ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ,
ԷԼԵԿՏՐՈՆԻԿԱ, ՌԱԴԻՈՏԵԽՆԻԿԱ**

№ 2

Երևան 2019

В Е С Т Н И К

**НАЦИОНАЛЬНОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА АРМЕНИИ**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА**

№ 2

Ереван 2019

PROCEEDINGS

**OF NATIONAL POLYTECHNIC UNIVERSITY
OF ARMENIA**

**INFORMATION TECHNOLOGIES,
ELECTRONICS, RADIO ENGINEERING**

№ 2

Yerevan 2019

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.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. Զավարյան (Ֆ-մ.գ.դ.), Ս.Խ. Խուրադեղյան (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.Վ. 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.Ջ. 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. Агбальян (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) “Чартарaget”, 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), 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
	<u>ԱԿՆԱՐԿԱՅԻՆ ՀՈԴՎԱԾՆԵՐ</u>
Այվազյան Մ.Ց.	9
Տերահերցային տիրույթի ուղղորդող համակարգեր	
	<u>ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ</u>
Սիմոնյան Ա.Հ.	28
$A(t) \cdot X^T(t) + X(t) \cdot A(t) = 0$ տիպի միապարամետրական մատրիցային պալինդրոմային խնդիրների լուծման վերաբերյալ	
Մարկոսյան Մ.Վ., Սիոյան Մ.Տ.	35
Տեսաշարում շարժվող օբյեկտի հայտնաբերման և հետևման խնդրի լուծման մեջ մեքենայական ուսուցման կիրառման մեկ օրինակ	
Հակոբյան Հ.Հ.	45
Հիշողության կոմպիլատորների թեստավորումը՝ ռեգրեսիոն թեստերի ընտրության մեխանիզմի կիրառմամբ	
Ադամյան Մ.Ա.	54
$A(t)_{m \times n} \cdot X(t)_{n \times l} = a(t)_{m \times l}$ տիպի խնդիրների լուծման “LINPARSYS” կիրառական ծրագրերի փաթեթը	
	<u>ԷԼԵԿՏՐՈՆԻԿԱ</u>
Պետրոսյան Օ.Հ., Մելիքյան Կ.Ա.	62
Էլեկտրամիգրացիայի և լարման անկման երևույթների ուղղման մեթոդները հատուկ մուտք/ելք հանգույցների էլեկտրաստատիկ լիցքաթափման սխեմաներում	
Կիրակոսյան Գ.Հ., Մարգարյան Վ.Վ., Խաչատուրյան Վ.Գ., Կիրակոսյան Լ.Գ.	70
Բարձր արդյունավետությամբ ցանցային PV համակարգի մոդելավորումը և սիմուլյացիան	
Պետրոսյան Տ.Ն.	81
Ֆերոէլեկտրական հիշող սարքի ընթերցման ուժեղարարի ընտրությունը և բնութագրերի մոդելավորումը	
Ավդալյան Ն.Բ., Պետրոսյան Ա.Օ.	88
Փականի եռաչափ կառուցվածքներով բազային տարրերի հետազոտումը և մոդելավորումը	
Պետրոսյան Կ.Օ.	99
Օպերատիվ հիշող սարքերի ցածր սպառման հզորությամբ և արագագործ ապաճածկագրիչի կառուցման մեթոդի մշակումը	
	<u>ՈԱԴԻՈՏԵԽՆԻԿԱ</u>
Գոմցյան Հ.Ա., Ապիկյան Ռ.Կ.	109
GPS ընդունիչի կորելյացիոն ֆունկցիաների կառուցումը KOTLIN ծրագրային լեզվով	
Կալմուխյան Ա.Է.	120
Հեռագրային ազդանշանային համակարգի իրականացումը RS232 պորտերում	
Հեղինակների ցուցակ	131
Հոդվածների ձևավորման կանոններ	134

СОДЕРЖАНИЕ

<i>От редактора</i>	7
	<u>ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ</u>
Айвазян М.Ц. Направляющие системы терагерцового диапазона	9
	<u>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u>
Симомян С.О. К решению однопараметрических матричных палиндромных задач типа $A(t) \cdot X^T(t) + X(t) \cdot A(t) = 0$	28
Маркосян М.В., Сгоян М.Т. Один пример применения машинного обучения в задаче обнаружения и слежения за движущимся объектом в видеоряде	35
Акопян О.Г. Тестирование компиляторов памяти с использованием механизма выбора регрессионных тестов	45
Адамян М.А. Пакет прикладных программ “LINPARSYS” для решения задач типа $A(t)_{m \times n} \cdot X(t)_{n \times l} = a(t)_{m \times l}$	54
	<u>ЭЛЕКТРОНИКА</u>
Петросян О.А., Меликян К.А. Методы коррекции явлений электромиграции и падения напряжения электростатического разряда в специальных узлах входа/выхода	62
Киракосян Г.Г., Маргарян В.В., Хачатурян В.Г., Киракосян Л.Г. Моделирование и симуляция высокоэффективной сетевой PV системы	70
Петросян Т.Н. Выбор усилителя считывания ферроэлектрического запоминающего устройства и моделирование характеристик	81
Авдалян Н.Б., Петросян А.О. Исследование и моделирование базовых элементов с трехмерными структурами затвора	88
Петросян К.О. Разработка метода построения быстродействующих дешифраторов с низкой потребляемой мощностью оперативных запоминающих устройств	99
	<u>РАДИОТЕХНИКА</u>
Гомцяц О.А., Апицяц Р.К. Построение корреляционных функций GPS-приемника с помощью языка программирования KOTLIN	109
Калмухян А.Э. Реализация телеграфной сигнализации на портах С RS232	120
<i>Список авторов</i>	132
<i>Правила оформления статей</i>	135

CONTENTS

Editorial	8
	<u>REVIEW PAPERS</u>
Ayvazyan M.Ts. Guiding Systems for the Terahertz Range	9
	<u>INFORMATION TECHNOLOGIES</u>
Simonyan S.H. Solution of One-parametric Matrix Palindrom of the Type $A(t) \cdot X^T(t) + X(t) \cdot A(t) = 0$	28
Markosyan M.V., S'hoyan M.T. An Example of Machine Learning Application in the Problem of the Moving Object Detection and Tracking in Video Sequence	35
Hakobyan H.H. Testing Memory Compilers Using the Regression Test Selection Mechanism	45
Adamyanyan M.A. "LINPARSY" Application Suite for the $A(t)_{m \times n} \cdot X(t)_{n \times 1} = a(t)_{m \times 1}$ Type Problem Solution	54
	<u>ELECTRONICS</u>
Petrosyan O.H., Melikyan K.A. The Electromigration and Voltage Drop Correction Methods of ESD Protection in Special Input/Output Junctions	62
Kirakosyan G.H., Margaryan V.V., Khachaturyan V.G., Kirakosyan L.G. Modeling and Simulation of High Efficiency Grid-connected PV System	70
Petrosyan T.N. Selection of a Reading Amplifier for a Ferroelectric Storage Device and Characteristics Modeling	81
Avdalyan N.B., Petrosyan A.O. Research and Modeling of Basic Elements with a Three-dimensional Valve Structure	88
Petrosyan K.O. Development of Methods for Constructing High-speed Decoders with Low Power Consumption of Random Access Memory	99
	<u>RADIO ENGINEERING</u>
Gomtsyan H.A., Apikyan R.K. Building GPS Receiver's Correlation Functions with Kotlin Programming Language	109
Kalmukhyan A.E. Realizing the Telegraph Signaling on Ports with RS232	120
List of the Authors	133
Rules for preparing the articles	136

ԽՄԲԱԳՐԻ ԿՈՂՄԻՑ

Հարգելի ընթերցող.

Հայաստանում SS ոլորտը տնտեսության ամենակայուն աճող հատվածներից է: Հետևողական ջանքեր են ներդրվում բարձր տեխնոլոգիական նորարարությունների, էկոհամակարգի զարգացման ու ոլորտում ստարտափների խթանման ուղղությամբ: Հայաստանն այսօր SS-ի արագ զարգացման հարթակ է: Դրանով է բացատրվում այն, որ այս տարին նշանավորվեց հոկտեմբերի 6-9-ը Հայաստանում կայացած Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների համաշխարհային համաժողովով՝ «WCIT 2019»:

«WCIT 2019» համաշխարհային համաժողովի հիմնական թեման համաշխարհային թրենդներն էին՝ «Ապակենտրոնացման ուժը. ակնկալիքներ և վտանգներ»: Միջոցառումը մեծ էր թե՛ մասնակիցների քանակի, և թե՛ զեկուցումների որակի առումներով: Ամենատարբեր կազմակերպությունների ղեկավարները քննարկում էին SS-ի զարգացման հեռանկարները: Համաժողովի ընթացքում հանգամանորեն դիտարկվեց, թե ինչպես են տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաները վերափոխում մեր կյանքը, ինչ ազդեցություն են ունենում շահութաբերության և բարեկեցության, անվտանգության, ժողովրդավարության և մարդասիրության սկզբունքների զարգացման վրա:

ՀԱՊՀ Բանբերը SS ոլորտի նորագույն գիտական արդյունքների քննարկման ամենահայտնի հարթակներից է Հայաստանում, քանի որ այստեղ տպագրվում են միմիայն կարևոր գիտական արժեք և նորույթ ներկայացնող աշխատանքներ: Հաճելի է նշել, որ վերջին շրջանում մեզ մոտ նկատվում է մագիստրատուրայի և բակալավրիատի ուսանողների ստեղծագործական ակտիվության աճ: Սա համարում ենք կարևոր ձեռքբերում, քանի որ երիտասարդների համագործակցությունը գիտական աշխարհում որոշակի հաջողությունների հասած գիտնականների հետ կհանգեցնի մեր երկրում SS ոլորտի շոշափելի արդյունքների:

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

ОТ РЕДАКТОРА

Уважаемый читатель!

Сфера информационных технологий (ИТ) в Армении является наиболее устойчиво развивающейся частью экономики. Прилагаются целенаправленные усилия по стимулированию высоких технологических инноваций, а также развитию экосистемы и стартапов. Именно этим объясняется то, что этот год ознаменован проведением Всемирной конференции по информационным технологиям “WCIT-2019”.

Основной темой Всемирной конференции “WCIT-2019” явились всемирные тренды – “Сила децентрализации – ожидания и опасность”. На конференции собрались руководители многих организаций, которые обсуждали перспективы развития ИТ. В процессе конференции обстоятельно обсуждались различные вопросы, в частности, как информационные и коммуникационные технологии изменяют нашу жизнь, как они влияют на прибыль и благосостояние, на безопасность, демократию и человеколюбие.

Вестник НПУА является одной из наиболее известных платформ для обсуждения новейших научных результатов в сфере ИТ, так как здесь печатаются только работы, имеющие важную научную ценность. Приятно отметить, что в последнее время замечается рост творческой активности студентов магистратуры и бакалавриата. Это важное достижение, ибо сотрудничество молодых и достигших определенных достижений в научном мире ученых приведет к ощутимым результатам в сфере ИТ нашей республики.

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

EDITORIAL

Dear reader,

The sphere of information technologies in Armenia is the most steadily developing segment of the economy. Focused efforts are being made to stimulate high technological innovation, as well as to develop ecosystems and startups. Considering what is mentioned above, this year was marked by holding in Armenia of the World Conference on Information Technologies “WCIT-2019” on October 6-9.

The main subjects of “WCIT-2019” World Conference were the global trends - “The Power of Decentralization - Expectations and Danger”. The leaders of many world-famous organizations discussed the IT development prospects. During the conference, various issues, in particular, how the information and communication technologies are changing our lives, how they affect profit and welfare, security, democracy and humanity, were discussed in detail.

The Proceedings of NPUA is one of the most important platforms for discussing the newest results in the field of IT, since only works of high importance are published here. It is pleasant to note that recently there has been an increase in the activity of graduate and undergraduate students. This is an important achievement because the cooperation of students and those scholars who have recognized achievements in the scientific world will lead to significant progress in the IT sector of our republic.

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