

Բ Ա Ն Բ Ե Ր

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ՊՈԼԻՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ
ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ

ՏԵԴԵԿԱՏԿԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ,
ԷԼԵԿՏՐՈՆԻԿԱ, ՌԱԴԻՈՏԵԽՆԻԿԱ

№ 1

Երևան 2018

В Е С Т Н И К

НАЦИОНАЛЬНОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА АРМЕНИИ

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА**

№ 1

Ереван 2018

PROCEEDINGS

OF NATIONAL POLYTECHNIC UNIVERSITY
OF ARMENIA

**INFORMATION TECHNOLOGIES,
ELECTRONICS, RADIO ENGINEERING**

№ 1

Yerevan 2018

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.), Ն.Բ. Կնյազյան (տ.գ.դ.), 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.), Ա.Շ. Բալասանյան (տ.գ.դ.), Վ.Վ. Բունիատյան (տ.գ.դ.), Ա.Վ. Գավրիլով (ՌԴ, տ.գ.դ.), Օ.Ն. Գասպարյան (տ.գ.դ.), Վ.Ս. Ջավրիլով (Ֆ-մ.գ.դ.), Ա.Խ. Խուդավերդյան (տ.գ.դ.), Վ.Ի. Հահանով (Ուկրաինա, տ.գ.դ.), Վ.Մ. Հարությունյան (Ֆ-մ.գ.դ.), Ա.Գ. Դուրյան (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.), Н.Б. Князян (д.т.н.), В.З. Марухян (к.т.н.), С.О. Симонян (д.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. Тéryан 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), N.B. Knyazyan (doctor of tech. sciences), V.Z. Marukhyan (cand. of tech. sci.), S.H. Simonyan (doctor 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. Gavrilo (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

ԲՈՎԱՆ ԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Խմբագրի կողմից	6
	<u>ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ</u>
Սիմոնյան Ա.Հ.	
Միլվեստորի տիպի $A(t) \cdot X(t) + X^T(t) \cdot B(t) = C(t)$ միապարամետրական մատրիցային հավասարումների տրանսպոնացված նմանակների ոչ միարժեք լուծելիության վերաբերյալ (դեկոմպոզիցիոն մոտեցում)	9
Աթայան Բ.Գ.	
Ամպային պահուստավորման համակարգում փոփոխված տվյալների հայտնաբերման մեթոդ	20
Գրիգորյան Ա.Մ.	
Ծավալատարածական հորինվածքների ձևաբովանդակային ամբողջականության անալիտիկ մոդելավորումը	30
Անդրեասյան Լ.Կ.	
Մեքենայական ուսուցման մեթոդների հենքով տվյալների դասակարգումը որոշումների կայացման համակարգում 2-րդ տիպի շաքարային դիաբետի կանխարգելման համար	36
Աղաջանյան Ռ.Բ., Բայժանովա Դ.Ո.	
Բարդ ստոխաստիկ համակարգերում կայունության խախտման հիմնական պատճառի հայտնաբերման գործընթացի ավտոմատացման մեթոդ	45
Այվազյան Ա.Ա.	
Ստեյնի տիպի $A(t)X^*(t)B(t) - X(t) = C(t)$ միապարամետրական մատրիցային հավասարումների համալուծ նմանակների լուծման մեթոդներ	57
	<u>ԷԼԵԿՏՐՈՆԻԿԱ</u>
Թամրազյան Ա.Ա.	
Խոր խառնուրդային և թակարդային մակարդակներով նանոչափային SiC-ային ՄՕԿ տրանզիստորի տեսակարար ունակության հաշվարկման մոդել	71
Ալավերդյան Ա.Ա., Կիրակոսյան Գ.Հ., Պետրոսյան Ռ.Պ., Խաչատրյան Հ.Գ.	82
Ղեկավարման համակարգով չոպեր՝ թվային պրոցեսորի հիման վրա	
Պետրոսյան Կ.Օ.	
Պլանար և եռաչափ ԿՄՕԿ կառուցվածքների հիման վրա ինտեգրալ սխեմաների բազային տարրերի բնութագրերի համեմատական վերլուծությունը	89
	<u>ՈԱԴԻՈՏԵԽՆԻԿԱ</u>
Հարությունյան Հ.Հ., Թադևոսյան Ա.Ա., Ավանեսյան Հ.Ա.	
Հեռահաղորդակցական ցանցերի կոմուտացիոն կենտրոններում մուտքային թրաֆիքի բուֆերացման հարցի վերաբերյալ	101
Մարտիրոսյան Ա.Ա.	
Տվյալների հաջորդական հոսքուղիով արագագործ հաղորդչի դինամիկական համահարթեցման մեթոդ	108
Տեր-Մարտիրոսյան Ա.Ր., Կարապետյան Ա.Կ., Գոմցյան Հ.Ա.	
Camera Vision համակարգերի աշխատանքի սկզբունքների վերլուծությունը	116
<u>ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐ</u>	124
Հեղինակների ցուցակ	125
Հոդվածների ձևավորման կանոններ	131

СОДЕРЖАНИЕ

<i>От редактора</i>	7
<u>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u>	
Симонян С.О. О неоднозначной разрешимости однопараметрических транспонированных аналогов матричных уравнений типа Сильвестра $A(t) \cdot \dot{X}(t) + X^T(t) \cdot B(t) = C(t)$ (Декомпозиционный подход)	9
Атаян Б. Г. Метод выявления измененных файлов в облачной системе резервного копирования	20
Григорян А.М. Аналитическое моделирование формосодержательной целостности объёмно-пространственных композиций	30
Андреасян Л.К. Классификация данных в системе принятия решений для профилактики сахарного диабета 2-го типа на основе методов машинного обучения	36
Агаджанян Р.Б., Байжанова Д.О. Метод автоматизации процесса определения коренной причины нарушения стабильности в сложных стохастических системах	45
Айвазян А.А. Методы решения сопряженных аналогов однопараметрических матричных уравнений типа Стейна $A(t) X^*(t) B(t) - X(t) = C(t)$	57
<u>ЭЛЕКТРОНИКА</u>	
Тамразян А.А. Модель расчета удельной емкости SiC МОП транзистора с глубокими примесями и уровнями захвата	71
Алавердян А.С., Киракосян Г.Г., Петросян Р.П., Хачатрян Г.Г. Чоппер с системой управления на основе цифрового процессора	82
Петросян К.О. Сравнительный анализ характеристик базовых элементов интегральных схем на основе планарных и трехмерных КМОП структур	89
<u>РАДИОТЕХНИКА</u>	
Арутюнян Г.А., Тадевосян А.А., Аванесян А.А. К вопросу буферизации входного трафика в коммутационных центрах телекоммуникационных сетей	101
Мартirosян А.А. Метод динамического выравнивания высокоскоростного передатчика с последовательным каналом данных	108
Тер-Мартirosян А.Р., Карапетян А.К., Гомцян О.А. Анализ принципов работы систем Camera Vision	116
<u>Информационные материалы</u>	124
<i>Список авторов</i>	127
<i>Правила оформления статей</i>	132

CONTENTS

<i>Editorial</i>	8
<u>INFORMATION TECHNOLOGIES</u>	
Simonyan S.H. On the Unknown-Significable Solvability of One-Parameter Transposed Analogues of Sylvester-Type Matrix Equations $A(t) \cdot X(t) + X^T(t) \cdot B(t) = C(t)$ (Decomposition approach)	9
Atayan B.G. A Method for Detecting the Changed Files in a Cloud-based Backup System	20
Grigoryan A.M. Analytical Modeling of Form and Content Integrity of Volumetric-Spatial Compositions	30
Andreasyan L.K. Classification of Data in the Decision-making System for the Prevention of Type 2 Diabetes Based on the Methods of Machine Learning	36
Aghajanyan R.B., Baizhanova D.O. A Method for Automation of the Process of Determining the Root Cause of Stability Violation In Complex Stochastic Systems	45
Ayvazyan A.A. Methods for Solving Conjugate Analogues of One-Parametric Steyn-Type $A(t) \cdot X^*(t) \cdot B(t) - X(t) = C(t)$ Matrix Equations	57
<u>ELECTRONICS</u>	
Tamrazyan A.A. Specific Capacitance Calculation Model of SiC-Based Nanoscale MOSFET with Deep Impurities and Trap Levels	71
Alaverdyan A.S., Kirakosyan G.H., Petrosyan R.P., Khachatryan H.G. A Chopper with a Control System Based on a Digital Processor	82
Petrosyan K.O. Comparative Analysis of the Basic Element Characteristics of Integrated Circuits Based on Planar and Three-dimensional CMOS Structures	89
<u>RADIO ENGINEERING</u>	
Harutyunyan H.H., Tadevosyan A.A., Avanesyan H.A. The Issue of the Input Traffic Buffering in the Switching Center of Telecommunication Networks	101
Martirosyan A.A. A High Speed Transmitter Dynamic Equalization Method for Serial Links	108
Ter-Martirosyan A.R., Karapetyan A.K., Gomtsyan H.A. Analyzing the Operation Principles of Camera Vision Systems	116
<u>Information Materials</u>	124
<i>List of the Authors</i>	129
<i>Rules for preparing the articles</i>	133

ԽՄԲԱԳՐԻ ԿՈՂՄԻՑ

Հարգելի ընթերցողներ՝

Ինչպես արդեն նշվել է, մեր հանդեսը հիմնադրվել է 1998 թվականին՝ «Մոդելավորում, օպտիմալացում, կառավարում» խորագրով, իսկ հետագայում (2012թ.) վերանվանվել է ՀԱՊՀ-ի Բանբերի «Տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ, էլեկտրոնիկա, ռադիոտեխնիկա» սերիայի՝ զուգահեռաբար ստեղծվել են ևս 5 սերիաներ՝ «Էլեկտրատեխնիկա, էներգետիկա», «Մետալուրգիա, նյութագիտություն, ընդերքօգտագործում», «Մեխանիկա, մեքենագիտություն, մեքենաշինություն», «Քիմիական և բնապահպանական տեխնոլոգիաներ», «Հիդրոլոգիա և Հիդրոտեխնիկա» (մինչև 2015թ.) անվանումներով՝ ամբողջացնելով ՀԱՊՀ-ի Բանբերը, որը կարևորագույն դեր է խաղացել և ներկայում էլ խաղում է նորագույն գիտական հետազոտությունների ըստ ամենայնի պրոպագանդման ասպարեզում: Այդ տեսանկյունից հատկապես կարևորվում է «Տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ, էլեկտրոնիկա, ռադիոտեխնիկա» սերիայի դերը, որի հիմնադրման 20-ամյակը լրանում է այս տարի: Սերիայի խմբագրական խորհուրդը ներկայում նախաձեռնել է նրա վերաֆորմատավորման և միջազգային Scopus տվյալների բազայում ընդգրկման գործընթացը, ինչը, կարծում ենք, է՛լ ավելի կբարձրացնի նրա դերն ու հեղինակությունը նմանատիպ հանդեսների շարքում:

Ուստի ցանկանք հանդեսին նոր հաջողություններ՝ նրա առաքելության իրականացման դժվարին ճանապարհին:

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

ОТ РЕДАКТОРА

Дорогие читатели !

Как уже было ранее отмечено, наш журнал был основан в 1998 году под названием “Моделирование, оптимизация, управление”, а затем (в 2012г.) был переименован в серию “Информационные технологии, электроника, радиотехника” Вестника НПУА. Параллельно были созданы еще 5 серий Вестника: “Электротехника, энергетика”, “Металлургия, материаловедение, недропользование”, “Механика, машиноведение, машиностроение”, “Химические и природоохранные технологии”, “Гидрология и гидротехника” (до 2015г.), имеющего важную роль во всесторонней пропаганде новейших научных исследований. В этом аспекте следует особо отметить серию “Информационные технологии, электроника, радиотехника”, которой в этом году исполняется 20 лет со дня основания.

Редакционная коллегия в настоящее время инициировала процедуру реформатирования журнала и введения его в международную базу данных “Scopus”, что еще больше повысит его роль и значимость в ряду аналогичных журналов.

Пожелаем журналу новых успехов на сложном пути реализации его предназначения.

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

EDITORIAL

Dear readers,

As it has been already noted, our Journal was founded in 1998 under the name "Modeling, Optimization, Management", and then (in 2012) it was renamed into the Proceedings of NPUA: Series "Information Technology, Electronics, Radio Engineering". In parallel, 5 series were created: "Electrical Engineering, Power Engineering", "Metallurgy, Mathematics, Nature Use", "Mechanics, Machine Science, Mechanical Engineering", "Chemical and Environmental Protection Technologies", "Hydrology and Hydrotechnics" (until 2015) constituting together the NPUA Proceedings, which has played and is currently playing an important role in the comprehensive popularization of the latest scientific investigations. In this aspect, the role of the Series "Information Technologies, Electronics, Radio Engineering" is especially significant, which celebrates the 20th anniversary of its foundation this year. The Editorial Board of the Journal has now initiated the procedure of its reformatting and introducing into the international database "Scopus", which, we think, will further enhance its role and importance among similar Journals.

Therefore, we wish the Journal new successes on the difficult path of realizing its goals.

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