

Բ Ա Ն Բ Ե Ր

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ՊՈԼԻՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ
ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ

ՏԵԴԵԿԱՏԿԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ,
ԷԼԵԿՏՐՈՆԻԿԱ, ՌԱԴԻՈՏԵԽՆԻԿԱ

№ 2

Երևան 2017

В Е С Т Н И К

НАЦИОНАЛЬНОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА АРМЕНИИ

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА**

№ 2

Ереван 2017

PROCEEDINGS

OF NATIONAL POLYTECHNIC UNIVERSITY
OF ARMENIA

**INFORMATION TECHNOLOGIES,
ELECTRONICS, RADIO ENGINEERING**

№ 2

Yerevan 2017

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. Մարության (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. Բունիաթյան (տ.գ.դ.), Ա.Վ. Գավրիլով (ՌԴ, տ.գ.դ.), Օ.Ն. Գասպարյան (տ.գ.դ.), Վ.Ս. Ջավրիլյան (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 banber.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.), 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. Теряна 105, НПУА, vestnik.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, proceedings.polytechnic.am

ԲՈՎԱՆ ԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

| | |
|--|--|
| Խմբագրի կողմից | 6 |
| | <u>ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ</u> |
| Սիմոնյան Ա.Հ., Այվազյան Ա.Ա. Ստեյնի տիպի $A(t)X'(t)B(t)-X(t)=C(t)$ միապարամետրական մատրիցային հավասարումների տրանսպոնացված նմանակների լուծման վերաբերյալ | 9 |
| Զիարմանդ Ա.Ն., Չումաչենկո Ս.Վ., Լիտվինովա Ե.Ի., Հահանով Վ.Ի. Տրանսպորտի ամպային կառավարում. օպտիմալ երթուղու ընտրությունը | 19 |
| Հակոբյան Ա.Վ. Լեզվական կառույցների տեղեկատվական պարամետրերի որոշումը | 43 |
| Հովհաննիսյան Ծ.Ս., Կիրակոսյան Գ.Տ., Սիրադեղյան Ս.Ա. Կորպորատիվ հեռահաղորդակցական ցանցերի օպերատիվ կառավարման համակարգի մշակումը | 52 |
| Գրիգորյան Ա.Մ. Ծավալատարածական հորինվածքների գեղարվեստականության անալիտիկ մոդելավորումը | 61 |
| Գրիգորյան Ա.Հ. Կիրառական մաթեմատիկայի ոլորտում ներդրումային նախագծերի վրա ռիսկի ազդեցության մոդելավորումը | 70 |
| Մոհամմադ Հասան Մոհամմադի Վերջավոր տարրերի մեթոդ՝ եռաչափ դեպքում տեղափոխության երևույթների ուսումնասիրության համար | 76 |
| | <u>ԷԼԵԿՏՐՈՆԻԿԱ</u> |
| Բունիաթյան Վ.Վ., Խալիլի Արաղի Ալի Մոհամմադ, Դավթյան Ա.Ա. Ֆերոէլեկտրական նուրբ թաղանթների ֆիզիկական բնութագրումը | 87 |
| Վարդանյան Ա.Հ., Պետրոսյան Օ.Հ., Ավջյան Կ.Է., Վարդանյան Ա.Ա. Կարկտաբեր ամպերի անդրադարձումը ալիքի երկարության տեսանելի տիրույթում | 97 |
| | <u>ՈԱԴԻՈՏԵԽՆԻԿԱ</u> |
| Գոմցյան Հ.Ա., Բադալյան Բ.Ֆ., Եղոյան Գ.Կ., Գոմցյան Գ.Հ. Վերջավոր դաշտերի տարրերի ներկայացման ձևերը | 109 |
| Ազոյան Մ.Ս. Կապի պարամետրիկ համակարգերում հաճախության ձևափոխման մեխանիզմի հետազոտումը | 119 |
| Մարտիրոսյան Ա.Ա. Կլոր ալիքատարի համաձայնեցված բեռը և կարճմիակցիչը, H_{11}^o մոդի գրգռիչը և դրանց հետազոտումը | 127 |
| Ենոբյան Գ.Կ. Գերլայնաշերտ ավտոմոբիլային ռադարի ստեղծման հնարավորությունների ուսումնասիրումը | 133 |
| | <u>ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐ</u> |
| Հեղինակների ցուցակ | 146 |
| Հոդվածների ձևավորման կանոններ | 152 |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----|
| <i>От редактора</i> | 7 |
| <u>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u> | |
| Симонян С.О., Айвазян А.А. К решению однопараметрических транспонированных аналогов матричных уравнений типа Стейна $A(t)X^T(t)B(t)-X(t)=C(t)$ | 9 |
| Зиарманд А.Н., Чумаченко С.В., Литвинова Е.И., Хаханов В.И. Облачное управление транспортом: выбор оптимального маршрута | 19 |
| Акопян А.В. Определение информационных параметров языковых конструкций | 43 |
| Оганнисян Ц.С., Киракосян Г.Т., Сирадегян С.А. Разработка системы оперативного управления корпоративными телекоммуникационными сетями | 52 |
| Григорян А.М. Аналитическое моделирование художественности объёмно-пространственных композиций | 61 |
| Григорян А.Г. Моделирование воздействия риска на инвестиционные проекты в сфере кибербезопасности | 70 |
| Мохаммад Хассан Мохаммади Метод конечных элементов для изучения явлений переноса в трехмерном случае | 76 |
| <u>ЭЛЕКТРОНИКА</u> | |
| Буннатян В.В., Халили Арахи Али Могаммад, Давтян А.А. Физическая характеристика ферроэлектрических тонких пленок | 87 |
| Варданян Арам А., Петросян О.А., Авджян К.Э., Варданян Арман А. Отражательная способность градоносных кучево-дождевых облаков в видимом диапазоне длин волн | 97 |
| <u>РАДИОТЕХНИКА</u> | |
| Гомцян О.А., Бадалян Б.Ф., Егоян Г.К., Гомцян Г.О. Формы представления элементов конечных полей | 109 |
| Азоян М.С. Исследование механизма преобразования частоты в параметрических системах связи | 119 |
| Мартиросян А.А. Согласованная нагрузка и короткозамыкатель для круглого волновода, возбудитель моды H_{11}^O и их исследование | 127 |
| Енокян Г.К. Исследование возможности создания сверхширокополосного автомобильного радара | 133 |
| <u>Информационные материалы</u> | 142 |
| Список авторов | 148 |
| Правила оформления статей | 153 |

CONTENTS

| | |
|---|-----|
| <i>Editorial</i> | 8 |
| <u>INFORMATION TECHNOLOGIES</u> | |
| Simonyan S.H., Ayvazyan A.A. Solution of Steyn-type $A(t)X^T(t)B(t)-X(t)=C(t)$ One-parametric Transposed Analogues of Matrix Equations | 9 |
| Ziarmand A.N., Chumachenko S.V., Litvinova E.I., Hahanov V.I. Cloud Control of Transport: Selection of an Optimal Route | 19 |
| Hakobyan A.V. Determination of Information Parameters of Language Constructions | 43 |
| Hovhannisyan Ts.S., Kirakossian G.T. , Siradeghyan S.A. Development of an Operational Control System for Corporate Telecommunication Networks | 52 |
| Grigoryan A.M. Analytical Modeling of Artistry of Volumetric-spatial Compositions | 61 |
| Grigoryan A.H. Modeling the Impact of Risk on Cybersecurity Investment Projects | 70 |
| Mohammad Hassan Mohammadi Finite Element Method for Transport Phenomena in the Three-Dimension Case | 76 |
| <u>ELECTRONICS</u> | |
| Buniatyan V.V., Mohammad Ali Khalili Araghi, Davtyan A. A. Physical Characterization of Ferroelectric Thin Films | 87 |
| Vardanyan Aram H., Petrosyan O.A., Avjyan K.E., Vardanyan Arman A. Reflectivity of Cumulonimbus Clouds in the Visible Wavelength Range | 97 |
| <u>RADIO ENGINEERING</u> | |
| Gomtsyan H.A., Badalyan B.F., Egoyan G.K., Gomtsyan G.H. Representation Forms of Finite Field Elements | 109 |
| Azoyan M.S. Investigating the Mechanism of Frequency Transformation in Parametric Systems of Communication | 119 |
| Martirosyan A.A. A Matched Load and a Shorting Plunger for a Circular Waveguide, the Exciter of the H_{11}^o Mode and their Research | 127 |
| Yenokyan G.K. Research of the Possibility of Creating an Ultra-Wideband Automobile Radar | 133 |
| <u>Information Materials</u> | 142 |
| <i>List of the Authors</i> | 150 |
| <i>Rules for preparing the articles</i> | 154 |

ԽՄԲԱԳՐԻ ԿՈՂՄԻՑ

Հարգելի ընթերցողներ՝

ՀԱՊՀ հոգաբարձուների խորհրդի 11.07.2017 07/17-01 որոշմամբ և ՀԱՊՀ ռեկտորի 14.07.2017 01-03/303 հրամանով ՀԱՊՀ կազմում Քոմփյութերային համակարգերի ու ինֆորմատիկայի, Կիբեռնետիկայի ու Ռադիոտեխնիկայի և կապի համակարգերի ֆակուլտետների միաձուլմամբ ստեղծվել է Տեղեկատվական և հեռահաղորդակցական տեխնոլոգիաների ու էլեկտրոնիկայի ինստիտուտը: Այդպիսի կառուցվածքի ստեղծման նպատակը, առաջին հերթին, ինստիտուտի գիտամանկավարժական կադրերի մեծ պոտենցիալի և ջանքերի համախմբումն է, ինչը միտված է լուծելու նշված ոլորտների բազմաթիվ կարևոր գիտագործնական խնդիրներ, ինչպես նաև պատրաստելու բարձր որակավորում ունեցող երիտասարդ մասնագետներ, որոնք մոտ ապագայում կխթանեն մեր երկրի գիտատեխնիկական առաջընթացը: Բավական է նշել, որ այսօր ինստիտուտում աշխատում են ՀՀ ԳԱԱ 1 թղթակից-անդամ, 3 ՀՀ Գիտության վաստակավոր գործիչ, 23 պրոֆեսոր, 98 դոցենտ, 34 ասիստենտ, 104 դասախոս և ուրիշներ: Ակնհայտ է, որ այսպիսի հզոր գիտամանկավարժական պոտենցիալը, համապատասխան ֆինանսական աջակցության պարագայում, թույլ կտա ինստիտուտին՝ իր բազմակողմանի գործունեության մեջ հասնելու շոշափելի արդյունքների:

Մաղթենք ինստիտուտին բարի երթ իր կարևոր նպատակներին հասնելու գործընթացում՝ հանուն մեր երկրի բարօրության...

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

ОТ РЕДАКТОРА

Уважаемые читатели !

По решению 07/17-01 Совета попечителей НПУА от 11.07.2017 и согласно приказу 01-03/303 ректора НПУА от 14.07.2017 в составе НПУА был создан “Институт информационных и телекоммуникационных технологий и электроники” на основе слияния факультетов Компьютерных систем и информатики, Кибернетики, Радиотехники и систем связи НПУА. Цель создания такой структуры, в первую очередь, заключается в объединении усилий и большого потенциала научно-педагогических кадров Института для решения многих важных научно-практических задач отмеченных областей, а также подготовки молодых высококвалифицированных специалистов, которые в ближайшем будущем будут способствовать научно-техническому прогрессу нашей страны. Достаточно отметить, что в настоящее время в Институте работают 1 член-корр. НАН РА, 3 Заслуженных деятеля науки РА, 23 профессора, 98 доцентов, 34 ассистента, 104 преподавателя и др. Очевидно, что такой мощный научно-педагогический потенциал позволит Институту при соответствующей финансовой поддержке достичь ощутимых результатов в его многогранной деятельности.

Пожелаем Институту доброго пути для достижения его благородных целей во благо нашей страны...

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

EDITORIAL

Dear readers,

By the resolution 07/17-01 of the NPUA Board of Trustees of 11.07.2017 and by the NPUA Rector order 01-03/303 of 14.07.2017, the institute of Information and Telecommunication Technologies and Electronics was created in NPUA based on the merger of the NPUA faculties of Computer Systems and Informatics, Cybernetics, Radio Engineering and Communication Systems. The goal of such a structure is, first of all, to combine the efforts and the great potential of the scientific and pedagogic personnel of the Institute for solving many important scientific and practical problems in the mentioned spheres, as well as preparing young highly-qualified specialists to support, in the nearest future, the scientific and technical progress of our country. It is suffice to say that at present, 1 correspondent member of the RA NAS, 3 Honored scientists of RA, 23 Professors, 98 Associate Professors, 34 Assistant Lecturers, 104 Lecturers, etc are in staff of the Institute. It is obvious that such a powerful scientific and pedagogic potential will allow the Institute, given an adequate financial support, to achieve significant results in its versatile activities.

We wish the Institute bon voyage to achieve its noble mission in favour of our country.

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