

Բ Ա Ն Բ Ե Ր

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ՊՈԼԻՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ
ՀԱՍԱԼՍԱՐԱՆԻ

ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ,
ԷԼԵԿՏՐՈՆԻԿԱ, ՌԱԴԻՈՏԵԽՆԻԿԱ

№ 1

Երևան 2015

В Е С Т Н И К

НАЦИОНАЛЬНОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА АРМЕНИИ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА

№ 1

Ереван 2015

PROCEEDINGS

OF NATIONAL POLYTECHNIC UNIVERSITY
OF ARMENIA

INFORMATION TECHNOLOGIES,
ELECTRONICS, RADIO ENGINEERING

№ 1

Yerevan 2015

Հանդեսը հրատարակվում է 1998 թվականից

Բանբերի խմբագրական խորհուրդ. Յու. Լ. Սարգսյան (գլխավոր խմբագիր), Հ.Ա. Թերզյան (գլխավոր խմբագրի տեղակալ), Ա.Խ. Գրիգորյան (գլխավոր խմբագրի տեղակալ), Ա.Գ. Ավետիսյան (պատասխանատու քարտուղար), Ս.Գ. Աղբալյան, Մ.Ք. Բաղդասարյան, Հ.Վ. Թոքմաջյան, Ն.Բ. Կնյազյան, Ա.Հ. Սիմոնյան, Ա.Շ. Խրիստաֆորյան

Հանդեսի խմբագրական խորհուրդ. Ա.Հ. Սիմոնյան (հանդեսի գլխավոր խմբագիր), Վ.Շ. Մելիքյան (հանդեսի գլխավոր խմբագրի տեղակալ), Դ.Ա. Ղազարյան (հանդեսի պատասխանատու քարտուղար), Ա.Հ. Առաքելյան, Վ.Ե. Առուստամյան, Վ.Ի. Հահանով (Ուկրաինա), Վ.Ս. Հարությունյան, Վ.Վ. Բունիաթյան, Ռ.Ռ. Վարդանյան), Օ.Ն. Գասպարյան, Ս.Վ. Գավրիլով (ՌԴ), Ա.Գ. Ղուկյան, Վ.Ս. Ջաքարյան, Թ.Ա. Նալչաջյան, Ս.Խ. Խուրադվերդյան, Օ.Վ. Ստուկաչ (ՌԴ)

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

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

Журнал издается с 1998г.

Редакционная коллегия Вестника: Ю.Л. Саркисян (главный редактор), А.А. Терзян (зам. главного редактора), А.Х. Григорян (зам. главного редактора), А.Г. Аветисян (ответственный секретарь), С.Г. Агбалиян, М.К. Багдасарян, Н.Б. Князян, С.О. Симонян, О.В. Токмаджян, С.Ш. Христафорян

Редакционная коллегия журнала: С.О. Симонян (главный редактор журнала), В.Ш. Меликян (зам. главного редактора журнала), Д.А. Казарян (ответственный секретарь журнала), А.А. Аракелян, В.Е. Арустамян, В.М. Арутюнян, В.В. Буниатян, Р.Р. Варданын, С.В. Гаврилов (РФ), О.Н. Гаспарян, А.Г. Гулян, В.С. Захарян, Т.А. Налчаджян, О.В. Стукач (РФ), В.И. Хаханов (Украина), С.Х. Худавердян

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.seua.am

The journal has been published since 1998

Editorial Council of Proceedings: Yu.L. Sargsyan (editor-in-chief), H.A. Terzyan (vice-editor-in-chief), A.Kh. Grigoryan (vice-editor-in-chief), A.G. Avetisyan (responsible secretary), S.G. Aghbalyan, M.K. Baghdasaryan, S.Sh. Khristaphoryan, N.B. Knyazyan, S.H. Simonyan, H.V. Tokmajyan

Editorial Council of the journal: S.H. Simonyan (Editor-in-chief of the Journal), V.Sh. Melikyan (vice-editor of the Journal), D.A. Ghazaryan (responsible secretary of the Journal), A.H. Arakelyan, V.Ye. Arustamyan, V.M. Aroutiounian, V.V. Buniatyan, O.N. Gasparyan, S.V. Gavrilov (RF), A.G. Ghulyan, V.I. Hahanov (Ukraine), S.Kh. Khudaverdyan, T.A. Nalchagyan, R.R. Vardanyan, O.V. Stoukach (RF), V.S. Zakaryan

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.seua.am

*Նվիրվում է Օսմանյան Թուրքիայում հրականացված
ՀԱՅՈՑ ԵՂԵՐՆԻ գոհերի հիշատակին*

*Посвящается памяти жертв ГЕНОЦИДА АРМЯН
в Османской империи*

*Dedicated to the memory of the victims of the
ARMENIAN GENOCIDE in Ottoman Turkey*

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Խմբագրի կողմից	8
<u>ԻՆՖՈՐՄԱՑԻՈՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ</u>	
Կիրակոսյան Ռ.Գ. Հեռաբժշկության հեռահաղորդակցական ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործման դինամիկ մեթոդ	11
Հովհաննիսյան Ծ.Ս. Հեռահաղորդակցական ցանցերում անվտանգության դինամիկ կազմակերպումը	26
Սիմոնյան Ա.Հ., Պապովյան Ռ.Ա. Կոմպլեքս մատրիցներով միապարամետրական գծային մատրիցային հավասարումների լուծման դեկոմպոզիցիոն մեթոդներ	34
Հարությունյան Ռ.Ֆ., Կիրակոսյան Գ.Տ., Սիրադեղյան Ա.Ա. Ձեռնարկության տեղեկատվական մասնագիտացված համակարգում ռեսուրս- ների օպերատիվ պլանավորման և բաշխման դինամիկ մոդել և ալգորիթմ	53
Մարգարով Գ.Ի., Խենյան Ա.Ա. Գաղտնիքի բաշխումը սխալներ ուղղող կոդերի հիման վրա	62
<u>ԷԼԵԿՏՐՈՆԻԿԱ</u>	
Այվազյան Կ.Գ., Խուդավերդյան Ա.Խ. Առավելագույն հզորությամբ կետի որոնման կարգավորիչի արդյունավետու- թյունը արևային մարտկոցների մասնակիորեն ստվերման պայմաններում	68
Մամիկոնյան Բ.Մ., Եգորյան Ա.Ա., Ավետիսյան Ա.Ռ. Փոփոխական հոսանքով ինդուկտիվության կոճերի պարամետրերի չափման մեթոդները	75
Պետրոսյան Օ.Հ., Խաչիկյան Լ.Է., Պետրոսյան Հ.Օ. Էլեկտրաստիմուլացման ազդանշանի վերլուծությունը և համակարգի մշակումը Labview ծրագրային փաթեթի հիման վրա	82
<u>ՌԱԴԻՈՏԵԽՆԻԿԱ</u>	
Ազոյան Մ.Ս. Գերբարձր հաճախության կիսահաղորդչային պարամետրիկ բաժանիչի հիմնական հարաբերակցությունների ստացումը	91
Այվազյան Մ.Ց. Համախմբիչ տերահերցային տիրույթի համար	97
Արզումանյան Հ.Գ., Գոմցյան Հ.Ա., Սևոյան Օ.Ժ. Թվա-անալոգային և բարձր հաճախականային ձևափոխիչների աշխատանքի իրականացումը ծրագրավորվող ինտեգրալ տրամաբանական սխեմայի միջոցով	106
Առուստամյան Վ.Ե., Խուդավերդյան Ա.Խ., Դոխտյան Ժ.Գ., Խուդավերդյան Ա.Ս. Բազմաֆունկցիոնալ ֆոտոդետեկտորով սպեկտրային պիրոմետրի կառուցման հնարավորության մասին	113
<u>ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐ</u>	
Առաքելյան Արամ Հմայակի Ծննդյան 70-ամյակի կապակցությամբ	119
Հեղինակների ցուցակ	123
Հոդվածների ձևավորման կանոններ	129

СОДЕРЖАНИЕ

<i>От редактора</i>	9
<u>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u>	
Киракосян Р.Г. Динамический метод эффективного использования телекоммуникационных ресурсов телемедицины	11
Оганнисян Ц.С. Динамическая организация безопасности в телекоммуникационных сетях	26
Симонян С.О., Паповян Р.А. Декомпозиционные методы решения однопараметрических линейных матричных уравнений с комплексными матрицами	34
Хартл Р.Ф., Киракосян Г.Т., Сирадегян С.А. Динамическая модель и алгоритм оперативного планирования ресурсов в специализированной информационной системе предприятия	53
Маргаров Г.И., Хемчян А.А. Распределение секрета на основе кодов, исправляющих ошибки	62
<u>ЭЛЕКТРОНИКА</u>	
Айвазян К.Г., Худавердян С.Х. Эффективность регулятора поиска точки максимальной мощности солнечных батарей в условиях частичного затенения	68
Мамиконян Б.М., Егорян А.А., Аветисян А.Р. Методы измерения параметров катушек индуктивности на переменном токе	75
Петросян О.А., Хачикян Л.Э., Петросян О.О. Анализ сигнала электростимуляции и разработка системы на основе программного пакета Labview	82
<u>РАДИОТЕХНИКА</u>	
Азоян М.С. Вывод основных соотношений для полупроводникового параметрического делителя сверхвысоких частот	91
Айвазян М.Ц. Мультиплексор для терагерцового диапазона	97
Арзуманян А.Г., Гомцяц О.А., Севоян О.Ж. Реализация работы высокочастотного и цифроаналогового преобразователей с помощью программируемой логической интегральной схемы	106
Арустамян В.Е., Худавердян С.Х., Дохолян Ж.Г., Худавердян А.С. О возможности построения спектрального пирометра на многофункциональном фотодетекторе	113
<u>Информационные материалы</u>	
Аракелян Арам Амаякович К 70-летию со дня рождения	119
Список авторов	125
Правила оформления статей	130

CONTENTS

<i>Editorial</i>	10
<u>INFORMATION TECHNOLOGIES</u>	
Kirakossian R.G. A Dynamic Method for the Effective Use of Telecommunication Resources in Telemedicine	11
Hovhannisyan Ts.S. Security Organization in Telecommunication Networks	26
Simonyan S.H., Papovyan R.A. A Decomposition Methods for Solving One-Parametric Linear Matrix Equations With Complex Matrices	34
Hartl R.F., Kirakossian G.T., Siradeghyan S.A. Dynamic Model and an Algorithm for Operative Planning and Allocation of Resources in the Specialized Information System in an Enterprise	53
Margarov G.I., Khemchyan A.A. Secret Sharing Based on Error-Correcting Codes	62
<u>ELECTRONICS</u>	
Ayvazyan K.G., Khudaverdyan S.Kh. Efficiency of the Solar Batteries' Maximum Power Point Tracking Controller at Partial Shading	68
Mamikonyan B.M., Egoryan A.A., Avetisyan A.R. Methods of Inductor Parameter Measurement with Alternating Current	75
Petrosyan O.H., Khachikyan L.E., Petrosyan H.O. Electrostimulation Signal Analysis and the System Development Based on the Labview Software Package	82
<u>RADIO ENGINEERING</u>	
Azoyan M.S. Deducing the Main Relations for a Semiconductor Parametric Microwave Divider	91
Ayvazyan M.Ts. A Multiplexer for the Terahertz Range	97
Arzumanyan H.G., Gomtsyan H.A., Sevoyan O.J. Operation of High-Frequency and Digital-to-Analog Converters by a Field- Programmable Gate Array	106
Arustamyan V.E., Khudaverdyan S.Kh., Dokholyan Zh.G., Khudaverdyan A.S. The Possibility of Constructing a Spectral Pyrometer Based on a Multifunctional Detector	113
<u>Information materials</u>	
Araqelyan Aram Hmayak To the 70 th anniversary of birth	119
List of the Authors	127
Rules for preparing the articles	131

Խ Մ Բ Ա Գ Ր Ի Կ Ո Ղ Մ Ի Ց

Հարգելի ընթերցող

Հանդեսի ընթացիկ թողարկումն ընդգրկում է հանդեսի ուղղվածության ժամանակակից գիտական որոշ հիմնախնդիրների լուծման ինչպես տեսական, այնպես էլ կիրառական տեսանկյունները:

«Տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ» բաժնում դիտարկված են հեռաբժշկության մեջ հեռահաղորդակցման ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործման հարցերը՝ առաջարկված դինամիկ մեթոդի հիման վրա: Հեռահաղորդակցման ցանցերի անվտանգության ապահովման համար առաջարկվում է համալիր համակարգ, որում օգտագործվում են ծրագրավորվող կոմուտատորներ՝ ստորին շերտերում տրաֆիկի ղեկավարման համար: Զարգացվել են դիֆերենցիալ ձևափոխությունների ապարատի տեսական և գործնական տեսանկյունները կոմպլեքս մատրիցներով միապարամետրական գծային մատրիցային հավասարումների լուծման դեկոմպոզիցիոն մեթոդների տիրույթում, որոնց դեպքում նախնական անընդհատ խնդիրների լուծումները հանգեցվում են տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ժամանակակից միջոցներով արդյունավետորեն իրականացվող թվային անդրադարձ խնդիրների որոշ բազմության լուծմանը: Նկարագրված է մասնագիտացված տեղեկատվական համակարգերում ռեսուրսների համալիր պլանավորման և բաշխման հիմնախնդրի լուծման դինամիկ մաթեմատիկական մոդել: Մշակված է գաղտնիքի բաշխման մեթոդ, որի դեպքում օգտագործվում են սխալներ ուղղող կոդեր:

«Էլեկտրոնիկա» բաժնում փորձնականորեն հետազոտված են մասնակիորեն ստվերված արևային մարտկոցների հզորությունների բնութագրերը, դիտարկված է ինդուկտիվության կոճերի պարամետրական առանձին չափման հիմնախնդիրը, իրականացված է էլեկտրաազդակների ազդանշանների պարամետրերին ներկայացվող հիմնական պահանջների վերլուծություն:

«Ռադիոտեխնիկա» բաժնում արտածված են գերբարձր հաճախությունների կիսահաղորդչային պարամետրական բաժանիչի հիմնական առնչությունները, տերահերցային ընդգրկույթում ազդանշանների մուտիպլեքսավորման համար առաջարկված է օգտագործել նոր կառուցվածքով ալիքատարային եռյակ, դիտարկված են բարձրհաճախական և թվաանալոգային ձևափոխիչների հնարավորությունները և համալարման սկզբունքները, բազմաֆունկցիոնալ ֆոտոդետեկտորի բազայի վրա սպեկտրալային պիրոմետրի կառուցման հնարավորությունը:

Հանդեսի խմբագրությունն սպասում է նոր որակյալ հետազոտությունների՝ դրանց արդյունքների հրատարակման համար:

Հանդեսի գլխավոր խմբագիր՝
Ս.Հ. Սիմոնյան

О Т Р Е Д А К Т О Р А

Уважаемый читатель!

Настоящий выпуск журнала включает как теоретические, так и прикладные результаты решения некоторых современных проблем научной направленности журнала.

В разделе “Информационные технологии” рассмотрены вопросы эффективного использования телекоммуникационных ресурсов телемедицины на основе предложенного динамического метода. Для обеспечения безопасности телекоммуникационных сетей предлагается комплексная система, использующая программируемые коммутаторы для управления трафиком в нижних слоях. Развита теоретическая и прикладная аспекты аппарата дифференциальных преобразований в области декомпозиционных методов решения однопараметрических линейных матричных уравнений с комплексными матрицами, при которых решения исходных непрерывных задач сводятся к решению множеств рекуррентных числовых задач, эффективно реализуемых современными средствами информационных технологий. Описана динамическая математическая модель для решения проблемы комплексного планирования и распределения ресурсов в специализированной информационной системе. Разработан метод распределения секрета, использующий коды, исправляющие ошибки.

В разделе “Электроника” экспериментально исследованы мощностные характеристики частично затененных солнечных батарей, рассмотрена проблема отдельного измерения параметров катушек индуктивности, проведен анализ основных требований, предъявляемых к параметрам сигналов электростимуляции.

В разделе “Радиотехника” выведены основные соотношения для полупроводникового параметрического делителя сверхвысоких частот, предложено в терагерцовом диапазоне для мультиплексирования сигналов использовать волноводный тройник новой конструкции, рассмотрены возможность и принципы настройки высокочастотного и цифроаналогового преобразователей, возможность построения спектрального пиromетра на базе многофункционального фотодетектора.

Редколлегия журнала ждет новых качественных исследований и соответствующих материалов для публикации их результатов.

Главный редактор журнала
С.О. Симонян

EDITORIAL

Dear reader,

The present issue of the Journal includes both theoretical and application specific aspects of solution of some contemporary problems within the journal's scientific orientation.

In the section "Information technologies", issues on the efficient application of telecommunication resources in telemedicine based on the proposed dynamic method are considered. To provide the security of telecommunication networks, a complex system using programmable commutators is proposed for controlling the traffic in the lower layers. Theoretical and applied aspects are developed for the apparatus of differential transformations in the area of decomposition methods for solving one-parametric linear matrix equations with complex matrices at which, the solutions of the initial continuous problems is reduced to the solution of sets of recurrent digital problems efficiently implemented by up-to-date means of information technologies. A dynamic mathematical model for solving problems concerning the complex planning and distributing the secret using codes which correct the errors is developed.

In the section "Electronics", the power characteristics of partially shaded solar cells are investigated, the problem of separate measurement of the inductor parameters is considered, the main requirements set to the parameters of the electrostimulation signals are analyzed.

In the section "Radio engineering", the main relations for a semiconductor parametric divider of microwave frequencies are derived. It is proposed to use a new structure waveguide tee in a terahertz range for multiplexing signals. The possibility and principles of constructing high frequency and digital-to-analog converters, as well as the possibility of constructing a spectral pyrometer on the basis of multifunctional photo-detector are considered.

The editorial council of the Journal expects new, high-quality investigations to publish their investigation results in the future issues of the journal.

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