

# Բ Ա Ն Բ Ե Ր

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՃԱՐՏԱՐԱԳԻՏԱԿԱՆ  
ՀԱՍՍԼՍԱՐԱՆԻ

Սերիա ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ,  
ԷԼԵԿՏՐՈՆԻԿԱ, ՌԱԴԻՈՏԵԽՆԻԿԱ

Թող. 17

№ 1

Երևան 2014

---

## В Е С Т Н И К

ГОСУДАРСТВЕННОГО ИНЖЕНЕРНОГО  
УНИВЕРСИТЕТА АРМЕНИИ

Серия **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА**

Выпуск 17

№ 1

Ереван 2014

---

## PROCEEDINGS

OF STATE ENGINEERING UNIVERSITY  
OF ARMENIA

Series **INFORMATION TECHNOLOGIES,  
ELECTRONICS, RADIO ENGINEERING**

Issue 17

№ 1

Yerevan 2014

**Հանդեսը հրատարակվում է 1998 թվականից**

**Բանբերի խմբագրական խորհուրդ.** Յու. Լ. Սարգսյան (գլխավոր խմբագիր, տ.գ.դ.), Հ.Ա. Թերզյան (գլխավոր խմբագրի տեղակալ, 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.), Ն.Բ. Կնյազյան (տ.գ.դ.), Ա.Հ. Սիմոնյան (տ.գ.դ.), Ս.Շ. Խրիստաֆորյան (տ.գ.դ.)

**Սերիայի խմբագրական խորհուրդ.** Ա.Հ. Սիմոնյան (սերիայի գլխավոր խմբագիր, տ.գ.դ.), Վ.Շ. Մելիքյան (սերիայի գլխավոր խմբագրի տեղակալ, տ.գ.դ.), Դ.Ա. Ղազարյան (սերիայի պատասխանատու քարտուղար, տ.գ.թ.), Ա.Հ. Առաքելյան (տ.գ.դ.), Վ.Ե. Առուստամյան (տ.գ.դ.), Վ.Ի. Հահանով (տ.գ.դ., Ուկրաինա), Վ.Ս. Հարությունյան (Ֆ.-մ.գ.դ.), Վ.Վ. Բունիաթյան (տ.գ.դ.), Ռ.Ռ. Վարդանյան (տ.գ.դ.), Օ.Ն. Գասպարյան (տ.գ.դ.), Ս.Վ. Գավրիլով (տ.գ.դ., ՌԴ), Ա.Գ. Ղուկյան (Ֆ.-մ.գ.դ.), Վ.Ս. Զաքարյան (Ֆ.-մ.գ.դ.), Թ.Ա. Նալչաքյան (տ.գ.դ.), Ս.Խ. Խուրազմետով (տ.գ.դ.), Օ.Վ. Ստուկաչ (տ.գ.դ., ՌԴ)

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

© Հայաստանի պետական ճարտարագիտական համալսարան (ՀՊՃՀ), «Ճարտարագետ»  
հրատարակչություն, հասցեն՝ 0009, Երևան, Տերյան 105, ՀՊՃՀ, banber.seua.am

**Журнал издается с 1998г.**

**Редакционная коллегия Вестника:** Ю.Л. Саркисян (главный редактор, д.т.н.), А.А. Терзян (зам. главного редактора, 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.), С.О. Симонян (д.т.н.), С.Ш. Христафорян (д.т.н.)

**Редакционная коллегия серии:** С.О. Симонян (главный редактор серии, д.т.н.), В.Ш. Меликян (зам. главного редактора серии, д.т.н.), Д.А. Казарян (ответственный секретарь серии, к.т.н.), А.А. Аракелян (д.т.н.), В.Е. Арустамян (д.т.н.), В.М. Арутюнян (д.ф.-м.н.), В.В. Буниатян (д.т.н.), Р.Р. Варданян (д.т.н.), С.В. Гаврилов (д.т.н., РФ), 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.В. Стукач (д.т.н., РФ), В.И. Хаханов (д.т.н., Украина), С.Х. Худавердян (д.т.н.)

Редакторы: Ж.С. Сейранян, А.Ц. Петросян, А.З. Казарян

© Издательство Государственного инженерного университета Армении (ГИУА)  
“Чартарагет”, адрес редакции: 0009, Ереван, ул. Теряна 105, ГИУА, vestnik.seua.am

**The journal has been published since 1998**

**Editorial Council of Proceedings:** Yu.L. Sargsyan (editor-in-chief, doctor of tech. sciences), H.A. Terzyan (vice-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), S.H. Simonyan (doctor of tech. sciences), S.Sh. Khristaphoryan (doctor of tech. sciences)

**Editorial Council of the series:** S.H. Simonyan (Editor-in-chief of the Series, doctor of tech. sciences), V.Sh. Melikyan (vice-editor of the Series, doctor of tech. sciences), D.A. Ghazaryan (responsible secretary of Series, cand. of tech. sciences), A.H. Arakelyan (doctor of tech. sciences), V.Ye. Arustamyan (doctor of tech. sciences), V.M. Aroutiounian (doctor of phys-math. sciences), V.V. Buniatyan (doctor of tech. sciences), O.N. Gasparyan (doctor of tech. sciences), S.V. Gavrilo (doctor of tech. sciences, RF), A.G. Ghulyan (doctor of phys-math. sciences), V.I. Hahanov (doctor of tech. sciences, Ukrain), S.Kh. Khudaverdyan (doctor of tech. sciences), T.A. Nalchagyan (doctor of tech. sciences), R.R. Vardanyan (doctor of tech. sciences), O.V. Stoukach (doctor of tech. sciences, RF), V.S. Zakaryan (doctor of phys-math. sciences)

Editors: Zh. S. Seyranyan, H.Ts. Petrosyan, H.Z. Ghazaryan

© State Engineering University of Armenia (SEUA) “Tchartaraget” Publishing House  
Address: 0009, Yerevan, 105 Teryan str., SEUA, proceedings.seua.am

ISSN 1829-3336

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

<b>Խմբագրի կողմից</b>	6
<b><u>ԻՆՖՈՐՄԱՑԻՈՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ</u></b>	
<b>Բաղդադի Ա.Ա., Հահանով Վ.Ի., Մելիքյան Վ.Շ., Լիտվինովա Ե.Ի.</b> Հաշվիչ սարքերի քվանտային մոդելավորում և թեստավորում	9
<b>Սիմոնյան Ա.Շ., Աղամյան Գ.Վ., Սիմոնյան Ա.Ս., Պռազյան Լ.Վ.</b> Մուր-Պենրոուզի կոմպլեքս միապարամետրական մատրիցների ընդհանրացված հակադարձների որոշման մեթոդներ	20
<b>Գյուլզարյան Լ.Ս.</b> Պարամետրական գծային ծրագրավորման մեթոդներով զգայնության վերլուծություն՝ հիմնված դիֆերենցիալ ձևափոխությունների վրա	29
<b>Կիրակոսյան Ռ.Գ.</b> Օգտագործված և անսարք բժշկական SS սարքավորումների արդյունավետ վերանորոգման և փոխարինման գործիք	36
	<b><u>ԷԼԵԿՏՐՈՆԻԿԱ</u></b>
<b>Բեգոյան Լ.Կ.</b> Պլատինե դիմադրության ջերմակերպափոխիչի ջերմաստիճանային գործակցի անալոգաթվանշանային կերպափոխիչ	43
<b>Խուրավերդյան Ս.Խ., Առուստամյան Վ.Ե., Դոխոյան Ժ.Գ., Ղարիբյան Կ.Բ.</b> Իոնացնող ճառագայթների ինժեկցիոն դետեկտորների ստացման հնարավորության մասին	48
<b>Պետրոսյան Օ.Շ., Ավդալյան Ն.Բ., Մելիքյան Գ.Շ.</b> ԿՄՕԿ ստատիկ օպերատիվ հիշող սարքերի կուտակիչների ցրման հզորության համեմատական գնահատումը	60
<b>Բունիաթյան Վ.Վ., Հուկ Բ.Ա., Պողոսյան Ա.Ա., Շյոենինգ Մ.Ջ., Ռուստամյան Լ.Գ., Հովնիկյան Հ.Հ.</b> Էլեկտրոլիտների հաղորդականության տվիչի համաժեք սխեման և իմպեդանսային բնութագրերի օպտիմալացումը	69
	<b><u>ՌԱԴԻՈՏԵԽՆԻԿԱ</u></b>
<b>Ավետիսյան Վ.Շ., Ահարոնյան Ա.Կ., Սարգսյան Ա.Ա.</b> Գերկարճ ալիքների տիրույթի թույլ ուղղորդված անտենայի պարամետրերի որոշման մեթոդիկա	78
<b>Ազոյան Մ.Ս., Ազոյան Տ.Մ.</b> Հպակի համալիր ոչ գծային հաղորդականության վրա բազմահաճախային ազդանշանի ազդեցության վերլուծությունը	87
<b>Այվազյան Մ.Ց.</b> Մետաղի էլեկտրիկական ալիքատարի հիման վրա պտտվող հանգույց տերահերցային տիրույթի համար	92
<b>Հուսիկյան Լ.Դ., Գրիգորյան Ն.Գ., Ալավերդյան Գ.Տ.</b> DC-HSDPA ներդրման ռազմավարությունը	97
	<b><u>ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐ</u></b>
<b>Առուստամյան Վլադիմիր Երվանդի</b> Ծննդյան 80-ամյակի կապակցությամբ	104
<b>Հեղինակների ցուցակ</b>	108
<b>Հոդվածների ձևավորման կանոններ</b>	114

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>От редактора</i>	7
<b><u>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u></b>	
<b>Багдади А.А., Хаханов В.И., Меликян В.Ш., Литвинова Е.И.</b> Квантовое моделирование и тестирование вычислительных устройств	9
<b>Симонян С.О., Адамян Г.В., Симонян А.С., Празян Л.В.</b> Методы определения комплексных однопараметрических обобщенных обратных матриц Мура–Пенроуза	20
<b>Гюльзадян Л.С.</b> Анализ чувствительности методами параметрического линейного программирования, основанными на дифференциальных преобразованиях	29
<b>Киракосян Р.Г.</b> Инструмент для эффективного ремонта и замены использованного и испорченного медицинского ИТ-оборудования	36
<b><u>ЭЛЕКТРОНИКА</u></b>	
<b>Бегоян Л.К.</b> Аналого-цифровой преобразователь температурного коэффициента платинового термопреобразователя сопротивления	43
<b>Худавердян С.Х., Арустамян В.Е., Дохолян Ж.Г., Гарибян К.Б.</b> О возможности создания инжекционных детекторов ионизирующего излучения	48
<b>Петросян О.А., Авдалян Н.Б., Меликян Г.Ш.</b> Сравнительная оценка рассеиваемой мощности накопителей КМОП статических оперативных запоминающих устройств	60
<b>Буниатян В.В., Хук К.А., Погосян А.С., Шоенинг М.Дж, Рустамян Л.Г., Овникян Г.Г.</b> Эквивалентная схема датчика проводимости электролитов и оптимизация импедансных характеристик	69
<b><u>РАДИОТЕХНИКА</u></b>	
<b>Аветисян В.Г., Агаронян А.К., Саргсян А.А.</b> Методика определения параметров слабонаправленных антенн диапазона ультракоротких волн	78
<b>Азоян М.С., Азоян Т.М.</b> Анализ многочастотного воздействия сигнала на комплексную нелинейную проводимость контакта	87
<b>Айвазян М.Ц.</b> Вращающееся сочленение на основе металлодиэлектрического волновода для терагерцового диапазона	92
<b>Усикян Л.Д., Григорян Н.Г., Алавердян Г.Т.</b> Стратегии внедрения DC-HSDPA	97
<b><u>ИНФОРМАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ</u></b>	
<b>Арустамян Владимир Ервандович</b> К 80-летию со дня рождения	104
<b>Список авторов</b>	110
<b>Правила оформления статей</b>	115

## CONTENT

<i>Editorial</i>	8
<b><u>INFORMATION TECHNOLOGIES</u></b>	
<b>Baghdadi A.A., Hahanov V. I., Melikyan V.Sh., Litvinova E.I.</b> Quantum Modeling and Testing of Digital Units	9
<b>Simonyan S.H., Adamyan G.V., Simonyan A.S., Prazyan L.V.</b> Methods for Determining Complex One-parametric Generalized Inverse Matrices of Moor-Penrouse	20
<b>Gyulzadyan L.S.</b> Sensitivity Analysis by the Methods of Parametric Linear Programming Based on Differential Transforms	29
<b>Kirakossian R.G.</b> A Tool for an Efficient Repair and Replacement of the Used and Spoiled Medical IT Equipment	36
<b><u>ELECTRONICS</u></b>	
<b>Begoyan L.K.</b> An Analog-to-digital Converter for Temperature Coefficient in a Platinum Thermotransducer of Resistance	43
<b>Khudaverdyan S.K.H., Arustamyan V.E., Dokholyan J.G., Garibyan K.B.</b> The Possibility of Creating Injection Detectors of Ionizing Radiation	48
<b>Petrosyan O.H., Avdalyan N.B., Melikyan G.Sh.</b> A Comparative Estimation of the Dissipated Power of the Static Random Access Memory CMOS Storage	60
<b>Buniatyan V.V., Huck C.A., Poghossian A.S., Schoening M.J., Rustamyan L.G., Hovnikyan H.H.</b> Equivalent Circuit and Optimization of Impedance Characteristics of an Electrolyte Conductivity Sensor	69
<b><u>RADIO ENGINEERING</u></b>	
<b>Avetisyan V.H., Aharonyan A.K., Sargsyan A.A.</b> A Method for Determining the Parameters of Ultrashort Waveband Antenna with a Weak Directivity	78
<b>Azoyan M.S., Azoyan T.M.</b> Analyzing the Multifrequency Impact of the Signal on the Complex Nonlinear Conductance of the Contact	87
<b>Ayvazyan M.TS.</b> A Rotating Joint Based on a Metal-dielectric Waveguide for Terahertz Range	92
<b>Husikyan L.D., Grigoryan N.G., Alaverdyan G.T.</b> DC-HSDPA Rollout Strategies	97
<b><u>INFORMATION MATERIALS</u></b>	
<b>Arustamyan Vladimir Yervand</b> To the 80 <sup>th</sup> anniversary	104
<b>List of the Authors</b>	112
<b>Rules for preparation of articles</b>	116

## Խ Մ Բ Ա Գ Ր Ի Կ Ո Ղ Մ Ի Ց

Հարգելի ընթերցող

Հանդեսի ներկա թողարկան մեջ տեղ են գտել սերիայի ուղղվածության գիտական ոլորտների ժամանակակից հիմնախնդիրներին առնչվող հարցեր, որոնք, բացի տեսական նոր դրույթներից, բովանդակում են նաև գործնական խնդիրներ:

«Տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ» բաժնում արծարծվել են ներկա շրջանում բուռն զարգացող, այսպես կոչված, քվանտային մոդելավորման որոշ հարցեր, որոնց լուծմամբ զգալիորեն կբարձրանա թվային հաշվիչ սարքերի անալիզի և սինթեզի գոյություն ունեցող միջոցների արագագործությունը; որոշակիորեն զարգացվել է Գ.Ե. Պուխովի դիֆերենցիալ ձևափոխությունների տեսությունը՝ նպատակ ունենալով արդյունավետ օգտագործելու ժամանակակից տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ընձեռած հնարավորությունները, ինչպես նաև լայնորեն կիրառվող ավտոմատացված համակարգ՝ բժշկական SS սարքավորումների վերանորոգման և փոխարինման համար:

«Էլեկտրոնիկա» բաժնում տեղ են գտել անալոգաթվանշանային կերպափոխիչների մշակման, ինժեկցիոն դետեկտորների ստացման, օպերատիվ հիշող սարքերի բնութագրերի գնահատման, էլեկտրոլիտների հաղորդականության տվիչների բնութագրերի օպտիմալացման հարցերը:

«Բադիոտեխնիկա» բաժնում ներկայացվել են գերկարճ ալիքների տիրույթի թույլ ուղղորդված անտենայի պարամետրերի հաշվարկի, ոչ գծային հաղորդականությամբ ոչ գծային Բ-Ո կոնտակտի վրա բազմահաճախականային հարմոնիկ ազդանշանի ազդեցության վերլուծության, մետաղի էլեկտրիական ալիքատարի հիման վրա պտտվող հանգույցի մշակման և տվյալների թրաֆիկի արագ զարգացման ռազմավարության հարցերը:

Ներկայացված նյութերից ակնհայտ է հանդեսում շոշափված գիտական հիմնախնդիրների լայն տիրույթը: Սերիայի խմբագրական խորհուրդը կոչ է անում աշխատանքների հեղինակներին՝ խորացնելու և ընդլայնելու հետազոտությունների որակն ու շրջանակները՝ նպատակ ունենալով էլ ավելի բարձրացնելու ամսագրի ազդեցության գործոնի մակարդակը:

Սերիայի գլխավոր խմբագիր՝  
Ս.Հ. Սիմոնյան

## О Т Р Е Д А К Т О Р А

Уважаемый читатель!

В настоящем выпуске серии освещаются вопросы, касающиеся современных проблем научной направленности журнала, которые, кроме новых теоретических положений, содержат также прикладные аспекты.

В разделе “Информационные технологии” рассмотрены некоторые вопросы бурно развивающегося, так называемого, квантового моделирования, решением которых значительно повысится быстродействие существующих средств анализа и синтеза цифровых вычислительных устройств; развита теория дифференциальных преобразований Г.Е. Пухова с целью эффективного использования широких возможностей современных информационных технологий в различных областях моделирования, а также предложена диалоговая прикладная автоматизированная система для ремонта и замены медицинских ИТ-устройств.

В разделе “Электроника” нашли место вопросы разработки аналого-цифровых преобразователей, инжекционных детекторов, оценки характеристик оперативных запоминающих устройств, а также вопросы оптимизации характеристик проводимости датчиков электролитов.

В разделе “Радиотехника” представлены вопросы расчета параметров слабонаправленной антенны области ультракоротких волн, анализа воздействия многочастотного гармонического сигнала на нелинейный р-п контакт с нелинейной проводимостью, а также вопросы разработки вращающегося узла на основе металлодиэлектрического волновода и стратегии быстрого развития трафика данных.

Из представленного материала очевиден широкий спектр затронутых в серии научных проблем. Редколлегия серии призывает авторов работ еще больше расширить границы и качество исследований с целью еще большего повышения уровня импакт-фактора журнала.

Главный редактор серии  
С.О. Симонян

## **EDITORIAL**

Dear reader,

The current number of the series reflects the main generalized issues concerning the present-day problems within the journal specialization scope containing not only new theoretical developments, but also a number of application aspects.

In the section "Information Technologies", several problems related to the rapidly developing, so called quantum simulation are considered the solution of which will significantly improve the speed of response of the existing analysis and synthesis facilities of digital calculating devices. The theory of G.E. Pukhov's differential transforms is developed aimed at efficient application of broad capabilities of up-to-date information technologies in different spheres of simulation, as well as a dialogue applied automated system for the repair and replacement of medical IT devices.

In the section "Electronics", the problems of developing analogue-to-digital transformers, injection detectors, estimating the characteristics of on-line memory units, as well as issues on optimizing the characteristics of the electrolyte transducer conductance are considered.

The section "Radio Engineering" includes issues on calculating the parameters of the weakly oriented antenna of the ultrashort wave area, the analysis of the multi-frequency harmonic signed impact on the nonlinear conduction p-n contact, as well as problems on developing of a rotating link based on the metal-dielectric waveguide and a strategy for a rapid development of a data traffic.

From the material introduced, it is obvious that a broad spectrum of scientific problems are touched upon in the Series. The editorial staff of the Series invites the potential authors of publications to broaden the range and the quality of investigations aimed at increasing the level of the journal's impact-factor.

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