

Ք Ա Ն Ք Ե Ր

**ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՃԱՐՏԱՐԱԳԻՏԱԿԱՆ
ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ**

Սերիա **ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ,
ԷԼԵԿՏՐՈՆԻԿԱ, ՌԱԴԻՈՏԵԽՆԻԿԱ**

Թող. 16

№ 2

Երևան 2013

В Е С Т Н И К

**ГОСУДАРСТВЕННОГО ИНЖЕНЕРНОГО
УНИВЕРСИТЕТА АРМЕНИИ**

Серия **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
ЭЛЕКТРОНИКА, РАДИОТЕХНИКА**

Выпуск 16

№ 2

Ереван 2013

P R O C E E D I N G S

**OF STATE ENGINEERING UNIVERSITY
OF ARMENIA**

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

Issue 16

№ 2

Yerevan 2013

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.), Ս.Պ. Դավթյան (ք.գ.դ.), Ս.Հ. Սիմոնյան (տ.գ.դ.), Ս.Շ. Խրիստափորյան (տ.գ.դ.)

Սերիայի խմբագրական խորհուրդ. Ս.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. Բունիատյան (տ.գ.դ.), Ռ.Ռ. Վարդանյան (տ.գ.դ.), Օ.Ն. Գասպարյան (տ.գ.դ.), Ս.Վ. Գավրիլով (տ.գ.դ., ՌԴ), Ա.Գ. Դուլյան (Ֆ.-մ.գ.դ.), Վ.Ս. Զաքարյան (Ֆ.-մ.գ.դ.), Թ.Ա. Նալչաճյան (տ.գ.դ.), Ս.Խ. Խուդավերդյան (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.), С.П. Давтян (д.х.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. Буниatian (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), S. P. Davtyan (doctor of chem. 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. Buniatian (doctor of tech. sciences), O.N. Gasparyan (doctor of tech. sciences), S.V. Gavrilov (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

Խմբագրի կողմից	6
<u>ԻՆՖՈՐՄԱՑԻՈՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ</u>	
Յոլյան Ա.Հ.	
Որոշ հոգեբանական ցուցանիշների գնահատման չափանիշների մասին	9
Պողոսյան Ա.Գ., Խանիկյան Վ.Մ.	
Զուգահեռ հաշվարկների կիրառումը կտոր առ կտոր հաստատուն հաստությամբ գլանային թաղանթի օպտիմալ նախագծման խնդրում	16
Ռահանյան Ռ.Ռ., Առաքելյան Ա.Հ.	
Պատկերի գաղտնագրում՝ հիմնված ոչ պարզ միջին խաչասերման գենետիկ ավգորիթմի վրա	26
Սիմոնյան Ս.Հ., Ասլանյան Հ.Ա.	
(B)- և (Q)- տեսակների պարամետրական ընդհանրացված հակադարձ մատրիցների որոշման մեթոդ	33
Խաչատրյան Հ.Գ.	
Համակարգչային օպտիկական մկնիկի օգտագործումը հարթության վրա որպես տեղաշարժի տվիչ	42
Վարդանյան Լ.Զ.	
Տնտեսապես արդյունավետ ավտոնոմ ֆոտոէլեկտրական համակարգերի ավտոմատացված նախագծում	50
<u>ԷԼԵԿՏՐՈՆԻԿԱ</u>	
Երժան Ա. Ա., Կուրաբաև Զ.Կ., Պետրոսյան Ա.Ի.	
Ոչ գծային էլեկտրոնային սխեմայի զգայնության որոշման խնդրի լուծումը	58
Պետրոսյան Օ.Հ., Ավդալյան Ն.Բ.	
Կոմպլեմենտար մետաղ - օքսիդ կիսահաղորդչային ստատիկ օպերատիվ հիշող սարքերի ժամանակային բնութագրերի մոդելավորումը	66
Սուրբյան Լ.Հ., Բեգոյան Վ.Կ., Բունիաթյան Վ.Վ.	
Ֆերոէլեկտրական նանոթաղանթների զգայնությունը ջրածնի պերօքսիդի գոլորշու նկատմամբ	76
<u>ՌԱԴԻՈՏԵԽՆԻԿԱ</u>	
Ավետիսյան Վ.Հ.	
Երկնառագայթային ընդունման համար մոդել Երկրից հայելային անդրադարձման դեպքում	82
Այվազյան Մ.Յ.	
Սոտավոր սահմանային պայմաններ էլեկտրադինամիկական խնդիրներ լուծելու համար	93
Բաղդասարյան Հ.Վ., Կնյազյան Թ.Մ., Ահարոնյան Ա.Կ., Մարցինիակ Մ.	
ԳԲՀ-օպտիկական ընդունիչի համար Ֆաբրի –Պերո միկրոռեզոնատորի վրա հիմնված էլեկտրաօպտիկական մոդուլարարի համակարգչային մոդելավորումը	100
<u>ՄԵՐ ՀՈՐԵԼՅԱՐՆԵՐԸ</u>	
Նալչաջյան Թորգոմ Աղաբեկի	
Ծննդյան 75-ամյակի կապակցությամբ	110
Հեղինակների ցուցակ	113
Հոդվածների ձևավորման կանոններ	116

СОДЕРЖАНИЕ

<i>От редактора</i>	7
<u>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u>	
Еолян А.Г. О критериях оценки некоторых психологических показателей	9
Погосян А.Г., Ханикян В.М. Применение параллельных вычислений в задаче оптимального проектирования ортотропной цилиндрической оболочки кусочно-постоянной толщины	16
Раганиян Р.Р., Аракелян А.А. Шифровка изображения, основанная на генетическом алгоритме непростого среднего скрещивания	26
Симонян С.О., Асланян Г.А. Метод определения параметрических (В)- и (Q)- обобщенно-обратных матриц	33
Хачатрян Г.Г. Применение компьютерной оптической мыши в качестве датчика перемещения на плоскости	42
Варданиян Л.Дж. Автоматизированное проектирование экономически эффективных автономных фотоэлектрических систем	50
<u>ЭЛЕКТРОНИКА</u>	
Ержан А.А., Куралбаев З.К., Петросян А.И. Решение задачи определения чувствительности нелинейной электронной схемы	58
Петросян О.А., Авдалян Н.Б. Моделирование временных характеристик КМОП статических оперативных запоминающих устройств	66
Сукоян Л.А., Бегоян В.К., Буниатян В.В. Чувствительность ферроэлектрических нанопленок к пару пероксида водорода	76
<u>РАДИОТЕХНИКА</u>	
Аветисян В.Г. Эквивалентная модель двухлучевого приема при зеркальном отражении от Земли	82
Айвазян М.Ц. Приближенные граничные условия для решения электродинамических задач	93
Багдасарян О.В., Князян Т.М., Агаронян А.К., Марциниак М. Компьютерное моделирование электрооптического модулятора на основе микрорезонатора Фабри-Перо для СВЧ-оптического приемника	100
<u>НАШИ ЮБИЛЯРЫ</u>	
Налчаджян Торгом Агабекович К 75-летию со дня рождения	110
Список авторов	114
Правила оформления статей	117

C O N T E N T

Editorial	8
<u>INFORMATION TECHNOLOGIES</u>	
Yolyan A.H.	
On Criteria of Evaluating Some Psychological Indices	9
Poghosyan A.G., Khanikyan V.M.	
Application of Parallel Computation in the Problem of Optimal Design of a Orthotropic Cylindrical Shell of Piecewise-constant Thickness	16
Rahanyan R.R., Arakelyan A.H.	
The Image Encryption Based on a Complex Mean Crossing Genetic Algorithm	26
Simonyan S.H., Aslanyan H.A.	
A Method for Determining (B)- and (Q)- Types of Parametric Generalized- inverse Matrices	33
Khachatryan H.G.	
Application of a Computer Optical Mouse as a Displacement Sensor on the Surface	42
Vardanyan L.J.	
Automated Design of Cost-effective Stand-alone Photovoltaic Systems	50
<u>ELECTRONICS</u>	
Yerzhan A.A., Kuralbaev Z.K., Petrosyan A.I.	
Solving the Problem of Determining the Sensitivity of a Nonlinear Electronic Circuit	58
Petrosyan O.H., Avdalyan N.B.	
Modeling the Time Response of CMOS Static Random Access Memory	66
Sukoyan L.A., Begoyan V.K., Buniatyan V.V.	
Sensitivity of the Ferroelectric Nanofilms to Hydrogen Peroxide Vapor	76
<u>RADIO ENGINEERING</u>	
Avetisyan V.H.	
An Equivalent Model of Dual-beam Reception at Mirror Reflection from the Earth	82
Ayvazyan M.TS.	
Approximate Boundary Conditions for Solving Electrodynamical Problems	93
Baghdasaryan H.V., Knyazyan T.M., Aharonyan A.K., Marciniak M.	
Computer Simulation of Fabry-Perot Microresonator Based Electro-optical Modulator of Microwave Photonic Receiver	100
<u>JUBILEE</u>	
Nalchagyan Torgom Aghabek	
To the 75 th anniversary	110
List of Authors	115
Rules for preparation of articles	118

ԽՄԲԱԳՐԻ ԿՈՂՄԻՑ

Հարգելի ընթերցող

Դեռևս 1998թ. հիմնադրված ՀՊՃՀ Բանբերի “Մոդելավորում, օպտիմալացում, կառավարում” եզակի սերիան անընդմեջ հրատարակվելուց հետո 2011թ. “Տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ, էլեկտրոնիկա, ռադիոտեխնիկա” սերիայի վերանվանվելու, ինչպես նաև 2012 թվից այդ նույն Բանբերի լրացուցիչ չորս սերիաների ստեղծման արդյունքում առաջացան որոշ անհարմարություններ՝ կապված մեր սերիայի հրատարակման նպատակով գիտական աշխատանքների հավաքագրման և անհրաժեշտ ծավալներով նրա հետագա համարների կազմավորման հետ: Ուստի սերիայի խմբագրական խորհուրդը կոչ է անում մոդելավորման, օպտիմալացման, կառավարման և կառավարման համակարգերի, թվային մեթոդների և սրանց հարակից այլ գիտական ուղղությունների տեսության և պրակտիկայի զանազան հիմնախնդիրներով զբաղվող հետազոտողներին՝ ակտիվորեն մասնակցելու գիտական աշխարհում իր ուրույն տեղն արդեն նվաճած սերիայի հրատարակման աշխատանքներին՝ դրանով իսկ նպաստելով նշված բնագավառներում ստացված նորագույն գիտական արդյունքների լայն պրոպագանդանը:

Սերիայի գլխավոր խմբագիր՝
Ս.Հ. Սիմոնյան

О Т Р Е Д А К Т О Р А

Уважаемый читатель!

В результате переименования непрерывно издаваемой единственной серии “Моделирование, оптимизация, управление” Вестника ГИУА, основанной еще в 1998 г., в серию “Информационные технологии, электроника, радиотехника”, а также учреждения дополнительных четырех серий того же Вестника появились некоторые проблемы, связанные с подбором научных работ и организацией необходимого объема последующих номеров для опубликования нашей серии. Поэтому редколлегия серии призывает исследователей, занимающихся различными проблемами теории и практики моделирования, оптимизации, управления и систем управления, численных методов и другими примыкающими к ним научными направлениями, активно участвовать в работах по опубликованию серии, которая уже заняла свое достойное место в научном мире, тем самым содействуя широкой пропаганде полученных в отмеченных областях новейших научных результатов.

Главный редактор серии
С.О. Симонян

EDITORIAL

Dear reader,

As a consequence of reorganizing the only Series “Modeling, Optimization and Control” of the SEUA Proceedings established in 1998, after its continuous publication, into the Series "Information Technologies, Electronics, Radio Engineering", as well as founding additional four series of the mentioned Proceedings, some problems arose concerning the selection of scientific works and ensuring the necessary volumes of the following issues for the publication of our Series. That is why, the editorial council of the Series calls to the researchers engaged in various problems of the theory and practice of modeling, optimization, management and control systems, numerical methods and other scientific areas related to the ones mentioned above to take an active part by their contributions in publishing of the Series, which already ranks high in the scientific world, thus supporting to the wide propaganda of the up-to-date scientific results obtained in the mentioned areas.

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