

## **ԲԱՆԲԵՐ**

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ՊՈԼԻՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ  
ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ

ՄԵԽԱՆԻԿԱ, ՄԵՔԵՆԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ,  
ՄԵՔԵՆԱՇԻՆՈՒԹՅՈՒՆ

№2  
2023

Երևան 2024

---

## **ВЕСТНИК**

НАЦИОНАЛЬНОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА АРМЕНИИ

МЕХАНИКА, МАШИНОВЕДЕНИЕ,  
МАШИНОСТРОЕНИЕ

№ 2  
2023

Ереван 2024

---

## **PROCEEDINGS**

OF NATIONAL POLYTECHNIC UNIVERSITY  
OF ARMENIA

MECHANICS, MACHINE SCIENCE,  
MACHINE-BUILDING

№ 2  
2023

Yerevan 2024

**Բանբերը հրատարակվում է 1998 թվականից, հանդեսը՝ 2012 թ.**

**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.), Ս.Գ. Աղբալյան (տ.գ.դ.), Մ.Ք. Բաղդասարյան (տ.գ.դ.), Բ.Ս. Բալասանյան (տ.գ.դ.), Մ.Վ. Թադևոսյան (տ.գ.թ.), Ո.Ջ. Մարուխյան (տ.գ.թ.), Ս.Հ. Սիմոնյան (տ.գ.դ.)

**Հանդեսի խմբագրական խորհուրդ.** Բ.Ս. Բալասանյան (հանդեսի գլխավոր խմբագիր, տ.գ.դ.), Մ.Գ. Հարությունյան (հանդեսի գլխավոր խմբագրի տեղակալ, տ.գ.թ.), Հ.Ս. Չիբուխչյան (հանդեսի պատասխանատու քարտուղար, տ.գ.թ.), Վ.Հ. Առաքելյան (տ.գ.դ., Ֆրանսիա), Վ.Յու. Բլումենշտեյն (տ.գ.դ., Ռուսաստան), Վ.Ս. Դեխտյարև (տ.գ.թ., Բելգիա), Սերգեյ Մազուրո (տ.գ.դ., Մոլդովա), Վ.Ֆ. Մակարով (տ.գ.դ., Ռուսաստան), Ա.Ն. Միխայլով (տ.գ.թ., Ռուսաստան), Վ.Ն. Խմելև (տ.գ.դ., Ռուսաստան), Գ.Վ. Մուսայելյան (տ.գ.թ.), Ա.Ռ. Պապոյան (տ.գ.դ.), Գ.Լ. Պետրոսյան (տ.գ.դ.), Մ.Գ. Ստակյան (տ.գ.դ.), Ա.Գ. Տակյան (տ.գ.թ.), Հ.Գ. Շեկյան (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  
i.polytechnic.am

**Вестник издается с 1998 г., журнал – с 2012 г.**

**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. Агбалин (д.т.н.), М.К. Багдасарян (д.т.н.), Б.С. Баласанян (д.т.н.), А.В. Тадевосян (к.т.н.), В.З. Марухян (к.т.н.), С.О. Симонян (д.т.н.)

**Редакционная коллегия журнала:** Б.С. Баласанян (главный редактор журнала, д.т.н.), М.Г. Арутюнян (зам. главного редактора журнала, к.т.н.), О.С. Чибухчян (ответственный секретарь журнала, к.т.н.), В.А. Аракелян (д.т.н., Франция), В.Ю. Блюменштейн (д.т.н., Россия), В.С. Дехтярев (к.т.н. Бельгия), Сергей Мазуру (д.т.н., Молдова), В.Ф. Макаров (д.т.н., Россия), А.Н. Михайлов (д.т.н., Украина), В.Н. Хмелев (д.т.н., Россия), Г.В. Мусаелян (к.т.н.), А.Р. Папоян (д.т.н.), Г.Л. Петросян (д.т.н.), М.Г. Стакян (д.т.н.), А.Г. Харатян (к.т.н.), Г.Г. Шекиян (д.т.н.)

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

© Издательство Национального политехнического университета Армении (НПУА) «Чартарагет»,

Адрес: 0009, Ереван, ул. Теряна 105, НПУА

i.polytechnic.am

**Proceedings has been published since 1998, the journal since 2012**

**Editorial Council of Proceedings:** Yu.L. Sarkissyan (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), B.S. Balasanyan (doctor of tech. sciences), A.V. Tadevosyan (cand. of tech. sciences), V.Z. Marukhyan (cand. of tech. sciences), S.H. Simonyan (doctor of tech. sciences)

**Editorial Council of the journal:** B.S. Balasanyan (Editor-in-chief of the journal, doctor of tech. sciences), M.G. Harutyunyan (vice Editor-in-chief of the journal, cand. of tech. sciences), H.S. Chibukhchyan (responsible secretary of the journal, cand. of tech. sciences), V.H. Arakelyan (doctor of tech. sciences, France), V.Yu. Blumenstein (doctor of tech. sciences, Russia), V.S. Dekhtyarev (cand. of tech. sciences, Belgium), Sergey Mazuru (doctor of tech. sciences, Moldova), V.F. Makarov (doctor of tech. sciences, Russia), A.N. Mikhailov (doctor of tech. sciences, Ukraine), V.N. Khmelev (doctor of tech. sciences, Russia), G.V. Musayelyan (cand. of tech. sciences), A.R. Papoyan (doctor of tech. sciences), G.L. Petrosyan (doctor of tech. sciences), M.G. Stakyan (doctor of tech. sciences), A.G. Kharatyan (cand. of tech. sciences), H.G. Shekyan (doctor of tech. 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

i.polytechnic.am

**ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ**

<b>Խմբագրի կողմից</b>	6
<b>ԱԿՆԱՐԿԱՅԻՆ ՀՈԴՎԱԾՆԵՐ</b>	
<b>Պետրոսյան Հ.Ց.</b>	9
Հայերեն գիտատեխնիկական տերմինաբանության զարգացման և բառարանագրման արդի հիմնահարցեր	
<b>ՄԵՔԵՆԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ</b>	
<b>Ջաքարյան Ն.Բ., Հարությունյան Մ.Գ., Սարգսյան Յու.Լ.</b>	41
Նոր վիրաբուժական փափուկ ռոբոտ-բռնիչի կոնցեպտուալ նախագծումը և կենսաներշնչումային կառավարումը	
<b>Արզումանյան Մ.Գ.</b>	53
Չեռակալված փոշենյութերի պլաստիկ դեֆորմացման առանձնահատկությունները	
<b>Մելիքսեթյան Ն.Գ., Հովհաննիսյան Կ.Վ., Կարապետյան Ա.Ն., Սարոյան Վ.Վ.</b>	64
Տեղական հանքանյութերի և շահագործման պայմանների ազդեցությունը շփանյութափոխանցման թաղանթների ձևավորման վրա	
<b>Մարտիրոսյան Ա.Ա., Ստակյան Մ.Գ.</b>	75
Օֆսեթ տպագրական մեքենաների տպագրում համալիր ազդող բազմապարամետրական գործոնների հետազոտումը	
<b>ՄԵՔԵՆԱՇԻՆՈՒԹՅՈՒՆ</b>	
<b>Չիբուխյան Հ.Ա., Բալասանյան Բ.Ա., Ջաքարյան Մ.Ե.</b>	88
Կոյուղու խողովակաշարերի մաքրման նոր տեխնոլոգիաներ	
<b>ՏՐԱՆՍՊՈՐՏԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ</b>	
<b>Պինչուկով Ա.Վ.</b>	96
«Ընդլայնվող հորիզոններ» միջազգային համագործակցության էվոլյուցիան և նշանակությունը Ռուսաստանի տրանսպորտային համալսարանի համար	
<b>Կալինին Ե.Դ., Իվանով Դ.Վ., Արխիլա Ա.Ն., Կոռչաժկին Մ.Գ.</b>	108
Ավտոմոբիլային թափքերի նյութերի եռակցման միացությունների ամրության փորձարկումների առանձնահատկությունները	
<b>ՃԱՐՏԱՐԱԳԻՏԱԿԱՆ ԳՐԱՖԻԿԱ</b>	
<b>Սողոմոնյան Կ.Հ., Բակունց Մ.Գ.</b>	121
AutoCAD միջավայրում օբյեկտի մոդելավորման մեթոդների նկարագրությունը	
<b>Հեղինակների ցուցակ</b>	128
<b>Հոդվածների ձևավորման կանոններ</b>	131

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>От редактора</b>	7
<b>ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ</b>	
<b>Петросян А.Ц.</b> Актуальные проблемы развития армянской научно-технической терминологии и лексикографии	9
<b>МАШИНОВЕДЕНИЕ</b>	
<b>Закарян Н.Б., Арутюнян М.Г., Саркисян Ю.Л.</b> Концептуальное проектирование и биоинспирированное управление новым хирургическим мягким роботом-захватом	41
<b>Арзуманян М.Г.</b> Особенности пластического деформирования неспеченных порошковых материалов	53
<b>Меликсетян Н.Г., Оганесян К.В., Карапетян А.Н., Сароян В.В.</b> Влияние местных минералов и условий эксплуатации на формирование пленок фрикционного переноса	64
<b>Мартirosян С.С., Стакян М.Г.</b> Исследование многопараметрических комплексно действующих факторов в печатной зоне офсетных печатных машин	75
<b>МАШИНОСТРОЕНИЕ</b>	
<b>Чибухчян О.С., Баласанян Б.А., Закарян М.Е.</b> Новые технологии очистки канализационных труб	88
<b>ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ</b>	
<b>Пинчуков А.В.</b> Расширяя горизонты: эволюция и значение международного сотрудничества для Российского университета транспорта	96
<b>Калинин Е.Д., Иванов Д.В., Корчажкин М.Г., Архипов А.Н.</b> Особенности испытаний автомобильных кузовных материалов на прочность сварных соединений	108
<b>ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА</b>	
<b>Согомонян К.А., Бакунц М.Г.</b> Описание методов объектного моделирования в среде AutoCAD	121
<b>Список авторов</b>	129
<b>Правила оформления</b>	132

**CONTENTS**

<b>Editorial</b>	8
<b>REVIEW PAPERS</b>	
<b>Petrosyan H.Ts.</b> Modern Problems of Development of Armenian Scientific-technical Terminology and Lexicography	9
<b>MACHINE SCIENCE</b>	
<b>Zakaryan N.B., Harutyunyan M.G., Sarkissyan Yu.L.</b> Conceptual Design and Bio-inspired Control of a New Surgical Soft Robotic Gripper	41
<b>Arzumanyan M.G.</b> The Special Features of Plastic Deformation of Non-sintered Powder Materials	53
<b>Meliksetyan N.G., Hovhannisyan K.V., Karapetyan A.N., Saroyan W.V.</b> The Influence of Local Minerals and Maintenance Conditions on the Formation of Friction Transfer Films	64
<b>Martirosyan S.S., Stakyan M.G.</b> Investigating the Multi-parameter Complexly Acting Factors in the Printing area of an Offset Printing Machine	75
<b>MACHINE BUILDING</b>	
<b>Chibukhchyan H.S., Balasanyan B.A., Zakaryan M.E.</b> New Technologies for Cleaning Sewer Pipes	88
<b>TRANSPORT SYSTEMS</b>	
<b>Pinchukov A.V.</b> Expanding Horizons of Evolution and Significance of International Cooperation for the Russian University of Transport	96
<b>Kalinin E.D., Ivanov D.V., Korchazhkin M. G., Arkhipov A.N.</b> Specifics of Testing the Strength of the Automotive Body Materials on the Strength of Welded Joints	108
<b>ENGINEERING GRAPHICS</b>	
<b>Soghomonyan K.H., Bakunts M.G.</b> Description of Object Modeling Methods in AutoCad Environment	121
<b>List of the authors</b>	130
<b>Rules for preparing the manuscripts</b>	133

## ԽՄԲԱԳՐԻ ԿՈՂՄԻՑ

Բոլորեց Պոլիտեխնիկի հիմնադրման 90-րդ տարին: Բանբերի խմբագրական խորհրդի անունից շնորհավորում եմ աշխարհասփյուռ բոլոր պոլիտեխնիկցիներին այս հոբելյանի առթիվ և մաղթում հաջողություն, խաղաղություն ու պոլիտեխնիկական համերաշխություն, որտեղ էլ նրանք լինեն:

Պոլիտեխնիկը ծնվեց ժամանակի հրամայականով, ծնվեց, որպեսզի ստեղծի ինժեներական ներուժ և ինժեներական միտք՝ երկրի արդյունաբերության և շինարարության հսկայածավալ ծրագրերի կենսագործման համար: Այնուհետև Պոլիտեխնիկը դարձավ Հայաստանի արդյունաբերության անբաժան պատմական ուղեկիցը, նրա վերելքի և վայրէջքի, հաջողության և անհաջողության յուրատեսակ հայելին: Հոբելյանական այս առիթով արժե նորից հիշել, որ հենց Պոլիտեխնիկի ծնունդն է մեծ իմաստով սկիզբ դրել տեխնիկական գիտություններին և տեխնոլոգիական նորաստեղծությանը Հայաստանում: Իրոք, 1933թ. մարտի վերջին, այսինքն ինստիտուտի հիմնումից մոտավորապես մեկ ամիս հետո, Հայաստանի ժողովրդի որոշմամբ այստեղ կազմակերպվեց առաջին գիտահետազոտական խումբը ժամանակի անվանի քիմիկոս, պրոֆ. Ստեփան Ղամբարյանի ղեկավարությամբ, որի աշխատանքների արդյունքում 1940-ին Հայաստանում, առաջինը աշխարհում, սինթեզվել է արհեստական քլորոպրենային կաուչուկ: Այնուհետև գիտությունը դարձավ Պոլիտեխնիկի գործունեության կարևորագույն բաղադրամասը՝ նպաստելով ինստիտուտի միութենական և միջազգային լայն ճանաչմանը:

Համալսարանը նշեց իր հոբելյանը երկրին բաժին ընկած ծանրագույն փորձությունների և մարտահրավերների շրջանում, որոնց պետք է ազգովին դիմագրավել, ինչը պահանջում է համահավաքել և նպատակաուղղել երկրի ողջ մասնագիտական, գիտատեխնիկական ներուժը և գիտակրթական ռեսուրսները Հայաստանի տնտեսական մրցունակության ու պաշտպանունակության և, հատկապես, բարձր տեխնոլոգիական ռազմարդյունաբերության զարգացման հրատապ խնդիրների լուծմանը: Անկասկած, այստեղ շատ կարևոր դեր ունի Պոլիտեխնիկը որպես հանրապետության ինժեներական ներուժի և ինժեներական մտքի համայրման և հզորացման հիմնական աղբյուր և տասնամյակներով փորձարկված կենտրոն: Ակնհայտ է, որ համալսարանը պետք է վերանայի և վերակողմնորոշի իր հետագա զարգացման ռազմավարությունը նոր իրողությունների և մարտահրավերների համատեքստում:

Որպես համալսարանի գլխավոր գիտական հանդես՝ Բանբերը կոչված է առավելագույնս նպաստելու այս նպատակների իրականացմանը, ինչը իրական մարտահրավեր և լուրջ փորձություն է հանդեսի համար: Ցանկանանք Բանբերին՝ հաջողություն և կայուն առաջընթաց՝ համալսարանին համաքայլ և հանուն համալսարանի:

Բանբերի գլխավոր խմբագիր՝

ՅՈՒՐԻ ՍԱՐԳՍՅԱՆ

## ОТ РЕДАКТОРА

Исполнилось 90 лет со дня основания Политехника. От имени редакционного совета "Вестника" поздравляю всех выпускников Политехника с этим юбилеем и желаю им успехов, мира и политехнической солидарности, где бы они ни были.

Политехник был рожден императивом времени, чтобы создать инженерный потенциал и инженерную мысль для реализации масштабных индустриальных и строительных планов страны. Затем Политехник стал неотъемлемым историческим спутником промышленности Армении, своеобразным зеркалом ее взлетов и падений, успехов и неудач. По случаю этой юбилейной даты стоит вновь вспомнить, что именно рождение Политехника в целом послужило началом становления технической науки и технологического новаторства в Армении. Действительно, в конце марта 1933 г., т.е. примерно спустя месяц после основания института, согласно решению Совнаркома Армении, здесь была организована первая научно-исследовательская группа под руководством известного химика, профессора Степана Гамбаряна. В результате проведенных исследований в 1940 г. в Армении впервые в мире был синтезирован искусственный хлоропреновый каучук. В дальнейшем наука стала важнейшей составляющей деятельности Политехника, обеспечив институту широкое всесоюзное и международное признание.

Университет отметил свой юбилей в период выпавших на долю Армении тяжелейших испытаний и вызовов, которым необходимо противостоять всенародно, что требует сплочения всего профессионального, научно-технического потенциала и научно-образовательных ресурсов страны и их ориентирования на решение неотложных задач повышения экономической конкурентоспособности и обороноспособности республики и, в особенности, ускоренного развития высокотехнологической военной промышленности. Разумеется, в этом должна быть велика роль Политехника как основного источника пополнения и усиления инженерного потенциала и инженерной мысли республики и как образовательного центра, проверенного на протяжении нескольких десятилетий. Очевидно, что университет должен пересмотреть и переориентировать стратегию своего дальнейшего развития в контексте новых реалий и вызовов.

Будучи главным научным журналом университета, "Вестник" призван по возможности способствовать реализации этих целей, что является настоящим вызовом и серьезным испытанием для журнала. Пожелаем "Вестнику" успехов и устойчивого прогресса в ногу с университетом и во имя университета.

ЮРИЙ САРКИСЯН

Главный редактор "Вестника" НПУА

## **EDITORIAL**

The 90<sup>th</sup> year of the Polytechnic Institute's foundation came to an end. On behalf of the editorial board of Proceedings, I congratulate all the graduates of Polytechnic around the world on this anniversary and wish them success, peace and Polytechnic solidarity wherever they are.

Polytechnic Institute was born due to the demand of time, was born in order to create engineering potential and engineering knowledge for ongoing large-scale industrial and construction programs in the country. Since then, Polytechnic Institute became an inseparable historical companion of the Armenian industry, a kind of mirror of its ups and downs, successes and failures. On the occasion of this anniversary, it is worth recalling once again that it was the birth of the Polytechnic that, in a large sense, marked the beginning of technical sciences and technological innovation in Armenia. Indeed, it was at the end of March, 1933, that is, about a month after the foundation of the institute, that by the decision of the Council of People's Commissars of Armenia, the first research group under the guidance of the famous chemist Prof. Stepan Ghambaryan was organized, as a result of whose work, in 1940 artificial chloroprene rubber was synthesized in Armenia for the first time in the world. Since then, science has become an essential component of Polytechnic's activities, bringing the institute wide all-union and international recognition.

The University celebrated its anniversary at a time of the most difficult hardships and challenges the country has been facing, which must be confronted by the entire nation, uniting and mobilizing all the professional, scientific and technical potential and educational resources of the country and directing them to solving the pressing problems of economic competitiveness and defense capability of Armenia and, in particular, the development of high-tech military industry.

Of course, the University should have a very important role in this process as the main source and center proven for decades, to replenish and strengthen the engineering potential and engineering knowledge of the republic. It is obvious that the university needs to revise and reorient its further development strategy in the context of new realities and challenges.

As the main scientific journal of the university, the NPUA Proceedings is called to maximally support the realization of these goals, which is a real challenge and a serious test for the journal. We wish our Proceedings success and steady progress in pace with the University, and for the sake of the University.

**YURI SARGSYAN**  
Editor-in-chief of the NPUA Proceedings