

ԲԱՆԲԵՐ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ՊՈԼԻՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ
ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ

ՄԵԽԱՆԻԿԱ, ՄԵՔԵՆԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ,
ՄԵՔԵՆԱՇԻՆՈՒԹՅՈՒՆ

№1
2023

Երևան 2023

ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА АРМЕНИИ

МЕХАНИКА, МАШИНОВЕДЕНИЕ,
МАШИНОСТРОЕНИЕ

№ 1
2023

Ереван 2023

PROCEEDINGS

OF NATIONAL POLYTECHNIC UNIVERSITY
OF ARMENIA

MECHANICS, MACHINE SCIENCE,
MACHINE-BUILDING

№ 1
2023

Yerevan 2023

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 Մազուր (տ.գ.դ., Մոլդովա), Վ.Ֆ. Մակարով (տ.գ.դ., Ռուսաստան), Ա.Ն. Միխայլով (տ.գ.դ., Ուկրաինա), 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 zz University of Armenia (NPUA) “Tchartaraget” Publishing House

Address: 0009, Yerevan, 105 Teryan str., NPUA,

i.polytechnic.am

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Խմբագրի կողմից 6

ԱԿՆԱՐԿԱՅԻՆ ՀՈԴՎԱԾՆԵՐ

Մանասարյան Գ.Գ.

«Կանաչ Էներգետիկայի» հիմնախնդիրները և ժամանակակից
Էլեկտրամոբիլաշինության զարգացման միտումները 9

ՄԵԽԱՆԻԿԱ

Պետրոսյան Գ.Լ., Բաբայան Ա.Ա.

Ներքին բարձր ճնշումով բեռնավորված չեռակալված բարակապատ
խողովակի արտամղման գործընթացի հետազոտումը 44

ՄԵՔԵՆԱՇԻՆՈՒԹՅՈՒՆ

**Բալասանյան Բ.Ա., Արշակյան Ա.Լ., Չիբուխյան Յ.Ս., Բալասանյան Բ.Ս.,
Չաքարյան Մ.Ե.** 54

Բազմաստիճան սայրով պարուրած և գայլիկոնի կտրող աստիճանների
խորոլթյունների որոշման մեթոդիկան՝ դրանց ոլորող մոմենտների
հավասարության պայմանից

ՏՐԱՆՍՊՈՐՏԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ

Չիբուխյան Ս.Ս., Չիբուխյան Գ.Ս., Կոռչաժկին Մ.Գ.

Երևանի քաղաքային հասարակական տրանսպորտի կազմակերպման
խնդիրներ և լուծման ուղիները 68

ՀԻԴՐՈՏԵԽՆԻԿԱ ԵՎ ՀԻԴՐԱՎԼԻԿԱ

Կարապետյան Յ.Ի., Բաբայան Գ.Ռ., Բալայան Ա.Վ., Մադաթյան Գ.Գ.

Հրազդան գետի ցածր պատնեշների տեխնիկական վիճակի
ուսումնասիրություն 81

Չեղինակների ցուցակ 91

Հոդվածների ձևավորման կանոններ 94

СОДЕРЖАНИЕ

От редактора	7
ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ	
Манасарян Г.Г. Проблемы “зеленой энергетики” и тенденции развития современного электромобилестроения	9
МЕХАНИКА	
Петросян Г.Л., Бабаян А.А. Исследование процесса экструзии неспеченной тонкостенной трубы, нагруженной внутренним высоким давлением	44
МАШИНОСТРОЕНИЕ	
Баласаниян Б.А., Аршакян А.Л., Чибухчян О.С., Баласаниян Б.С., Закарян М.Е. Методика определения глубин резания режущих ступеней лезвия многоступенчатого спирального сверла из условия равенства периодов их стойкости	54
ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ	
Чибухчян С.С., Чибухчян Г.С., Корчажкин М.Г. Проблемы организации городского общественного транспорта Еревана и пути их решения	68
ГИДРОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА	
Карапегян Г.И., Бабаян Г.Р., Балаян А.В., Мадатян Г.Г. Исследование технического состояния малых плотин реки Раздан	81
Список авторов	92
Правила оформления	95

CONTENTS

Editorial	8
REVIEW PAPERS	
Manasaryan G.G. Problems of “Green Energy” and the Trends in the Development of Modern Electric Vehicle Industry	9
MECHANICS	
Petrosyan G.L., Babayan A.A. Investigating the Extrusion Process of a Non-Sintered Thin-walled Pipe Loaded by Internal High Pressure	44
MACHINE BUILDING	
Balasanyan B.A., Arshakyan A.L., Chibukhchyan H.S., Balasanyan B.S., Zakaryan M.Y. The Method of Determining Cutting Depths of Stages for a Multi-stage Spiral Drill Based on the Condition of Equality of Their Durability	54
TRANSPORT SYSTEMS	
Chibukhchyan S.S., Chibukhchyan G.S., Korchazhkin M.G. Problems of Organizing Urban Public Transport in Yerevan and Ways of Their Solution	68
HYDRO-ENGINEERING AND HYDRAULICS	
Karapetyan H.I., Babayan G.R., Balayan A.V., Madatyan G.G. Investigating the Technical Condition of Small Dams of the River Hrazdan	81
List of the authors	93
Rules for preparing the manuscripts	96

ԽՄԲԱԳՐԻ ԿՈՂՄԻՑ

Հարգելի գործընկերներ և ընթերցողներ.

Ձեր ուշադրությանն ենք ներկայացնում “Բանբեր Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարանի. Մեխանիկա, մեքենաշինություն, մեքենաշինություն» հանդեսի հերթական համարը (2023, N1), որի թեմատիկ բաժիններում ներկայացված են Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարանում (ՀԱՊՀ) մեխանիկայի, մեքենաշինության, տրանսպորտային համակարգերի, հիդրոտեխնիկայի և հիդրավլիկայի բնագավառներում ստացված տեսական և կիրառական հետազոտությունների նորագույն արդյունքները:

Հրատարակման ներկայացված հոդվածների շարքում արժե հատուկ նշել պրոֆ. Գ.Գ. Մանասարյանի՝ «Կանաչ էներգետիկայի» հիմնախնդիրների և ժամանակակից էլեկտրամոբիլաշինության զարգացման միտումների մասին ակնարկային և բավականին ուշագրավ հոդվածը, որում հեղինակը, հիմնվելով մեծ թվով գիտական աղբյուրների վերլուծության և էլեկտրական մեքենաների ստեղծման փուլերի մանրամասն քննարկման, դրանց հիմնական ագրեգատների կառուցվածքի, ներառյալ քաշող մարտկոցի կառուցվածքի, ինչպես նաև տարբեր էներգիայի աղբյուրների EROEI-ի համեմատական վերլուծության վրա, ցույց է տալիս, որ էներգիայի այլընտրանքային աղբյուրներից ոչ մեկը մինչ օրս չի հասել էներգիայի և հզորության այն խտություններին, որոնք ապահովվում են նավթով, ածխով և գազով: Հեղինակը գտնում է նաև, որ էլեկտրամոբիլները էկոլոգիապես մաքուր են միայն շահագործման ընթացքում, ընդ որում՝ հաշվի չեն առնվում դրանց մարտկոցներում պարունակող թունավոր հազվագյուտ և հազվադեպ հողերի հանքանյութերի արտադրության և հեռացման խնդիրները: Այս կապակցությամբ հրավիրում ենք մեր ընթերցողներին՝ մտքեր փոխանակելու վերը շարադրված խնդիրների շուրջ:

Մաղթում ենք ձեզ խաղաղ երկինք, քաջ առողջություն, ուժ, լավատեսություն և հաջողություն ձեր բոլոր նախաձեռնություններում և սպասում Ձեր հոդվածների նոր զարգացումների շարքին՝ կիրառական և հիմնարար հետազոտությունների արդյունքների վերաբերյալ, մեր ամսագրում հրատարակելու համար:

Ամսագրի գլխավոր խմբագիր՝ Բ.Ս. ԲԱԼԱՍԱՆՅԱՆ

ОТ РЕДАКТОРА

Уважаемые коллеги и читатели!

Предлагаем Вашему вниманию очередной номер журнала “Вестник Национального политехнического университета Армении: Механика, машиноведение, машиностроение” (2023, N1), в тематических разделах которого представлены новейшие результаты теоретических и прикладных исследований в областях механики, машиностроения, транспортных систем, гидротехники и гидравлики, полученные в Национальном политехническом университете Армении.

Среди представленных к публикации статей особо отметим обзорную и довольно интересную статью проф. Манасаряна Г.Г. “Проблемы «зеленой энергетики» и тенденции развития современного электромобилестроения”, в которой автор на основе анализа большого числа научных источников и детального рассмотрения этапов создания электромобилей, конструкции их основных агрегатов, в том числе и устройства тяговой батареи, а также сравнительного анализа EROEI различных источников энергии показывает, что ни один из альтернативных источников энергии на сегодняшний день пока не достиг плотностей энергии и мощности, которые обеспечиваются нефтью, углем и газом. Автор считает также, что электромобили экологичны только в процессе эксплуатации, при этом не учитываются проблемы производства и утилизации их аккумуляторов, содержащих токсичные редкие и редкоземельные минералы. В этой связи приглашаем наших читателей к обмену мнениями по изложенным выше проблемам.

Желаем Вам мирного неба, крепкого здоровья, сил, жизнерадостности, счастья и удачи во всех Ваших начинаниях. Ждем от Вас статей о Ваших новых разработках, результатах прикладных и фундаментальных исследований в нашем журнале.

Главный редактор журнала Б.С. БАЛАСАНЯН

EDITORIAL

Dear colleagues and readers,

We bring to your attention to the next issue (2023, N1) of the journal “Proceeding of National Polytechnic University of Armenia: Mechanics, Machine Science, Machine Building”, in the thematic sections of which, the latest results of theoretical and applied research in the fields of mechanics, machine science, transport systems, hydraulic engineering and hydraulics obtained at National Polytechnic University of Armenia (NPUA) are presented.

Among the articles submitted for publication, we would like to highlight the rather interesting review article by Prof. Manasaryan G.G. "Problems of "green energy" and the trends in the development of modern electric vehicle industry", in which the author, based on the analysis of a large number of scientific sources and a detailed examination of the stages of creating electric vehicles, the design of their main units, including the device of a traction battery, as well as a comparative analysis of the EROEI of various energy sources, shows that none of the alternative energy sources at present has not yet reached the energy and power densities that are provided by oil, coal and gas. The author also believes that electric vehicles are environmentally friendly only during operation, at that, the problems of production and utilization of their batteries containing toxic rare and rare - earth minerals are not taken into account. In this regard, We invite our readers to exchange views on the problems outlined above.

We wish you a peaceful sky, good health, strength, optimism and good luck in all your endeavors and we are waiting from you articles with the results of your newest applied and fundamental research and development works for publication in our journal.

Editor-in - chief of the journal B.S. BALASANYAN