

ԲԱՆԲԵՐ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ՊՈԼԻՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ
ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ

ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԵՎ ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ
ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ

№ 1

Երևան 2020

ВЕСТНИК
НАЦИОНАЛЬНОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА АРМЕНИИ

ХИМИЧЕСКИЕ И ПРИРОДООХРАННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ

№ 1

Ереван 2020

PROCEEDINGS
OF NATIONAL POLYTECHNIC UNIVERSITY
OF ARMENIA

CHEMICAL AND ENVIRONMENTAL
TECHNOLOGIES

№ 1

Yerevan 2020

Բաները հրատարակվում է 1998 թվականից, հանդեսը՝ 2012թ.

Բաների 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.), Բ.Ս. Բալասանյան (տ.գ.դ.), Մ.Ք. Բաղդասարյան (տ.գ.դ.), Ա.Վ. Թադևոսյան (տ.գ.թ.), Ո.Զ. Մարուխյան (տ.գ.թ.), Ս.Հ. Միմոնյան (տ.գ.դ.)

Հանդեսի խմբագրական խորհուրդ. Ա.Վ. Թադևոսյան (հանդեսի գլխավոր խմբագիր, տ.գ.թ.), Վ.Հ. Մարտիրոսյան (հանդեսի գլխավոր խմբագրի տեղակալ, տ.գ.դ.), Հ.Ն. Քոչարյան (հանդեսի պատասխանատու քարտուղար, ք.գ.թ.), Գ.Հ. Բաբայան (տ.գ.դ.), Ա.Ռ. Բեգլարյան (տ.գ.դ.), Մ.Հ. Գալստյան (գյուղ.գ.դ.), Ս.Պ. Դավթյան (ք.գ.դ.), Ն.Ա. Դուրգարյան (ք.գ.դ.), Գ.Հ. Թորոսյան (ք.գ.դ.), Հ.Գ. Խաչատրյան (ք.գ.դ.), Ն.Բ. Կնյազյան (տ.գ.դ.), Պ.Ս. Ոսկանյան (ք.գ.թ.)

Խմբագիրներ՝ Ժ.Ս. Սեյրանյան, Հ.Յ. Պետրոսյան, Հ.Զ. 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. Агбалиян (д.т.н.), М.К. Багдасарян (д.т.н.), Б.С. Баласанян (д.т.н.), В.З. Марухян (к.т.н.), С.О. Симонян (д.т.н.), А.В. Тадевосян (к.т.н.)

Редакционная коллегия журнала: А.В. Тадевосян (главный редактор журнала, к.т.н.), В.А. Мартиросян (зам. главного редактора журнала, д.т.н.), А.Н. Кочарян (ответственный секретарь журнала, к.х.н.), Г.Г. Бабаян (д.т.н.), А.Р. Бегларян (д.т.н.), П.С. Восканян (к.х.н.), М.А. Галстян (д.с-х.н.), С.П. Давтян (д.х.н.), Н.А. Дургарян (д.х.н.), Н.Б. Князян (д.т.н.), Г.О. Торосян (д.х.н.), А.Г. Хачатрян (д.х.н.)

Редакторы: Ж.С. Сейранян, А.Ц. Петросян, А.З. Казарян
© Издательство Национального политехнического университета Армении (НПУА)
“Չարտարագետ”, адрес редакции: 0009, Ереван, ул. Теряна 105, НПУА, i.polytechnic.am

Proceeding has been published since 1998, the journal since 2012

Editorial Council of the Proceedings: Yu.L. Sargsyan (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), V.Z. Marukhyan (cand. of tech. sciences), S.H. Simonyan (doctor of tech. sciences), A.V. Tadevosyan (cand. of tech. sciences)

Editorial Council of the journal: A.V. Tadevosyan (Editor-in-chief of the journal, cand. of tech. sciences), V.H. Martirosyan (vice-editor-in-chief of the journal, doctor of tech. sciences), H.N. Kocharyan (responsible secretary of the journal, cand. of chem. sciences), G.H. Babayan (doctor of tech. sciences), A.R. Beglaryan (doctor of tech. sciences), S.P. Davtyan (doctor of chem. sciences), N.A. Durgaryan (doctor of chem. sciences), M.H. Galstyan (doctor of agricul. sciences), H.G. Khachatryan (doctor of chem. sciences), N.B. Knyazyan (doctor of tech. sciences), G.H. Torosyan (doctor of chem. sciences), P.S. Voskanyan (cand. of chem. 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, NPUA, i.polytechnic.am

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Խմբագրի կողմից	6
<i>ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՏԵՄԼՈԼՈԳԻԱՆԵՐ</i>	
Թորոսյան Գ.Հ., Հովհաննիսյան Ն.Ռ., Պետրոսյան Մ.Զ., Քոչարյան Հ.Ն.	
Ալկիլֆենիլ եթերների սինթեզը միջֆազային կատալիզի պայմաններում	9
Պողոսյան Ս.Ա.	
Երկարաժամկետ ազդեցությամբ ապակեկերպ վիճակի կալիումֆոսֆատային պարարտանյութ	23
Եզանյան Զ.Ռ., Կնյազյան Ն.Բ.	
Ապակեբյուրեղային նյութի ջերմաֆիզիկական հատկությունները՝ կախված ֆազերի հարաբերական պարունակությունից	31
<i>ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ ՏԵՄԼՈԼՈԳԻԱՆԵՐ</i>	
Սահակյան Զ.Ս.	
Դաստակերտի պոչամբարի ակնադիտական զննման և անվտանգության գնահատման արդյունքները՝ հիմնված պոչամբարների անվտանգության գնահատման մեթոդաբանության վրա	42
Թադևոսյան Ա.Վ., Ոսկանյան Պ.Ս., Գալստյան Ա.Ա.	
Զանգեզուրի պղնձամոլիբդենային գործարանի պոչամբարի ազդեցությունը շրջակա միջավայրի վրա	53
Բաղդասարյան Տ.Ս.	
Գործող պոչամբարների շուրջը փոշեճնչման մեթոդի կիրառման մասին	59
<i>ՄԼՆԴԻ ՏԵՄԼՈԼՈԳԻԱՆԵՐ</i>	
Խանամիրյան Զ.Ս.	
Ստեվիան՝ որպես շաքարի փոխարինիչ սննդարդյունաբերությունում	67
Հեղինակների ցուցակ	76
Հոդվածների ձևավորման կանոններ	79

СОДЕРЖАНИЕ

От редактора	7
<u>ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ</u>	
Торосян Г.О., Оганесян Н.Р., Петросян М.З., Кочарян А.Н.	
Синтез алкилфениловых эфиров в условиях межфазного катализа	9
Погосян М.А.	
Калийфосфатное удобрение длительного действия в стеклообразном состоянии	23
Еганян Дж.Р., Князян Н.Б.	
Теплофизические свойства стеклокристаллического материала в зависимости от относительного содержания фаз	31
<u>ПРИРОДООХРАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u>	
Саакян К.С.	
Результаты визуального осмотра и оценка безопасности Дастакертского хвостохранилища на основе методологии оценки безопасности хвостохранилищ	42
Тадевосян А.В., Восканян П.С., Галстян А.А.	
Влияние хвостохранилища Зангезурского медно-молибденового комбината на окружающую среду	53
Багдасарян Т.С.	
Метод пылеподавления на действующих хвостохранилищах	59
<u>ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u>	
Ханамирян К.С.	
Стевия как сахарозаменитель в пищевой промышленности	67
Список авторов	77
Правила оформления статей	80

CONTENTS

Editorial	8
<i>CHEMICAL TECHNOLOGIES</i>	
Torosyan G.H., Hovhannisyan N.R., Petrosyan M.Z., Kocharyan A. N.	
Synthesis of Alkyl-phenyl Ethers under the Conditions of Interphase Catalysis	9
Poghosyan M.A.	
Potassium-phosphate Fertilizer of Long-term Action in a Glass State	23
Yeganyan J.R., Knyazyan N.B.	
Thermophysical Properties of a Glass-crystal Material Depending on the Relative Content of Phases	31
<i>ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES</i>	
Sahakyan K.S.	
Visual Inspection and Safety Evaluation Results of the Dastakert Tailing Management Facility (TMF) Based on the Methodology of TMF Safety	42
Tadevosyan A.V., Voskanyan P.S., Galstyan A.A.	
The Impact of the Tailing Dump of Zangezur Copper-molybdenum Plant on the Environment	53
Bagdasaryan T.S.	
Dust suppression method on operating tailing dams	59
<i>FOOD TECHNOLOGIES</i>	
Khanamiryan K.S.	
Stevia – Sugar Substitute in Food Production Industry	67
List of the Authors	78
Rules for preparing the manuscripts	81

Խմբագրի կողմից

Հարգելի ընթերցողներ

Ձեր ուշադրությանն ենք ներկայացնում Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարանի Բանբերի «Քիմիական և բնապահպանական տեխնոլոգիաներ» ամսագրի հերթական համարը:

Համարում ներկայացված են «Քիմիական և սննդի տեխնոլոգիաներ», «Շրջակա միջավայրի պաշտպանություն» գիտական ուղղություններով իրականացվող տեսական և կիրառական հետազոտությունների նոր արդյունքները, որոնք ստացվել են Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարանում, Ճարտարապետության և շինարարության ազգային համալսարանում, Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարանում, ՀՀ ԳԱԱ Ընդհանուր և անօրգանական քիմիայի ինստիտուտում:

«Քիմիական տեխնոլոգիաներ» բաժնում ներկայացված է ալկիլֆենիլ եթերների միջֆազային կատալիզի պայմաններում սինթեզի բնագավառին վերաբերող աշխատանք, որի արդյունքները թույլ են տալիս լուծել կանաչ քիմիայի խնդիրները: Հետաքրքրություն է ներկայացնում միկրոտարրերի համալիրով սնուցող նյութեր պարունակող կալիումֆոսֆատային պարարտանյութի ստացման վերաբերյալ աշխատանքը: Քանի որ պարարտանյութը ստացվում է ապակենման վիճակում, ուստի այն ապահովում է հողը սնուցելու 3...5 տարի պարբերականություն:

«Բնապահպանական տեխնոլոգիաներ» բաժնում առաջարկվում են Հայաստանի արդյունաբերության առաջատար ճյուղերից մեկին՝ լեռնահանքային արդյունաբերությանը նվիրված աշխատանքներ: Պոչամբարների անվտանգության մշակված մեթոդաբանությունը թույլ է տալիս արագ և արդյունավետ գնահատել դրանց տեխնիկական վիճակը: Երկրորդ աշխատանքը նվիրված է պոչամբարի ազդեցությանը շրջակա միջավայրի, մասնավորապես մերձակայքում գտնվող գյուղատնտեսական կուլտուրաների վրա:

«Մննդային տեխնոլոգիաներ» բաժնում դիտարկվում են շաքարային փոխարինիչի՝ ստեվիայի հատկությունները և կիրառությունը սննդի արդյունաբերությունում: Ցույց են տրված ստեվիայի տեխնիկական բնութագրերը, որոնք թույլ կտան այն նպատակային օգտագործել այուրից պատրաստված արտադրանքում:

Հարգելի ընթերցողներ, հաշվի առնելով քիմիական արդյունաբերության որոշ աճը (հիմնականում փոքր քիմիայում) և բնապահպանական խնդիրների նկատմամբ հետաքրքրությունը, ակնկալում ենք գիտաշխատողների և արդյունաբերության մասնագետների հետ համատեղ բեղմնավոր աշխատանք, որի արդյունքը կլինեն հետաքրքիր գիտական և կիրառական աշխատանքները:

Ամսագրի խմբագրությունն սպասում է մեր հեղինակներից նոր և ինքնատիպ աշխատանքներ:

Սերիայի գլխավոր խմբագիր՝ Ա.Վ. Թադևոսյան

От редактора

Уважаемые читатели!

Предлагаем Вашему вниманию очередной номер научного журнала “Вестник Национального политехнического университета Армении: Химические и природоохранные технологии” (2020г, № 1).

В номере представлены новые результаты теоретических и прикладных исследований по следующим направлениям: химические и пищевые технологии, охрана окружающей среды, полученные в Национальном политехническом университете Армении, Национальном университете архитектуры и строительства Армении, Национальном аграрном университете Армении, Институте общей и неорганической химии НАН РА.

В разделе “Химические технологии” представлены результаты исследований в области синтеза алкилфениловых эфиров в условиях межфазного катализа, позволяющие решить задачи “зеленой” химии. Особый интерес вызывает работа, связанная с получением калийфосфатного удобрения с содержанием питательных веществ с комплексом микроэлементов. В связи с тем, что удобрение получено в стеклообразном состоянии, обеспечивается цикличность его внесения в почву раз 3...5 лет.

В разделе “Природоохранные технологии” представлены работы, посвященные горнодобывающей промышленности, являющейся одной из ведущих отраслей промышленности Армении. Разработанная методология безопасности хвостохранилищ позволяет быстро и эффективно оценить техническое состояние хвостохранилищ. Проведены также исследования влияния хвостохранилищ на окружающую среду, в частности на сельскохозяйственные культуры на близлежащих территориях.

В разделе “Пищевые технологии” рассматриваются свойства сахарозаменителя-стевии и ее применение в пищевой промышленности. Показаны технические характеристики стевии, что позволяет целесообразно использовать ее для приготовления мучных изделий.

Уважаемые читатели! Учитывая определенный рост химической промышленности (в основном малой химии) и интерес к природоохранным проблемам, надеемся на плодотворное сотрудничество научных работников и специалистов промышленности, результатом чего будут интересные научные и прикладные работы.

Редакция журнала ждет от наших авторов новых оригинальных работ.

Главный редактор серии

А.В. Тадевосян

Editorial

Dear readers,

We bring to your attention the next issue of the scientific journal "Proceedings of National Polytechnic University of Armenia: Chemical and Environmental technologies".

The issue presents the new results of theoretical and applied research in the following areas: chemical and food technologies, environment protection obtained at National Polytechnic University of Armenia, National University of Architecture and Construction of Armenia, National Agrarian University of Armenia, the Institute of General and Unorganic Chemistry of the NAS, RA.

In the section "Chemical technologies", the results of research in the field of synthesis of alkylphene ethers under the conditions of interphase catalysis, are introduced, allowing to solve the problems of "green" chemistry. Of particular interest is the work associated with the production of potassium phosphate fertilizer containing nutrients with a complex of microelements. Due to the fact that the fertilizer is obtained in a glassy state, the cyclicity of its introduction into the soil once every 3 ... 5 years is ensured.

The section "Environmental Technologies", includes works devoted to the mining industry, which is one of the leading industries in Armenia. The well-developed methodology for the safety of tailing dumps allows to quickly and efficiently assess the technical condition of the tailings. The impact of tailings on the environment, in particular on agricultural crops in the surrounding areas is considered.

The section "Food Technologies" examines the properties of the sweetener stevia and its use in the food industry. The technical characteristics of stevia are shown, which makes it possible to expediently use it for preparation of flour products.

Dear readers, considering a certain growth of chemical industry (mainly small chemistry) and interest in environmental problems, we hope for fruitful collaboration of scientists and specialists from industry, which will result in interesting scientific and applied research.

The editorial staff of the journal is expecting new original works from our authors.

Editor-in-chief of the journal

A.V. Tadevosyan