

ԲԱՆԲԵՐ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ՊՈԼԻՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ
ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ

ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԵՎ ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ
ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ

№ 1

Երևան 2023

ВЕСТНИК
НАЦИОНАЛЬНОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА АРМЕНИИ

ХИМИЧЕСКИЕ И ПРИРОДООХРАННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ

№ 1

Ереван 2023

PROCEEDINGS
OF NATIONAL POLYTECHNIC UNIVERSITY
OF ARMENIA

CHEMICAL AND ENVIRONMENTAL
TECHNOLOGIES

№ 1

Yerevan 2023

Բանբերը հրատարակվում է 1998 թվականից, հանդեսը՝ 2012թ.

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

Հանդեսի խմբագրական խորհուրդ. Ա.Վ. Թադևոսյան (հանդեսի գլխավոր խմբագիր, տ.գ.թ.), Հ.Ն. Քոչարյան (հանդեսի պատասխանատու քարտուղար, ք.գ.թ.), Գ.Հ. Բաբայան (տ.գ.դ.), Ա.Ռ. Բեգլարյան (տ.գ.դ.), Ս.Հ. Գալստյան (գյուղ.գ.դ.), Ն.Ա. Դուրգարյան (ք.գ.դ.), Գ.Հ. Թորոսյան (ք.գ.դ.), Ա. Ու. Իսանյան (կ. գ. դ. , Ղազախստան), Հ.Գ. Խաչատրյան (ք.գ.դ.), Ջ. Կերկադե (տ.գ.թ., Վրաստան), Ն.Բ. Կոչարյան (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 2012г.

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.), 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.), Н.А. Дургарян (д.х.н.), А.Վ. Իսաева (д.б.н., Казахстан), Дж. Керкадзе (к.т.н., Грузия), 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)*
"Чартарагет", адрес редакции: 0009, Ереван, ул. Тeryan 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), 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), N.A. Durgaryan (doctor of chem. sciences), M.H. Galstyan (doctor of agricui. sciences), A.U. Issayeva (doctor of biotechnology sciences, Kazakhstan), J. Kerkadze (cand. of tech. sciences, Georgia), 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 ՏԵՄՆՈՒՈՂԳԻԱՆԵՐ</i>	
Քոչարյան Հ.Ն., Ռախյան Վ.Ժ., Գալոյան Ա.Ս., Թորոսյան Գ.Հ.	
Պղնձի համաձուլվածքից պատրաստված դեկորատիվ իրերի էլեկտրաքիմիական փայլեցումը	9
Միրականյան Մ.Ա., Կոտիկյան Ս.Յու., Վարդերեսյան Գ.Ց.	
Գլաուկոնիտի կիրառումը ֆլոտացիոն հոսքաջրերի ապամետաղացման գործընթացում	20
Գրիգորյան Գ.Ս., Մալխասյան Ա.Ց.	
Արևածաղկի, ձիթապտղի և սոյայի յուղերի ճարպաթթուների մանիտոլով, սորբիտոլով և քսիլիտոլ եթերացմամբ էսթերների ստացումը	29
<i>ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ ՏԵՄՆՈՒՈՂԳԻԱՆԵՐ</i>	
Ապերյան Ա.Ժ.	
Քիմիական նյութերի և թափոնների ռեգիստրի ստեղծում	40
Թովմասյան Դ.Լ., Լեմանովա Մ.Ա., Ալեքսանյան Ա.Ռ.	
Երկաստիճան մեթոդի կիրառումը Հայաստանի Շահումյանի հանքավայրի հոսքաջրերի մաքրման համար	47
<i>ՄՆՆԴԻ ՏԵՄՆՈՒՈՂԳԻԱՆԵՐ</i>	
Տեր-Մովսեսյան Ա.Ժ., Վարդանյան Մ.Ռ.	
Խաղողի կորիզների կենսաբանական ակտիվ նյութերով հարստացված հալվայի արտադրության տեխնոլոգիայի մշակումը	57
Հեղինակների ցուցակ	66
Հոդվածների ձևավորման կանոններ	69

СОДЕРЖАНИЕ

От редактора	7
<u>ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ</u>	
Кочарян А.Н., Рансян В.Ж., Галоян А.М., Торосян Г.О.	
Электрохимическое полирование декоративных изделий из сплава меди	9
Сиракян М.А., Котикян С.Ю., Вардерсян Г.Ц.	
Применение глауконита в процессе деме­таллизации флотационных стоков	20
Григорян Г.С., Малхасян А.Ц.	
Получение сложных эфиров этерификацией ман­нитола, сорбитола и ксилитола с жирными кислотами подсолнечного, оливкового и соевого масел	29
<u>ПРИРОДООХРАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u>	
Аперян А.Ж.	
Создание реестра химических веществ и отходов	40
Товмасын Д.Л., Леманова С.А., Алексанян А.Р.	
Применение двухстадийного метода для очистки рудничных сточных вод Шаумянского месторождения Армении	47
<u>ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u>	
Тер-Мовсесян А.Ж., Варданян М.Р.	
Разработка технологии производства халвы, обогащенной биологически активными веществами виноградных косточек	57
Список авторов	67
Правила оформления статей	70

CONTENTS

Editorial	8
<u>CHEMICAL TECHNOLOGIES</u>	
Kocharyan H.N., Raisyan V.Zh., Galoyan A.M., Torosyan G.H.	
Electrochemical Polishing of Decorative Products from Copper Alloy	9
Sirakanyan M.A., Kotikyan S.Yu., Varderesyan G.C.	
The Use of Glauconite in the Process of Demetallization of Flotation Effluents	20
Grigoryan G.S., Malkhassyan A.Ts.	
Production of Esters by Esterification of Fatty Acids of Sunflower, Olive and Soybean Oils with Mannitol, Sorbitol and Xylitol	29
<u>ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES</u>	
Aperyan A.Zh.	
Creating a Chemical and Waste Registry	40
Tovmasyan D.L., Lemanova S.A., Aleksanyan A.R.	
Using a Two-stage Method for Treating of Mine Wastewater of the Shahumyan Deposit of Armenia	47
<u>FOOD TECHNOLOGIES</u>	
Ter-Movsesyan A.Zh., Vardanyan M.R.	
Developing a Technology for Producing Halvah Enriched with Biologically Active Substances of Grape Seeds	57
List of the authors	68
Rules for preparing the manuscripts	71

Խմբագրի կողմից

Հարգելի ընթերցողներ.

2023 թվականի ապրիլին Հայաստանի կառավարությունը հավանություն է տվել արդյունաբերության զարգացման հինգ առաջնահերթ ուղղությունների հայեցակարգին՝ ներառյալ ծանր արդյունաբերությունը (մետալուրգիա, քիմիական արդյունաբերություն): Սույն որոշման շրջանակներում անհրաժեշտ է ակտիվացնել գիտական մշակումներն ու դրանց ներդրման աշխատանքները՝ հաշվի առնելով հանրապետության առջև ծառայած սոցիալական, տնտեսական և բնապահպանական խնդիրները:

Ամսագրի սույն համարում հրատարակվում են աշխատություններ երեք ուղղություններով. «Քիմիական տեխնոլոգիաներ», «Բնապահպանական տեխնոլոգիաներ», «Պարենային տեխնոլոգիաներ»:

Դեկորատիվ պղնձե իրերի էլեկտրաքիմիական փայլեցման գործընթացի հետազոտության հիման վրա մշակվել է տեխնոլոգիա, և առաջարկվել են գործընթացի իրականացման պարամետրերը: Մշակված տեխնոլոգիան կարող է օգտագործվել արույրից պատրաստված դեկորատիվ իրերի, զարդերի և բիժուտերիայի փայլեցման համար:

Ուշագրավ են օգտակար հանածոների հարստացումից հետո գոյացած ֆլոտացիոն թափոնների ապամետաղացման գործընթացում գլաուկոնիտի կիրառման աշխատանքները: Հեղինակներն առաջարկել են ֆլոտացիոն հոսքաջրերի ապամետաղացման տեխնոլոգիական սխեմա:

Պոլիօլի էթերները լայնորեն օգտագործվում են սննդի արդյունաբերությունում, սանիտարական նպատակներով, բժշկության, կոսմետիկայի մեջ, ուստի գործնական նշանակություն ունեն արևածաղկի, ձիթապտղի և սոյայի յուղից մանիտոլի, սորբիտոլի և քսիլիտոլի բարդ էթերների ստացման ուղղությամբ իրականացվող հետազոտությունները: Այս համարում ներկայացված աշխատանքում իրականացվել են հետազոտություններ այդ ոլորտում, և ստացվել են ճարպաթթուների համալիր և բարդ էթերներ: Ստացված ոչ գլիցերիդային յուղերն իրենց բաղադրությամբ առավելագույն չափով մոտենում են էկոլոգիական բնական արգասիքներին:

«Բնապահպանական տեխնոլոգիաներ» բաժնում ներկայացված են քիմիական նյութերի և թափոնների ռեեստրի ստեղծման արդյունքները: Այս հարցը ներկայումս հանրապետությունում մշակվող քիմիական նյութերի մասին օրենքի հիմնական կետերից է: Համապատասխան տվյալների բազայի առկայությունը զգալիորեն կնվազեցնի ժամկետանց նյութերի քանակը, այսինքն. թույլ կտա քիմիական նյութերի օպտիմալ օգտագործումը:

Ուսումնասիրվում և առաջարկվում է հանքավայրերի ստորգետնյա հոսքաջրերի մաքրման եղանակը ծանր մետաղներից, որն ունի պրակտիկ նշանակություն:

«Սննդի տեխնոլոգիաներ» բաժնում ներկայացված են խաղողի կորիզների ակտիվ նյութերով հարստացված հալվայի արտադրության տեխնոլոգիայի մշակման հետազոտական աշխատանքները: Արդյունքները խոստումնալից են և տնտեսական առումով կիրառելի են ներդրման համար:

Հարգելի ընթերցողներ, մաղթում ենք ձեզ նորանոր հաջողություններ գիտական մշակումների ներդրման և հանրապետության տնտեսության զարգացման գործում:

Սերիայի գլխավոր խմբագիր՝ Ա.Վ. Թադևոսյան

От редактора

Уважаемые читатели!

В апреле 2023г. Правительство Армении утвердило концепцию пяти приоритетных направлений развития промышленности, в числе которых отмечена и тяжелая промышленность (металлургия, химическая отрасль). В рамках этого решения необходимо активизировать научные разработки и работы по их внедрению с учетом социальных, экономических и экологических задач, стоящих перед республикой.

В первом номере журнала опубликованы работы по трем направлениям: "Химические технологии", "Природоохранные технологии", "Пищевые технологии".

В разделе "Химические технологии" на основе исследований процесса электрохимического полирования декоративных изделий из меди разработана технология и предложены параметры проведения процесса. Разработанная технология может быть использована для полирования латуни, при изготовлении предметов декора, ювелирных изделий и бижутерии.

Интерес представляет работа по использованию глауконита в процессе деме­таллизации флотационных стоков, образующихся после обогащения полезных ископаемых. Авторами предложена технологическая схема деме­таллизации флотационных стоков.

Сложные эфиры полиолов широко используются в пищевой промышленности, медицине, косметологии. В связи с этим исследования в области получения сложных эфиров маннитола, сорбитола и ксилитола с жирными кислотами подсолнечного, оливкового и соевого масел имеют практическое значение. В представленной работе проведены исследования и получены комплекс жирных кислот и сложные эфиры. Полученные неглицеридные масла по своему составу максимально приближаются к экологичным природным продуктам.

В разделе "Природоохранные технологии" приведены результаты создания реестра химических веществ и отходов. Данный вопрос является одним из основных пунктов закона о химических веществах, разработка которого в настоящее время ведется в республике. Наличие соответствующей базы данных значительно сократит количество просроченных веществ, т.е. позволит оптимально использовать химические вещества.

Исследован метод очистки рудничных сточных вод Шаумянского месторождения от взвешенных частиц и тяжелых металлов.

В разделе "Пищевые технологии" проведена исследовательская работа по разработке технологий получения халвы, обогащенной активными веществами виноградных косточек. Результаты обнадеживающие и с экономической точки зрения пригодны к внедрению.

Уважаемые читатели! Желаем Вам новых успехов в деле внедрения научных разработок и развития экономики республики.

Главный редактор серии А.В. Тадевосян

Editorial

Dear readers,

In April 2023, The Government of Armenia approved the concept of five priority areas of industrial development, including heavy industry (metallurgy, chemical industry). Within the framework of this decision, it is necessary to activate scientific developments and implementation works taking into account the social, economic and ecological tasks the republic has to face.

In the first issue of 2023, works in three directions; "Chemical technologies", "Environmental technologies", "Food technologies" were published.

Based on the studies of the process of electrochemical polishing of decorative copper products, a technology is developed and the parameters of the process are proposed. The developed technology can be used for polishing brass in the production of decor items, jewelry and bijouterie.

Of interest is the work on the use of glauconite in the process of demetallization of flotation waste formed after the enrichment of minerals. The authors have proposed a technological scheme of demetallization of flotation stocks.

Polyol esters are widely used in the food industry, medicine, cosmetics. In this respect, studies in the field of obtaining esters of mannitol, sorbitol and xylitol with the fatty acids of sunflower, olive and soybean oils are of practical importance. In the work, studies in this area are carried out, and a complex of fatty acids and esters is obtained. The obtained non-glycirid oils, by their composition, are very close to ecologically natural products.

In the "Environmental technologies" section, the results of creating the register of chemical substances and waste are presented. This issue is one of the main points of the law on chemical substances, which is currently being developed in the republic. The presence of an appropriate database will significantly reduce the amount of overdue substances, i.e. will allow optimal use of chemical substances.

In the "Food technologies" section, the research work on the development of technologies for the production of halvah enriched with the active substances of grape seeds is presented. The results are promising and from the economic standpoint are suitable for implementation.

Dear readers, we wish you new successes in the implementation of scientific developments and the development of the republic economy.

Editor-in-chief of the journal

A.V. Tadevosyan