

DOI: 10.53297/18293379

**ԲԱՆԲԵՐ**

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ՊՈԼԻՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ  
ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ

ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԵՎ ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ  
ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ

**№ 1**

**Երևան 2021**

---

---

**ВЕСТНИК**

НАЦИОНАЛЬНОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА АРМЕНИИ

ХИМИЧЕСКИЕ И ПРИРОДООХРАННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ

**№ 1**

**Ереван 2021**

---

---

**PROCEEDINGS**

OF NATIONAL POLYTECHNIC UNIVERSITY  
OF ARMENIA

CHEMICAL AND ENVIRONMENTAL  
TECHNOLOGIES

**№ 1**

**Yerevan 2021**

**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. Մարտիրոսյան (տ.գ.թ.), Ս.Հ. Սիմոնյան (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.), Ս.Հ. Գալստյան (գյուղ.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 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.), 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.), 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) "Чартарaget", 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), N.A. Durgaryan (doctor of chem. sciences), M.H. Galstyan (doctor of agricui. 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**

<b>Խմբագրի կողմից</b>	6
<i><b>ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ</b></i>	
<b>Միրականյան Մ.Ա., Կոտիկյան Ս.Յու.</b>	9
Գլխուկոնիտով որոշ մետաղների սորբման օրինաչափությունների ուսումնասիրությունը	
<b>Աբրահամյան Մ.Վ., Մովսիսյան Բ.Վ., Ավետյան Ռ.Ա., Թորոսյան Գ.Հ.</b>	18
Ջերմամեկուսիչ նյութ՝ ածխի պիրոլիզի մնացորդների և ապակու թափոնների կիրառումը	
<i><b>ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ</b></i>	
<b>Ապոյան Ս.Ս.</b>	28
Ջերմություն գեներացնող արևային կերամիկական կոլեկտոր-սալիկների մշակումը	
<b>Գալստյան Ս.Հ., Սարգսյան Կ.Շ., Մաթևոսյան Լ.Գ., Ղարիբյան Պ.Ա., Գալստյան Ս.Ս.</b>	36
Սոթք և Մասրիկ գետերի ջրերի և հարակից ագրոցենոզների վարելահողերի էկոլոգա-թունաբանական վիճակը՝ կապված Սոթք հանքավայրի շահագործման հետ	
<b>Թադևոսյան Ա.Վ., Ապերյան Ա.Ժ., Բայբուրդյան Ա.Վ.</b>	51
Ժամկետանց քիմիական նյութերի եվ թափոնների տվյալների բազայի մշակումը	
<i><b>ՄԱՆԴԻ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ</b></i>	
<b>Խանամիրյան Բ.Ս.</b>	58
Ստեվիայի կիրառումը հացաբուլկեղենի արտադրության մշակումը	
<b>Տեղեկատվական նյութեր</b>	66
<b>Հեղինակների ցուցակ</b>	71
<b>Հոդվածների ձևավորման կանոններ</b>	77

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>От редактора</b>	7
<b><u>ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ</u></b>	
<b>Сиракян М.А., Котикян С.Ю.</b>	9
Исследование закономерностей сорбции некоторых металлов глауконитом	
<b>Абрамян М.В., Мовсисян Б.В., Аветян Р.А., Торосян Г.О.</b>	18
Теплоизоляционный материал на основе остатков пиролиза угля и отходов стекла	
<b><u>ПРИРОДООХРАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u></b>	
<b>Апоян С.С.</b>	28
Разработка керамических теплогенерирующих солнечных коллекторов-плит	
<b>Галстян М.А., Саркисян К.Ш., Матевосян Л.Г., Гарибян П.А., Галстян С.С.</b>	36
Эколого-токсикологическое состояние вод рек Сотк и Масрик и прилегающих пахотных земель аргоценозов, обусловленное эксплуатацией Соткского рудника	
<b>Тадевосян А.В., Аперян А.Ж., Байбурдян А.В.</b>	51
Разработка базы данных просроченных химических веществ и отходов	
<b><u>ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u></b>	
<b>Ханамирян К. С.</b>	58
Разработка хлебобулочных изделий с применением листьев стевии	
<b>Информационные материалы</b>	66
<b>Список авторов</b>	73
<b>Правила оформления статей</b>	78

## CONTENTS

<b>Editorial</b>	8
<b><i>CHEMICAL TECHNOLOGIES</i></b>	
<b>Sirakanyan M.A., Kotikyan S.Yu.</b>	9
Studying the Regularities of Sorption of Some Metals by Glaucanite	
<b>Abrahamyan M.V., Movsisyan B.V., Avetyan R.A., Torosyan G.H.</b>	18
A Thermal Insulating Material Based on Residues of Pyrolysis of Coal and Glass Wastes	
<b><i>ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES</i></b>	
<b>Apoyan S.S.</b>	28
Developing Ceramic Heat-generating Solar Collectors-plates	
<b>Galstyan M.H., Sargsyan K.Sh., Matevosyan L.G., Gharibyan P.A., Galstyan S.S.</b>	36
The Ecological-toxicological Condition of the Waters in the Sotk and Masrik Rivers and in the Arable Lands of the Neighboring Agroecosystem under the Influence of the Sotk Mine Exploitation	
<b>Tadevosyan A.V., Aperyanyan A.Zh., Bayburdyan A.V.</b>	51
Developing a Database for Expired Chemicals and Wastes	
<b><i>FOOD TECHNOLOGIES</i></b>	
<b>Khanamiryan Q.S.</b>	58
Development of Bakery Products Using Stevia Leaves	
<b>Information materials</b>	66
<b>List of the Authors</b>	75
<b>Rules for preparing the manuscripts</b>	79

## **Խմբագրի կողմից**

### **Հարգելի ընթերցողներ**

Ձեզ ենք ներկայացնում Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարանի Բանբերի «Քիմիական և բնապահպանական տեխնոլոգիաներ» ամսագրի հերթական համարը (2021, №1):

Համարում գետեղված են «Քիմիական տեխնոլոգիաներ», «Մենդի տեխնոլոգիաներ» և «Բնապահպանական տեխնոլոգիաներ» գիտական ուղղություններով իրականացվող տեսական և կիրառական նշանակություն ունեցող մի շարք հետազոտությունների արդյունքները:

«Քիմիական տեխնոլոգիաներ» բաժնում ներկայացված են ստատիկ պայմաններում կոմպոզիտային գլաուկոնիտային սորբենտի վրա նիկելի և ցինկի իոնների սորբման կինետիկական հետազոտությունների արդյունքները՝ ստացված կոնցենտրացիոն իզոթերմների կառուցմամբ: Ուսումնասիրվել են նաև Արցախի Հանրապետության Մաղավուզի հանքավայրի ածուխը և դրա կատալիտիկ պիրոլիզի պինդ մնացորդները: Այդ հետազոտությունների արդյունքում մշակվել է ջերմամեկուսիչ նյութ, որում պիրոլիզի թափոնները գազագոյացուցիչի դեր են կատարում:

«Բնապահպանական տեխնոլոգիաներ» բաժնում ներկայացված են հայկական կերամիկա արտադրողների միության կողմից մշակված նոր սերնդի կերամիկական ջերմություն գեներացնող արևային կոլեկտոր-սալիկներ, որոնք թույլ են տալիս արևի էներգիան տաք ջրի ջերմային էներգիայի փոխակերպել առավել արդյունավետ, մասշտաբային և էժան եղանակով:

Գնահատվել է Մոթք և Մասրիկ գետերի ջրերի և հարակից ագրոցենոզների վարելահողերի էկոլոգաթունաբանական վիճակը՝ կապված Մոթք հանքավայրի շահագործման հետ: Առաջարկվել են այդ գետերի ջրերում ծանր մետաղների շարժունակությունը նվազեցնելու, ջրերի և վարելահողերի, որոնք ռոտզվում են այդ ջրերով, էկոլոգաթունաբանական վիճակը բարելավելու մասշտաբային տեխնոլոգիաներ:

Առաջարկվել է ժամկետանց քիմիական նյութերի և թափոնների հաշվառման ավտոմատ համակարգ, որը հնարավորություն կտա լաբորատորիաներում, պահեստներում և պոլիգոններում կուտակված ժամկետանց քիմիական նյութերը, հնարավորության դեպքում, օգտագործել որպես այլ արտադրության նախնական կամ երկրորդային հումք, կամ դրանք ենթարկել վնասագերծման և վերամշակման:

«Մենդի տեխնոլոգիաներ» բաժնում բերված են ստեվիա բույսի կիրառման շարունակական հետազոտությունները հացաբուլկեղենի արտադրությունում: Յույց է տրվել, որ համապատասխան արտադրանքի էներգետիկ արժեքը նվազել է, ինչը թույլ է տալիս այն կիրառելի դարձնել շաքարային դիաբետով հիվանդների համար:

Հարգելի ընթերցողներ, հաշվի առնելով հանրապետության առջև ծառայած տնտեսական, ռազմավարական և բնապահպանական խնդիրները, ակնկալում ենք Ձեր կողմից նոր գիտական և կիրառական աշխատանքներ, որոնք կունենան արտադրական ներդրման նախադրյալներ և հեռանկարներ:

Սերիայի գլխավոր խմբագիր՝ Ա.Վ. Թադևոսյան

## От редактора

### Уважаемые читатели!

Представляем Вашему вниманию очередной выпуск журнала “Вестник Национального политехнического университета Армении: Химические и природоохранные технологии” (2021, №1).

В выпуске приведены результаты ряда теоретических и практических исследований, выполненных по научным направлениям “Химические технологии”, “Природоохранные технологии”, “Пищевые технологии”.

В разделе “Химические технологии” представлены результаты кинетических исследований сорбции ионов никеля и цинка в статических условиях на композиционном глауконитовом сорбенте путем построения концентрационных изотерм. Проведено также исследование угля Магавузского месторождения Республики Арцах и твердых остатков его каталитического пиролиза. По результатам этих исследований разработан теплоизоляционный материал, в котором отходы пиролиза играют роль газообразователя.

В разделе “Природоохранные технологии” представлены результаты исследований по разработке солнечных плит-коллекторов нового поколения, которые позволяют эффективно преобразовать солнечную энергию в тепловую энергию горячей воды.

Проведена эколого-токсикологическая оценка состояния вод рек Сотк и Масрик и близлежащих территорий, обусловленного эксплуатацией Соткского рудника. Разработаны технологии, снижающие негативное влияние тяжелых металлов на сельскохозяйственные угодья.

Предложена автоматизированная система учета просроченных химических веществ и отходов, которая позволит имеющиеся на различных предприятиях просроченные вещества и отходы использовать, при необходимости, на других производствах в качестве сырья или их утилизировать.

В разделе “Пищевые технологии” представлены очередные исследования по использованию стевии в производстве хлебобулочных изделий. Показано, что энергетическая ценность продукта с применением стевии снижена, что делает его применимым для пациентов с сахарным диабетом.

Уважаемые читатели! Учитывая стоящие перед республикой экономические, стратегические и экологические проблемы, мы ждем от вас новых научно-прикладных работ, которые будут иметь предпосылки и перспективы внедрения в производство.

Главный редактор серии

А.В. Тадевосян

## **Editorial**

### **Dear readers,**

We present the next issue of Proceedings of National Polytechnic University of Armenia: Chemical and Environmental Technologies”: (2021, No. 1).

The issue contains the results of a number of theoretical and practical studies carried out in the scientific areas "Chemical technologies", "Environmental technologies", "Food technologies".

The section “Chemical technologies” presents the results of kinetic studies of the sorption of nickel and zinc ion burner under static conditions on a composite glauconite sorbent by plotting isotherm concentration. The study of the coal of the Maghavuz deposit of Republic of Artsakh and hard residues of its catalytic pyrolysis is also carried out. Based on the results of these studies, a heat-insulating material has been developed, in which the pyrolysis waste plays the role of a gas generator.

In the section “Environmental technologies”, the survey on the development of solar collectors of a new generation, which can effectively convert solar energy into thermal energy of hot water is given.

An ecological and toxicological assessment of the Sotk and Masrik Rivers’ water and adjacent territories was carried out, taking into account the exploitation of the Sotk mine. Technologies for the reduction of the negative impact of heavy metals on agricultural land are proposed.

An automated system for recording the expired chemical substances and wastes has been proposed, which will allow to utilize the expired substances and wastes available in different organizations as a raw materials, or to recycle them.

The section "Food Technologies" presents the research of the use of stevia in the production of bakery products. It has been shown that the energy value of the stevia product is reduced, which makes it suitable for patients with diabetes mellitus.

Dear readers, taking into account the economic, strategic and environmental problems facing the republic, we expect from you new scientific and applied works that will have prerequisites and perspectives for industrial realization.

Editor-in-chief of the journal

A.V. Tadevosyan