

# ԲԱՆԲԵՐ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ՊՈԼԻՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ  
ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ

ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԵՎ ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ  
ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ

№ 2  
2024

Երևան 2025

---

## ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА АРМЕНИИ

ХИМИЧЕСКИЕ И ПРИРОДООХРАННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ

№ 2  
2024

Ереван 2025

---

## PROCEEDINGS

OF NATIONAL POLYTECHNIC UNIVERSITY  
OF ARMENIA

CHEMICAL AND ENVIRONMENTAL  
TECHNOLOGIES

№ 2  
2024

Yerevan 2025

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

**Բանբերի խմբագրական խորհուրդ.** Ա.Ժ. Խաչատրյան (գլխավոր խմբագիր, ֆ.մ.գ.դ.), Ո.Զ. Մարուխյան (գլխավոր խմբագրի տեղակալ, տ.գ.թ.), Օ.Ա. Զադոյան (պատասխանատու քարտուղար, տ.գ.թ.), Ս.Գ. Աղբալյան (տ.գ.դ.), Մ.Ք. Բաղդասարյան (տ.գ.դ.), Բ.Ս. Բալասանյան (տ.գ.դ.), Ա.Վ. Թաղևոսյան (տ.գ.թ.), Ս.Հ. Սիմոնյան (տ.գ.դ.), Գ.Պ. Վարդանյան (տ.գ.թ.)

**Հանդեսի խմբագրական խորհուրդ.** Ա.Վ. Թաղևոսյան (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.), Մ.Հ. Գալստյան (գյուղ.գ.դ.), Ն.Ա. Դուրգարյան (ք.գ.դ.), Գ.Հ. Թորոսյան (ք.գ.դ.), Ա.Ու. Իսաևա (կ.գ.դ., Ղազախստան), Հ.Գ. Խաչատրյան (ք.գ.դ.), Զ. Կերկաձե (տ.գ.թ., Վրաստան), 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  
banber.polytechnic.am

---

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

**Редакционная коллегия Вестника:** А.Ж. Хачатрян (главный редактор, д. ф-м.н.), В. З. Марухян (зам. главного редактора, к.т.н.), О.А. Задоян (ответственный секретарь, к.т.н.), С.Г. Агбальян (д.т.н.), Г.П. Варданыан (к.т.н.), М.К. Багдасарян (д.т.н.), Б.С. Баласаниян (д.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.У. Исаева (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 инженерного университета Армении (НПУА) “Чартарагет”,

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

vestnik.polytechnic.am

---

The proceedings has been published since 1998, the Journal since 2012

**Editorial Council of Proceedings:** A.Zh. Khachatryan (Editor-in-chief, doctor of Phys-math. sciences), V.Z. Marukhyan (vice Editor-in-chief of the Journal, cand. of tech. sciences), O. A. Zadoyan (responsible secretary, cand. of tech. sciences), S.G. Aghbalyan (doctor of tech. sciences), M.K. Baghdasaryan (doctor of tech. sciences), B.S. Balasanyan (doctor of tech. sciences), S.H. Simonyan (doctor of tech. sciences), A.V. Tadevosyan (cand. of tech. sciences), G.P. Vardanyan (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 agricul. 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 proceedings.polytechnic.am

**ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ**

<b>Խմբագրի կողմից</b>	6
<b><i>ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ</i></b>	
<b>Պռազյան Ա.Ս., Բաբիկյան Յ.Հ., Սիմոնյան Հ.Հ., Բաբիկյան Հ.Յ., Հովհաննիսյան Ն.Ռ.</b>	
Օմեպրազոլի դեղապատիճներում նատրիումի մեթիլպարաբենի և նատրիումի պրոպիլպարաբենի որոշման անալիտիկական մեթոդի մշակումը և վալիդացումը	9
<b>Փանոսյան Գ.Կ., Պետրոսյան Մ. Զ.</b>	
Ապակու հատկությունների վրա սիլիցիումօրգանական միացության ազդեցության ուսումնասիրությունը	24
<b>Գաբրիելյան Ա.Ա., Քոչարյան Մ.Ա., Գասպարյան Ն.Կ., Անտոնյան Ս.Բ., Քետյան Ա.Գ., Վարդերեսյան Ա.Զ.</b>	
Ֆրոնտալ պոլիմերացմամբ պոլիակրիլամիդային հիդրոգելերի սինթեզի նրբությունների ուսումնասիրություն տեխնոլոգիական պայմաններում	30
<b><i>ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ</i></b>	
<b>Ակարմազյան Հ.Ս., Քոչարյան Հ.Ն., Խաչատրյան Ս.Ս.</b>	
ՀՀ տաք հանքային և երկրաջերմային ջրերի հետազոտման հենքով հազվագյուտ տարրերի և երկրաջերմային էներգիայի միաժամանակյա ստացման հնարավորության ուսումնասիրությունը	39
<b>Սիրականյան Մ.Ա., Կոտիկյան Ս.Յու., Վարդերեսյան Գ.Ց., Եղիազարյան Ն.Կ.</b>	
Հանքարդյունաբերության հոսքաջրերից մոլիբդենի և պղնձի կորզման գործընթացի ուսումնասիրությունը	50
<b>Յուրի Լևոնի Սարգսյան</b>	61
<b>Հեղինակների ցուցակ</b>	66
<b>Հոդվածների ձևավորման կանոններ</b>	72

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>От редактора</b>	7
<b><u>ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ</u></b>	
<b>Празян А.С., Бабибян Ю.Г., Симонян А.Г., Бабибян Г.Ю., Оганесян Н.Р.</b>	
Разработка и валидация аналитического метода определения метилпарабена натрия и пропилпарабена натрия в капсулах омега-3	9
<b>Паносян Г.К., Петросян М.З.</b>	
Исследование влияния кремнийорганического соединения на свойства стекла	24
<b>Габриелян А.А., Кочарян М.А., Гаспарян Н.К., Антонян С.Б., Кетян А.Г., Вардересян А.З.</b>	
Исследование нюансов синтеза полиакриламидных гидрогелей методом фронтальной полимеризации в технологических условиях	30
<b><u>ПРИРОДООХРАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u></b>	
<b>Акармазян А.С., Кочарян А.Н., Хачатрян С.С.</b>	
Исследование возможности одновременного получения редких элементов и геотермальной энергии на основе исследовательской базы горячих минеральных и геотермальных вод Республики Армения	39
<b>Сиракянян М.А., Котикян С.Ю., Вардересян Г.Ц., Егиазарян Н.К.</b>	
Изучение процесса сорбции молибдена и меди из сточных вод горнодобывающей промышленности	50
<b>Юрий Левонич Саркисян</b>	61
<b>Список авторов</b>	68
<b>Правила оформления статей</b>	73

## CONTENTS

<b>Editorial</b>	8
<b><u>CHEMICAL TECHNOLOGIES</u></b>	
<b>Prazyan A.S., Babikian Y.H., Simonyan H.H., Babikian H.Y., Hovhannisyan N.R.</b>	
The Analytical Method Development and Validation of Determining the Sodium Methylparaben and Sodium Propylparaben in Omeprazole Capsules	9
<b>Panosyan G. K., Petrosyan M. Z.</b>	
Studying the Effect of Organosilicon Compound on the Properties of Glass	24
<b>Gabrielyan A.A., Kocharyan M.A., Gasparyan N.K., Antonyan S.B., Ketyan A.G., Varderesyan A.Z.</b>	
Studying the Nuances of the Polyacrylamide Hydrogels Synthesis by the Frontal Polymerization Method under Technological Conditions	30
<b><u>ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES</u></b>	
<b>Akarmazyan H.S., Kocharyan H.N., Khachatryan S.S.</b>	
Studying the Possibility of Simultaneous Production of Rare Elements and Geothermal Energy Based on the Research Base of Hot Minerals and Geothermal Waters in RA	39
<b>Sirakanyan M.A., Kotikyan S.Yu., Varderesyan G.C., Eghiazaryan N.K.</b>	
Studying the Process of Sorption of Molybdenum and Copper from Mining Industry Wastewater	50
<b>Yuri Levon Sargsyan</b>	61
<b>List of the authors</b>	70
<b>Rules for preparing the manuscripts</b>	74

## Խմբագրի կողմից

Հարգելի ընթերցողներ!

Ամսագրի այս համարում տպագրված են Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարանում կատարված աշխատանքներ:

«Քիմիական տեխնոլոգիաներ» բաժնում շարունակվում է ֆրոնտալ պոլիմերացման ոլորտում կատարված աշխատանքների արդյունքների հրապարակումը: Ուսումնասիրվել է տեխնոլոգիական պայմաններում ֆրոնտալ պոլիմերացման մեթոդով պոլիակրիլամիդային հիդրոգելերի սինթեզը, ստացվել են գյուղատնտեսական նպատակներով օգտագործման գործնական տվյալներ:

Ուշագրավ է օմեպրազոլի պարկուճներում կոնսերվանտների որոշման վերլուծական մեթոդի մշակմանն ու վավերացմանը նվիրված ուսումնասիրությունը: Աշխատանքներն իրականացվել են «ՌԻԱ Ֆարմասյուտիկալ» ընկերության և ՀԱՊՀ-ի մասնագետների կողմից:

Գործնական նշանակություն ունի աշխատանքը՝ նվիրված նոր հատկություններով օժտված ապակու ստացմանը՝ մեխանիկական ամրության բարձրացում, լույսի անդրադարձման նվազեցում, թափանցելիության գործակիցի ավելացում:

«Բնապահպանական տեխնոլոգիաներ» բաժնում տպագրվել են գործնական մեծ նշանակություն ունեցող երկու աշխատանք: Առաջին աշխատանքը նվիրված է Հայաստանի հանքային և երկրաջերմային ջրերի ուսումնասիրությանը՝ նպատակ ունենալով ուսումնասիրել դրանք՝ հազվագյուտ տարրերի և երկրաջերմային էներգիայի ստացման նպատակով: Երկրորդ աշխատանքում ուսումնասիրվել է հանքարդյունաբերության հոսքաջրերից մոլիբդենի և պղնձի կլանման գործընթացը, որտեղ գլաուկոնիտն օգտագործվել է որպես սորբենտ:

Վերջին տարիներին գիտական հետազոտություններում շեշտադրվել են ստացված արդյունքների գործնական իրականացումը, և, հետևաբար, ցանկալի է տեսնել դրանց շուտափույթ ներդրումը:

Հանդեսի խմբագրական խորհուրդը վշտացած է ակադեմիկոս, ՀԱՊՀ Բանբերի գլխավոր խմբագիր Յուրի Լևոնի Սարգսյանի մահվան կապակցությամբ և հայտնում է իր ցավակցությունը նրա հարազատներին, մտերիմներին և Հայաստանի գիտական ողջ համայնքին:

Սերիայի գլխավոր խմբագիր՝

Ա.Վ. Թադևոսյան

## От редактора

Уважаемые читатели!

В данном номере журнала опубликованы работы, проведенные в Национальном политехническом университете Армении.

В разделе “Химические технологии” продолжается публикация результатов работ в области фронтальной полимеризации. Исследуется синтез полиакриламидных гидрогелей методом фронтальной полимеризации в технологических условиях, получены практические данные для использования в сельскохозяйственных целях.

Интерес представляет разработка и валидация аналитического метода определения консервантов в капсулах омега-3. Работа выполнена специалистами “РИА Фармасютикал” и НПУА.

Практическое значение имеет работа по получению стекла с новыми свойствами: увеличение механической прочности, уменьшение отражения света, увеличение коэффициента пропускания.

В разделе “Природоохранные технологии” опубликованы две работы, имеющие большое практическое значение. Первая работа посвящена исследованию минеральных и геотермальных вод Армении с целью их исследования для получения редких элементов и геотермальной энергии. Во второй работе изучен процесс сорбции молибдена и меди из сточных вод горнодобывающей промышленности, где в качестве сорбента использован глауконит.

В последние годы в научных исследованиях делается акцент на практическую реализацию разработок, в связи с чем желаем их внедрения.

Редакционная коллегия журнала глубоко скорбит по поводу смерти академика, главного редактора Вестника НПУА Юрия Леоновича Саркисяна и приносит свои соболезнования родным, близким и научному сообществу Армении.

Главный редактор серии А.В. Тадевосян

## **Editorial**

Dear readers,

In this issue of the journal, works conducted at National Polytechnic University of Armenia are published.

The section “Chemical Technologies” continues to publish the results of works in the field of frontal polymerization. The synthesis of polyacrylamide hydrogels by the method of frontal polymerization under technological conditions are studied, practical data for use in agricultural purposes are obtained.

Of interest is the development and validation of an analytical method for determining preservatives in omeprazole capsules. The work was carried out by specialists from RIA Pharmaceutical and NPUA.

The work of obtaining glass with special properties is of practical importance: increasing mechanical strength, reducing light reflection, increasing the transmittance.

The section “Environmental Technologies” presents two works of great practical importance. The first work is devoted to the study of mineral and geothermal waters of Armenia for the purpose of their study for obtaining rare elements and geothermal energy. The second work studies the process of sorption of molybdenum and copper from wastewater of the mining industry, where glauconite is used as a sorbent.

In recent years, scientific research has been focused on the practical implementation of developments, in connection with which we wish to implement them.

The Editorial Board of the journal grieves on the occasion of death of the Academician, the Editor-in-chief of the NPUA Proceedings Yuri Levon Sargsyan and expresses condolences to his family, friends and the scientific community of Armenia.

Editor-in-chief of the journal A.V. Tadevosyan