

ISSN 2616-6771

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің

ХАБАРШЫСЫ

BULLETIN

of L.N. Gumilyov Eurasian
National University

ВЕСТНИК

Евразийского национального
университета имени Л.Н. Гумилева

ХИМИЯ. ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ сериясы

CHEMISTRY. GEOGRAPHY. ECOLOGY Series

Серия **ХИМИЯ. ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ**

№4(125)/2018

1995 жылдан бастап шығады

Founded in 1995

Издается с 1995 года

Жылына 4 рет шығады

Published 4 times a year

Выходит 4 раза в год

Астана, 2018

Astana, 2018

Бас редакторы
г.ғ.д., проф.
Джаналеева К.М. (Қазақстан)

Бас редактордың орынбасары
Бас редактордың орынбасары
Бас редактордың орынбасары

Тәшенов Ә.К., х.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Сапаров Қ.Т., г.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Бейсенова Р.Р., б.ғ.д проф. (Қазақстан)

Редакция алқасы

Айдарханова Г.С.	б.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Амерханова Ш.К.	х.ғ.д., проф.(Қазақстан)
Байсалова Г.Ж.	PhD, доцент (Қазақстан)
Бакибаев А.А.	х.ғ.д., проф. (Ресей)
Барышников Г.Я.	г.ғ.д., проф. (Ресей)
Берденов Ж.Г.	PhD (Қазақстан)
Ян А. Вент	Хабилит. докторы, проф. (Польша)
Жакупова Ж.Е.	х.ғ.к, доцент (Қазақстан)
Досмагамбетова С.С.	х.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Еркасов Р.Ш.	х.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Жамангара А.К.	б.ғ.к., доцент (Қазақстан)
Иргебаева И.С.	х.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Хуторянский В.В.	PhD, проф. (Ұлыбритания)
Копишев Э.	х.ғ.к., доцент м.а. (Қазақстан)
Уәли А.С.	х.ғ.к, доцент (Қазақстан)
Масенов Қ.Б.	т.ғ.к., доцент (Қазақстан)
Мустафин Р.И.	PhD, доцент (Ресей)
Озгелдинова Ж.	PhD (Қазақстан)
Рахмадиева С.Б.	х.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Саипов А.А.	п.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Саспугаева Г.Е.	PhD (Қазақстан)
Шапекова Н.Л.	м.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Шатрук М.	PhD, проф. (АҚШ)

Редакцияның мекенжайы: 010008, Қазақстан, Астана қ., Сәтпаев к-сі, 2, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 349 б.

Тел: +7 (7172) 709-500 (ішкі 31-428).E-mail: vest_chem@enu.kz

Жауапты хатшы, компьютерде беттеген А. Нұрболат

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің хабаршысы. Химия. География. Экология сериясы

Меншіктенуші: ҚР БҒМ "Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті" ШЖҚ РМК

Мерзімділігі: жылына 4 рет.

Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігімен тіркелген. 27.03.2018ж. №16997-ж тіркеу куәлігі. Тиражы: 20 дана

Типографияның мекенжайы: 010008, Қазақстан, Астана қ., Қажымұқан к-сі, 13/1, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

Тел: +7 (7172)709-500 (ішкі 31-428). Сайт: <http://bulchmed.enu.kz>

© Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

Editor-in-Chief

Doctor of Geographic Sciences, Prof.
Dzhanaleyeva K.M. (Kazakhstan)

Deputy Editor-in-Chief

Tashenov A.K., Doctor of Chemical Sciences,
Prof. (Kazakhstan)

Deputy Editor-in-Chief

Saparov K.T., Doctor of Geographic Sciences, Prof.
(Kazakhstan)

Deputy Editor-in-Chief

Beysenova R.R., Doctor of Biological Sciences,
prof. (Kazakhstan)

Editorial board

Aydarkhanova G.S.	Doctor of Biological Sciences, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
Amerkhanova Sh. K.	Doctor Chemical Sciences, Prof.(Kazakhstan)
Baysalova G.Zh.	PhD, Assoc.Prof. (Kazakhstan)
Bakibayev A.A.	Doctor of Chemical Sciences, Prof. (Russia)
Baryshnikov G.Ya.	Doctor of Geographic Sciences, Prof. (Russia)
Berdenov Zh.G.	PhD (Kazakhstan)
Jan A. Wendt	Dr.habil., Prof.(Poland)
Dzhakupova Zh.E.	Can. of Chemical Sciences, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
Dosmagambetova S.S.	Doctor of Chemical Sciences, Prof. (Kazakhstan)
Erkassov R.Sh.	Doctor of Chemical Sciences, Prof. (Kazakhstan)
Zhamangara A.K.	Can. of Biological Sciences, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
Irgibayeva I.S.	Doctor Chemical Sciences, Prof.(Kazakhstan)
Khutoryanskiy V.V.	PhD, Prof. (Great Britain)
Kopishev E.	Can. of Chemical Sciences, acting ass.prof.(Kazakhstan)
Uali A.S.	Can. of Chemical Sciences, Assoc. Prof.(Kazakhstan)
Massenov K.B.	Can. of Technical Sciences, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
Mustafin R.I.	PhD, Assoc.Prof.(Russia)
Ozgeldinova Zh.	PhD (Kazakhstan)
Rakhmadiyeva S.B.	Doctor. of Chemical Sciences, Prof. (Kazakhstan)
Saipov A.A.	Doctor of Pedagogical Sciences., Prof.(Kazakhstan)
Saspugayeva G. E.	PhD, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
Shapekova N.L.	Doctor of Medical Sciences., Prof. (Kazakhstan)
Shatruck M.	PhD, Prof. (USA)

2, Satpayev str., of. 349, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan, 010008
Tel.: +7 (7172) 709-500 (ext. 31-428), E-mail: vest_chem@enu.kz

Responsible secretary, computer layout: A. Nurbolat

Bulletin of the L.N. Gumilyov Eurasian National University. Chemistry. Geography. Ecology Series

Owner: Republican State Enterprise in the capacity of economic conduct "L.N. Gumilyov Eurasian National University" Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan

Periodicity: 4 times a year

Registered by the Ministry of Information and Communication of the Republic of Kazakhstan. Registration certificate №16997-ж from 27.03.2018. Circulation: 20 copies Address of Printing Office: 13/1 Kazhimukan str., L.N. Gumilyov Eurasian National

University, Astana, Kazakhstan 010008

Tel: +7 (7172) 709-500 (ext.31-428). Website: <http://bulchmed.enu.kz>

© L.N.Gumilyov Eurasian National University

Главный редактор
д.г.н., проф.
Джаналеева К.М. (Казахстан)

Зам. главного редактора
Зам. главного редактора
Зам. главного редактора

Ташенов А.К., д.х.н, проф.(Казахстан)
Сапаров Қ.Т., д.г.н., проф. (Казахстан)
Бейсенова Р.Р., д.б.н., проф. (Казахстан)

Редакционная коллегия

Айдарханова Г.С.	д.б.н., доцент (Казахстан)
Амерханова Ш.К.	д.х.н., проф (Казахстан)
Байсалова Г.Ж.	PhD, доцент (Казахстан)
Бакибаев А.А.	д.х.н., проф. (Россия)
Барышников Г.Я.	д.г.н., проф. (Россия)
Берденов Ж.Г.	PhD (Казахстан)
Ян А.Вент	Хабилит. доктор (Польша)
Джакупова Ж.Е.	к.х.н., доцент (Казахстан)
Досмагамбетова С.С.	д.х.н., проф. (Казахстан)
Еркасов Р.Ш.	д.х.н., проф. (Казахстан)
Жамангара А.К.	к.б.н., доцент (Казахстан)
Иргибаева И.С.	д.х.н., проф., доцент (Казахстан)
Хуторянский В.В.	PhD, проф. (Великобритания)
Копишев Э.	к.х.н., и.о. доцент (Казахстан)
Уали А.С.	к.х.н., доцент (Казахстан)
Масенов К.Б.	к.т.н., доцент (Казахстан)
Мустафин Р.И.	PhD, доцент (Ресей)
Озгелдинова Ж.	PhD (Казахстан)
Рахмадиева С.Б.	д.х.н., проф. (Казахстан)
Саипов А.А.	д.п.н., проф. (Казахстан)
Саспугаева Г.Е.	PhD, доцент (Казахстан)
Шапекова Н.Л.	д.м.н., проф. (Казахстан)
Шатрук М.	PhD, проф. (США)

Адрес редакции: 010008, Казахстан, г. Астана, ул. Сатпаева, 2, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, каб. 349
Тел: +7(7172) 709-500 (вн. 31-428). E-mail: vest_chem@enu.kz

Ответственный секретарь, компьютерная верстка А. Нурболат

Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. Серия:
Химия. География. Экология.

Собственник: РГП на ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева" МОН РК
Периодичность: 4 раза в год Зарегистрирован Министерством информации и коммуникаций Республики Казахстан.

Регистрационное свидетельство №16997-ж от 27.03.2018г. Тираж: 20 экземпляров Адрес типографии: 010008, Казахстан, г. Астана, ул. Кажимукана, 13/1,

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева
Тел.: +7(7172)709-500 (вн.31-428). Сайт: <http://bulchmed.enu.kz>

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ
ХАБАРШЫСЫ. ХИМИЯ. ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ СЕРИЯСЫ

№4(125)/2018

ХИМИЯ

<i>Абдрахманова А.Б., Кривченко В.А., Омарова Н.М.</i> Литий ионды аккумуляторлар үшін көміртекті наноструктуралық материалдарды синтездеу және зерттеу	8
<i>Бельх С.И., Жуманов К.Б., Бакибаев А.А., Паньшина С., Мальков В.С., Котельников О., Цой И.Г., Масалимова Б.К., Байбазарова Э.А.</i> Моноэтаноламин мен оксиэтилендифосфон қышқылы тұзының синтезі	14
<i>Сүлейменов И.Э., Копишев Э.Е., Витулева Е.С., Мун Г.А.</i> Полиэлектролитті гидрогельдер негізіндегі жүйелер үшін тепе тең емес термодинамиканың формализмін тұрғызудың кейбір аспектілері	19

ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ

<i>Аубакирова Б.Н., Бейсенова Р.Р., Журманова Н.Ш., Османова Ж.Ж., Нуртмилеу А.Г.</i> Қоршаған ортадағы фармацевтикалық ингредиенттер: олардың таралуы мен биотаға әсері	28
<i>Ауезова З.Т., Садықова А.Ә., Ауезова К.Т.</i> Ауылдық аумақтарды тұрақты дамытудың негізгі аспектілері мен мәні	34
<i>Султангалиева И.Т., Бейсенова Р.Р., Григорьев А.И.</i> Орталық жүйке жүйесінің функционалды күйіне электромагниттік сәулеленудің әсері	43
<i>Мейрамкулова К.С., Аубакирова К.М., Сағындыков У.З.</i> Ақмола облысының құс фабрикалары сою цехтарының ағынды суларының құрамы мен сипаттамасы	51
<i>Рысбаева Г.А., Саттарова А.М., Исаева А.У.</i> Мұнайдың азот циклына қатысатын әр түрлі микроағзалар санына әсері	56

BULLETIN OF L.N. GUMILYOV EURASIAN NATIONAL UNIVERSITY. CHEMISTRY.
GEOGRAPHY. ECOLOGY SERIES

№4(125)/2018

CONTENTS

CHEMISTRY

- Abdrakhmanova A.B., Krivchenko V.A., Omarova N.M.* Synthesis and study of carbon nanostructured additives for lithium-ion batteries 8
- Belykh S.I., Zhumanov K.B., Bakibaev A.A., Panshina S., Malkov V.S., Kotelnikov O., Tsoy I.G., Massalimova B.K., Baibazarova E.A.* Salt synthesis of monoethanolamine with oxyethylenediphosphonic acid 14
- Suleimenov I.E., Kopishev E.E., Vitulyova E.S., Mun G.A.* Some aspects of the development of formalism of nonequilibrium thermodynamics for systems based on polyelectrolyte hydrogels 19

GEOGRAPHY. ECOLOGY

- Aubakirova B.N., Beisenova R.R., Zhurmanova N.Sh., Osmanova Zh.Zh., Nurtileu A.G.* Pharmaceutical ingredients in the environment: their occurrence and effect to biota 28
- Auezova Z.T., Sadykova A.A., Auezova K.T.* Main aspects and essence of sustainable development of rural areas 34
- Sultangaliyeva I.T., Beysenova R.R., Grigoryew A.I.* Effect of electromagnetic radiation on the functional state of the central nervous system 43
- Meiramkulova K.S., Aubakirova K.M., Sagyndykov U.Z.* The characteristics and composition of wastewater of slaughterhouse of poultry farm in Akmola region 51
- Risbaeva G.A., Sattarova A.M., Isayeva A.U.* The effect of the petroleum on number of different groups of microorganisms involved in the nitrogen cycle 56

ВЕСТНИК ЕВРАЗИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ Л.Н.ГУМИЛЕВА. СЕРИЯ ХИМИЯ. ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ

№4(125)/2018

ХИМИЯ

<i>Абдрахманова А.Б., Кривченко В.А., Омарова Н.М.</i> Синтез и исследование углеродных наноструктурированных добавок для литий ионных аккумуляторов	8
<i>Белых С.И., Жуманов К.Б., Бакибаев А.А., Паньшина С., Мальков В.С., Котельников О., Цой И.Г., Масалимова Б.К., Байбазарова Э.А.</i> Синтез соли моноэтаноламина с оксидиэтилдифосфоновой кислотой	14
<i>Сулейменов И.Э., Копишев Э.Е., Витулева Е.С., Мун Г.А.</i> Некоторые аспекты построение формализма неравновесной термодинамики для систем на основе полиэлектролитных гидрогелей	19

ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ

<i>Аубакирова Б.Н., Бейсенова Р.Р., Журманова Н.Ш., Османова Ж.Ж., Нуртмилеу А.Г.</i> Фармацевтические ингредиенты в окружающей среде: их распространение и воздействие на биоту	28
<i>Ауезова З.Т., Садықова А.Ә., Ауезова К.Т.</i> Основные аспекты и сущность устойчивого развития сельских территорий	34
<i>Султангалиева И.Т., Бейсенова Р.Р., Григорьев А.И.</i> Воздействие электромагнитных излучений на функциональное состояние центрально-нервной системы	43
<i>Мейрамкулова К.С., Аубакирова К.М., Сағындықов У.З.</i> Характеристика и состав сточных вод убойного цеха птицефабрик Акмолинской области	51
<i>Рысбаева Г.А., Саттарова А.М., Исаева А.У.</i> Влияние нефти на численность различных групп микроорганизмов, участвующих в круговороте азота	56

МРНТИ 31.21.19

С.И. Белых¹, К.Б. Жуманов², А.А. Бакибаев¹, С. Паньшина³, В.С.Мальков¹,
О.Котельников¹, И.Г.Цой², Б.К. Масалимова², Э.А.Байбазарова²

¹ *Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия*

² *Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати, Тараз, Казахстан*

³ *Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, Россия*
(E-mail: Zhumanovkb@mail.ru)

Синтез соли моноэтаноламина с оксиэтилидендифосфоновой кислотой

Аннотация: Впервые изучено взаимодействие моноэтаноламина с 1-оксиэтилидендифосфоновой кислотой, где было показано, что в соотношениях реагентов 1:2 и 1:3 продуктом реакций являются соль, которая может найти применение в качестве специальной гомогенизирующей добавки, как усилитель увлажняющих компонентов и обладать биологически активными свойствами. Полученное соединение охарактеризовано методом ЯМР-спектроскопии.

Ключевые слова: Моноэтаноламин, 1-оксиэтилидендифосфоновая кислота, фосфорильная группа, спектры ЯМР.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-6771-2018-124-4-14-18>

1-Оксиэтилидендифосфоновая кислота (ОЭДФ) **1** благодаря своей способности создавать комплексы с различными соединениями, нашла применение в синтезе множества новых фосфорсодержащих органических соединений. Также на ее основе созданы практически ценные вещества для регуляции обмена кальция в организме человека, антибактериальные средства, ингибиторы коррозии, вспомогательные вещества в нефтедобыче и теплоэнергетике, и др. [1].

Отметим, что некоторые стереохимические особенности, а именно тетраэдричность фосфорильной группы (ФГ) отличает ОЭДФ **1** от типичных карбоновых кислот, что в конечном итоге определяет различие длин связей и валентных углов по сравнению с карбоновой группой в органических кислотах. Кроме того, полярность Р-О связи в фосфорильной группе значительно выше, чем полярность С-О связи в карбоновой группе, что придает им большую нуклеофильность в отношении используемых реагентов.

В литературе имеется ряд работ, в которых изучено солеобразование ОЭДФ **1** с некоторыми сильноосновными арилалкиламинами в различных соотношениях [2] и с аминометилированными каликс[4] резорцинаренами [3].

Среди многочисленных фосфорорганических соединений, производных ОЭДФ **1**, в значительно меньшей степени имеются соединения, включающие в своем составе молекулы с азотсодержащим фрагментом. Типичным представителем первичных аминов – носителем активной азотсодержащей группы является моноэтаноламин (МЭА) **2**, который используется в фармацевтических составах для буферизации и приготовления эмульсий, а также применяется в качестве регулятора рН в косметических смесях [4], также МЭА **2** является промышленно ценным реагентом в производстве моющих средств [5].

Так как, и ОЭДФ **1** и МЭА **2** имеют индивидуально выраженные ценные свойства, значительный интерес вызывает изучение взаимодействия данных соединений и получение продуктов с потенциально улучшенными характеристиками на их основе.

С учетом вышесказанного целью нашего исследования является изучение взаимодействия ОЭДФ **1** с МЭА **2** в различных соотношениях (рис.1).

Анализ выделенного продукта **3** показал, что в данных взаимодействиях образуется соль с присутствием в составе фрагментов ОЭДФ **1** и МЭА **2** в соотношении 1 : 2.

Экспериментальная часть. В однокорпусную колбу, снабженную обратным холодильником, помещали 10,3 г (0,05 моль) ОЭДФ **1**, 15 мл воды и нагревали до 90 °С, далее, порционно (выделение теплоты) добавляли 6,2 г (0,1 моль) МЭА **2**. По окончании прибавления **2**, нагревали реакционную смесь при 90 °С в течение 2 часов. По истечении времени,

на роторном испарителе отгоняли 10 мл воды и охлаждали. Образовавшийся белый осадок отфильтровывали, промывали 30 мл ацетона, после осушки получили 16,4 г (82%) соединения **3**.

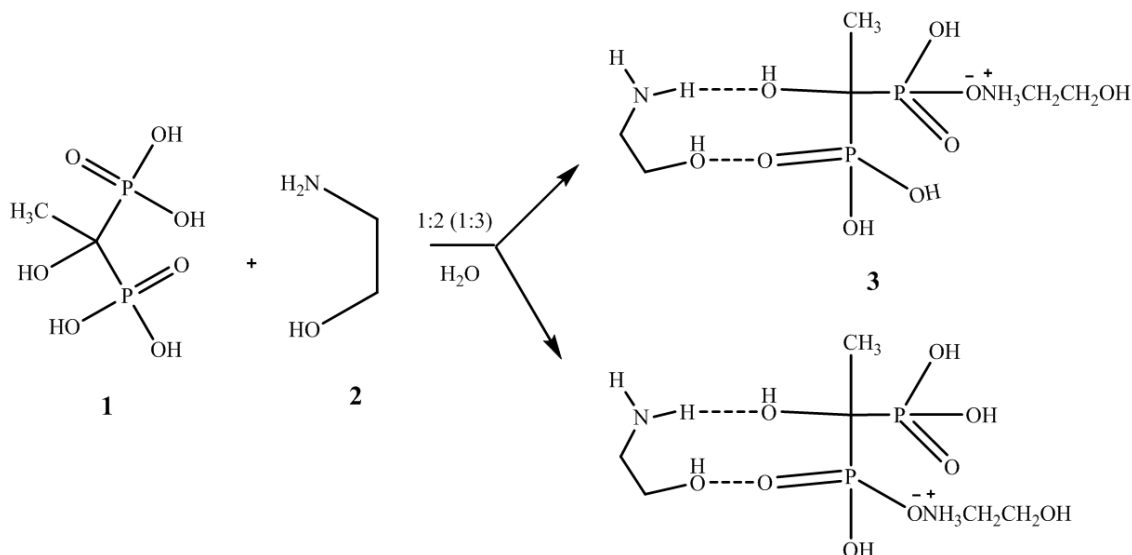


Рисунок 1 – Реакция ОЭДФ **1** и МЭА **2**

Температуры плавления полученного соединения **3** определяли в открытых капиллярах на анализаторе температур плавления Buchi M560 (Buchi, Швейцария). Спектры ЯМР записывали на спектрометре «Bruker AVANCE III HD» (Bruker Corporation, Германия) с рабочей частотой 400 в D₂O. Для ядер ¹H и ¹³C внутренний стандарт – тетраметилсилан (ТМС), для ³¹P ЯМР внутренний стандарт – фосфорная кислота 80% (H₃PO₄). Все физико-химические характеристики реагентов (**1** и **2**) и продукта **3** приведены в таблице.

Обсуждение результатов. Monoэтаноламин **2** - слабое основание (pK_a=9.50), которое с минеральными и сильными органическими кислотами образует соли [6]. Данные ЯМР-спектроскопии (табл.1) полученного продукта **3** свидетельствуют о том, что при соотношениях реагентов 1:2, 1:3, образуются соединения типа **3**, в которых на 1 молекулу ОЭДФ **1** приходится 2 молекулы МЭА **2**. Увеличение количества МЭА **2** до 3-х молей на 1 моль ОЭДФ **1** не вызывает симбатного повышения содержания моноэтанолamina в конечном продукте, так как данные ПМР твердо указывают на соотношение ОЭДФ : МЭА = 1:2, несмотря на существенный избыток МЭА **2**.

Совокупный анализ данных, приведенных в таблице, позволяет сделать следующие выводы:

1. Во всех спектрах ЯМР ³¹P для **3** обнаружены 2 типа химических сдвигов (ХС) атомов фосфора - в области 18-19 м.д. (близкие к ХС фосфорильной группы (ФГ) самой ОЭДФ **1**).

2. В спектрах ЯМР ¹³C соединения **3**, сравнительно с МЭА **2**, наблюдаются сильнополюсные сдвиги для атомов углерода, связанного с аминогруппой (-CH₂NH₂, до 3 м.д.) и гидроксильной группой (-CH₂OH, до 6 м.д), также имеется слабополюсный сдвиг четвертичного атома углерода в структуре фрагмента ОЭДФ **1**, что в совокупности может указывать на участие в координации по данным группам фрагментов ОЭДФ **1** с МЭА **2**.

3. В спектрах ЯМР ¹H показано, что ХС СН₂-групп МЭА **2** и СН₃-группы ОЭДФ **1** в синтезированной соли типа **3** практически остается неизменным (по сравнению с МЭА **2** и ОЭДФ **1**), а это обстоятельство свидетельствует об отсутствии участия протонов данных групп в процессе солеобразования.

В процессе изучения комплекса **3** на основе ОЭДФ **1** с МЭА **2**, было установлено, что данная соль **3** способна качественно гомогенизировать эмульсии, а также **3** значительно стабилизирует рН модельных косметических смесей.

Так как известно, что и МЭА [4] и ОЭДФ [7] в индивидуальности используются как стабилизаторы фармацевтических и косметических продуктов, можно предположить, что

комплекс ОЭДФ*2МЭА **3**, может обладать значительно лучшими характеристиками в сравнении с **1** и **2**, в частности, качественно улучшать проникновение косметического средства в кожу.

Таблица 1 – Физико-химические и спектральные данные для соединений 1, 2, 3

Образец	Химические сдвиги в спектрах ЯМР						Т.пл., °C	Выход, %
	ЯМР ¹ H		ЯМР ¹³ C		ЯМР ³¹ P			
	группа	δ, м.д.	группа	δ, м.д.	группа	δ, м.д.		
МЭА (C ₂ H ₇ NO)	NH ₂	2.12	C-NH ₂	43.90	-	-	10,3	-
	CH ₂	2.84	C-OH	63.7				
	CH ₂	3.79						
	H ₂ O	4.69						
ОЭДФ (C ₂ H ₈ O ₇ P ₂)	CH ₃	0.56	CH ₃	18.22	P	18.87	198 - 200	-
	H ₂ O	5.12	C	69.00				
Соль ОЭДФ*МЭА (исходное соотношение реагентов 1:2 моль/моль)	CH ₃	1.10	CH ₃	19.69			115	82
	H ₂ O	4.77	C-NH ₂	40.93	P	18.82		
	CH ₂	2.71	C-OH	57.39			135	
	CH ₂	3.40	C	70.84				
Соль ОЭДФ*МЭА (исходное соотношение реагентов 1:3 моль/моль)	CH ₃	1.05	CH ₃	19.97			116	81
	H ₂ O	4.77	C-NH ₂	40.91	P	19.08		
	CH ₂	2.70	C-OH	57.42			136	
	CH ₂	3.39	C	71.02				

На основе ОЭДФ уже используется препарат ксидофон для регуляции обмена фосфора и металлов в организме [8], а МЭА всегда присутствует в организме в условиях нормального питания, и участвует в биосинтезе аминокислот [9]. Можно предположить о наличии у комплекса ОЭДФ*2МЭА **3** биологически-активных свойств, которые могут способствовать регулированию минерального обмена и белково-липидного метаболизма в организме.

Хочется отметить то, что в последние годы большое внимание уделяется натуральной косметике, благодаря практически полному отсутствию в её составе опасных для здоровья компонентов. Однако, на создание натурального крема для рук или маски для лица требуется значительное количество времени и ресурсов, так как необходимые ингредиенты производитель получает из растительного сырья.

Полученный комплекс **3** на основе ОЭДФ **1** и МЭА **2** может быть использован в качестве специальных добавок, которые способны даже в малых дозировках увеличивать эффективность и гомогенизацию смесей и одновременно уменьшать их количество в составе косметического средства, а так же быть биологически-активной добавкой.

Выводы

1. Изучено взаимодействие ОЭДФ **1** с МЭА **2** в соотношениях 1:2, 1:3, где установлено, что продуктом этих реакций являются соль ОЭДФ*2МЭА **3**.

2. Полученное соединение **3** охарактеризовано методом ЯМР-спектроскопии. По данным ЯМР спектроскопии показано, что в образовании соли **3** участвует только одна ФГ ОЭДФ **1**, тогда как вторая ФГ остается неизменной.

3. Полученный комплекс на основе МЭА и ОЭДФ может быть использован в качестве специального компонента в косметологических средствах и быть биологически-активной добавкой, что предусматривает знание физико-химических свойств данных веществ, а прежде всего, необходимо изучение их кислотно-основных свойств.

Список литературы

- 1 Кабачник М.И. Химия фосфорорганических соединений. Избранные труды. В 3-х томах / Под ред. Т. А. Мастрюкова. Т. 1. -М.: Наука, 2008, -459 с.
- 2 Тагашева Р.Г., Бухаров С.И., Тимашева Р.Э., Олудина Ю.Н., Нугуманова Г.Н. Синтез солей аминов пространственно затрудненных фенолов с оксиэтилендифосфоновой кислотой// Вестник Казанского технологического университета. -2011. -Вып. 16. -С. 48-51.
- 3 Vagarova L.I., Nasirova Z.H., Buriylova E.A., Zobov V.V., Buriylov A.R., Amirov R.R., Pudovik N.A. // Russian Journal of Organic Chemistry. -2017. -V. 53. -№ 2. -P. 312-314.
- 4 Carrasco F. Diccionario de Ingredientes Cosméticos, 4 ed., Malaga. -2009. -P. 306-310.
- 5 Fraenkron M. Ethanolamines and propanolamines. In: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 7 ed., New York: Wiley-VCH, 2008. -V. 12. 475 p.
- 6 Maxwell G. R. Ethanolamines and Secondary Products. In: Synthetic Nitrogen Products. Springer, Boston, 2005. -P 317-324.
- 7 Пат. РФ 2380088С2 (опубл. 2010). Защитный крем.
- 8 Пат. РФ 2029550 (опубл. 1995). Способ коррекции метаболизма костной ткани.
- 9 Calignano A., La Rana G., Piomelli D. // European Journal of Pharmacology. -2001. -V. 419. -№ 2-3. -P. 191-198.

С.И. Белых¹, К.Б. Жуманов², А.А. Бакибаев¹, С. Панышина³, В.С.Мальков¹, О.Котельников¹, И.Г.Цой², Б.К. Масалимова², Э.А.Байбазарова²

¹ Томск ұлттық зерттеу мемлекеттік университеті, Томск, Ресей

² М.Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, Тараз, Қазақстан

³ Томск ұлттық зерттеу политехникалық университеті, Томск, Ресей

Моноэтаноламин мен оксиэтилендифосфон қышқылы тұзының синтезі

Аннотация: Алғашқы рет моноэтаноламиннің 1-оксиэтилендифосфон қышқылымен әрекеттесуі зерттеліп, реагенттерді 1:2 и 1:3 қатынаста алғанда, реакция өнімі ретінде ылғалдандырушы компоненттерді күшейтетін гомогендеуші арнайы қоспа орнына қолдануға болатын және биологиялық белсенді қасиеттерге ие тұз түзілетіндігі көрсетілген. Алынған қосылыстар ЯМР-спектроскопиясы әдісімен сипатталған.

Түйін сөздер: Моноэтаноламин, 1-оксиэтилендифосфон қышқылы, фосфорил тобы, ЯМР спектрлері.

S.I. Belykh¹, K.B. Zhumanov², A.A. Bakibaev¹, S. Panshina³, V.S.Malkov¹, O. Kotelnikov¹, I.G. Tsoy², B.K. Massalimova², E.A. Baibazarova²

¹ National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia

² M.Kh. Dulaty Taraz State university named, Taraz, Kazakhstan

³ National Research Tomsk Polytechnic university, Tomsk, Russia

Salt synthesis of monoethanolamine with oxyethylenediphosphonic acid

Abstract: The interaction of monoethanolamine with 1-hydroxyethylidene diphosphonic acid was studied for the first time. It was shown that in reaction ratios of 1:2 and 1:3 the reaction product is a salt, which has biologically active properties and can be used as a special homogenizing additive and an amplifier of moisturizing components as well. The compound obtained was characterized by NMR spectroscopy.

Keywords: Monoethanolamine, 1-hydroxyethylidene diphosphonic acid, phosphoryl group, NMR spectra.

References

- 1 Kabachnik M.I. Himiya fosfororganicheskikh soedinenij. [Chemistry of organophosphorus compounds.] Izbrannye trudy. V 3-h tomah / Pod red. T. A. Mastryukova. T. 1. [Selected Works. In 3 volumes / Ed. by T. A. Mastryukova. Vol. 1.] (Science, Moscow 2008, 459 p.).
- 2 Tagasheva R.G., Bukharov S.I., Timasheva R.E., Oludina Yu.N., Nugumanova G.N. Vestnik Kazanskogo tekhnologogo un-ta. [Bulletin of Kazan Technological University.] 16, 48-51.(2011).
- 3 Kabachnik M.I. Himiya fosfororganicheskikh soedinenij [Chemistry of organophosphorus compounds.] Izbrannye trudy. V 3-h tomah / Pod red. T. A. Mastryukova. T. 1. [Selected Works. In 3 volumes / Ed. by T. A. Mastryukova. Vol. 1.] (Science, Moscow, 2008, 459 p.).

- 4 Tagasheva R.G., Bukharov S.I., Timasheva R.E., Oludina Yu.N., Nugumanova G.N. Sintez solej aminov prostanstvenno zatrudennyh fenolov s oksijetilidendifosfonovoj kislotoj [Synthesis of amine salts of sterically hindered phenols with hydroxyethylidene diphosphonic acid], Vestnik Kazanskogo tekhnolog-go un-ta. [Bulletin of Kazan Technological University], 16, 48-51(2011).
- 5 Vagarova L.I., Nasirova Z.H., Burilova E.A., Zobov V.V., Burilov A.R., Amirov R.R., Pudovik N.A. Russian Journal of Organic Chemistry. 53. (2) 312 - 314. (2017).
- 6 Carrasco F. Diccionario de Ingredientes Cosmticos, 4 ed., Malaga, 2009, P. 306-310.
- 7 Frauenkron M. Ethanolamines and propanolamines. In: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 7 ed., New York, Wiley-VCH, 2008, V. 12, 475 p.
- 8 Maxwell G. R. Ethanolamines and Secondary Products. In: Synthetic Nitrogen Products. Springer, Boston, 2005. P 317-324.
- 9 Pat. RF 2380088C2 (opubl. 2010). [The patent of the Russian Federation 2380088C2 (published in 2010)]. Zashchitnyj krem.[Protective cream].
- 10 Pat. RF 2029550 (opubl. 1995). [The patent of the Russian Federation 2029550 (published in 1995)]. Sposob korrekcii metabolizma kostnoj tkani. [Method of correction of bone tissue metabolism].
- 11 Calignano A., La Rana G., Piomelli D., European Journal of Pharmacology, 419(2-3), 191-198(2001).

Сведения об авторах:

Белых С.И. – магистр химии, Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия.

Жұманов Қ.Б. – PhD докторант, Таразский государственный университет имени М.Х.Дулати, Толе би 60, Тараз, Казахстан.

Бакибаев А.А. – д.х.н., профессор, ведущий научный сотрудник Лабораторий органического синтеза, Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия.

Паньшина С. – аспирант, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, Россия.

Мальков В.С. – к.х.н., доцент, Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия.

Котельников О. – младший научный сотрудник, Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия.

Цой И.Г. – к.х.н., доцент, Таразский государственный университет имени М.Х.Дулати, Толе би 60, Тараз, Казахстан.

Масалимова Б.К. – к.х.н., заведующий кафедрой, Таразский государственный университет имени М.Х. Дулати, Толе би 60, Тараз, Казахстан.

Байбазарова Э.А. – PhD докторант, старший преподаватель, Таразский государственный университет имени М.Х. Дулати, Толе би 60, Тараз, Казахстан.

Belykh S.I.- master of chemistry, National Research Tomsk State University, Lenin Prospect, 36. Tomsk, Russia.

Zhupmanov K.B. - PhD student, M.Kh. Dulati Taraz State University, Tole bi str., 60, Taraz, Kazakhstan.

Bakibayev A.A.- Doctor of Chemical Sciences, Professor, Leading Researcher of the Laboratory of Organic Synthesis, National Research Tomsk State University, Lenin Avenue 36, Tomsk, Russia.

Panshina S.- postgraduate student, National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia.

Malkov V.S.- Candidate of Chemistry Sciences, Associated Professor, National Research Tomsk State University, Lenin Prospect, 36, Tomsk, Russia.

Kotelnikov O.- Junior Researcher, National Research Tomsk State University, Lenin Prospect, 36, Tomsk, Russia.

Tsoy I.G. - Candidate of Chemistry Sciences, associated professor, M.Kh. Dulati Taraz State University, Tole bi str., 60, Taraz, Kazakhstan.

Massalimova B.K.- candidate of chemistry sciences, Head of Department, M.Kh. Dulaty Taraz State University, Tole bi str., 60, Taraz, Kazakhstan.

Поступила в редакцию 11.12.2018

«Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Хабаршысы. Химия. География. Экология сериясы» журналына мақала жариялау ережесі

1. **Журнал мақсаты.** Химия, география, экология салалары бойынша мұқият тексеруден өткен ғылыми құндылығы бар мақалалар жариялау.

2. Журналда мақала жариялаушы автор мақаланың қол қойылған 1 дана қағаз нұсқасын Ғылыми басылымдар бөліміне (редакцияға, мекенжайы: 010008, Қазақстан республикасы, Астана қаласы, Қ. Сәтпаев көшесі, 2, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Бас ғимарат, 408 кабинет) және e-mail vest_chem@enu.kz электрондық поштасына Word, Tex, PDF форматтарындағы нұсқаларын жіберу қажет. Мақала мәтінінің қағаз нұсқасы мен электронды нұсқалары бірдей болулары қажет. Мақалалар қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде қабылданады. Сонымен қатар, автор(лар) ілеспе хат ұсынуы керек.

3. **Автордың қолжазбаны редакцияға жіберуі мақаланың Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің хабаршысында басуға келісімін, шетел тіліне аударылып қайта басылуына келісімін білдіреді.** Автор мақаланы редакцияға жіберу арқылы автор туралы мәліметтің дұрыстығына, мақала көшірілмегендігіне (плагиаттың жоқтығына) және басқа да заңсыз көшірмелердің жоқтығына кепілдеме береді.

4. Мақаланың көлемі 18 беттен аспауға тиіс (6 беттен бастап).

5. **Мақаланың құрылымы**

ҒТАМРК <http://grnti.ru/>

Автор(лар)дың аты-жөні

Мекеменің толық атауы, қаласы, мемлекеті (егер авторлар әртүрлі мекемеде жұмыс жасайтын болса, онда әр автор мен оның жұмыс мекемесі қасында бірдей белгі қойылу керек)

Автор(лар)дың E-mail-ы

Мақала атауы

Аннотация (100-200 сөз; формуласыз, мақаланың атауын мейлінше қайталамауы қажет; әдебиеттерге сілтемелер болмауы қажет; мақаланың құрылысын (кіріспе /мақаланың мақсаты/ міндеттері /қарастырылып отырған сұрақтың тарихы, зерттеу әдістері, нәтижелер/талқылау, қорытынды) сақтай отырып, мақаланың қысқаша мазмұны берілуі қажет).

Түйін сөздер (6-8 сөз не сөз тіркесі). Түйін сөздер мақала мазмұнын көрсетіп, мейлінше мақала атауы мен аннотациядағы сөздерді қайталамай, мақала мазмұнындағы сөздерді қолдану қажет. Сонымен қатар, ақпараттық-іздістіру жүйелерінде мақаланы жеңіл табуға мүмкіндік беретін ғылым салаларының терминдерін қолдану қажет).

Негізгі мәтін мақаланың мақсаты/ міндеттері/ қарастырылып отырған сұрақтың тарихы, зерттеу әдістері, нәтижелер/талқылау, қорытынды бөлімдерін қамтуы қажет.

Таблица, суреттер – аталғаннан кейін орналастырылады. Әр таблица, сурет қасында оның аталуы болуы қажет. Сурет айқын, сканерден өтпеген болуы керек.

Мақаладағы **формулалар** тек мәтінде оларға сілтеме берілсе ғана номерленеді.

Жалпы қолданыста бар **аббревиатуралар** мен **қысқартулардан** басқалары міндетті түрде алғаш қолданғанда түсіндірілуі берілуі қажет. **Қаржылай көмек туралы** ақпарат бірінші бетте көрсетіледі.

Әдебиеттер тізімі

Мәтінде әдебиеттерге сілтемелер тікжақшаға алынады. Мәтіндегі әдебиеттер тізіміне сілтемелердің номерленуі мәтінде қолданылуына қатысты жүргізіліде: мәтінде кездескен әдебиетке алғашқы сілтеме [1] арқылы, екінші сілтеме [2] арқылы т.с.с. жүргізіледі. Кітапқа жасалатын сілтемелерде қолданылған беттері де көрсетілуі керек (мысалы, [1, 45 бет]). Жарияланбаған еңбектерге сілтемелер жасалмайды. Сонымен қатар, рецензиядан өтпейтін басылымдарға да сілтемелер жасалмайды (әдебиеттер тізімін, әдебиеттер тізімінің ағылшынша әзірлеу үлгілерін төмендегі мақаланы рәсімдеу үлгісінен қараңыз).

Мақала соңындағы әдебиеттер тізімінен кейін **библиографиялық мәліметтер** орыс және ағылшын тілінде (егер мақала қазақ тілінде жазылса), қазақ және ағылшын тілінде (егер мақала орыс тілінде жазылса), орыс және қазақ тілінде (егер мақала ағылшын тілінде жазылған болса) беріледі.

Авторлар туралы мәлімет: автордың аты-жөні, ғылыми атағы, қызметі, жұмыс орны, жұмыс орнының мекен-жайы, теелфон, e-mail – қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде толтырылады.

6. Қолжазба мұқият тексерілген болуы қажет. Техникалық талаптарға сай келмеген қолжазбалар қайта өңдеуге қайтарылады. Қолжазбаның қайтарылуы оның журналда басылуына жіберілуін білдірмейді.

7. Редакцияға түскен мақала жабық (анонимді) тексеруге жіберіледі. Барлық рецензиялар авторларға жіберіледі. Автор (рецензент мақаланы түзетуге ұсыныс берген жағдайда) үш күн аралығында қайта қарап, қолжазбаның түзетілген нұсқасын редакцияға қайта жіберуі керек. Рецензент жарамсыз деп таныған мақала қайтара қарастырылмайды. Мақаланың түзетілген нұсқасы мен автордың рецензентке жауабы редакцияға жіберіледі.

8. Төлемақы. Басылымға рұқсат етілген мақала авторларына төлем жасау туралы ескертіледі. Төлем көлемі 2018 жылы 4500 тенге – ЕҰУ қызметкерлері үшін және 5500 тенге басқа ұйым қызметкерлеріне.

1) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК

АО "Банк ЦентрКредит"

БИК Банка: КСЖВКЗКХ

ИИК: KZ978562203105747338 (KZT)

Кнп 861

Кбе 16

"Мақала үшін (автордың аты-жөні)"

2) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК

АО "Bank RBK"

БИК Банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073 (KZT)

"Мақала үшін (автордың аты-жөні)"

3) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК

АО "Forte"

БИК Банка: IRTYKZKA

ИИК: KZ599650000040502847 (KZT)

"Мақала үшін (автордың аты-жөні)"

Provision on articles submitted to the journal "Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University. Chemistry. Geography. Ecology Series"

1. Purpose of the journal. Publication of carefully selected original scientific works in the fields of chemistry, geography, ecology.

2. An author who wishes to publish an article in a journal must submit the article in hard copy (printed version) in one copy, signed by the author to the scientific publication office (at the address: 010008, Republic of Kazakhstan, Astana, Satpayev St., 2. L.N. Gumilyov Eurasian National University, Main Building, room 408) and by e-mail vest_chem@enu.kz in Word, PDF and Tex format. At the same time, the correspondence between Tex-version, Word-version, PDF-version and the hard copy must be strictly maintained. And you also need to provide the cover letter of the author(s).

Language of publications: Kazakh, Russian, English.

3. Submission of articles to the scientific publication office means the authors' consent to the right of the Publisher, L.N. Gumilyov Eurasian National University, to publish articles in the journal and the re-publication of it in any foreign language. Submitting the text of the work for publication in the journal, the author guarantees the correctness of all information about himself, the lack of plagiarism and other forms of improper borrowing in the article, the proper formulation of all borrowings of text, tables, diagrams, illustrations.

4. The volume of the article should not exceed 18 pages (from 6 pages).

5. Structure of the article

GRNTI <http://grnti.ru/>

Initials and Surname of the author (s)

Full name of the organization, city, country (if the authors work in different organizations, you need to put the same icon next to the name of the author and the corresponding organization)

Author's e-mail (s)

Article title

Abstract (100-200 words, it should not contain a formula, the article title should not repeat in the content, it should not contain bibliographic references, it should reflect the summary of the article, preserving the structure of the article - introduction/ problem statement /goals/ history, research methods, results /discussion, conclusion).

Keywords (6-8 words/word combination. Keywords should reflect the main content of the article, use terms from the article, as well as terms that define the subject area and include other important concepts that make it easier and more convenient to find the article using the information retrieval system).

The main text of the article should contain an introduction/ problem statement/ goals/ history, research methods, results / discussion, conclusion. Tables, figures should be placed after the mention. Each illustration should be followed by an inscription. Figures should be clear, clean, not scanned.

In the article, only those **formulas** are numbered, to which the text has references.

All **abbreviations**, with the exception of those known to be generally known, must be deciphered when first used in the text.

Information on **the financial support** of the article is indicated on the first page in the form of a footnote.

References

In the text references are indicated in square brackets. References should be numbered strictly in the order of the mention in the text. The first reference in the text to the literature should have the number [1], the second - [2], etc. The reference to the book in the main text of the article should be accompanied by an indication of the pages used (for example, [1, 45 p.]). References to unpublished works are not allowed. Unreasonable references to unreviewed publications (examples of the description of the list of literature, descriptions of the list of literature in English, see below in the sample of article design).

At the end of the article, after the list of references, it is necessary to indicate bibliographic data in Russian and English (if the article is in Kazakh), in Kazakh and English (if the article is in Russian) and in Russian and Kazakh languages (if the article is English language).

Information about authors: surname, name, patronymic, scientific degree, position, place of work, full work address, telephone, e-mail - in Kazakh, Russian and English.

6. The article must be **carefully verified**. Articles that do not meet technical requirements will be returned for revision. Returning for revision does not mean that the article has been accepted for publication.

7. Work with electronic proofreading. Articles received by the Department of Scientific Publications (editorial office) are sent to anonymous review. All reviews of the article are sent to the author. The authors must send the proof of the article within three days. Articles that receive a negative review for a second review are not accepted. Corrected versions of articles and the author's response to the reviewer are sent to the editorial office. Articles that have positive reviews are submitted to the editorial boards of the journal for discussion and approval for publication.

Periodicity of the journal: 4 times a year.

8. Payment. Authors who have received a positive conclusion for publication should make payment on the following requisites (for ENU employees - 4,500 tenge, for outside organizations - 5,500 tenge):

Реквизиты:

1) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК
АО "Банк ЦентрКредит"

БИК Банка: КСЖВКЗКХ
ИИК: KZ978562203105747338 (KZT)

Кнп 861

Кбе 16

"За публикацию в Вестник ЕНУ ФИО автора"

2) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК
АО "Bank RBK"

БИК Банка: КІНСКЗКА

ИИК: KZ498210439858161073 (KZT)

"За публикацию в Вестник ЕНУ ФИО автора"

3) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК
АО "Forte"

БИК Банка: ІРТҮКЗКА

ИИК: KZ599650000040502847 (KZT)

"За публикацию в Вестник ЕНУ ФИО автора"

Положение о рукописях, представляемых в журнал «Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия: Химия. География. Экология»

1. Цель журнала. Публикация тщательно отобранных оригинальных научных работ в области химии, географии, экологии.

2. Автору, желающему опубликовать статью в журнале необходимо представить рукопись в твердой копии (распечатанном варианте) в одном экземпляре, подписанном автором в Отдел научных изданий (по адресу: 010008, Казахстан, г.Астана, ул. Сатпаева, 2, Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, Учебно-административный корпус, каб. 408) и по e-mail vest_chem@enu.kz в формате Tex, PDF и Word. При этом должно быть строго выдержано соответствие между Tex-файлом, Word-файлом, PDF-файлом и твердой копией. Автор А также автору(ам) необходимо предоставить сопроводительное письмо.

Язык публикаций: Казахский, русский, английский.

3. Отправление статей в редакцию означает согласие авторов на право Издателя, Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева, издания статей в журнале и переиздания их на любом иностранном языке. Представляя текст работы для публикации в журнале, автор гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в рукописи, надлежащее оформление всех заимствований текста, таблиц, схем, иллюстраций.

4. Объем статьи не должен превышать 18 страниц (от 6 страниц).

5. Схема построения статьи

ГРНТИ <http://grnti.ru/>

Инициалы и Фамилию автора(ов)

Полное наименование организации, город, страна (если авторы работают в разных организациях, необходимо поставить одинаковый значок около фамилии автора и соответствующей организации)

E-mail автора(ов)

Название статьи

Аннотация (100-200 слов; не должна содержать формулы, по содержанию повторять название статьи; не должна содержать библиографические ссылки; должна отражать краткое содержание статьи, сохраняя структуру статьи – введение/ постановка задачи/ цели/ история, методы исследования, результаты/обсуждения, заключение/выводы).

Ключевые слова (6-8 слов/словосочетаний). Ключевые слова должны отражать основное содержание статьи, использовать термины из текста статьи, а также термины, определяющие предметную область и включающие другие важные понятия, позволяющие облегчить и расширить возможности нахождения статьи средствами информационно-поисковой системы).

Основной текст статьи должен содержать введение/ постановку задачи/ цели/ историю, методы исследования, результаты/обсуждение, заключение/выводы.

Таблицы, рисунки необходимо располагать после упоминания. С каждой иллюстрацией должна следовать надпись. Рисунки должны быть четкими, чистыми, несканированными.

В статье нумеруются лишь те **формулы**, на которые по тексту есть ссылки.

Все **аббревиатуры и сокращения**, за исключением заведомо общеизвестных, должны быть расшифрованы при первом употреблении в тексте.

Сведения о **финансовой поддержке** работы указываются на первой странице в виде сноски.

Список литературы

В тексте ссылки обозначаются в квадратных скобках. Ссылки должны быть пронумерованы строго по порядку упоминания в тексте. Первая ссылка в тексте на литературу должна иметь номер [1], вторая - [2] и т.д. Ссылка на книгу в основном тексте статьи должна сопровождаться указанием использованных страниц (например, [1, 45 стр.]). Ссылки на неопубликованные работы не допускаются. Нежелательны ссылки на нецензурируемые издания (примеры описания списка литературы, описания списка литературы на английском языке см. ниже в образце оформления статьи).

В конце статьи, после списка литературы, необходимо указать **библиографические данные** на русском и английском языках (если статья оформлена на казахском языке), на казахском и английском языках (если статья оформлена на русском языке) и на русском и казахском языках (если статья оформлена на английском языке).

Сведения об авторах: фамилия, имя, отчество, научная степен, должность, место работы, полный служебный адрес, телефон, e-mail – на казахском, русском и английском языках.

6. Рукопись должна быть **тщательно выверена**. Рукописи, не соответствующие техническим требованиям, будут возвращены на доработку. Возвращение на доработку не означает, что рукопись принята к опубликованию.

7. Работа с электронной корректурой. Статьи, поступившие в Отдел научных изданий (редакция), отправляются на анонимное рецензирование. Все рецензии по статье отправляются автору. Авторам в течение трех дней необходимо отправить корректуру статьи. Статьи, получившие отрицательную рецензию к повторному рассмотрению не принимаются. Исправленные варианты статей и ответ автора рецензенту присылаются в редакцию. Статьи, имеющие положительные рецензии, представляются редколлегии журнала для обсуждения и утверждения для публикации.

Периодичность журнала: 4 раза в год.

8.Оплата. Авторам, получившим положительное заключение к опубликованию необходимо произвести оплату по следующим реквизитам (для сотрудников ЕНУ – 4500 тенге, для сторонних организаций – 5500 тенге):

Реквизиты:

1) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК

АО "Банк ЦентрКредит"

БИК Банка: КСЖВКЗКХ

ИИК: KZ978562203105747338 (KZT)

Кнп 861

Кбе 16

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

2) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК

АО "Bank RBK"

БИК Банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073 (KZT)

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

3) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК

АО "Forte"

БИК Банка: IRTYKZKA

ИИК: KZ599650000040502847 (KZT)

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

Мақаланы рәсімдеу үлгісі

МРНТИ 27.25.19

А.Ж. Жубанышева¹, Н. Темиргалиев², А.Б. Утесов³

² *Институт теоретической математики и научных вычислений Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан*

³ *Актюбинский региональный государственный университет имени К. Жубанова,*

¹ *Актобе, Казахстан*

(Email: ¹ azaulezh@mail.ru, ² ntmath10@mail.ru, ³ adilzhan_71@mail.ru)

Численное дифференцирование функций в контексте Компьютерного (вычислительного) поперечника

Аннотация В рамках компьютерного (вычислительного) поперечника полностью решена задача приближенного дифференцирования функций, принадлежащих классам Соболева по неточной информации, полученной от произвольного конечного множества тригонометрических коэффициентов Фурье-Лебега дифференцируемой функции... [100-200 слов]

Ключевые слова приближенное дифференцирование, восстановление по неточной информации, предельная погрешность, компьютерный (вычислительный) поперечник. [6-8 слов/словосочетаний]

Введение

Текст введения...

Авторам не следует использовать нестандартные пакеты LaTeX (используйте их лишь в случае крайней необходимости)

2. Заголовок секции

Окружения.

Теорема 1. ...

Лемма 1. ...

Предложение 1. ...

Определение 1. ...

Следствие 1. ...

Замечание 1. ...

Теорема 2 (Темиргалиев Н. [2]). *Текст теоремы.*

Доказательство. Текст доказательства.

2. Формулы, таблицы, рисунки

$$\delta_N(\varepsilon_N; D_N)_Y \equiv \delta_N(\varepsilon_N; T; F; D_N)_Y \equiv \inf_{(l^{(N)}, \varphi_N) \in D_N} \delta_N \left(\varepsilon_N; \left(l^{(N)}, \varphi_N \right) \right)_Y, \quad (1)$$

где $\delta_N(\varepsilon_N; (l^{(N)}, \varphi_N))_Y \equiv \delta_N(\varepsilon_N; T; F; (l^{(N)}, \varphi_N))_Y \equiv$

$$\equiv \sup_{\substack{f \in F \\ |\gamma_N^{(\tau)}| \leq 1 (\tau=1, \dots, N)}} \left\| Tf(\cdot) - \varphi_N \left(l_N^{(1)}(f) + \gamma_N^{(1)} \varepsilon_N^{(1)}, \dots, l_N^{(N)}(f) + \gamma_N^{(N)} \varepsilon_N^{(N)}; \cdot \right) \right\|_Y.$$

Таблицы, рисунки необходимо располагать после упоминания. С каждой иллюстрацией должна следовать надпись.

Таблица 2 – Название таблицы

Простые	Не простые
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29	4, 6, 8, 9, 10, 12, 14



Рисунок 3 – Название рисунка

3. Ссылки и библиография

Для ссылок на утверждения, формулы и т. п. можно использовать метки. Например, теорема 2, Формула (1)

Для руководства по \LaTeX и в качестве примера оформления ссылок, см., например, *Львовский С.М.* Набор и верстка в пакете \LaTeX . Москва: Космосинформ, 1994.

Список литературы оформляется следующим образом.

Список литературы

- 1 Локуциевский О.М., Гавриков М.Б. Начала численного анализа. –М.: ТОО "Янус", 1995. –581 с. - **книга**
- 2 Темиргалиев Н. Компьютерный (вычислительный) поперечник как синтез известного и нового в численном анализе // Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева –2014. –Т.4. №101. –С. 16-33. **doi: ... (при наличии) - статья**
- 3 Жубанышева А.Ж., Абикенова Ш. О нормах производных функций с нулевыми значениями заданного набора линейных функционалов и их применения к поперечниковым задачам // Функциональные пространства и теория приближения функций: Тезисы докладов Международной конференции, посвященная 110-летию со дня рождения академика С.М.Никольского, Москва, Россия, 2015. – Москва, 2015. –С.141-142. - **труды конференций**
- 4 Курмуков А.А. Ангиопротекторная и гиполипидемическая активность леукомизина. –Алматы: Бастау, 2007. –С. 3-5 - **газетные статьи**

5 Кыров В.А., Михайличенко Г.Г. Аналитический метод вложения симплектической геометрии // Сибирские электронные математические известия –2017. –Т.14. –С.657-672. doi: 10.17377/semi.2017.14.057. – URL: <http://semr.math.nsc.ru/v14/p657-672.pdf>. (дата обращения: 08.01.2017). - **электронный журнал**

А.Ж. Жұбанышева¹, **Н. Темірғалиев**¹, **А.Б. Утесов**²

¹ *Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің теориялық математика және ғылыми есептеулер институты, Астана, Қазақстан*

² *Қ.Жұбанов атындағы. Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті, Ақтөбе, Қазақстан*

Компьютерлік (есептеуіш) диаметр мәнмәтінінде функцияларды сандық дифференциалдау

Аннотация: Компьютерлік (есептеуіш) диаметр мәнмәтінінде Соболев класында жататын функцияларды олардың тригонометриялық Фурье-Лебега коэффициенттерінің ақырлы жиынынан алынған дәл емес ақпарат бойынша жуықтау есебі толығымен шешілді [100-200 сөздер].

Түйін сөздер: жуықтап дифференциалдау, дәл емес ақпарат бойынша жуықтау, шектік қателік, Компьютерлік (есептеуіш) диаметр [6-8 сөз/сөз тіркестері].

A.Zh.Zhubanysheva¹, **N. Temirgaliyev**¹, **A.B. Utesov**²

¹ *Institute of theoretical mathematics and scientific computations of L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan*

² *K.Zhubanov Aktobe Regional State University, Aktobe, Kazakhstan*

Numerical differentiation of functions in the context of Computational (numerical) diameter

Abstract: The computational (numerical) diameter is used to completely solve the problem of approximate differentiation of a function given inexact information in the form of an arbitrary finite set of trigonometric Fourier coefficients. [100-200 words]

Keywords: approximate differentiation, recovery from inexact information, limiting error, computational (numerical) diameter, massive limiting error. [6-8 words/word combinations]

References

- 1 Lokucievskij O.M., Gavrikov M.B. Nachala chislenogo analiza [Elements of numerical analysis] (Yanus, Moscow, 1995). [in Russian]
- 2 Temirgaliyev N. Komp'yuternyj (vychislitel'nyj) poperechnik kak sintez izvestnogo i novogo v chislenom analize [Computational (numerical) diameter as a synthesis of the known and the new in numerical analysis], Vestnik Evrazijskogo nacional'nogo universiteta imeni L.N. Gumileva [Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University], **4** (101), 16-33 (2014). [in Russian]
- 3 Zhubanysheva A.Zh., AbikenovaSh.K. O normah proizvodnyh funkcij s nulevymi znachenijami zadannogo nabora linejnyh funkcionalov i ih primenenija k poperechnikovym zadacham [About the norms of the derivatives of functions with zero values of a given set of linear functionals and their application to the width problems]. Tezisy dokladov Mezhdunarodnoj konferencii, posvjashhennaja 110-letiju so dnja rozhdenija akademika S.M.Nikol'skogo "Funkcional'nye prostranstva i teorija priblizhenija funkcij" [International conference on Function Spaces and Approximation Theory dedicated to the 110th anniversary of S. M. Nikol'skij]. Moscow, 2015, pp. 141-142. [in Russian]
- 4 Kurmukov A. A. Angioprotekturnaja i gipolipidemicheskaja aktivnost' leukomizina [Angioprotective and lipid-lowering activity of leukomycin] (Bastau, Almaty, 2007, P. 3-5). [in Russian]
- 5 Кыров В.А., Михайличенко Г.Г. Аналитический метод вложения симплектической геометрии [The analytic method of embedding symplectic geometry], Сибирские электронные математические известия [Siberian Electronic Mathematical Reports], **14**, 657-672 (2017). doi: 10.17377/semi.2017.14.057. Available at: <http://semr.math.nsc.ru/v14/p657-672.pdf>. [in Russian]. (accessed 08.01.2017).

Сведения об авторах:

Жұбанышева А.Ж.- Старший научный сотрудник Института теоретической математики и научных вычислений, Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, ул. Сәтапаева 2, Астана, Казахстан.

Темірғалиев Н. - Директор Института теоретической математики и научных вычислений, Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, ул. Сәтапаева 2, Астана, Казахстан.

Утесов А.Б. - кандидат физико-математических наук, доцент кафедры Математики, Актюбинский региональный государственный университет имени К. Жұбанова, пр. А.Молдагуловой 34, Ақтөбе, Казахстан.

Zhubanysheva A.Zh. - Senior researcher of the Institute of theoretical mathematics and scientific computations, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Satpayev str., Astana, Kazakhstan.

Temirgaliyev N. - Head of the Institute of theoretical mathematics and scientific computations, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Satpayev str., Astana, Kazakhstan.

Utesov A.B. - candidate of physical and mathematical sciences, Associate Professor of the Department of Mathematics, K.Zhubanov Aktobe Regional State University, A.Moldagulova Prospect, 34, Aktobe, Kazakhstan.

Поступила в редакцию 15.05.2017

Редакторы: К. М. Джаналеева

Шығарушы редактор, дизайн А. Нұрболат

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің
Хабаршысы. Химия. География. Экология сериясы.
№4(125)/2018 - Астана: ЕҰУ. 71-б.
Шартты б.т. - 9,12. Таралымы - 20 дана.
Мазмұнына типография жауап бермейді

Редакция мекен-жайы: 010008, Астана қ.,
Сәтпаев 2,көшесі, 13.
Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті
Тел.: (8-717-2) 70-95-42(ішкі)31-428

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің баспасында басылды