

ISSN 2616-6771

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің

ХАБАРШЫСЫ

ВЕСТНИК

Евразийского национального
университета имени Л.Н. Гумилева

BULLETIN

of the L.N. Gumilyov Eurasian
National University

ХИМИЯ. ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ сериясы

Серия **ХИМИЯ. ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ**

CHEMISTRY. GEOGRAPHY. ECOLOGY Series

№1(122)/2018

1995 жылдан бастап шығады

Издается с 1995 года

Founded in 1995

Жылына 4 рет шығады

Выходит 4 раза в год

Published 4 times a year

Астана, 2018

Astana, 2018

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

Бас редактордың орынбасары
Бас редактордың орынбасары
Бас редактордың орынбасары

Ташенов А.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., доцент (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)
Джакупова 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)
Инкарова Ж.И.	б.ғ.к., доцент (Қазақстан)
Ирғибаева И.С.	х.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Копишев Э.	х.ғ.к., доцент м.а. (Қазақстан)
Масенов Қ.Б.	т.ғ.к., доцент (Қазақстан)
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)
Сүлеймен Е.М.	PhD (Қазақстан)
Шапекова Н.Л.	м.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Шатрук М.	PhD, проф. (АҚШ)

Редакцияның мекенжайы: 010008, Қазақстан, Астана қ., Сатпаев к-сі, 2, 408 б.
Тел.: (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: 25 дана

Типографияның мекенжайы: 010008, Қазақстан, Астана қ., Қажымұқан к-сі, 12/1,
тел.: (7172)709-500 (ішкі 31-428)

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)
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)
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)
Инкарова Ж.И.	к.б.н., доцент (Казахстан)
Иргибаева И.С.	д.х.н., проф., доцент (Казахстан)
Копишев Э.	к.х.н., и.о. доцент (Казахстан)
Масенов К.Б.	к.т.н., доцент (Казахстан)
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)
Сулеймен Е.М.	PhD, (Казахстан)
Шапекова Н.Л.	д.м.н., проф. (Казахстан)
Шатрук М.	PhD, проф. (США)

Адрес редакции: 010008, Казахстан, г. Астана, ул. Сәтпаева, 2, каб. 408
Тел.: (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: 25 экземпляров

Адрес типографии: 010008, Казахстан, г. Астана, ул. Кажимукана, 12/1,

тел.: (7172)709-500 (вн.31-428)

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, hrof.
(Kazakhstan)

Deputy Editor-in-Chief

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

Editorial board

Aydarkhanova G.S.	Doctor of Biological Sciences, ass.prof. (Kazakhstan)
Baysalova G.Zh.	PHD, ass.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)
Dzhakupova Zh.E.	Can. of Chemical Sciences, ass.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, ass.prof. (Kazakhstan)
Inkarova Zh.I.	Can. of Biological Sciences, ass.prof. (Kazakhstan)
Irgibayeva I.S.	Doctor Chemical Sciences, prof.(Kazakhstan)
Kopishev E.	Can. of Chemical Sciences, acting ass.prof.(Kazakhstan)
Massenov K.B.	Can. of Technical Sciences, ass.prof. (Kazakhstan)
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, ass.prof. (Kazakhstan)
Shapekova N.L.	Doctor of Medical Sciences., prof. (Kazakhstan)
Shatruk M.	PhD, prof. (USA)
Suleymen E.M.	PhD (Kazakhstan)

Editorial address: 2, Satpayev str., of.408, Astana, Kazakhstan, 010008

Tel.: (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: 25 copies

Address of printing house: 12/1 Kazhimukan str., Astana, Kazakhstan 010008;

tel.: (7172) 709-500 (ext.31-428)

ХИМИЯ

<i>Айболова Г.К., Төлешова Э.Ж.</i> Азот(II) оксиді газын залалсыздандырудың электрохимиялық тәсілдері	8
<i>Амерханова Ш.К., Шляпов Р.М., Уали А.С., Татибаева М.С.</i> Металл иондарының флотореагенттермен комплекстерінің реакциялық қабілеттілігінің термодинамикалық анализі	13
<i>Баешов А.Б., Тулешова Э.Ж., Айболова Г.К.</i> Натрий нитраты ерітіндісіндегі күмістің айнымалы токпен поляризациялау кезіндегі электрохимиялық қасиеті	21
<i>Байгазиева А.Т., Рахмадиева С.Б</i> <i>Chaetenerion latifolium (L.) Th. Fr. et Lange.</i> амин және май қышқылдарының құрамы	27
<i>Куцербоева В.Р., Жаксыбаева А.Г., Бакибаев А.А., Котельников А.Д., Ташенов А.К.</i> N, N'-диметилгликолурилның кеңістіктік изомерін бөлу және сәйкестендіру әдістерін әзірлеу .	33
<i>Жаксыбаева А.Г., Бакибаев А.А., Куцербоева В.Р., Ташенов А.К.</i> Бутандионның мочевиінамен және метилмочевиіналармен циклизация реакциялары	38
<i>Сарсенбекова А.Ж., Фигуринене И.В., Халитова А.И., Өкетқызы М.Л.</i> Полипропиленгликольмен тігілген полиметилвенилэфирмалеин қышқылы негізіндегі гидрогельдің термиялық деструкциясының салыстырмалы кинетикалық анализі.....	43

ГЕОГРАФИЯ

<i>Барышников Г.Я., Барышникова О.Н., Джаналеева К.М., Воронкова О.Ю.</i> Алтай мен Қазақстанда органикалық өнімдер өндіру үшін антропогендік қауіп факторлары	53
--	----

ХИМИЯ

<i>Айболова Г.К., Төлешова Э.Ж.</i> Электрохимические методы обеззараживания газа оксида азота(II)	8
<i>Амерханова Ш.К., Шляпов Р.М., Уали А.С., Татибаева М.С.</i> Термодинамический анализ реакционной способности комплексов ионов металлов с флотореагентами	13
<i>Баешов А.Б., Тулешова Э.Ж., Айболова Г.К.</i> Электрохимическое поведение серебра при поляризации промышленным переменным током в растворе нитрата натрия	21
<i>Байгазиева А.Т., Рахмадиева С.Б.</i> <i>Chamaenerion latifolium</i> (L.) Th. Fr. et Lange	27
<i>Куцербаетова В.Р., Жаксыбаева А.Г., Бакибаев А.А., Котельников А.Д., Ташенов А.К.</i> Разработка методов разделения и идентификации пространственных изомеров N,N'-диметилгликолурила	33
<i>Жаксыбаева А.Г., Бакибаев А.А., Куцербаетова В.Р., Ташенов А.К.</i> Реакция циклизации бутандиона с мочевиной и метилмочевинами	38
<i>Сарсенбекова А.Ж., Фигуринене И.В., Халитова А.И., Лөкетқызы М.Л</i> Сравнительный кинетический анализ термической деструкции гидрогеля на основе полиметилвинилового эфира малеиновой кислоты сшитого полипропиленгликолем	43

ГЕОГРАФИЯ

<i>Барышников Г.Я., Барышникова О.Н., Джаналеева К.М., Воронкова О.Ю.</i> Антропогенные факторы риска для производства органической продукции на Алтае и в Казахстане	53
---	----

CHEMISTRY

<i>Aibolova G.K., Tuleshova E.Zh.</i> Electrochemical methods of disinfection of gas of oxide of nitrogen (II)	8
<i>Amerkhanova Sh.K., Shlyapov R.M., Uali A.S., Tatibayeva M.S.</i> The thermodynamic analysis of the reactivity of metal ions' complexes with flotation reagents	13
<i>Baeshov A.B., Tuleshova E.Zh., Aibolova G.K.</i> Electrochemical behavior of silver in the nitrate of sodium solution at polarization by an industrial alternating current	21
<i>Baigaziyeva A.T., Rakhmadiyeva S.B.</i> Amino and fatty acid composition <i>Chamaenerion latifolium</i> Th. Fr. et Lange.	27
<i>Kusherbaeva V.R., Zhaxybaeva A.G., Bakibayev A.A., Kotelnikov A.D., Tashenov A.K.</i> Development of methods for separation and identification of the spatial isomers of N, N'-dimethylglycoluril	33
<i>Zhaxybaeva A.G., Bakibayev A.A., Kusherbaeva V.R., Tashenov A.K.</i> Reaction of butanedione cyclization with urea and methylureas'	38
<i>Sarsenbekova A.Zh., Figurinene I.V., Khalitova A.I., Loketkyzy M.</i> Comparative kinetic analysis of thermal destruction of hydrogel on the base of polymethylvinyl maleic acid ester linked with polypropylene glycol	43

GEOGRAPHY

<i>Baryshnikov G.Ya., Baryshnikova O.N., Dzhanaaleyeva K.M., Voronkova O.Yu.</i> Anthropogenic risk factors for the organic production in Altai and Kazakhstan	54
--	----

А.Г. Жаксыбаева¹, А.А. Бакибаев², В.Р. Кушербаева², А.К. Ташенов¹

¹ Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

² Национальный Исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия
(E-mail: ¹ Zhaksy_92@mail.ru)

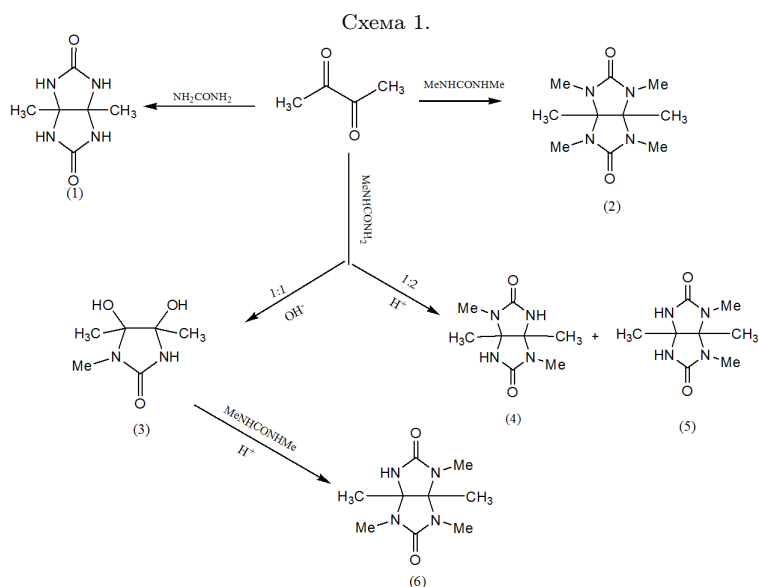
Реакция циклизации бутандиона с мочевиной и метилмочевинами

Аннотация: В данный момент времени химия гетероциклических соединений является одной из самых развитых областей органической химии. Особый интерес представляют гликолурилы, которые могут выступать как биологически активные и лекарственные вещества. Среди производных гликолурилов известны препараты, которые нашли применение как лекарственные препараты, антиоксиданты и взрывчатые вещества. Среди множества производных гликолурила N – метилпроизводные характеризуются широким спектром биологической активности. Следовательно, они являются перспективными соединениями для изучения. В данной работе с целью получения азагетероциклов были показаны реакции мочевины и метилмочевин с бутандионом, которые приводят к новым N- метильным производным гликолурила, которые привлекательны как носители полезных свойств. В статье показаны результаты по получению N – метилпроизводных гликолурила.

Ключевые слова: бутандион, гликолурил, мочевины, метилмочевина, диметилмочевина, циклизация мочевины.

Введение. В последние годы одним из развивающихся разделов химии гетероциклических соединений является синтез и исследование бициклических бисмочевин, в частности гликолурилов (ГУ), благодаря наличию ценных свойств [1,2,13]. Данные соединения используются в качестве лекарственных препаратов, антимикробных агентов и в синтезе супрамолекулярных соединений. Особый интерес представляют метилгликолурилы, так как они являются потенциальными носителями биологических свойств, а также удобны для дальнейших модификаций [3-5,12]. Несмотря на столь обширный интерес, синтез метилпроизводных гликолурила недостаточно хорошо изучен, поэтому **целью** нашей работы являлось исследование реакций циклизации бутандиона с мочевиной в различных условиях [6-9].

Для достижения поставленной цели основной **задачей** стало проведение реакции циклизации бутандиона с мочевиной (схема 1).



Из полученных данных стало видно, что при циклизации бутандиона с мочевиной образуется только 1 [10,11], тогда как при циклизации N,N-диметилмочевины с бутандионом в тех же условиях не образуется соединения 2.

Циклизация бутандиона с метилмочевиной в кислых условиях приводит к образованию смеси изомеров 4 и 5, а в щелочных условиях приводит к образованию соединения 3. При промывке смеси 4 и 5 из метанола преимущественно выделяется изомер 5, тогда как 4 остается в маточном растворе, что свидетельствует о его большей полярности и растворимости в метаноле. При циклизации соединения 3 с диметилмочевиной в кислых условиях образуется только соединение 6.

Методы исследования. ЯМР Полученные соединения регистрировались на приборе ЯМР спектрометре Bruker-400 в растворе ДМСО. Данные ЯМР представлены в таблице 1.

Таблица 1

Соединение	Спектр ЯМР ¹ H, δ, м. д. (J, Гц)	Спектр ЯМР ¹³ C, δ, м. д.
1	1.305 (2,99) CH ₃ 5.435 (0,82) 7.113 (2,0) NH	22.36 CH ₃ 39.72 CH 75.71 CH 159.84 CO
3	7,574 (0,34) NH 7,354 (1,00) NH 3.325 (0,52) CH 3.349 (1.24) CH 2.499 (1.07) N-CH ₃ 2.578 (3.02) N-CH ₃ 1.327 (2.36) C - CH ₃ 1.427 (1.52) C - CH ₃	158.59 CO 80.70 CH 76.60 CH 72.90 CH 26.63 CH ₃ 24.77 CH ₃ 22.48 CH ₃ 19.36 CH ₃ 15.92 CH ₃
4	7.379 (1,73) 2NH 2,710 (5,99) 2CH ₃ 1,429 (2,71) CH ₃ 1,331 (2,65) CH ₃	158,59 CO 80,71 CH 76,61 CH 72,90 CH 15,92 CH ₃ 19,36 CH ₃ 22,48 CH ₃ 24,78 CH ₃ 26,64 CH ₃
6	5.838, (1,00) NH 2.524 (2.06) CH ₃ 3.367 (3.83) CH	26.89 CH ₃ 40.59 CH 157.44 CO

Экспериментальная часть

Синтез 1,5 - диметил-2,4,6,8-тетраазобицикло[3.3.0]октан-3,7-диона (1). В трехгорлую колбу вместимостью 250 мл, снабженную магнитной мешалкой и обратным холодильником, загружают 24 г (0,4 моль) мочевины, 50 мл 30% водного раствора бутандиона. Реакционную смесь нагревают до температуры 80-85 С° и приливают 2 мл H₂ SO₄ (98%). Выдерживают при этой температуре 2 часа. Реакционную массу упаривают, осадок отфильтровывают и промывают горячей водой, сушат. Получают бледно-розовый кристаллический порошок, с массой 10 гр, и т.пл 337-356С°.

Синтез 2,4,6,8 - тетраметил-2,4,6,8-тетраазобицикло[3.3.0]октан-3,7-диона (2). В трехгорлую колбу вместимостью 250 мл, снабженную магнитной мешалкой и обратным холодильником, загружают 8 г (0,09 моль) диметилмочевины, 50 мл 30% водного раствора бутандиона. Реакционную смесь нагревают до температуры 80-85 С° и приливают 2 мл H₂SO₄ (98%). Выдерживают при этой температуре 2 часа. Реакционную массу упаривают,

осадок отфильтровывают и промывают метанолом, сушат. Получают белый кристаллический порошок, с массой 1,2 гр, и т.пл более 317 °С .

Синтез 1-метил-4,5 – диметил - 4,5-дигидроксиимидазолидин-2-она (3). В трехгорлую колбу вместимостью 250 мл, снабженную магнитной мешалкой и обратным холодильником, загружают 7 г (0,09 моль) метилмочевины, 50 мл 30% водного раствора бутандиона. Реакционную смесь нагревают до температуры 45-50 °С и по каплям добавляют 10% водный раствор NaOH до pH 4-5. Выдерживают при этой температуре 7 часов. После завершения реакции смесь держат при 0 °С в течении 2 суток. Осадок отфильтровывают, очищают ацетоном и метанолом, фильтрат упаривают до 1/2 объема, выдерживают 2 суток при 0 °С, осадок отфильтровывают, очистить ацетоном и метанолом. Осадки объединяют. Получают белый кристаллический порошок с массой 3,8 гр, и т.пл. 318 °С .

Синтез 2,6 - диметил-2,4,6,8-тетраазобицикло[3.3.0]октан-3,7 диона (4). В трехгорлую колбу вместимостью 250 мл, снабженную магнитной мешалкой и обратным холодильником, загружают 24 г (0,3 моль) мочевины, 50 мл 30% водного раствора бутандиона. Реакционную смесь нагревают до температуры 80-85 °С и приливают 2 мл H₂SO₄ (98%). Выдерживают при этой температуре 2 часа. Реакционную массу упаривают, осадок отфильтровывают и промывают метанолом, сушат. Получают белый кристаллический порошок с массой 5 гр. и т.пл. 318-356 °С . В маточном растворе (5) выпал белый осадок с массой 1,6 гр. и т. пл. 315 °С .

Синтез 4,6,8 - триметил-2,4,6,8-тетраазобицикло[3.3.0]октан-3,7 диона (6). В трехгорлую колбу вместимостью 50 мл, снабженную магнитной мешалкой и обратным холодильником, загружают 0,4 гр. (0,002) соединения (3), 10 мл воды и диметилмочевину с массой 0,24 гр. (0,002 моль). Реакционную смесь нагревают до температуры 90 °С и приливают 1мл HCl (хч). Выдерживают при этой температуре 1,5 часа. Реакционную массу упаривают, осадок отфильтровывают и промывают метанолом, сушат. Получают белый кристаллический порошок с массой 0,2 гр. и т.пл. 315 °С .

Закключение. Предметом данных исследований служили соединения ряда производных гликолурилы. В данной работе были показаны новые производные гликолурилов из бутандиона и производных мочевины. Полученные вещества являются прекрасным объектом для дальнейших разнообразных функционализаций.

Список литературы

- 1 Atkinson D.E. The role of urea synthesis in the removal of metabolic bicarbonate and the regulation of blood pH. *Curr. Top. Cel. Regul.* — 1982. — Vol. 21. — P. 261–302.
- 2 Brusilow S.W. Urea cycle enzymes. *The Metabolic Basis of Inherited Diseases* — New York: McGraw-Hill, 1989. — P. 629–663.
- 3 Jones E. A. Hepatic encephalopathy and GABA-ergic neurotransmission. eds.: H. O. Conn, J. Bircher. — East Lansing, MI: Medi-Ed, 1988. — P. 61–80.
- 4 Мельников Н.Н. Пестициды химия, технология и применение. — М.: Химия, 1987. — 712 с.
- 5 Мельников Н.Н. Химия гербицидов и регуляторов роста растений: монография. - М.: Госхимиздат, 1962. — 723 с
- 6 Иоффе И.С. Органическая химия: учебник для нехим. вузов. - М.:Госхимиздат, 1949-462 с.
- 7 Чичибабин А.Е. Основные начала органической химии. — Изд 5-е. - М: Государственное научно-техническое издательство химической литературы, 1957. - Т.2. - 770 с.
- 8 Синтезы органических препаратов. Сб. 1. - М.: Изд-во иностранной литературы, 1949. - 604 с.
- 9 Jagiello-Wojtowicz E., Zebrowska-Lupina I., Wielosz M., Stelmasiak M., Szurska G., Porowska A., Kleinrok Z. Preliminary pharmacological evaluation of new imidazolidinone-2, ethylenediamine and imidazoline derivatives. *Acta Polon. Pharm.* - 1984. - №41. - P.495- 499.
- 10 Бакибаев А.А., Яговкин А.Ю., Филимонов В.Д. "Мочевины в органическом синтезе. V. Реакции ароматических кетонов и 1,2-дикетонов с мочевиной в муравьиной кислоте". *ЖОрХ.-1991.- Т.27, N.7. — С.1512-1519.*
- 11 Vail S.L., Barker R.H., Merniff P.G. Formation and identification of cis- and trans-dyhydroxy imidazolidinones from ureas and glyoxal. *J.Org. Chem.-1965,-V.30.- P.2179.*
- 12 Ереско В.А., Л.В.Епишина, О. В.Лебедев. М.В.Повстаной, Л.И.Хмельницкий, С.С.Новиков. Синтез 2,4,6,8-тетраазобицикло[3,3,0]октанон-3-тионов-7. *Изв. АН СССР. Сер. Хим.-1980 — С. 1594-1597*
- 13 H.Pauly, H.Sauter. *Chem. Ber.*, - 1930. - № 63. - P. 2063

А.Г. Жақсыбаева¹, А.А. Бакибаев², В.Р. Кушербаяева², Ә.К. Ташенов¹

¹ Л.Н. Гумилев атындағы Еуразиялық ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан

² Ұлттық Зерттеу Томск мемлекеттік университеті, Томск, Ресей

Бутандионның мочевиімен және метилмочевиінармен циклизация реакциялары

Аннотация: Қазіргі уақытта гетероциклді қосылыстардың химиясы органикалық химияның ең дамыған бағыттарының бірі болып табылады. Биологиялық белсенді және дәрілік заттар ретінде әрекет ете алатын гликолурилдер ерекше қызығушылық тудырады. Гликолурилдің туындылары арасында дәрі-дәрмектер, антиоксиданттар мен жарылғыш заттар ретінде қолданылатын препараттар белгілі. Көптеген гликолурил туындылары арасында N-метилдің туындылары биологиялық белсенділіктің кең спектріне ие. Демек, олар зерттеу үшін перспективті қосылыстар. Осы мақалада азагетероциклдерді алу мақсатында бутандионмен мочевиіна мен метилмочевиіаның реакциялары көрсетілді, бұл пайдалы қасиеттердің тасымалдаушылары ретінде тартымды жаңа N-метилгликолурил туындыларына әкеледі. Мақалада гликолурилдің N-метил туындыларын синтезінің нәтижелері көрсетілген.

Түйін сөздер: бутандион, гликолурил, мочевиіна, метилмочевиіна, диметилмочевиіна, мочевиіаның циклизациясы.

A.G. Zhaxybaeva¹, A.A. Bakibayev², V.R. Kusherbaeva², A.K. Tashenov¹

¹ Eurasian National University named after L.N. Gumilev, Astana, Kazakhstan

² National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia

Reaction of butanedione cyclization with urea and methylureas

Abstract: At this time, the chemistry of heterocyclic compounds is one of the most developed areas of organic chemistry. Of particular interest are glycolurils, which can act as biologically active and medicinal substances. Among the glycoluril derivatives, preparations are known which have been used as medicaments, antioxidants and explosives. Among the many glycoluril derivatives, N-methyl derivatives have a broad spectrum of biological activity. Consequently, they are promising compounds for study. In this study, for the purpose of obtaining azaheterocycles, reactions of urea and methylureas with butanedione have been shown which lead to novel N-methyl glycoluril derivatives that are attractive as carriers of useful properties. The results of the preparation of N-methyl derivatives of glycoluril are shown in the article.

Keywords: butanedione, glycoluril, urea, methylurea, dimethylurea, cyclization of urea.

References

- 1 Atkinson D.E. The role of urea synthesis in the removal of metabolic bicarbonate and the regulation of blood pH. *Curr. Top. Cel. Regul.* **21**, 261-302, (1982).
- 2 Brusilow S.W. Urea cycle enzymes. *The Metabolic Basis of Inherited Diseases* (McGraw-Hill, New York, 1989).
- 3 Jones E. A. Hepatic encephalopathy and GABA-ergic neurotransmission. eds.: H. O. Conn, J. Bircher. (Medi-Ed, MI, 1988).
- 4 Mel'nikov N.N. Pesticidy himija, tehnologija i primenenie. [Pesticides chemistry, technology and application] (Chemistry, Moscow, 1987). [in Russian]
- 5 Mel'nikov N.N. Himija gerbicidov i reguljatorov rosta rastenij: monografija. [Chemistry of herbicides and plant growth regulators: monograph.] (Goshimizdat, Moscow, 1962) [in Russian]
- 6 Ioffe I.S. Organicheska ja himija: uchebnik dlja nehim. vuzov. [Organic chemistry: a textbook for non-chemical universities] (Goshimizdat, Moscow, 1949) [in Russian]
- 7 Chichibabin A.E. Osnovnye nachala organicheskoy himii. – Izd 5-e. [The basic principles of organic chemistry. - Edition 5.] (State Scientific and Technical Publishing House of Chemical Literature, Moscow, 1957) [in Russian]
- 8 Sintezy organicheskikh preparatov. Sb. 1 [Synthesis of organic preparations. Collection 1.] (Publishing House of Foreign Literature, Moscow, 1949) [in Russian]
- 9 Jagiello-Wojtowicz E., Zebrowska-Lupina I., Wielosz M., Stelmasiak M., Szurska G., Porowska A., Kleinrok Z. Preliminary pharmacological evaluation of new imidazolidinone-2, ethylenediamine and imidazoline derivatives. *Acta Polon. Pharm.*, **41**, 495-499, (1984).
- 10 Bakibayev A.A, Yagovkin A.YU., Filimonov V.D. Mochevinny v organicheskom sinteze. V. Reaktsii aromatcheskikh ketonov i 1,2-diketonov s mochevinami v murav'inoj kislote [Urea in organic synthesis. V. Reactions of aromatic ketones and 1,2-diketones with ureas in formic acid] *ZhOrKh. [Journal of Organic Chemistry]*, **27** (7), 1512-1519 (1991) [in Russian]
- 11 Vail S.L., Barker R.H., Merniff P.G. Formation and identification of cis- and trans-dihydroxy imidazolidinones from ureas and glyoxal. *J.Org. Chem*, **30**, 2179, (1965).
- 12 Eres'ko V.A., L.V.Epishina, O. V.Lebedev. M.V.Povstjanoj, L.I.Hmel'nickij, S.S.Novikov. Sintez 2,4,6,8-tetraazabiciklo[3,3,0]oktanon-3-tionov-7 [Synthesis of 2,4,6,8-tetraazabicyclo [3,3,0] octanon-3-thione-7]. *Izv. AN SSSR. Ser. Him.* [News of the AS of the USSR. Series Chemistry], 1594-1597, (1980) [in Russian]
- 13 H.Pauly, H.Sauter. *Chem. Ber.*, **63**, 2063, (1930).

Сведения об авторах

Тәшенов Ә.К. – химия ғылымдарының докторы, профессор, Химия кафедрасының меңгерушісі, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразиялық ұлттық университеті, Сәтпаев көшесі 2, Астана, Қазақстан.

Жаксыбаева А.Г. – химия мамандығының 3 курс докторанты, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразиялық ұлттық университеті, Сәтпаев көшесі 2, Астана, Қазақстан.

Бакибаев А.А. - химия ғылымдарының докторы, профессор, Органикалық синтез лабораторияның жетекші ғылыми қызметкері, Ұлттық Зерттеу Томск мемлекеттік университеті, Ленин даңғылы 36, Томск, Ресей.

Куцербоева В.Р. - химия мамандығының 1 курс аспиранты, Ұлттық Зерттеу Томск мемлекеттік университеті, Ленин даңғылы 36, Томск, Ресей.

Tashenov A.K. - Doctor of Chemical Sciences, Professor, Head of the Department of Chemistry, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Satpayev str.2, Astana, Kazakhstan.

Zhaksybaeva A.G. - 3-year PhD student of specialty chemistry, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Satpayev str.2, Astana, 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.

Kusherbayeva V.R. - 1 year postgraduate of specialty chemistry. National Research Tomsk State University, Lenin Avenue 36, Tomsk, Russia.

Поступила в редакцию 28.12.2017

«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.

3. **Автордың қолжазбаны редакцияға жіберуі мақаланың Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің хабаршысында басуға келісiмiн, шетел тiлiне аударылып қайта басылуына келiсiмiн бiлдiредi.** 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 эзірлеу 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, телефон, e-mail – қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде толтырылады.

6. Қолжазба мұқият тексерілген болуы қажет. Техникалық талаптарға сай келмеген қолжазбалар қайта өндеуге 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.

Рекзивизиттер:

Цеснабанк: КБЕ16

БИН 010140003594

РНН 031400075610

ИИК KZ 91998

ВТВ 0000003104

TSES KZ KA

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.

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 степень, 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:

Цеснабанк: КБЕ16

БИН 010140003594

РНН 031400075610

ИИК KZ 91998

ВТВ 0000003104

TSES KZ KA

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.

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):

Requisites:

Tsesnabank: КБЕ16
БИН 010140003594
РНН 031400075610
ИИК KZ 91998
ВТВ 0000003104
TSES KZ KA

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, Актюбе, Казахстан*

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

Численное дифференцирование функций в контексте Компьютерного (вычислительного) перечника

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.*

Д о к а з а т е л ь с т в о. 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 $\delta_N \left(\varepsilon_N; \left(l^{(N)}, \varphi_N \right) \right)_Y \equiv \delta_N(\varepsilon_N; T; F; \left(l^{(N)}, \varphi_N \right))_Y \equiv$

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

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

3. Ссылки и библиография

Таблица 1 – Название таблицы

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



Рисунок 1 – Название рисунка

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 гипополипидемическая 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. Темірғалиев¹, А.Б. Утесов²

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

² *Қ.Жубанов 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. Temirgaliyev¹, A.B. Utesov²

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 primeneniya 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'skii]. 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 Кyров V.A., Mihajlichenko G.G. Analiticheskij metod vlozhenija simplekticheskoj geometrii [The analytic method of embedding symplectic geometry], Cibirskie jelektronnye matematicheskie izvestija [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:

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

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

Утесов А.Б. - кандидат физико-математических наук, доцент кафедры Математики, Актюбинский региональный государственный университет имени К. Жубанова, пр. А.Молдагуловой 34, Актобе, 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.
№1(122)/2018 - Астана: ЕҰУ. 72-б.
Шартты б.т. - 27,25. Таралымы - 25 дана.
Мазмұнына типография жауап бермейді

Редакция мекен-жайы: 010008, Астана қ.,
Мұңайтпасов 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