

ISSN 2616-6771

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің

# ХАБАРШЫСЫ

---

---

**BULLETIN**

of the 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**

№2(123)/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*

<b>Айдарханова Г.С.</b>	б.ғ.д., доцент (Қазақстан)
<b>Байсалова Г.Ж.</b>	PhD, доцент (Қазақстан)
<b>Бакибаев А.А.</b>	х.ғ.д., проф. (Ресей)
<b>Барышников Г.Я.</b>	г.ғ.д., проф. (Ресей)
<b>Берденов Ж.Г.</b>	PhD (Қазақстан)
<b>Жакупова Ж.Е.</b>	х.ғ.к., доцент (Қазақстан)
<b>Досмагамбетова С.С.</b>	х.ғ.д., проф. (Қазақстан)
<b>Еркасов Р.Ш.</b>	х.ғ.д., проф. (Қазақстан)
<b>Жамангара А.К.</b>	б.ғ.к., доцент (Қазақстан)
<b>Инкарова Ж.И.</b>	б.ғ.к., доцент (Қазақстан)
<b>Иргебаева И.С.</b>	х.ғ.д., проф. (Қазақстан)
<b>Копишев Э.</b>	х.ғ.к., доцент м.а. (Қазақстан)
<b>Масенов Қ.Б.</b>	т.ғ.к., доцент (Қазақстан)
<b>Озгелдинова Ж.</b>	PhD (Қазақстан)
<b>Рахмадиева С.Б.</b>	х.ғ.д., проф. (Қазақстан)
<b>Саипов А.А.</b>	п.ғ.д., проф. (Қазақстан)
<b>Саспугаева Г.Е.</b>	PhD (Қазақстан)
<b>Сүлеймен Е.М.</b>	PhD (Қазақстан)
<b>Шапекова Н.Л.</b>	м.ғ.д., проф. (Қазақстан)
<b>Шатрук М.</b>	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: 20 дана

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

<b>Aydarkhanova G.S.</b>	Doctor of Biological Sciences, ass.prof. (Kazakhstan)
<b>Baysalova G.Zh.</b>	PHD, ass.prof. (Kazakhstan)
<b>Bakibayev A.A.</b>	Doctor. of Chemical Sciences, prof. (Russia)
<b>Baryshnikov G.Ya.</b>	Doctor of Geographic Sciences, prof. (Russia)
<b>Berdenov Zh.G.</b>	PhD (Kazakhstan)
<b>Dzhakupova Zh.E.</b>	Can. of Chemical Sciences, ass.prof. (Kazakhstan)
<b>Dosmagambetova S.S.</b>	Doctor of Chemical Sciences, prof. (Kazakhstan)
<b>Erkassov R.Sh.</b>	Doctor. of Chemical Sciences, prof. (Kazakhstan)
<b>Zhamangara A.K.</b>	Can. of Biological Sciences, ass.prof. (Kazakhstan)
<b>Inkarova Zh.I.</b>	Can. of Biological Sciences, ass.prof. (Kazakhstan)
<b>Irgibayeva I.S.</b>	Doctor Chemical Sciences, prof.(Kazakhstan)
<b>Kopishev E.</b>	Can. of Chemical Sciences, acting ass.prof.(Kazakhstan)
<b>Massenov K.B.</b>	Can. of Technical Sciences, ass.prof. (Kazakhstan)
<b>Ozgeldinova Zh.</b>	PhD (Kazakhstan)
<b>Rakhmadiyeva S.B.</b>	Doctor. of Chemical Sciences, prof. (Kazakhstan)
<b>Saipov A.A.</b>	Doctor of Pedagogical Sciences., prof.(Kazakhstan)
<b>Saspugayeva G. E.</b>	PhD, ass.prof. (Kazakhstan)
<b>Shapekova N.L.</b>	Doctor of Medical Sciences., prof. (Kazakhstan)
<b>Shatruk M.</b>	PhD, prof. (USA)
<b>Suleymen E.M.</b>	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: 20 copies

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

tel.: (7172) 709-500 (ext.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*

<b>Айдарханова Г.С.</b>	д.б.н., доцент (Казахстан)
<b>Байсалова Г.Ж.</b>	PhD, доцент (Казахстан)
<b>Бакибаев А.А.</b>	д.х.н., проф. (Россия)
<b>Барышников Г.Я.</b>	д.г.н., проф. (Россия)
<b>Берденов Ж.Г.</b>	PhD (Казахстан)
<b>Джакупова Ж.Е.</b>	к.х.н., доцент (Казахстан)
<b>Досмагамбетова С.С.</b>	д.х.н., проф. (Казахстан)
<b>Еркасов Р.Ш.</b>	д.х.н., проф. (Казахстан)
<b>Жамангара А.К.</b>	к.б.н., доцент (Казахстан)
<b>Инкарова Ж.И.</b>	к.б.н., доцент (Казахстан)
<b>Иргibaева И.С.</b>	д.х.н., проф., доцент (Казахстан)
<b>Копишев Э.</b>	к.х.н., и.о. доцент (Казахстан)
<b>Масенов К.Б.</b>	к.т.н., доцент (Казахстан)
<b>Озгелдинова Ж.</b>	PhD (Казахстан)
<b>Рахмадиева С.Б.</b>	д.х.н., проф. (Казахстан)
<b>Саипов А.А.</b>	д.п.н., проф. (Казахстан)
<b>Саспугаева Г.Е.</b>	PhD, доцент (Казахстан)
<b>Сулеймен Е.М.</b>	PhD, (Казахстан)
<b>Шапекова Н.Л.</b>	д.м.н., проф. (Казахстан)
<b>Шатрук М.</b>	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: 20 экземпляров

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

тел.: (7172)709-500 (вн.31-428)

**ХИМИЯ**

<i>Жаксыбаева А.Г., Бакибаев А.А., Ташенов А.К., Куцербаетова В.Р.</i> Мочевина және оның N-метил туындыларын бензилмен формальды қышқылда реакциясын зерттеу	8
<i>Нурғалиева Д.Ж., Омарова Н.М., Ташенов А.К., Нурқасимова М.У., Махамбет А.Ж., Фронтасьева М.В.</i> Қазақстан Республикасының аумағында ауыр металдардың атмосфералық түсуі .....	13
<i>Орынбасар Р.О., Тастанова Л.К., Апендина А.К., Закумбаева Г.Д., Туктин Б.</i> Модельдік алкандар мен мұнай өнімінің каталитикалық өзгеріске ұшырауы	23
<i>Ташенов Е.О., Хекке К.Ван, Сүлеймен Е.М., Ақатан Қ.</i> Кверцетин тетра-тозил туындысының кристалдық құрылымы және биологиялық белсенділігі	27
<i>Ташенов Е.О., Сүлеймен Е.М., Исакова Ж.Б.</i> Сабинол негізінде жаңа триазол мен несепнәр туындылары және олардың биологиялық белсенділігі	33
<i>Ташенов Е.О., Сүлеймен Е.М., Ақатан Қ.</i> Терпинен-4-ол негізіндегі аминспирттерінің стереоселективті синтезі.	41

**CHEMISTRY**

<i>Zhaxybaeva A.G., Bakibayev A.A., Tashenov A.K., Kuserbaeva V.R.</i> Investigation of the reaction of urea and its N-methyl derivatives with benzyl in formic acid	12
<i>Nurgaliyeva D.Zh., Omarova N.M., Tashenov A.K., Nurkassimova M.U., Makhambet A.Zh., Frontasyeva M.V., Chepurchenko O.E., Glushenko V.N., Solodukhin V.P., Kabdulkarimova K.K.</i> Atmospheric deposition of heavy metals and other trace elements in Kazakhstan	17
<i>Orynbassar R.O., Tastanova L.K., Apendina A.K., Zakumbaeva G.D., Tuktin B.</i> Catalytic conversion of model alkanes and oil products	8
<i>Tashenov Ye.O., Van Hecke K., Suleimen Ye.M., Akatan K.</i> Crystal structure and biological activity of tetra-tosyl derivative of quercetin	27
<i>Tashenov Ye.O., Suleimen Ye.M., Iskakova J.B.</i> New triazole and ureide derivatives of sabinol and their biological activity	33
<i>Tashenov Ye.O., Suleimen Ye.M., Akatan K.</i> Stereoselective synthesis of terpinen-4-ol-based aminoalcohols	42

**ХИМИЯ**

<i>Жаксыбаева А.Г., Бакибаев А.А., Ташенов А.К., Куцербаетова В.Р.</i> Исследование реакции мочевины и ее N – метилпроизводных с бензилом в муравьиной кислоте	8
<i>Нургалиева Д.Ж., Омарова Н.М., Ташенов А.К., Нуркасымова М.У., Махамбет А.Ж., Фронтасьева М.В., Чепурченко О.Е., Глуценко В.Н., Солодухин В.П., К.К. Кабдулкаримов</i> Атмосферное выпадение тяжелых металлов на территории Республики Казахстан	13
<i>Орынбасар Р.О., Тастанова Л.К., Апендина А.К., Закумбаева Г.Д., Туктин Б.</i> Каталитические превращения модельных алканов и нефтепродуктов	23
<i>Ташенов Е.О., Хекке К.Ван., Сүлеймен Е.М., Ақатан Қ.</i> Кристаллическая структура и биологическая активность тетра-тозилата кверцетина	27
<i>Ташенов Е.О., Сүлеймен Е.М., Исакова Ж.Б.</i> Новые триазол и уреид производные сабинола и их биологическая активность	33
<i>Ташенов Е.О., Сүлеймен Е.М., Ақатан Қ.</i> Стереоселективный синтез аминоспиртов на основе терпинен-4-ола.	42

# ХИМИЯ



МРНТИ 31.21.27

А.Г. Жаксыбаева<sup>1</sup>, А.А. Бакибаев<sup>2</sup>, А.К. Ташенов<sup>1</sup>, В.Р. Кущербаева<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

<sup>2</sup> Национальный Исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия  
(E-mail: Zhaksy-92@mail.ru)

## Исследование реакции мочевины и ее N – метилпроизводных с бензилом в муравьиной кислоте

**Аннотация:** В настоящее время химия гетероциклических соединений является одной из передовых областей в органической химии. Особую значимость имеют гликолурилы в качестве биологически активных веществ и лекарственных средств. Большинство производных гликолурилов нашли применение в медицине как лекарственные вещества и антиоксиданты и в химической промышленности как взрывчатые материалы. Среди всех производных гликолурила особый интерес представили метилпроизводные, так как охватывающие широкий диапазон биологических свойств. Такие производные являются перспективными соединениями для углубленного изучения. В статье описан синтез азаетероциклов из мочевины и ее N – метилпроизводных с бензилом в муравьиной кислоте, впоследствии чего происходит образование новых метильных производных гликолурилов.

**Ключевые слова:** бензил, гликолурил, мочевины, метилмочевина, диметилмочевина, циклизация мочевины.

**Введение.** Замещенные N-алкилгликолурилы являются перспективным классом органических соединений, характеризующихся широким спектром психофармакологической активности: транквилизирующей, нейролептической, антидепрессантной и психостимулирующей. В настоящее время известны препараты на основе N-алкилгликолурилов: мебикар, альбикар, бикарэт [1].

Арилгликолурилы широко применяются для синтеза иодогенов, молекул рецепторов, а также проявляют противосудорожную активность. В настоящее время не достаточно методик, описывающих синтез и идентификацию арилгликолурилов, поэтому **целью** работы являлось синтез и идентификация продуктов циклизации бензила с мочевиной.

Бензил или дифенилглиоксаль представляет собой кристаллическое вещество бледно-желтого цвета, кристаллизуется из этилового спирта в виде ромбических игл. Является одним из наиболее распространенных дикетонов. Его основное использование - фотоинициатор в химической химии [2].

Бензил и его диалкилкетали - инсектициды, сенсбилизаторы фотополимеризации виниловых эфиров при получении лакокрасочных покрытий [3].

Бензил является мощным ингибитором карбоксилестеразы человека, ферментов, участвующих в гидролизе карбоксильных эфиров и многих клинически используемых лекарственных препаратов.

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



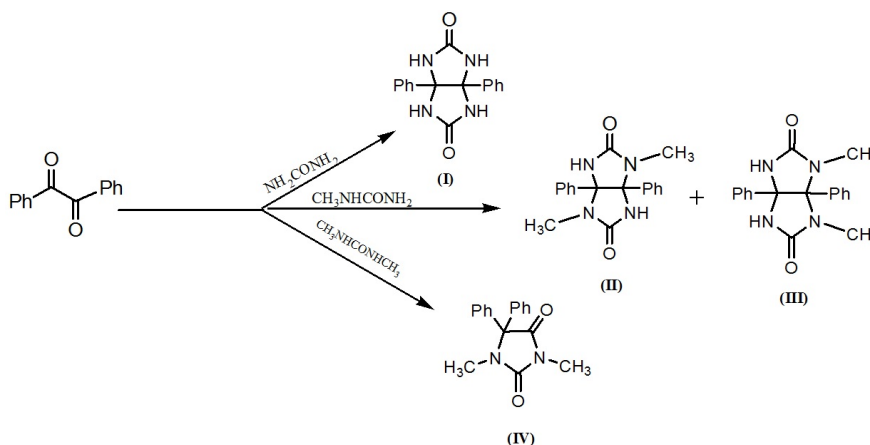


Рисунок 1 – Схема 1.

**Обсуждение результатов.** Методика получения 1,5-дифенилгликолурила **1** изучена в работах [2]. Конденсацию бензила с мочевиной осуществляли как в присутствии KOH, так и в муравьиной кислоте.

Однако получение замещенных дифенилгликолурилов в муравьиной кислоте в сильно кислотных условиях еще никем не было изучено. Из полученных данных стало видно, что при конденсации бензила с метилмочевиной в муравьиной кислоте образуется смесь пространственных изомеров **2** и **3**. Через 1,5 часа проведения синтеза выпадает белый осадок. Однако выделяется не смесь изомеров **2** и **3**, а только транс-изомер **2**. Цис-изомер **3** удалось выделить при стоянии в маточном растворе в течение 4 суток.

Таким образом транс-изомер оказывается менее растворим в муравьиной кислоте, челцис-изомер **3**. Циклизация бензила с диметилмочевиной в муравьиной кислоте при тех же условиях не дает бициклический продукт, а именно N,N-тетраметил-С,С-дифенилгликолурил, а только моноциклический продукт **4**. Данный эффект может быть связан с тем, что фенильные и метильные группы мешают бициклизации.

Таким образом, нам удалось синтезировать и разделить пространственные изомеры **2** и **3**, а также получить продукт циклизации диметилмочевины с бензилом моноциклического строения **4** в кислых условиях.

**Методы исследования.** *Синтез 1,5 - дифенил-2,4,6,8-тетраазобичкло[3.3.0]октан-3,7 диона (1).* В одnogорлую колбу, снабженную комбинацией прямого и обратного холодильников, загружают 2,1 г (0,01 моль) бензила, 2,4 г (0,04 моль) мочевины и 18 мл (0,5 моль) муравьиной кислоты. Реакционную смесь нагревают до 110 °С и дают выдержку при этой температуре 1,5 ч. Конец реакции контролируется методом ТСХ по исчезновению бензила. Реакционную смесь выливают в 300 мл воды, осадок отфильтровывают и промывают горячим изопропиловым спиртом, сушат, получают 2,45 г 7,8 – дифенилгликолурила (84%).  $T_{пл}$  378-380 °С.

*Синтез 1,5 - дифенил - 2,8-диметил-2,4,6,8-тетраазобичкло [3.3.0] октан-3,7 диона (2) и 1,5 - дифенил-2,8-диметил-2,4,6,8-тетраазобичкло [3.3.0]октан-3,7 диона (3).*

В трехгорлую колбу вместимостью 250 мл, снабженную магнитной мешалкой и обратным холодильником, загружают метилмочевину массой 10 г (0,13 моль), приливают муравьиную кислоту объемом 30 мл и 2 мл  $H_2SO_4$  (98%), после полного растворения метилмочевины присыпают бензил массой 21 г (0,1 моль) и проводят реакцию при температуре 110 °С в течении 1,5 часов. После завершения реакции осадок необходимо отфильтровать, промыть водой, маточник оставить на 4 дня и после промыть муравьиной кислотой, отфильтровать. Осадки высушить. Получают белые осадки массой 2,4 г, маточник 6 г, и т.пл. 327-398 °С и маточника 347 °С

*Синтез 1,3-диметил-5,5-дифенилгидантоина (4).* В трехгорлую колбу вместимостью 250 мл, снабженную магнитной мешалкой и обратным холодильником, загружают диметилмочевину массой 6,2 гр (0,07 моль), приливают муравьиную кислоту объемом 30 мл

и несколько 2 мл  $H_2SO_4$  (98%), после полного растворения диметилмочевины присыпают бензил массой 14,9 гр (0,07 моль) и проводят реакцию при температуре 110 С° в течении 1,5 часов. После завершения реакции осадок отфильтровать, промыть водой, и после промыть муравьиной кислотой, отфильтровать. Осадок высушить. Получают белый кристаллический порошок с массой 7,5 гр, и т.пл. 205 С°

Таблица 1

Соединение	Спектр ЯМР $^1H$ , $\delta$ , м. д. (J, Гц)	Спектр ЯМР $^{13}C$ , $\delta$ , м. д.
1	8,01 (4H, NH) 7.33 (10H, ArH)	160,84 ( $C_n$ O) 138,38 ( $C_1$ Ph) 127,89 ( $C_4$ Ph) 127,45 ( $C_3$ Ph) 127,15 ( $C_2$ Ph) 81,88 (C – tetr)
2	2.767 (0,54) $CH_3$ 6.763 (0.24) $CH_3$ 6.971 (2.39) Ph 7.065 (4.27) Ph 8.116 (0.30) NH 8.429 (1,14) NH	25.95 $CH_3$ 83.65 C 127.71 Ph 128.36 Ph 128.65 Ph 135.53 Ph 159.57 CO
3	8.119 (0,92) NH 6.783 (1,0) Ph 7.108 (4,45) Ph 2. 767 (3,0) $CH_3$	25.95 $CH_3$ 28.70 $CH_3$ 79.22 CH 83.66 CH 88.87 CH 127.69 Ph 138.28 Ph 160.14 CO 163.62 CO
4	2,676 (3.00) $CH_3$ 3.001 (3.11) $CH_3$ 4.32 (6.74) Ph 7.452 (4.32) Ph	26.94 $CH_3$ 25.57 $CH_3$ 74.31 C 129.34 Ph 129.23 Ph 136.77 $C_4$ 155.92 C 163.54 CO 173.60 CO

**ЯМР:** Спектр ЯМР  $^1H$  и  $^{13}C$  измерялись в растворе ДМСО- $d_6$  на ЯМР спектрометре Bruker-400, рабочая частота на ядрах водорода 400 МГц при температуре 25 °С.

**Вывод.** В ходе проведенного исследования были проведены реакции циклообразования бензила с мочевиной в кислых условиях. Было выявлено, что при конденсации с метилмочевиной идет образования двух изомеров гликолурилов, а при взаимодействии с диметилмочевиной не происходит предполагаемая бициклизация а идет образование моноциклического продукта. Данные соединения были получены впервые и являются интересным объектом для последующих реакций.

## Список литературы

- 1 Бакибаев А.А., А.Ю.Яговкин. Мочевины в органическом синтезе. VII. Регионаправленная циклизация 1,4-ди(2-фенилэтан-1,2-дионил)-бензола с бензилиденбисмочевинной. - Журнал органической химии - 1994. Т. 27. - С. 132-133.
- 2 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". - Журнал органической химии -1991.- Т.27, N.7.-С.1512-1519.
- 3 Иоффе И.С. Органическая химия: учебник для нехим. вузов. - Москва: Госхимиздат, 1949. - 462 с.

А.Г. Жақсыбаева<sup>1</sup>, А.А. Бакибаев<sup>2</sup>, Ә.К. Тәшенов<sup>1</sup>, В.Р. Кушербаяева<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Л.Н Гумилев атындағы Еуразиялық ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

<sup>2</sup> Ұлттық Зерттеу Томск мемлекеттік университеті, Томск, Ресей

**Мочевина және оның N-метил туындыларын бензилмен формальды қышқылда реакциясын зерттеу**

**Аннотация:** Қазіргі уақытта гетероциклді қосылыстардың химиясы органикалық химияның дамыған облыстарына жатады. Жеке маңыздылығын гликолурил биологиялық белсенді заттар мен дәрі-дәрмектер ретінде көрсетілген. Көптеген гликолурилдің туындылары медицинада дәрілік заттар мен антиоксиданттар, ал химия өнеркәсібінде жарылғыш материалдар ретінде қолданылған. Гликолурилдің туындылары арасында метилдің туындылары ерекше қызығушылық тудырады, өйткені олар биологиялық қасиеттердің кең ауқымын қамтиды. Осындай туындылар терең зерттеу үшін перспективті қосылыстар болып табылады. Бұл мақалада мочевинадан және оның N-метил туындыларынан бензилмен формальды қышқылда азагетероциклдің синтезін сипаттайды, кейіннен гликолурилдің жаңа метилді туындыларын қалыптастыру, құнды қасиеттердің иелері ретінде тартымды болып табылады.

**Түйін сөздер:** бензил, гликолурил, мочевина, метилмочевина, диметилмочевина, мочевинаның циклизациясы.

A.G. Zhaxybaeva<sup>1</sup>, A.A. Bakibayev<sup>2</sup>, A.K.Tashenov<sup>1</sup>, V.R. Kuserbaeva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Eurasian National University named after L.N. Gumilev, Astana, Kazakhstan

<sup>2</sup> National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia

**Investigation of the reaction of urea and its N-methyl derivatives with benzyl in formic acid**

**Abstract:** At present, the chemistry of heterocyclic compounds is one of the foremost areas in organic chemistry. The glycoluril is of particular importance as biologically active substances and medicines. Most glycoluril derivatives have been used in medicine as medicinal substances and antioxidants, and in the chemical industry as explosive materials. Among the derivatives of glycoluril, methyl derivatives are of particular interest, since they cover a wide range of biological properties. It follows that such derivatives are promising compounds for in-depth study. This article describes the synthesis azaheterocycles from urea and its N - benzyl methyl derivatives with formic acid after which the formation of new derivatives of methyl glycolurils, are attractive as the holders of properties.

**Keywords:** benzyl, glycoluril, urea, methylurea, dimethylurea, cyclization of urea.

## References

- 1 Bakibayev A.A., Yagovkin A.YU. Mocheviny v organicheskom sinteze. VII. Regionappravlennaya tsiklizatsiya 1,4-di(2-feniletan-1,2-dionil)-benzola s benzilidenbismochevinoj [Urea in organic synthesis. VII. Region-directed cyclization of 1,4-di (2-phenylethane-1,2-dionyl) - benzene with benzylidene bisurea], Zhurnal organicheskoy himii [Journal of Organic Chemistry], **27**, 132-133 (1994). [in Russian]
- 2 Bakibayev A.A., Yagovkin A.YU., Filimonov V.D. Mocheviny v organicheskom sinteze. V. Reaktsii aromatcheskikh ketonov i 1,2-diketonoj s mochevinami v murav'inoj kislote [Urea in organic synthesis. V. Reactions of aromatic ketones and 1,2-diketones with ureas in formic acid], Zhurnal organicheskoy himii [Journal of Organic Chemistry], **27** (7), 1512-1519 (1991) [in Russian]
- 3 Ioffe I.S. Organicheskaja himija: uchebnik dlja nehim. vuzov [Organic chemistry: a textbook for non-chemical universities] (Goshimizdat, Moscow, 1949).

### Сведения об авторах

*Ташенов А.К.* – доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой Химия, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, ул. Сатпаева 2, Астана, Казахстан.

*Жақсыбаева А.Г.* – докторант 3 курса специальности химия, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, ул. Сатпаева 2, Астана, Казахстан.

*Бакибаев А.А.* – доктор химических наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории Органического синтеза, Национальный Исследовательский Томский государственный университет, проспект Ленина 36, Томск, Россия.

*Кушербаяева В.Р.* – аспирант 1 курса специальности химия. Национальный Исследовательский Томский государственный университет, проспект Ленина 36, Томск, Россия.

*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 09.04.2018*

«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 бір 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](mailto:vest_chem@enu.kz) электрондық поштасына Тех, 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 келісін, шетел тіліне аударылып қайта басылуына келісін 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 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.

**Реквизиттер:**

РГП на ПХВ "Евразийский национальный университет им Л.Н. Гумилева" МОН РК

Столичный филиал АО "Цеснабанк"

КБЕ 16

БИН 010140003594

БИК TSES KZ KA

Счет в кодировке IBAN-

KZ91998BTV0000003104-

За публикацию ФИО автора

**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:**

РГП на ПХВ "Евразийский национальный университет им Л.Н. Гумилева" МОН РК

Столичный филиал АО "Цеснабанк"

КБЕ 16

БИН 010140003594

БИК TSES KZ KA

Счет в кодировке IBAN-

KZ91998ВТВ0000003104-

"За публикацию 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](mailto: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):

**Реквизиттер:**

РГП на ПХВ "Евразийский национальный университет им Л.Н. Гумилева" МОН РК  
Столичный филиал АО "Цеснабанк"  
КБЕ 16  
БИН 010140003594  
БИК TSES KZ KA  
Счет в кодировке IBAN-  
KZ91998BTV0000003104-  
За публикацию ФИО автора

## Мақаланы рәсімдеу үлгісі

МРНТИ 27.25.19

**А.Ж. Жубанышева<sup>1</sup>, Н. Темиргалиев<sup>2</sup>, А.Б. Утесов<sup>3</sup>**

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

<sup>3</sup> *Актюбинский региональный государственный университет имени К. Жубанова, Актюбе, Казахстан*

(Email: <sup>1</sup> *azaulezh@mail.ru*, <sup>2</sup> *ntmath10@mail.ru*, <sup>3</sup> *adilzhan\_71@mail.ru*)

**Численное дифференцирование функций в контексте Компьютерного (вычислительного) перечника**

**Аннотация** В рамках компьютерного (вычислительного) перечника 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) перечник. [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.*

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

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

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 4 – 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 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X и в качестве примера оформления ссылок, см., например, *Львовский С.М.* Набор и верстка в пакете L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Москва: Космосинформ, 1994.

Список литературы оформляется следующим образом.

### Список литературы

- 1 Локуцкий 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. Жұбанышева<sup>1</sup>, Н. Теміргалиев<sup>1</sup>, А.Б. Утесов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің теориялық математика және ғылыми есептеулер институты, Астана, Қазақстан

<sup>2</sup> 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.Zhubanysheva**<sup>1</sup>, **N. Temirgaliyev**<sup>1</sup>, **A.B. Utesov**<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> *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'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 Кыров В.А., Миhajличенко Г.Г. Аналитический метод вложения симплектической геометрии [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. Сәтапаева 2, Астана, Казахстан.

*Темиргалиев 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. Жубанова, пр. А.Молдагуловой 34, Актобе, Казахстан.

*Zhubanysheva A.Zh.* - Senoir 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.  
№2(123)/2018 - Астана: ЕҰУ. 58-б.  
Шартты б.т. - 27,25. 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