

ISSN 2616-7182  
eISSN 2663-1326

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің  
**ХАБАРШЫСЫ**

---

**BULLETIN**  
of L.N. Gumilyov Eurasian  
National University

**ВЕСТНИК**  
Евразийского национального  
университета имени Л.Н. Гумилева

**МАТЕМАТИКА. КОМПЬЮТЕРЛІК ҒЫЛЫМДАР. МЕХАНИКА** сериясы

**MATHEMATICS. COMPUTER SCIENCE. MECHANICS** Series

Серия **МАТЕМАТИКА. КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ. МЕХАНИКА**

№4(129)/2019

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

**Нұр-Сұлтан, 2019**  
**Nur-Sultan, 2019**  
**Нур-Султан, 2019**

**БАС РЕДАКТОРЫ**  
ф.-м.ғ.д., проф  
**Темірғалиев Н.** (Қазақстан)

*Бас редактордың орынбасары*                      **Жұбанышева А.Ж.**, PhD  
(Қазақстан)  
*Бас редактордың орынбасары*                      **Наурызбаев Н.Ж.**, PhD  
(Қазақстан)

*Редакция алқасы*

<b>Абакумов Е.В.</b>	PhD, проф. (Франция)
<b>Алексеева Л.А.</b>	ф.-м.ғ.д., проф. (Қазақстан)
<b>Алимхан Килян</b>	PhD, проф. (Жапония)
<b>Бекжан Турдыбек</b>	PhD, проф. (Қытай)
<b>Бекенов М.И.</b>	ф.-м.ғ.к., доцент (Қазақстан)
<b>Гогинава У.</b>	ф.-м.ғ.д., проф. (Грузия)
<b>Голубов Б.И.</b>	ф.-м.ғ.д., проф. (Ресей)
<b>Зунг Динь</b>	ф.-м.ғ.д., проф. (Вьетнам)
<b>Ибраев А.Г.</b>	ф.-м.ғ.д., проф. (Қазақстан)
<b>Иванов В.И.</b>	ф.-м.ғ.д., проф. (Ресей)
<b>Иосевич А.</b>	PhD, проф. (АҚШ)
<b>Кобельков Г.М.</b>	ф.-м.ғ.д., проф. (Ресей)
<b>Курина Г.А.</b>	ф.-м.ғ.д., проф. (Ресей)
<b>Марков В.В.</b>	ф.-м.ғ.д., проф. (Ресей)
<b>Мейрманов А.М.</b>	ф.-м.ғ.д., проф. (Ресей)
<b>Смелянский Р.Л.</b>	ф.-м.ғ.д., проф. (Ресей)
<b>Умирбаев У.У.</b>	ф.-м.ғ.д., проф. (АҚШ)
<b>Холщевникова Н.Н.</b>	ф.-м.ғ.д., проф. (Ресей)
<b>Шмайссер Ханс-Юрген</b>	Хабилит. докторы, проф. (Германия)

*Редакцияның мекенжайы:* 010008, Қазақстан, Нұр-Сұлтан қ., Сәтпаев к-сі, 2, 402 бөлме.  
Тел: +7 (7172) 709-500 (ішкі 31-428). E-mail: [vest\\_math@enu.kz](mailto:vest_math@enu.kz)

*Жауапты редактор:* А.Ж. Жұбанышева

**Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің хабаршысы.**  
**МАТЕМАТИКА. КОМПЬЮТЕРЛІК ҒЫЛЫМДАР. МЕХАНИКА сериясы**  
Меншіктенуші: ҚР БЖҒМ "Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті" ШЖҚ РМК  
Мерзімділігі: жылына 4 рет.  
Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігінде тіркелген.  
27.03.2018ж. № 17000-ж тіркеу қуәлігі.  
Ашық қолданудағы электрондық нұсқа: <http://bulmathmc.enu.kz>  
Тиражы: 20 дана  
Типографияның мекенжайы: 010008, Қазақстан, Нұр-Сұлтан қ., Қажымұқан к-сі, 12/1,  
тел: +7 (7172)709-500 (ішкі 31-410).

**EDITOR-IN-CHIEF**  
Prof., Doctor of Phys.-Math. Sciences  
**Temirgaliyev N.** (Kazakhstan)

*Deputy Editor-in-Chief*                      **Zhubanysheva A.Zh.**, PhD (Kazakhstan)

*Deputy Editor-in-Chief*                      **Nauryzbayev N.Zh.**, PhD (Kazakhstan)

*Editorial board*

<b>Abakumov E.V.</b>	PhD, Prof. (France)
<b>Alexeyeva L.A.</b>	Doctor of Phys.-Math. Sciences, Prof. (Kazakhstan)
<b>Alexander Iosevich</b>	PhD, Prof. (USA)
<b>Alimhan Keylan</b>	PhD, Prof. (Japan)
<b>Bekzhan Turdybek</b>	PhD, Prof. (China)
<b>Bekenov M.I.</b>	Candidate of Phys.-Math. Sciences, Assoc.Prof. (Kazakhstan)
<b>Goginava U.</b>	Doctor of Phys.-Math. Sciences, Prof.(Georgia)
<b>Golubov B.I.</b>	Doctor of Phys.-Math. Sciences, Prof.(Russia)
<b>Dũng Dinh</b>	Doctor of Phys.-Math. Sciences, Prof.(Vietnam)
<b>Ibrayev A.G.</b>	Doctor of Phys.-Math. Sciences, Prof.(Kazakhstan)
<b>Ivanov V.I.</b>	Doctor of Phys.-Math. Sciences, Prof.(Russia)
<b>Kobel'kov G.M.</b>	Doctor of Phys.-Math. Sciences, Prof.(Russia)
<b>Kurina G.A.</b>	Doctor of Phys.-Math. Sciences, Prof.(Russia)
<b>Markov V.V.</b>	Doctor of Phys.-Math. Sciences, Prof.(Russia)
<b>Meirmanov A.M.</b>	Doctor of Phys.-Math. Sciences, Prof.(Russia)
<b>Smelyansky R.L.</b>	Doctor of Phys.-Math. Sciences, Prof.(Russia)
<b>Umirbaev U.U.</b>	Doctor of Phys.-Math. Sciences, Prof.(USA)
<b>Kholshechnikova N.N.</b>	Doctor of Phys.-Math. Sciences, Prof. (Russia)
<b>Schmeisser Hans-Juergen</b>	Dr. habil., Prof. (Germany)

*Editorial address:* 2, Satpayev str., of. 402, Nur-Sultan, Kazakhstan, 010008  
Tel.: +7 (7172) 709-500 (ext. 31-428)  
E-mail: [vest\\_math@enu.kz](mailto:vest_math@enu.kz)

*Responsible Editor-in-Chief:* A.Zh. Zhubanysheva

**Bulletin of the L.N. Gumilyov Eurasian National University.**

**MATHEMATICS. COMPUTER SCIENCE. MECHANICS 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 №17000-ж from 27.03.2018.

Circulation: 20 copies

Available at: <http://bulmathmc.enu.kz>

Address of printing house: 12/1 Kazhimukan str., Nur-Sultan, Kazakhstan 010008;

tel: +7 (7172) 709-500 (ext.31-410).

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР**  
профессор, д.ф.-м.н.  
**Темиргалиев Н.** (Казахстан)

*Зам. главного редактора*                      **Жубанышева А.Ж.**, PhD (Казахстан)

*Зам. главного редактора*                      **Наурызбаев Н.Ж.**, PhD (Казахстан)

*Редакционная коллегия*

<b>Абакумов Е.В.</b>	PhD, проф. (Франция)
<b>Алексеева Л.А.</b>	д.ф.-м.н., проф. (Казахстан)
<b>Алимхан Килян</b>	PhD, проф. (Япония)
<b>Бекжан Турдыбек</b>	PhD, проф. (Китай)
<b>Бекенов М.И</b>	к.ф.-м.н., доцент (Казахстан)
<b>Гогинава У.</b>	д.ф.-м.н., проф. (Грузия)
<b>Голубов Б.И.</b>	д.ф.-м.н., проф. (Россия)
<b>Зунг Динь</b>	д.ф.-м.н., проф. (Вьетнам)
<b>Ибраев А.Г.</b>	д.ф.-м.н., проф. (Казахстан)
<b>Иванов В.И.</b>	д.ф.-м.н., проф. (Россия)
<b>Иосевич А.</b>	PhD, проф. (США)
<b>Кобельков Г.М.</b>	д.ф.-м.н., проф. (Россия)
<b>Курина Г.А.</b>	д.ф.-м.н., проф. (Россия)
<b>Марков В.В.</b>	д.ф.-м.н., проф. (Россия)
<b>Мейрманов А.М.</b>	д.ф.-м.н., проф. (Россия)
<b>Смелянский Р.Л.</b>	д.ф.-м.н., проф. (Россия)
<b>Умирбаев У.У.</b>	д.ф.-м.н., проф. (США)
<b>Холщевникова Н.Н.</b>	д.ф.-м.н., проф. (Россия)
<b>Шмайссер Ханс-Юрген</b>	Хабилит. доктор, проф. (Германия)

*Адрес редакции:* 010008, Казахстан, г. Нур-Султан, ул. Сатпаева, 2, каб. 402  
Тел: +7 (7172) 709-500 (вн. 31-428). E-mail: [vest\\_math@enu.kz](mailto:vest_math@enu.kz)

*Ответственный редактор:* А.Ж. Жубанышева

**Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева.**  
**Серия МАТЕМАТИКА. КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ. МЕХАНИКА**  
Собственник: РГП на ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева" МОН РК  
Периодичность: 4 раза в год.  
Зарегистрирован Министерством информации и коммуникаций Республики Казакстан.  
Регистрационное свидетельство №17000-ж от 27.03.2018г.  
Тираж: 20 экземпляров. Электронная версия в открытом доступе: <http://bulmathmc.enu.kz>  
Адрес типографии: 010008, Казахстан, г. Нур-Султан,  
ул. Кажымукана, 12/1, тел.: +7 (7172)709-500 (вн.31-410).

**Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ  
ХАВАРШЫСЫ. МАТЕМАТИКА. КОМПЬЮТЕРЛІК ҒЫЛЫМДАР. МЕХАНИКА  
СЕРИЯСЫ, №4(129)/2019**

**МАЗМҰНЫ**

**МАТЕМАТИКА-КОМПЬЮТЕРЛІК ҒЫЛЫМДАР**

<i>Темірғалиев Н., Абикенова Ш.К., Әжғалиев Ш.У., Тауғынбаева Г.Е., Жұбанышева А.Ж.</i>	8
Компьютерлік (есептеуіш) диаметр концепсиясындағы квази - Монте Карло әдісіндегі Радон түрлендіруі	
<i>Югай Л.П.</i> Локалді-инерциялық басқарумен берілген сызықты дифференциалдық қашу ойыны	54
<i>Раджабова Л.Н., Хушвахтов М.Б.</i> Жолақта күшті-ерекше және әлсіз-ерекше сызығымен берілген Вольтер типті моделді емес екі өлшемді теңдеулер теориясы туралы	67
<i>Аббар Арафат</i> Екіжақты ығысулар мен жартылай топтар трансляциясы операторларының Г-суперциклдылығы	73
<i>Карипжанова А.Ж.</i> Сақтау орындарының ішінара жоғалуына төзімді көп өлшемді жұптық алгоритмдерін қолдана отырып, ақпаратты сақтау жүйесін тестілеу	80
<b>Қосымша</b>	89
" <i>Темірғалиев Н., Абикенова Ш.К., Әжғалиев Ш.У., Тауғынбаева Г.Е., Жұбанышева А.Ж.</i> Компьютерлік (есептеуіш) диаметр концепсиясындағы квази - Монте Карло әдісіндегі Радон түрлендіруі" мақаласының орыс тіліне аудармасы	

CONTENTS

**MATHEMATICS-COMPUTER SCIENCE**

<i>Temirgaliyev N., Abikenova Sh.K., Azhgaliyev Sh.U., Taugynbayeva G.E., Zhubanysheva A.Zh.</i>	8
Theory of Radon Transform in the Concept of Computational (Numerical) Diameter and Methods of the Quasi-Monte Carlo Theory	
<i>Yugay L.P.</i> Linear Differential Evasion Game with Locally Inertial Controls	54
<i>Rajabova L.N., Khushvakhtov M.B.</i> To The Theory of Non-Model Two-Dimensional Integral Equations of Volterra Type With a Strongly Singular and Weakly Singular Line on a Strip	67
<i>Abbar Arafat</i> $\Gamma$ -supercyclicity for Bilateral Shift Operators and Translation Semigroups	73
<i>Karipzhanova A.Zh.</i> Testing of Information Storage System Using Multidimensional Parity Algorithms Resistant to Partial Loss of Storage Locations	80
<b>Appendix</b>	89
Translation of the article " <i>Temirgaliyev N., Abikenova Sh.K., Azhgaliyev Sh.U., Taugynbayeva G.E., Zhubanysheva A.Zh. Theory of Radon Transform in the Concept of Computational (Numerical) Diameter and Methods of the Quasi-Monte Carlo Theory</i> " into Russian	

СОДЕРЖАНИЕ

**МАТЕМАТИКА-КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ**

<i>Темиргалиев Н., Абиженова Ш.К., Ажгалиев Ш.У., Таугынбаева Г.Е., Жубанышева А.Ж.</i>	8
Теория преобразования Радона в концепции Компьютерного (вычислительного) поперечника и методов теории квази Монте-Карло	
<i>Югай Л.П.</i> Линейная дифференциальная игра убегания с локально-инерционными управлениями	54
<i>Раджабова Л.Н., Хушвахтов М.Б.</i> К теории немодельных двумерных интегральных уравнений типа Вольтерра с сильно-особой и слабо-особой линией на полосе	67
<i>Аббар Арафат Г</i> -суперцикличность для операторов двусторонних сдвигов и полугрупп трансляции	73
<i>Карипжанова А.Ж.</i> Тестирование системы хранения информации с применением алгоритмов многомерной четности, устойчивых к частичным потерям мест хранения	80
<b>Приложение</b>	89
Перевод на русский язык статьи " <i>Темиргалиев Н., Абиженова Ш.К., Ажгалиев Ш.У., Таугынбаева Г.Е., Жубанышева А.Ж.</i> Теория преобразования Радона в концепции Компьютерного (вычислительного) поперечника и методов теории квази Монте-Карло"	

IRSTI: 27.33.15

L.N. Rajabova<sup>1</sup>, M.B. Khushvakhtov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Research Institute, Tajik National University, Dushanbe, Tajikistan

<sup>2</sup> Tajik National University, Dushanbe, Tajikistan

(E-mail: <sup>1</sup> lutfya62@mail.ru, <sup>2</sup> muhuddin\_93@mail.ru)

### To the Theory of Non-Model Two-Dimensional Integral Equations of Volterra Type with a Strongly Singular and Weakly Singular Line on a Strip

**Abstract:** In this article, we study a non-modal two-dimensional Volterra-type integral equation with a strong-singular and a weak-singular line on a strip.

A modal two-dimensional Volterra-type integral equation with boundary strong-special and weakly-special lines on the strip was studied earlier in the case when the parameters of the equation are related to each other and are not related.

It is considered a non-model type two-dimensional integral equation with a strongly singular and weakly singular line on a strip in this article in the case when the functions present in the kernel are interconnected. Depending on signs of the given functions in special points, in one of the cases the solution of the integral equation contains two arbitrary functions depending on one variable, one arbitrary function depending on one variable, and the case when the solution of the integral equation is unique.

**Keywords:** non-model integral equation, weakly singular line, strong-singular line, arbitrary function.

Through  $D$  we denote the region  $D = \{(x, y) : 0 \leq a < x < \infty, 0 \leq b < y < b_0\}$ . The boundaries of the region respectively denote:  $\Gamma_1 = \{y = b, 0 \leq a < x < \infty\}$ ,  $\Gamma_2 = \{x = a, 0 \leq b < y < b_0\}$ . In this area we consider a two dimensional integral equation of the form:

$$u(x, y) + \int_x^\infty \frac{A(t)u(t, y)}{(t-a)^\alpha} dt + \int_b^y \frac{B(s)u(x, s)}{(s-b)^\beta} ds + \int_x^\infty \frac{dt}{(t-a)^\alpha} \int_b^y \frac{C(t, s)u(t, s)}{(s-b)^\beta} ds = f(x, y) \quad (1)$$

where  $A(x), B(y), C(x, y), f(x, y)$ -the given functions are respectively on  $\Gamma_1, \Gamma_2$  and  $\bar{D}$ ,  $u(x, y)$ -is the desired function,  $0 < \alpha < 1, \beta > 1$ .

The integral equation (1) will be studied in the case of  $A(a) \neq 0, B(b) \neq 0, C(a, b) \neq 0$ .

The solution of the integral equation (1) will be found in the class of functions  $u(x, y) \in C(\bar{D})$ ,  $\lim_{x \rightarrow \infty} u(x, y) = 0$  with asymptotic behavior

$$u(x, y) = o[x^{-\delta_1}], \delta_1 > 1 - \alpha,$$

$\lim_{y \rightarrow b} u(x, y) = 0$  with asymptotic behavior

$$u(x, y) = o[(y-b)^{\gamma_1}], \gamma_1 > \beta - 1.$$

Earlier in [1] a two-dimensional integral equation of Volterra type with a boundary weakly singular nucleus on the first quadrant was studied.

The studying of a model two-dimensional integral equation of Volterra type with a singular and weakly-singular line on the strip in the case when the parameters of the equation are related and not related to each other, also obtaining a variety of solutions of a model two-dimensional integral equation of Volterra type with a strong-singular and weakly-singular line on the strip in the case when the parameters of the equation are related and not related to each other, dedicated to works [2], [3], [4], [5].

Boundary value problems for two-dimensional Volterra-type model integral equations with a singular and weakly-singular line on the strip in the case when the parameters of the equation are related, are investigated in [6]. Boundary value problems for two-dimensional Volterra-type



model integral equations with strongly- singular and weakly- singular line on the strip in the case when the parameters of the equation are related are also investigated. For solution the integral equation (1) suppose that  $C(x, y) = A(x)B(y)$ . In this case, according to [1], equation (1) is represented as:

$$T_b^y T_a^x u = f(x, y) \tag{2}$$

where

$$T_a^x u = u(x, y) + \int_x^\infty \frac{A(t)u(t, y)}{(t-a)^\alpha} dt, \quad T_b^y v = v(x, y) + \int_b^y \frac{B(s)v(x, s)}{(s-b)^\beta} ds.$$

In integral equation (2) we introduce the notation

$$T_a^x u = v(x, y) \tag{3}$$

then we come to the solution of the integral equation

$$T_b^y v = f(x, y). \tag{4}$$

Using the scheme of finding the solution, [7], it is easy to come to the conclusion that if at  $B(b) < 0$  the solution of the integral equation (4) exists, then it has the form:

$$v(x, y) = e^{[B(b)\omega_b^\beta(y) - W_B^1(y)]} \varphi_1(x) + f(x, y) - \int_b^y e^{[-B(b)\{\omega_b^\beta(s) - \omega_b^\beta(y)\} + W_B^1(s) - W_B^1(y)]} \frac{B(s)f(x, s)}{(s-b)^\beta} ds, \tag{5}$$

where  $\varphi_1(x)$ -is an arbitrary function of points  $\Gamma_1$ ,

$$\omega_a^\alpha(y) = \frac{1}{(\beta-1)(y-b)^{\beta-1}}, \quad W_B^1(y) = \int_b^y \frac{B(s) - B(b)}{(s-b)^\beta} ds.$$

According to [4], if at  $A(\infty) < 0$  the solution of integral equation (3) exists, then it has the form:

$$u(x, y) = e^{[-A(\infty)\omega_a^\alpha(x) - W_a^\alpha(x)]} \psi_1(y) + v(x, y) - \int_x^\infty e^{[A(\infty)\{\omega_a^\alpha(t) - \omega_a^\alpha(x)\} + W_a^\alpha(t) - W_a^\alpha(x)]} \frac{A(t)v(t, y)}{(t-a)^\alpha} dt, \tag{6}$$

where  $\psi_1(y)$ -is an arbitrary function of points  $\Gamma_2$ .

$$\omega_a^\alpha(y) = \frac{1}{(\alpha-1)(x-a)^{\alpha-1}}, \quad W_a^\alpha(x) = \int_x^\infty \frac{A(t) - A(\infty)}{(t-a)^\alpha} dt.$$

Substituting the value of the function  $v(x, y)$  from (5) in equality (6), we obtain::

$$\begin{aligned} u(x, y) &= e^{[-A(\infty)\omega_a^\alpha(x) - W_a^\alpha(x)]} \psi_1(y) + e^{[B(b)\omega_b^\beta(y) - W_B^1(y)]} [\varphi_1(x) - \\ &- \int_x^\infty e^{[A(\infty)\{\omega_a^\alpha(t) - \omega_a^\alpha(x)\} + W_a^\alpha(t) - W_a^\alpha(x)]} \frac{A(t)\varphi_1(t)dt}{(t-a)^\alpha}] + \\ &+ f(x, y) - \int_x^\infty e^{[A(\infty)\{\omega_a^\alpha(t) - \omega_a^\alpha(x)\} + W_a^\alpha(t) - W_a^\alpha(x)]} \frac{A(t)f(t, y)dt}{(t-a)^\alpha} - \\ &- \int_b^y e^{[-B(b)\{\omega_b^\beta(s) - \omega_b^\beta(y)\} + W_B^1(s) - W_B^1(y)]} \frac{B(s)f(x, s)}{(s-b)^\beta} ds + \\ &+ \int_x^\infty e^{[A(\infty)\{\omega_a^\alpha(t) - \omega_a^\alpha(x)\} + W_a^\alpha(t) - W_a^\alpha(x)]} \frac{A(t)dt}{(t-a)^\alpha} \times \\ &\times \int_b^y e^{[-B(b)\{\omega_b^\beta(s) - \omega_b^\beta(y)\} + W_B^1(s) - W_B^1(y)]} \frac{B(s)f(t, s)}{(s-b)^\beta} ds \equiv \\ &\equiv M_1[\varphi_1(x), \psi_1(y), f(x, y)]. \end{aligned} \tag{7}$$

From the above reasoning follows:

**Theorem 1.** *Let's say that, in the integral equation (1), the following conditions are satisfied:  $\alpha < 1, \beta > 1, A(\infty) < 0, B(b) < 0, C(x, y) = A(x)B(y), A(x) \in C(\bar{\Gamma}_1)$  and in the neighborhood of the point  $x = \infty$  satisfies the condition*

$$A(x) - A(\infty) = o[x^{-\delta_2}], \delta_2 > 1 - \alpha, \quad x \rightarrow \infty \tag{8}$$

$B(y) \in C(\overline{\Gamma}_2)$  and in the neighborhood of the point  $y = b$  satisfies the condition

$$B(y) - B(b) = o[(y - b)^{\gamma_2}], \gamma_2 > \beta - 1, \quad y \rightarrow b \quad (9)$$

Next, let the function  $f(x, y) \in C(\overline{D})$ ,  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x, y) = 0$  with asymptotic behavior:

$$f(x, y) = o[e^{-A(\infty)\omega_a^\alpha(x)}x^{-\delta_3}], \delta_3 > 1 - \alpha, \quad x \rightarrow \infty \quad (10)$$

$\lim_{y \rightarrow b} f(x, y) = 0$  with asymptotic behavior:

$$f(x, y) = o[e^{B(b)\omega_b^\beta(y)}(y - b)^{\gamma_3}], \gamma_3 > \beta - 1, \quad y \rightarrow b. \quad (11)$$

Then the integral equation (1) is solvable in class  $C(\overline{D})$ , vanishing on  $\Gamma_1$  and  $\Gamma_2$ , the general solution contains two arbitrary functions of one variable and is represented as (7), where  $\varphi_1(x) \in C(\overline{\Gamma}_1)$ ,  $\psi_1(y) \in C(\overline{\Gamma}_2)$  - are arbitrary functions of points  $\Gamma_1$  u  $\Gamma_2$ , and  $\varphi_1(\infty) = 0$  with asymptotic behavior:

$$\varphi_1(x) = o[e^{-A(\infty)\omega_a^\alpha(x)}x^{-\delta_4}], \delta_4 > 1 - \alpha, \quad x \rightarrow \infty,$$

$\psi_1(b) = 0$  with asymptotic behavior:

$$\psi_1(y) = o[(y - b)^{\gamma_4}], \gamma_4 > \beta - 1, \quad y \rightarrow b. \quad (12)$$

**Consequence 1.** If the conditions of theorem 1 are satisfied, then the solution of integral equation (1) of the form (7) from class  $C(\overline{D})$  vanishes at the point  $(x, y) = (\infty, b)$  and its asymptotic behavior is determined from the equalities

$$u(x, y) = o[e^{-A(\infty)\omega_a^\alpha(x)}x^{-\delta_5}], \delta_5 > 1 - \alpha, \quad \text{at } x \rightarrow \infty, \quad (13)$$

$$u(x, y) = o[(y - b)^{\gamma_5}], \gamma_5 > \beta - 1, \quad \text{at } y \rightarrow b. \quad (14)$$

Statements similar to theorem 1 are obtained in the cases  $A(\infty) > 0, B(b) > 0; A(\infty) > 0, B(b) < 0; A(\infty) < 0, B(b) > 0$ .

**Theorem 2.** Let's say that in the integral equation (1) the following conditions are satisfied:  $\alpha < 1, \beta > 1, A(\infty) > 0, B(b) < 0, C(x, y) = A(x)B(y), A(x) \in (\overline{\Gamma}_1), B(y) \in (\overline{\Gamma}_2)$  and in the neighborhood of the points  $x = \infty, y = b$  satisfy the conditions (8), (9), the function  $f(x, y) \in C(\overline{D})$  u  $\lim_{\substack{x \rightarrow \infty \\ y \rightarrow b}} f(x, y) = 0$  with asymptotic behavior (11) and

$$f(x, y) = o[x^{-\delta_6}], \delta_6 > 1 - \alpha, x \rightarrow \infty. \quad (15)$$

Then the integral equation (1) in class  $C(\overline{D})$ , vanishing on  $\Gamma_1$  and  $\Gamma_2$ , always solvable, the general solution contains one arbitrary function of one variable and is expressed by equality:

$$u(x, y) \equiv M_1[\varphi_1(x), 0, f(x, y)] \quad (16)$$

where  $\varphi_1(x) \in C(\overline{\Gamma}_1)$  - is an arbitrary function of points  $\Gamma_1$ , moreover  $\varphi_1(\infty) = 0$  with asymptotic behavior:

$$\varphi_1(x) = o[x^{-\delta_6}], \delta_7 > 1 - \alpha, x \rightarrow \infty.$$

**Consequence 2.** If the conditions of theorem 2 are satisfied, then the solution of integral equation (1) of the form (16) from class  $C(\overline{D})$  vanishes at the point  $(x, y) = (\infty, b)$  and its asymptotic behavior is determined from the equalities

$$u(x, y) = o[x^{-\delta_8}], \delta_8 > 1 - \alpha, \quad \text{at } x \rightarrow \infty, \quad (17)$$

$$u(x, y) = o[e^{B(b)\omega_b^\beta(y)}(y - b)^{\gamma_6}], \gamma_6 > \beta - 1, \quad \text{at } y \rightarrow b,$$

**Теорема 3.** Let's say that in the integral equation (1) the following conditions are satisfied:  $\alpha < 1, \beta > 1, A(\infty) < 0, B(b) > 0, C(x, y) = A(x)B(y), A(x) \in (\overline{\Gamma}_1), B(y) \in (\overline{\Gamma}_2)$  and in the vicinity of the points  $x = \infty, y = b$  satisfy the conditions (8),(9), the function  $f(x, y) \in C(\overline{D})$  and  $\lim_{\substack{x \rightarrow \infty \\ y \rightarrow b}} f(x, y) = 0$  with the asymptotic behavior (10) and

$$f(x, y) = o[(y - b)^{\gamma_7}], \gamma_7 > \beta - 1, y \rightarrow b. \quad (18)$$

Then the integral equation (1) in class  $C(\overline{D})$ , vanishing on  $\Gamma_1$  and  $\Gamma_2$ , always solvable, the general solution contains one arbitrary function and is expressed by equality:

$$u(x, y) \equiv M_1[0, \psi_1(y), f(x, y)], \quad (19)$$

where  $\psi_1(y) \in C(\overline{\Gamma}_2)$  - is an arbitrary function of points  $\Gamma_2$ . And  $\psi_1(b) = 0$  with asymptotic behavior (12).

**Consequence 3.** If the conditions of theorem 3 are satisfied, then the solution of integral equation (1) of the form (19) from class  $C(\overline{D})$  vanishes at the point  $(x, y) = (\infty, b)$  and its asymptotic behavior is determined from the equalities (13) and (14).

**Theorem 4.** Let's say that in the integral equation (1) the following conditions are satisfied:  $\alpha < 1, \beta > 1, A(\infty) > 0, B(b) > 0, C(x, y) = A(x)B(y), A(x) \in (\overline{\Gamma}_1), B(y) \in (\overline{\Gamma}_2)$  and in a neighborhood of the point  $x = \infty, y = b$  satisfy the conditions (8), (9), the function  $f(x, y) \in C(\overline{D})$  and  $\lim_{\substack{x \rightarrow \infty \\ y \rightarrow b}} f(x, y) = 0$  with the asymptotic behavior (15) and (18).

Then the integral equation (1) in class  $C(\overline{D})$ , vanishing on  $\Gamma_1$  and  $\Gamma_2$ , has a unique solution which is expressed by equality:

$$u(x, y) \equiv M_1[0, 0, f(x, y)]. \quad (20)$$

**Consequence 4.** If the conditions of theorem 4 are satisfied, then the solution of integral equation (1) of the form (20) from class  $C(\overline{D})$  vanishes at the point  $x = \infty, y = b$  and its asymptotic behavior is determined from the equalities (17) and (14).

## References

- 1 Раджабова Л.Н., Раджабов Н. К теории одного класса двумерного слабо-сингулярного интегрального уравнения типа Вольтерра на первом квадранте// Доклады Академии Наук Республики Таджикистан - 2014. -Т. 57. №6. - С. 443-451.
- 2 Раджабова Л.Н., Хушвахтов М.Б. К теории особых двумерных интегральных уравнений типа Вольтерра с особой и слабо-особой линией на полосе// Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук - 2017. - №1/3. - С.3-5.
- 3 Раджабова Л.Н., Хушвахтов М.Б. К теории особых двумерных интегральных уравнений типа Вольтерра с особой и слабо-особой линией на полосе в случае, когда параметры уравнения не связаны между собой// Доклады Академии Наук Республики Таджикистан. - 2018. - Т. 61. №4. - С. 331-337.
- 4 Хушвахтов М.Б. О некоторых случаях двумерных интегральных уравнений типа Вольтерра с особой и слабо-особой линией на полосе// Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук - 2019. - №1. - С.44-49.
- 5 Раджабова Л.Н., Хушвахтов М.Б. К теории двумерных интегральных уравнений типа Вольтерра с особенностями на полосе// Сборник трудов IV Международной научно-практической конференции "Актуальные проблемы науки и образования в современном вузе", Стерлитамак, Башкортостан. -2019- С.186-189
- 6 Хушвахтов М.Б. Граничные задачи для двумерных интегральных уравнений типа Вольтерра с сильно-особой и слабо-особой линией на полосе. Материалы республиканской научной конференции, посвящённой 80-летию видного таджикского математика, профессора Бекназара Имомназарова (Таджикистан, г.Душанбе, 10-11 июня 2019г.). -Душанбе, 2019.- С.263-267.
- 7 Раджабов Н. Интегральные уравнения типа Вольтерра с фиксированными граничными и внутренними сингулярными и сверхсингулярными ядрами и их приложения. - Душанбе: Деваштич, 2007. -222 с

Л.Н.Раджабова<sup>1</sup>, М.Б.Хушвахтов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Тэжик ۇлттық университетінің ғылыми-зерттеу институты, Душанбе, Тажикстан

<sup>2</sup> Тэжик ۇлттық университеті, Душанбе, Тажикстан

**Жолақта күшті-ерекше және әлсіз-ерекше сызығымен берілген Вольтер типті моделді емес екі өлшемді тендеулер теориясы туралы**

**Аннотация:** Мақалада жолақта күшті-ерекше және әлсіз-ерекше сызығымен берілген Вольтер типті моделді емес екі өлшемді тендеулер қарастырылған.

Бұрын параметрлері бір-бірімен байланысқан және байланыспаған болған жағдайда жолақта күшті-ерекше және әлсіз-ерекше сызығымен берілген Вольтер типті моделді емес екі өлшемді тендеулер қарастырылған.

Бұл жұмыста моделді емес екі өлшемді ядродағы функциялар бір-бірімен байланысқан жағдайда жолақта күшті-ерекше және әлсіз-ерекше сызықты Вольтер типті интегралдық тендеулер зерттеледі. Осы функциялардың ерекше нүктелердегі таңбаларына сәйкес интегралдық тендеудің шешімі бір жағдайда бір айнымалыға тәуелді екі еркін функциядан, екінші жағдайда бір айнымалыға тәуелді бір еркін функциядан және үшінші жағдайда интегралдық тендеудің шешімі жалғыз болады.

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ Хабаршысы. Математика. Компьютерлік ғылымдар. Механика сериясы, 2019, Том 129, №4

Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилева. Математика. Компьютерные науки. Механика, 2019, Том 129, №4

**Тўйин сөздер:** модельди эмес интегралдық теңдеулер, әлсі сингулярлы сызықтар, қатаң сингулярлы сызықтар, кез келген функциялар.

Л.Н.Раджабова<sup>1</sup>, М.Б.Хушвахтов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Научно-исследовательский институт, Таджикского национального университета, Душанбе, Таджикистан

<sup>2</sup> Таджикский национальный университет, Душанбе, Таджикистан

**К теории немодельных двумерных интегральных уравнений типа Вольтерра с сильно-особой и слабо-особой линией на полосе**

**Аннотация:** В данной статье изучается немодельное двумерное интегральное уравнение типа Вольтерра с сильно-особой и слабо-особой линией на полосе.

Ранее было изучено модельное двумерное интегральное уравнение типа Вольтерра с граничными сильно-особой и слабо-особой линией на полосе в случае, когда параметры уравнения связаны между собой и не связаны между собой.

В данной работе исследуется немодельное двумерное интегральное уравнение типа Вольтерра с сильно-особой и слабо-особой линией на полосе в случае, когда функции, присутствующие в ядрах связаны между собой. В зависимости от знаков данных функций в особых точках, в одном из случаев решение интегрального уравнения содержит две произвольные функции, зависящие от одной переменной, одну произвольную функцию, зависящую от одной переменной и выделяется случай, когда решение интегрального уравнения единственно.

**Ключевые слова:** немодельные интегральные уравнения, слабо сингулярные линии, строго сингулярные линии, произвольные функции

## References

- 1 Rajabova L. N., Rajabov N. K. teorii odnogo klassa dvumernogo slabo-singulyarnogo integral'nogo uravneniya tipa Vol'terra na pervom kvadrante [To the theory of one class of two-dimensional weakly singular integral equation of Volterra type on the first quadrant], Doklady Akademii Nauk Respubliki Tadjhikistan [Reports of the Science Academy of the Tajikistan Republic], 57(4), 443-451 (2014).
- 2 Rajabova L. N., Khushvakhtov M. B. K teorii osobykh dvumernykh integral'nykh uravneniya tipa Vol'terra s osoboy i slabo-osoboy liniyey na polose [To theory of special two-dimensional integral equations of Volterra type with a singular and weakly singular line on the strip], Vestnik Tadjhikskogo natsional'nogo universiteta. Seriya yestestvennykh nauk [Bulletin of the Tajik national University. Natural sciences series], 2017, №1/3, pp. 3-5.
- 3 Rajabova L. N., Khushvakhtov M. B. K teorii osobykh dvumernykh integral'nykh uravneniy tipa Vol'terra s osoboy i slabo-osoboy liniyey na polose v sluchaye, kogda parametry uravneniya ne svyazany mezhdu soboy [To the theory of special two-dimensional integral equations of the Volterra type with a singular and weakly singular line on the band in the case when the parameters of the equation are not connected with each other], Doklady Akademii Nauk Respubliki Tadjhikistan [Reports of the Science Academy of the Tajikistan Republic], 61(4), 331-337 (2018).
- 4 Khushvakhtov M. B. O nekotorykh sluchayakh dvumernykh integral'nykh uravneniy tipa Vol'terra s osoboy i slabo-osoboy liniyey na polose [Some cases of two-dimensional integral equations of Volterra type with a singular and weakly-singular line on the strip], Vestnik Tadjhikskogo natsional'nogo universiteta. Seriya yestestvennykh nauk [Bulletin of the Tajik national University. Natural Sciences series], 2019.- №1, pp. 44-49.
- 5 Rajabova L. N., Khushvakhtov M. B. K teorii dvumernykh integral'nykh uravneniy tipa Vol'terra s osobenostyami na polose [To the theory of two-dimensional integral equations of Volterra type with features on the strip], Sbornik trudov IV Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Aktual'nyye problemy nauki i obrazovaniya v sovremennom vuze" [The collection of work IV of international scientific and practical conference "Current problems of science and education in modern university"], Sterlitamak, Bashkortostan, 2019, pp. 186-189
- 6 Khushvakhtov M. B. Granichnyye zadachi dlya dvumernykh integral'nykh uravneniy tipa Vol'terra s sil'no-osoboy i slabo-osoboy liniyey na polose [Boundary value problems for two-dimensional integral equations of Volterra type with strongly-singular and weakly-singular line on the strip], Materialy respublikanskoy nauchnoy konferentsii, posvyashchonnoy 80-letiyu vidnogo tadjhikskogo matematika, professora Beknazara Imomnazarova [Materials of the Republican scientific conference dedicated to the 80th anniversary of the prominent Tajik mathematician, Professor Beknazar Imomnazarov] (Tajikistan, Dushanbe, June 10-11, 2019), Dushanbe, 2019, pp. 263-267.
- 7 Rajabov N. Integral'nyye uravneniya tipa Vol'terra s fiksirovannymi granichnymi i vnutrennimi singulyarnymi i sverksingulyarnymi yadrami i ikh prilozheniya [Volterra-type Integral equations with fixed boundary and inner singular and super singular nuclei and their applications].- Dushanbe, 2007, 222 pp.

**Information about authors:**

Раджабова Л.Н. - физика-математика ғылымдарының докторы, бас ғылыми қызметкер, Тәжік ұлттық университетінің ғылыми-зерттеу институты, Рудаки даңғылы, 17, Душанбе, Тәжікстан.

*Хушваҳтов М.Б.* - математикалық анализ және функциялар теориясы кафедрасының аспиранты, Тәжік ұлттық университеті, Рудаки даңғылы, 17, Душанбе, Тәжікстан.

*Radzhabova L.N.* - doctor of physical and mathematical sciences, professor, chief researcher, research Institute, Tajik National University, Rudaki Avenue 17, Tajik National University, Dushanbe, 34025, Republic of Tajikistan.

*Khushvakhtov M.B.* - graduate student of the department of mathematical analysis and the theory of functions, Tajik National University, Rudaki Avenue 17, Dushanbe, 734025, Republic of Tajikistan.

*Поступила в редакцию 02.12.2019*

**«Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің хабаршысы. Математика.  
Компьютерлік ғылымдар. Механика сериясы» журналына жіберілетін жұмыстарға  
қойылатын талаптар**

*Журнал редакциясы авторларға осы нұсқаулықпен толық танысып, журналға мақала әзірлеу мен дайын мақаланы журналға жіберу кезінде басшылыққа алуды ұсынады. Бұл нұсқаулық талаптарының орындалмауы сіздің мақалаңыздың жариялануын кідіртеді.*

1. Автордың қолжазбаны редакцияға жіберуі мақала авторының басып шығарушы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетіне мақаласын басуға келісімін және кез келген шетел тіліне аударылып қайта басылуына келісімін білдіреді.

2. Баспаға (барлық жариялаушы авторлардың қол қойылған қағаз нұсқасы және электронды нұсқасында) журналдың түпнұсқалы стильдік файлының міндетті қолданысымен LaTeX баспа жүйесінде дайындалған Tex- пен Pdf-файлындағы жұмыстар ұсынылады. Стильдік файлды **bulmathmc.enu.kz** журнал сайтынан жүктеп алуға болады.

3. Мақаланың көлемі 6 беттен кем және 18 беттен артық болмауы тиіс. Талап деңгейінен асқан жұмыстар редакциялық алқа отырысында қаралып, баспаға ерекше жағдайда ғана рұқсат етіледі.

4. Жұмыстың мәтіні ХҒТАР (Халықаралық ғылыми-техникалық ақпарат рубрикаторы) кодының көрсеткішімен басталып, кейін автор(лар)дың аты және тегі, жұмыс орнының толық атауы, қаласы, мемлекеті, E-mail-ы, мақаланың толық атауы, аннотациясы көрсетіледі. Аннотация 150-200 сөз көлемінде болуы тиіс, сонымен қатар мәтінде күрделі есептік формулалар болмауы, мақаланың толық аты қайталанбауы, жұмыстың мәтіні мен әдебиеттер тізімінде көрсетілетін сілтемелер болмауы керек. Аннотация мақаланың ерекшеліктерін көрсететін және оның құрылымын (кіріспе, есептің қойылымы, мақсаты, тарихы, зерттеу әдістері, нәтижелер және олардың талқылаулары, қорытынды) сақтайтын мақаланың қысқаша мазмұны болуы тиіс.

Журналдың потенциалды авторлары мақала құрылымы бойынша келесі талаптарды ұстанулары қажет:

- Мақала мәтінін түсінуді қамтамасыз ететін қажетті белгілер мен анықтамалар;
- Мақалада қарастырылатын есептің қойылымы;
- Қарастырылатын есеп бойынша тарихи мәліметтер - мақала тақырыбына сәйкес бұрын алынған нәтижелер кіммен және қашан алынғандығы туралы толық сілтемелерімен берілген ақпарат;
- Кез келген ғылыми жұмыстың ең жауапты бөлігі ретінде мақаланың қажеттілігі мен өзектілігін негіздеу;
- Мақалада қойылған есеп шешімін нақты тұжырымдау және сипаттау;
- Бұрын белгілі мәнмәтінінде мақала нәтижесінің(нәтижелерінің) жаңалығын егжей-тегжейлі негіздеу;
- Есептің шешімі толық негіздеулермен (дәлелдемелермен) жабдықталуы тиіс.

Осы талаптардың ең болмағанда біреуі сақталмаған жағдайда мақала қарастыруға қабылданбайды.

5. Жұмыстың мәтінінде кездесетін таблицалар мәтіннің ішінде жеке нөмірленіп, мәтін көлемінде сілтемелер түрінде көрсетілуі керек. Суреттер мен графиктер PS, PDF, TIFF, GIF, JPEG, BMP, PCX форматтарындағы стандарттарға сай болуы керек. Нүктелік суреттер кеңейтілімі 600 dpi кем болмауы қажет. Суреттердің барлығы да айқын әрі нақты болуы керек.

6. Жұмыста қолданылған әдебиеттер тек жұмыста сілтеме жасалған түпнұсқалық көрсеткішке сай (сілтеме беру тәртібінде немесе ағылшын әліпбиі тәртібі негізінде толтырылады) болуы керек. Баспадан шықпаған жұмыстарға сілтеме жасауға тым салынады.

Сілтемені беруде автор қолданған әдебиеттің бетінің нөмірін көрсетпей, келесі нұсқаға сүйеніңіз дұрыс: тараудың номері, бөлімнің номері, тармақтың номері, теораманың номері (лемма, ескерту, формуланың және т.б.) номері көрсетіледі. Мысалы: «... қараңыз . [3; § 7, лемма 6]», «...қараңыз [2; 5 теорамдағы ескерту]». Бұл талап орындалмаған жағдайда мақаланы ағылшын тіліне аударғанда сілтемелерде қателіктер туындауы мүмкін.

#### **Қолданылаған әдебиеттер тізімін рәсімдеу мысалдары**

1 Воронин С. М., Карацуба А. А. Дзета-функция Римана. –М: Физматлит, –1994, –376 стр. – **кітап**

2 Баилов Е. А., Сихов М. Б., Темиргалиев Н. Об общем алгоритме численного интегрирования функций многих переменных // Журнал вычислительной математики и математической физики –2014. –Т.54. № 7. –С. 1059-1077. - **мақала**

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, посвященной 110-летию со дня рождения академика С.М.Никольского, Москва, Россия, 2015. – Москва, 2015. –С.141-142. – **конференция еңбектері**

4 Нургазина К. Рыцарь математики и информатики. –Астана: Каз.правда, 2017. 19 апреля. –С.7. – **газеттік мақала**

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). - **электронды журнал**

7. Әдебиеттер тізімінен соң автор өзінің библиографиялық мәліметтерін орыс және ағылшын тілінде (егер мақала қазақ тілінде орындалса), қазақ және ағылшын тілінде (егер мақала орыс тілінде орындалса), орыс және қазақ тілінде (егер мақала ағылшын тілінде орындалса) жазу қажет. Соңынан транслиттік аударма мен ағылшын тілінде берілген әдебиеттер тізімінен соң әр автордың жеке мәліметтері (қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде – ғылыми атағы, қызметтік мекенжайы, телефоны, e-mail-ы) беріледі.

8. *Редакцияның мекенжайы:* 010008, Қазақстан, Нұр-Сұлтан қаласы, Қ.Сәтпаев көшесі, 2, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Бас ғимарат, 402-кабинет. Телефоны: (7172) 709-500 (ішкі 31-428). E-mail: *vest\_math@enu.kz*. Сайт: *bulmathmc.enu.kz*.

**Provision on articles submitted to the journal**  
**"Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University.**  
**Mathematics. Computer Science. Mechanics Series"**

The journal editorial board asks the authors to read the rules and adhere to them when preparing the articles, sent to the journal. Deviation from the established rules delays the publication of the article.

1. 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.

2. The scientific publication office accepts the article (in electronic and printed, signed by the author) in Tex- and Pdf-files, prepared in the LaTeX publishing system with mandatory use of the original style log file. The style log file can be downloaded from the journal website *bulmathmc.enu.kz*.

3. The volume of the article should not exceed 18 pages (from 6 pages). The article, exceeding this volume is accepted for publication in exceptional cases by a special decision of the journal Editorial Board.

4. The text of the article begins with the IRSTI (International Rubricator of Scientific and Technical Information), then followed by the Initials and Surname of the author (s); full name of organization, city, country; E-mail of the author (s); the article title; abstract. Abstract should consist of 150-250 words, it should not contain cumbersome formulas, the content should not repeat the article title, abstract should not contain references to the text of the article and the list of literature), abstract should be a brief summary of the article content, reflecting its features and preserving the article structure - introduction, problem statement, goals, history, research methods, results with its discussion, conclusion.

Potential authors of the journal should adhere to the following rules on the structure of the article point by point with headings:

- The necessary notation and definitions to ensure understanding of the text of the article;
- Statement of the problem, the solution of which the article is devoted to;
- Historical information on the statement of the problem - by whom and when the results were obtained that preceded the topic of the article with the corresponding full links;
- Justification of the necessity and relevance of the task of the article, as the most critical part of any scientific work;
- The exact wording and description of the solution to the problem presented in the article;
- A detailed justification of the novelty of the result (s) of an article in the context of a previously known one;
- The solution to the problem should be provided with detailed justifications (evidence).

If at least one of these requirements is not observed, the article is not accepted for consideration.

5. Tables are included directly in the text of the article; it must be numbered and accompanied by a reference to them in the text of the article. Figures, graphics should be presented in one of the standard formats: PS, PDF, TIFF, GIF, JPEG, BMP, PCX. Bitmaps should be presented with a resolution of 600 dpi. All details must be clearly shown in the figures.

6. The list of literature should contain only those sources (numbered in the order of quoting or in the order of the English alphabet), which are referenced in the text of the article. References to unpublished issues, the results of which are used in evidence, are not allowed. Authors are recommended to exclude the reference to pages when referring to the links and guided by the following template: chapter number, section number, paragraph number, theorem number (lemmas, statements, remarks to the theorem, etc.), number of the formula. For example, "... see [3, § 7, Lemma 6]"; "... see [2], a remark to Theorem 5". Otherwise, incorrect references may appear when preparing an English version of the article.

### Template

1 Воронин С. М., Карацуба А. А. Дзета-функция Римана. -М: Физматлит, -1994, -376 стр.-**book**

2 Баилов Е. А., Сихов М. Б., Темиргалиев Н. Об общем алгоритме численного интегрирования функций многих переменных // Журнал вычислительной математики и математической физики -2014. -Т.54. № 7. -С. 1059-1077. - **journal article**

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. - - **Conferences proceedings**

4 Нургазина К. Рыцарь математики и информатики. -Астана: Каз.правда, 2017. 19 апреля. -С.7. **newspaper articles**

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). - **Internet resources**

7. 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). Then a combination of the English-language

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ Хабаршысы. Математика. Компьютерлік ғылымдар. Механика сериясы, 2019, Том 129, №4



and transliterated parts of the references list and information about authors (scientific degree, office address, telephone, e-mail - in Kazakh, Russian and English) is given.

8. *Address:* 010008, Republic of Kazakhstan, Nur-Sultan, Satpayev St., 2., L.N. Gumilyov Eurasian National University, Main Building, room 402). E-mail: *vest\_math@enu.kz*. Сайт: *bulmathmc.enu.kz*.

**Правила представления работ в журнал**  
**"Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева.**  
**Серия Математика. Компьютерные науки. Механика"**

Редакция журнала просит авторов ознакомиться с правилами и придерживаться их при подготовке работ, направляемых в журнал. Отклонение от установленных правил задерживает публикацию статьи.

1. Отправление статьи в редакцию означает согласие автора (авторов) на право Издателя, Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева, издания статьи в журнале и переиздания их на любом иностранном языке.

2. В редакцию (в бумажном виде, подписанном всеми авторами и в электронном виде) представляются Tex- и Pdf-файлы работы, подготовленные в издательской системе LaTeX, с обязательным использованием оригинального стилевого файла журнала. Стилиевой файл можно скачать со сайта журнала *bul-mathmc.enu.kz*.

3. Объем статьи не должен превышать 18 страниц (от 6 страниц). Работы, превышающие указанный объем, принимаются к публикации в исключительных случаях по особому решению Редколлегии журнала.

4. Текст работы начинается с рубрикатора МРНТИ (Международный рубрикатор научно-технической информации), затем следуют инициалы и фамилия автора(ов), полное наименование организации, город, страна, E-mail автора(ов), заглавие статьи, аннотация. Аннотация должна состоять из 150-250 слов, не должна содержать громоздкие формулы, по содержанию не должна повторять название статьи, не должна содержать ссылки на текст работы и список литературы, должна быть кратким изложением содержания статьи, отражая её особенности и сохранять структуру статьи - введение, постановка задачи, цели, история, методы исследования, результаты с их обсуждением, заключение, выводы.

Потенциальные авторы журнала должны по пунктам с заголовками придерживаться следующих правил по структуре статьи:

- Необходимые обозначения и определения для обеспечения понимания текста статьи;
- Постановка задачи, решению которой посвящена статья;
- Исторические сведения по постановке задачи - кем и когда были получены результаты, предшествующие теме статьи с соответствующими полными ссылками;
- Обоснование необходимости и актуальности задачи статьи, как самая ответственная часть любой научной работы;
- Точная формулировка и описание представленного в статье решения поставленной задачи;
- Подробное обоснование новизны результата(ов) статьи в контексте ранее известного;
- Решение задачи должно быть снабжено подробными обоснованиями (доказательствами).

При несоблюдении хотя бы одного из этих требований статья не принимается к рассмотрению.

5. Таблицы включаются непосредственно в текст работы, они должны быть пронумерованы и сопровождаться ссылкой на них в тексте работы. Рисунки, графики должны быть представлены в одном из стандартных форматов: PS, PDF, TIFF, GIF, JPEG, BMP, PCX. Точечные рисунки необходимо выполнять с разрешением 600 dpi. На рисунках должны быть ясно переданы все детали.

6. Список литературы должен содержать только те источники (пронумерованные в порядке цитирования или в порядке английского алфавита), на которые имеются ссылки в тексте работы. Ссылки на неопубликованные работы, результаты которых используются в доказательствах, не допускаются.

Авторам рекомендуется при оформлении ссылок исключить упоминание страници и руководствоваться следующим шаблоном: номер главы, номер параграфа, номер пункта, номер теоремы (леммы, утверждения, замечания к теореме и т.п.), номер формулы. Например, "..., см. [3; § 7, лемма 6]"; "..., см. [2; замечание к теореме 5]". В противном случае при подготовке англоязычной версии статьи могут возникнуть неверные ссылки.

### Примеры оформления списка литературы

1 Воронин С. М., Карацуба А. А. Дзета-функция Римана. -М: Физматлит, -1994, -376 стр. - **книга**

2 Баилов Е. А., Сихов М. Б., Темиргалиев Н. Об общем алгоритме численного интегрирования функций многих переменных // Журнал вычислительной математики и математической физики -2014. -Т.54. № 7. -С. 1059-1077. - **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, посвященной 110-летию со дня рождения академика С.М.Никольского, Москва, Россия, 2015. - Москва, 2015. -С.141-142. - **труды конференции**

4 Нургазина К. Рыцарь математики и информатики. -Астана: Каз.правда, 2017. 19 апреля. -С.7. - **газетная статья**

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**

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ Хабаршысы. Математика. Компьютерлік ғылымдар. Механика сериясы, 2019, Том 129, №4

7. 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). Затем приводится комбинация англоязычной и транслитерированной частей списка литературы и сведения по каждому из авторов (научное звание, служебный адрес, телефон, e-mail - на казахском, русском и английском языках).

8. *Адрес редакции:* 010008, Казахстан, г. Нур-Султан, ул. Сатпаева, 2, Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, учебно-административный корпус, каб. 402. Тел: (7172) 709-500 (вн. 31-428). E-mail: [vest\\_math@enu.kz](mailto:vest_math@enu.kz). Сайт: [bulmathmc.enu.kz](http://bulmathmc.enu.kz).

Бас редактор:

Н. Темірғалиев

Жауапты редактор:

А.Ж. Жұбанышева

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің  
хабаршысы. Математика. Компьютерлік ғылымдар. Механика сериясы.  
- 2019. 4(129)- Нұр-Сұлтан: ЕҰУ. 142-б.  
Шартты б.т. - 17,75. Таралымы - 20 дана.

Мазмұнына типография жауап бермейді

Редакция мекен-жайы: 010008, Қазақстан Республикасы, Нұр-Сұлтан қ.,  
Сәтпаев көшесі, 2.

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті  
Тел.: +7(7172) 70-95-00 (ішкі 31-428)

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің баспасында басылды