

ISSN (Print) 2616-7263  
ISSN (Online) 2663-1261

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің

# ХАБАРШЫСЫ

---

**BULLETIN**

of L.N. Gumilyov Eurasian  
National University

**ВЕСТНИК**

Евразийского национального  
университета имени Л.Н. Гумилева

**ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛАР** сериясы

**TECHNICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY** Series

Серия **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ**

№4(125)/2018

1995 жылдан бастап шығады

Founded in 1995

Издается с 1995 года

Жылына 4 рет шығады

Published 4 times a year

Выходит 4 раза в год

Астана, 2018

Astana, 2018

*Бас редакторы*  
т.ғ.д., проф  
**Мерзадинова Г.Т.** (Қазақстан)

*Бас редактордың орынбасары* **Жусупбеков А.Ж.**, т.ғ.д, проф.  
(Қазақстан)  
*Бас редактордың орынбасары* **Тогизбаева Б.Б.**, т.ғ.д., проф.  
(Қазақстан)  
*Бас редактордың орынбасары* **Сарсембаев Б.К.**, т.ғ.к., доцент  
(Қазақстан)

*Редакция алқасы*

<b>Акира Хашигава</b>	проф. (Жапония)
<b>Акитоши Мочизуки</b>	проф. (Жапония)
<b>Базарбаев Д.О.</b>	PhD (Қазақстан)
<b>Байдабеков А.К.</b>	т.ғ.д., проф. (Қазақстан)
<b>Дер Вэн Чанг</b>	PhD, проф. (Тайвань (ROC))
<b>Жардемев Б.Б.</b>	т.ғ.д. (Қазақстан)
<b>Жумагулов М.Г.</b>	т.ғ.к., PhD (Қазақстан)
<b>Йошинори Ивасаки</b>	т.ғ.д., проф. (Жапония)
<b>Калякин В.</b>	т.ғ.д., проф. (АҚШ)
<b>Колчун М.</b>	PhD, проф. (Словения)
<b>Тадатсугу Танака</b>	проф. (Жапония)
<b>Талал Аввад</b>	PhD, проф. (Сирия)
<b>Хо Линг</b>	проф. (АҚШ)
<b>Чекаева Р.У.</b>	а.к., проф. (Қазақстан)
<b>Шахмов Ж.А.</b>	PhD, доцент (Қазақстан)
<b>Юн Чул Шин</b>	PhD, проф. (Оңтүстік Корея)

*Редакцияның мекенжайы:* 010008, Қазақстан, Астана қ., Сәтпаев к-сі, 2, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 349 б.  
Тел: +7 (7172) 709-500 (ішкі 31-428). E-mail: [vest\\_techsci@enu.kz](mailto:vest_techsci@enu.kz)

*Жауапты хатшы, компьютерде беттеген:* А. Нұрболат

**Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің хабаршысы.**  
**ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛАР сериясы**  
Меншіктенуші: ҚР БжҒМ "Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті" ШЖҚ РМК  
Мерзімділігі: жылына 4 рет  
Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігімен тіркелген  
27.03.2018ж. №16991-ж тіркеу қуәлігі  
Тиражы: 30 дана  
Типографияның мекенжайы: 010008, Қазақстан, Астана қ., Қажымұқан к-сі, 12/1, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті  
Тел: +7 (7172)709-500 (ішкі 31-428). Сайт: <http://bultech.enu.kz>

*Editor-in-Chief*  
**Gulnara Merzadinova, Prof.** (Kazakhstan)

<i>Deputy Editor-in-Chief</i>	<b>Askar Zhussupbekov, Prof.</b> (Kazakhstan)
<i>Deputy Editor-in-Chief</i>	<b>Baglan Togizbayeva, Prof.</b> (Kazakhstan)
<i>Deputy Editor-in-Chief</i>	<b>Bayandy Sarsembayev, Assoc. Prof.</b> (Kazakhstan)

*Editorial board*

<b>Akira Hasegawa</b>	Prof. (Japan)
<b>Akitoshi Mochizuki</b>	Prof. (Japan)
<b>Daniyar Bazarbayev</b>	Assoc. Prof. (Kazakhstan)
<b>Auez Baydabekov</b>	Prof. (Kazakhstan)
<b>Rahima Chekaeva</b>	Prof. (Kazakhstan)
<b>Der Wen Chang</b>	Prof. (Taiwan (ROC))
<b>Eun Chul Shin</b>	Prof. (South Korea)
<b>Hoe Ling</b>	Prof. (USA)
<b>Viktor Kalyakin</b>	Prof. (USA)
<b>Mihail Kolchun</b>	Prof. (Slovenia)
<b>Zhanbolat Shakhmov</b>	Assoc.Prof.(Kazakhstan)
<b>Tadatsugu Tanaka</b>	Prof. (Japan)
<b>Talal Awwad</b>	Prof. (Syria)
<b>Yoshinori Iwasaki</b>	Prof. (Japan)
<b>Bolat Zardemov</b>	Doctor of Engineering(Kazakhstan)
<b>Mihail Zhumagulov</b>	Assoc. Prof.(Kazakhstan)

*Editorial address:*

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

*Responsible secretary, computer layout:* Aizhan Nurbolat

**Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University.**  
**TECHNICAL SCIENCE and TECHNOLOGY 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 №16991-ж from 27.03.2018. Circulation: 30 copies

Address of Printing Office: 12/1 Kazhimukan str., L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan 010008

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

*Главный редактор*  
д.т.н., проф.  
**Мерзадинова Г.Т.** (Казахстан)

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

**Жусупбеков А.Ж.**, д.т.н., проф. (Казахстан)  
**Тогизбаева Б.Б.**, д.т.н., проф. (Казахстан)  
**Сарсембаев Б.К.**, к.т.н. доцент (Казахстан)

*Редакционная коллегия*

<b>Акира Хашигава</b>	проф. (Япония)
<b>Акитоши Мочизуки</b>	проф. (Япония)
<b>Базарбаев Д.О.</b>	PhD (Казахстан)
<b>Байдабеков А.К.</b>	д.т.н., проф. (Казахстан)
<b>Дер Вэн Чанг</b>	PhD, проф. (Тайвань (ROC))
<b>Жардемов Б.Б.</b>	д.т.н. (Казахстан)
<b>Жумагулов М.Г.</b>	к.т.н., PhD (Казахстан)
<b>Йошинори Ивасаки</b>	т.ф.д., проф. (Япония)
<b>Калякин В.</b>	д.т.н., проф. (США)
<b>Колчун М.</b>	PhD, проф. (Словения)
<b>Тадатсугу Танака</b>	проф. (Япония)
<b>Талал Аввад</b>	PhD, проф. (Сирия)
<b>Хо Линг</b>	проф. (США)
<b>Чекаева Р.У.</b>	к.а., проф. (Казахстан)
<b>Шахмов Ж.А.</b>	PhD, доцент (Казахстан)
<b>Юн Чул Шин</b>	PhD, проф. (Южная Корея)

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

*Ответственный секретарь, компьютерная верстка:* А. Нурболат

**Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева.**  
**Серия ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ**

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 №16991-ж от 27.03.2018г

Тираж: 30 экземпляров . Адрес типографии: 010008, Казахстан, г. Астана, ул. Кажимукана, 12/1,  
Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

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

МАЗМҰНЫ

<i>Аленов К.Т., Джанмулдаев Б.Д.</i> Деформацияланатын орта қабаты астындағы жазық элементтің температураның әсерін ескергендегі тербелісі есебінің жалпы қойылымы	8
<i>Абдуғулова Ж.К., Кисикова Н.М., Қуанай Ә.Е.</i> Қазақстандағы жылумен қамтамасыз ететін өнеркәсіптердің жылу мен ыстық сумен қамтамасыз ету жүйесінің сапасын жақсарту барысында автоматтандырылған жылу пунктін құру және зерттеу	17
<i>Абдураманов А.А., Абиров А.А., Абашиев А.А., Қалиева Ж.Е., Усербаев М.Т.</i> Ағынды суларды тазарту процестерін күшейту үшін гидроциклонды сорғы қондырғыларын пайдалану	21
<i>Базарбаев Д.О., Утепов Е.Б., Тайжанова Б.Б.</i> Құрылыстық бұйымдарды 3D принтерді қолдану негізінде әзірлеудің инновациялық әдісі	29
<i>Бекенов Т.Н., Мерзалинова Г.Т., Нусупбек Ж.Т., Тасыбеков Ж.Т.</i> Толық жетекті машина (4x4) доңғалақтарының жолмен тартымдық өткізгіштігін есептеу моделін негіздеу	37
<i>Бекенов Т.Н., Тасыбеков Ж.Т., Нусупбек Ж.Т.</i> Катоктың жүктемелерден жол негіздерін тығыздау моделін негіздеу	44
<i>Шахматов Ж.А., Тлеуленова Г.Т., Исапова И.С.</i> Тоңдану индексі және тоңдану-жібуге байланысты қауіптер	51
<i>Жусупбеков А.Ж., Алибекова Н.Т., Ахажанов С.Б.</i> Астана қаласының геоақпараттық мәліметтер жиынтық жүйесі	56
<i>Жұмабаев А.А., Абшенов Х.А., Қазтуғанова Г.А.</i> Төменгі температура кезінде конструкциялық болаттардың сызаттық төзімділік сипаттамаларының таралуын бағалау	63
<i>Тогузбаев К.У., Ермаханова Ф.Р., Ибраева А.А., Тогузбаева А.А.</i> Жаңа материалдың комплексті көрсеткіштерін бағалау үшін былғарының ерекше қасиеттерін зерттеу	68
<i>Тогузбаева Б.Б., Сазамбаева Б.Т., Кенесбек А.Б., Кинжебаева А.С.</i> Гидравликалық эксковатордың жұмыс органын есептеу әдісі	75
<i>Сулейменов Т.Б., Султанов Т.Т., Тлепиева Г.М.</i> Қазақстан Республикасының халықаралық көлік жүйесіне кірігу транзиттік әлеуетті дамыту интеграция жағдайы	81

**BULLETIN OF L.N. GUMILYOV EURASIAN NATIONAL UNIVERSITY.  
TECHNICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY**

№4(125)/2018

**CONTENTS**

<i>Alenov K.T, Dzhanmuldayev B.D.</i> General formulation of flat element oscillation below the deformable medium surface by reference to temperature	8
<i>Abdugulova Zh.K, Kisikova N.M, Kuanay A.E</i> Development and research of automated heat point in improving the quality of heating and hot water supply systems in Kazakhstan	17
<i>Abduramanov A.A, Abirov A.A, Abashev A.A, Kaliyeva Zh.E, Userbayev M.T.</i> The use of hydro-cyclone pumping units for the intensification of wastewater treatment processes	21
<i>Bazarbayev D.O, Uteпов Y.B, Taizhanova B.B</i> Innovative method of development of building products by using of 3D printer	29
<i>Bekenov T.N., Merzadinova G.T., Nussupbek Z.T., Tassybekov Z.T.</i> Justification of model for calculating the traction passability of the wheels of the all-wheel drive car (4x4) with the road	37
<i>Bekenov T.N., Tassybekov Z.T., Nussupbek Z.T.</i> Justification of the model of compaction of road foundations from road roller loads	44
<i>Shakhmov Zh.A, Tleulenova G.T, Ikapova I.S.</i> Hazards regarding to freezing-thawing and freezing index	51
<i>Zhussupbekov A.Zh, Alibekova N.T, Akhazhanov S.B.</i> Geoinformation database system for the city of Astana	56
<i>Jumabayev A.A, Abshenov Kh.A, Kaztuganova G.A.</i> Evaluation of distribution of structural steels crack resistance characteristics at low temperatures	63
<i>Toguzbaev K.U, Ermakhanova F.R, Ibraeva A.A, Toguzbaeva A.A.</i> Investigation of specific properties of leather, which allows a comprehensive assessment of the quality of the new material	68
<i>Togizbayeva B.B, Sazambayeva B.T., Kenesbek A.B, Kınzhebayeva A.S.</i> Calculation method of the working body of a hydraulic excavator	75
<i>Suleimenov T.B, Sultanov T.T, Tlepiyeva G.M.</i> Development of transit potential in conditions of integration of the Republic of Kazakhstan into International transport system	81

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Аленов К.Т., Джанмулдаев Б.Д.</i> Постановка общей задачи колебания плоского элемента, находящегося под поверхностью деформируемой среды, с учетом температуры	8
<i>Абдугулова Ж.К., Кисикова Н.М., Куанай А.Е.</i> Разработка и исследование автоматизированных тепловых пунктов в улучшении качества систем отопления и горячего водоснабжения в Казахстане	17
<i>Абдураманов А.А., Абиров А.А., Абашев А.А., Калиева Ж.Е., Усербаев М.Т.</i> Использование гидроциклонных насосных установок для интенсификации технологических процессов очистки сточных вод	21
<i>Базарбаев Д.О., Утепов Е.Б., Тайжанова Б.Б.</i> Инновационный метод разработки строительных изделий с применением 3D принтера	29
<i>Бекенов Т.Н., Мерзалинова Г.Т., Нусупбек Ж.Т., Тасыбеков Ж.Т.</i> Обоснование модели расчета тяговой проходимости колес полноприводной машины (4x4) с дорогой	37
<i>Бекенов Т.Н., Тасыбеков Ж.Т., Нусупбек Ж.Т.</i> Обоснование модели уплотнения дорожных оснований от катковых нагрузок	44
<i>Шахматов Ж.А., Тлеуленова Г.Т., Исаева И.С.</i> Опасности, связанные с замораживанием-оттаиванием, и индекс промерзания	51
<i>Жусупбеков А.Ж., Алибекова Н.Т., Ахажанов С.Б.</i> Геоинформационная система база данных для города Астаны	56
<i>Жумабаев А.А., Абшенов Х.А., Казтуганова Г.А.</i> Оценка распределения характеристик трещиностойкости конструкционных сталей при низких температурах	63
<i>Тогузбаев К.У., Ермаханова Ф.Р., Ибраева А.А., Тогузбаева А.А.</i> Исследование специфических свойств кож, позволяющих комплексно оценить показатели качества нового материала	68
<i>Тоғызбаева Б.Б., Сазамбаева Б.Т., Кенесбек А.Б., Кинжсебаева А.С.</i> Методика расчета рабочего органа гидравлического эксковатора	75
<i>Сулейменов Т.Б., Султанов Т.Т., Тлепиева Г.М.</i> Развитие транзитного потенциала в условиях интеграции Республики Казахстан в международную транспортную систему	81

**K.U. Toguzbaev<sup>1</sup>, F.R. Ermakhanova<sup>1</sup>, A.A. Ibraeva<sup>1</sup> and A.A. Toguzbaeva<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan*

<sup>2</sup> *M. Auezov South Kazakhstan state university, Shymkent, Kazakhstan*

*(E-mail: k\_toguzbaev@mail.ru ,farym@mail.ru , aika.kazakhstanova@bk.ru ,t.arai.78@mail.ru)*

**Investigation of specific properties of leather, which allows a comprehensive assessment of the quality of the new material**

**Abstract:** Investigations of the material's resistance to moisture, sweat, oxidation, and exposure to aggressive media have been carried out. The study of the properties of the experimental leathers of the chromalumotitanium-synthane method and its comparison with the properties of the control leathers of the chromium-zirconate skin treatment method showed that the joint use of tanning compounds of chromium, aluminum and titanium makes it possible to increase water resistance and persistence, resistance to oxidation mixture and skin resistance to aggressive media. It is established that the advantage of the proposed technology of skin treatment in comparison with the traditional method of skin production. The intensity of changes in the structure of the skin depends on the processing technology. It has been revealed that experienced skin has an increased resistance to moisture, sweat, oxidation and exposure to aggressive media.

**Keywords:** test, skin properties, water resistance, persistence, skin resistance, oxidative mixture, aggressive environment.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-7263-2018-125-4-68-74>

Yuft leather case designed for sewing work and special types of shoes, which operated in conditions of high humidity, corrosive environments, etc., it must be resistant to such influences as water resistance, potatonose, resistance to oxidation and aggressive environments. It is known that the ratio of skin to moisture largely depends on the technology of skin production, with the main role played by the tanning process. Studies have shown that the skin obtained with the use of tanning compounds of titanium and zirconium on water resistance are significantly different from similar skins of other tanning methods. Giving the skin water-resistant properties is of great importance, as they greatly affect its durability and determine the water resistance of shoes. Skin water resistance is usually characterized by water wetness, blotting and water permeability under static and dynamic conditions [1].

Static and dynamic methods were used to study the water resistance of experimental and control skin samples. Static methods do not reflect the actual impact on the skin when using shoes, but their results are more stable. Testing of skin samples under dynamic conditions is more intensive than statistical tests and simulates the absorption of water by the skin under conditions of wearing shoes to a greater extent.

The obtained data on the water resistance of experimental skins of chromalumotitansintan method of tanning and control skins of chromastitelnosintan method of tanning are given in table 1.

From the data of table 1 it can be seen that the experienced skins in all indicators characterizing the water resistance are significantly superior to the control skins; that the 2-hour and 24-hour moisture capacity and wetness of the experienced skins are significantly lower than that of the control skins.

Interms of water and water permeability, determined in the dynamic test conditions, experienced skins are also characterized by better results compared to the control skins .

The increased water resistance of the experimental skins of chromalumotansintan tanning method can be explained, apparently taking into account the chemical composition, in particular the index of the fattening substance after treatment with "dust", the formation of water-insoluble Soaps in the skin structure with tanning compounds of aluminum and titanium, which reduce the ability of the structure of the skin elements to swell, increase its hydrophobicity, which leads to a decrease in the water permeability of the skin.



Indicators	Ready material	
	Experienced skin	Control skin
Instatistical terms		
Waterpermeability, ml/(cm <sup>2</sup> g)	0,10	0,19
Wetness, %		
2 hours	23,8	33,2
24hours	26,9	36,1
Moisturecapacity, %		
2 hours	27,4	36,3
24hours	48,9	66,6
Indynamic conditions		
Waterpermeability, min	12,6	5,2
Waterpermeability, ml/(cm <sup>2</sup> g)	0,87	1,48
Thickness, mm	2,4	2,3

TABLE 1 – Indicators of water-resistant properties of experimental and control skins.

Ready material	Parameters of the skin treated				Organoleptic evaluation
	Parameters of the skin treated		Drying		
	Thickness,%	Area,%	Thickness,%	Area,%	
Experienced skin	<u>110</u>	<u>106,2</u>	<u>108</u>	<u>104,0</u>	Slightly warped
	106	104,5	104,8	103,5	
Control skin	<u>108</u>	<u>102,9</u>	<u>101,8</u>	<u>101</u>	Hard, heavily warped
	109	102,0	100,2	99,8	

TABLE 2 – indicators of experimental and control skins under the influence of artificial sweat and drying

The harmful effect of sweat on the skin is now considered undisputed. It is known that at the time of sweating the reaction is acidic (pH = 4,1-4,3), but soon it becomes alkaline. According to modern concepts, the most likely source of these changes is the reaction of urea with water in the presence of microorganisms. As a result of this reaction, ammonium carbonate is formed, which easily decomposes with the release of ammonia, under the action of which its pH increases on the skin. Most researchers believe that the skin is destroyed as a result of the splitting and simultaneous action of putrid bacteria, vital in both alkaline and acidic environment (at a pH of not less than 4.2). At the same time with the decomposition of urea under the influence of microbes, the oxidation of tannins and minced matter also occurs. One of the effective measures to increase the skin resistance is the addition of antiseptics when greasing. In recent years, some other treatments and combinations of tanning agents have been proposed to improve skin perspiration. Leather of different types and methods of tanning have different resistance to sweat.

For the study, samples of 20x25 cm in size were taken from comparable areas of the studied skins, which were cut in half. One half was used for treatment with a solution simulating sweat, and the other was treated with distilled water. The flow resistance index is the percentage ratio of the tensile modulus of the sample treated with a solution simulating sweat to the modulus of elasticity of the sample in distilled water. After each cycle of moistening and drying the samples, their area and thickness were determined.

Changes in the area, thickness and appearance of the skin after 6 cycles of treatment with artificial sweat and distilled water (in % to the original indicators) are shown in table 2.

Indicator	Ready material			
	Experienced skin		Control skin	
	Before oxidation	After oxidation.	To oxidations	After oxidations
The limit of the tensile strength, MPa	28,7	24,3	27,6	20,9
The voltage at the appearance of cracks in the face layer, MPa	27,2	18,4	26,5	10,2
Elongation at a voltage of 9.8 MPa %	22,8	24,7	26,8	28,1
Welding temperature, °C	99	80,7	92	53,2

TABLE 3 – changes in physical and mechanical properties due to oxidation

Note: in the numerator of the indicators after the I cycle of the treatment; the denominator of the VI indicators through cycles, In % to the original indicators.

As can be seen from table 2 in appearance experienced skin after treatment with artificial sweat and distilled water retained the original stiffness and were only slightly warped. The control skin samples were exposed to a stronger effect of sweat, they were significantly darkened and had increased stiffness. All experimental and control samples treated with artificial sweat and distilled water showed a decrease in area, with a greater reduction was observed in the control skins in contrast to the experimental skins, which have a slight change in area and thickness. The ratio of the moduli of elasticity of the skin, were in the artificial sweat and water, for experimental and control leathers are close, respectively, 105 и102,6%.

Increased resistance of the skins produced by tanning compounds of chromium, aluminum and titanium can be explained by the fact that tanning compounds of aluminum and titanium in comparison with tannins create less favorable conditions for the development of urobacteria and form chemical bonds with collagen, more durable to the effects of acid and alkaline medium.

With long-term storage of the skin, the effect of aging is observed, which leads to a decrease in their quality. This is mainly due to the influence of a number of factors: heat, moisture, air oxygen, sulfur dioxide, containing air, etc. according to existing theoretical ideas, the most important factor of aging is the oxidative destruction of the skin. Under the influence of air oxygen in the skin oxidation processes occur, causing its gradual destruction. Sulfurous air gas promotes the formation of sulfuric acid in the skin, which also destroys the skin. When storing the skin there is some change of its composition: it decreases the contents washed with water and partly of fatty substances, change the contents of tanning related. The intensity of these changes depends on the skin treatment technology.

To study the properties of the material, the oxidation process was carried out by the action of hydrogen peroxide on the skin in the presence of a copper ion. When choosing the method of oxidation in our study, the work on the use of the copper ion system hydrogen peroxide was taken as a basis, in which it is recommended to treat the skin with a 3% solution of hydrogen peroxide containing  $5 \times 10^{-4}$  M of copper sulfate for 11 days. In the process of treatment, changes in skin color and loss of their mass were observed. The observation was carried out not only for the loss of mass and changes in the appearance of the skin, but also for their crushing by determining the welding temperature and the change in physical and mechanical parameters. For comparison, the same studies were carried out for the skin, not exposed to the oxidative mixture. The results of physical and mechanical tests of skin samples before and after exposure to the oxidizing mixture are shown in table 3.

The results of the study show that the tanning method has a significant impact on the skin's resistance to oxidation. The oxidation causes significant changes in the properties of the epidermis of both types of tanning, compared to experienced skin homelytasteful tanning method in the control of skin chromostimulation tanning method they are very important.

Ready material	Thickness, mm	Permeability in seconds	Standard deviation	Coefficient of variation, %
Experienced skin	2,5	94352±2152,1	6140,5	4,72
Control skin	2,5	68126±1020,5	3002,4	3,87

TABLE 4 – indicators of permeability under the influence of phosphoric acid.

The decrease in the welding temperature of the test samples after 2 days of oxidation was 18.5%, and the control 42.2%. In appearance of the skin, subjected to oxidation, differed sharply from each other. The control samples were significantly darkened, became more rigid and cracks were easily formed during bending, unlike the control experimental skins changed slightly. From table 3. it can be seen that the indicators of the ultimate strength of the skin and the facial layer, the welding temperature decreases, while the elongation index increases. Experienced skin under the action of hydrogen peroxide in the presence of copper ion has undergone a slight change in properties, while the control skin they are significant.

Studies show that the mechanism of destruction of the skin under the action of an oxidizing mixture is that free radicals, the source of which is this system, initiate the reaction of depolymerization of the protein, resulting in the cleavage of peptide bonds between amino acid residues. On the basis of the conducted research and literature data it is possible to indicate a possible increase in the resistance of leather to the oxidizing mixture, due to the use of complex mineral tanning agents based on chromium, aluminum and titanium salts in the tanning process.

It is known that alkaline soils have a significant impact on the skin, the effect of which is sometimes so significant that the shoes prematurely fail, due to the destruction or severe shrinkage of the skin. This is confirmed by the results of experimental toe boots in alkaline soil. Skin resistance to alkaline effects has been studied in a number of studies, according to which the nature and degree of changes in the properties of the skin at the same time depend on the type and method of skin production, as well as on the type of alkali, its concentration, the condition of skin treatment. Treatment of the skin with a solution of  $Ca(OH)_2$  is accompanied by a sharp increase in pH, a decrease in the number of protuberances and the content of associated tanning, a certain decrease in water and fat substances. At the same time, there is also a large shrinkage of the skin area and a decrease in mechanical strength. In different methods of skin production under the influence of aggressive media, the properties of the skin change in one direction, but with different degrees of intensity. [2].

Research on the influence of aggressive environment were conducted on samples of the experimental leathers produced by chromoluminarism, a method of tanning skins and control, chromostimulation developed a method of tanning. Experimental studies were carried out using modern methods and devices. The experiment was carried out using the device PVD-2 (in dynamic conditions) with the aim of the most close to the production conditions of operation of shoes under the influence of acid. The experiments were carried out at a strain rate of 70 cycles per minute. The maximum distance between the movable and fixed bars is 60 mm during the movable bar 20 mm. The results of the experiments are presented in table 4.

According to the data presented in table 4, the degree of acid permeability of experienced skin is significantly superior to the control skin. The low acid permeability of the experimental skins compared to the control codes, apparently, is determined by the method of tanning, the use of complex mineral tanning agents, giving the skin resistance to water, acids, alkalis and contaminants. A certain effect is the fat content in the surface and inner layers of the skin, preventing the flow of aggressive media. High acid permeability of the studied skins by several orders of magnitude in comparison with their water permeability is apparently related to: first, higher acid density ( $1,580 \text{ g / cm}^3$ ) in comparison with water; secondly, with the specific action of aggressive media, the penetration of which into the material is accompanied by its chemical destruction, as a result of which the products of destruction form a kind of "cork" in the capillaries, preventing the further penetration of the aggressive agent. [3],

For a comprehensive evaluation study of resistance of leather to action of aggressive environment with continuous exposure to the experimental and control leathers phosphoric acid. The assessment

Ready material	Time of exposure to phosphoric acid; hour	The survey					
		Tensile strength, MPa	Coefficient of decrease in the level of stretching index	Elongation at break, %	The coefficient of reduction in the level of performance lengthening	Acid permeability, sec	Coefficient of decline in the level of indicators
	0	29,2	1.00	61,5	1.00	92570	1.00
Experienced skin	24	21,0	0.72	49.2	0.80	59240	0.64
	28	17,2	0,59	38,7	0.63	34251	0,37
	72	10,5	0.36	23,4	0,38	11108	0,12
	0	24.8	1.00	62,8	1.00	61241	1.00
Control skin	24	16,6	0,67	49,6	0.79	38581	0.63
	48	12.9	0,52	37.7	0.60	21434	0.35
	72	7,5	0.30	21,9	0,35	16737	0.11

TABLE 5 – changes in skin properties when exposed to phosphoric acid

of the resistance of yuft skins to the action of the aggressive medium was made both by the absolute values of the selected parameters (tensile strength, elongation at break) and by the coefficients of reduction of the level of indicators before and after exposure to aggressive media.

With the aim of obtaining comparable data tests were subjected to samples of Russia calf is the same thickness (2.4 mm). The test results are presented in table 5.

Analysis of the test results of table 5 shows that both indicators tend to decrease. And the longer the exposure time of the aggressive environment, the more intense it is. However, the rate of decline in the above-mentioned indicators varies depending on the method of tanning. Thus, after 24-hour exposure to 73 percent phosphoric acid in experimental skins, the index level, tensile strength decreased by 28% ( $K=0.72$ ), in control skins - 33% ( $K=0.67$ ) from the original. The smallest change in the level of the indicator, the relative elongation at break after 24-hour exposure to the aggressive medium is observed in experienced skins ( $K=0.80$ ) and control skins ( $K=0.75$ ). After 48-hour testing of experimental and control skins on the degree of reduction of the indicator from the original, respectively, the test skins, is: tensile strength ( $K=0.59$ ) and ( $K=0.52$ ); elongation at break - ( $K=0.63$ ) and ( $K=0.60$ ).

After 72-hour exposure to thermal phosphoric acid tensile strength in the experimental and control skins, respectively, ( $K=0.36$ ) and ( $K=0.30$ ) changes in the second indicator, respectively, ( $K=0.38$ ) and ( $K=0.35$ ). The resistance of Russia calf to the action of aggressive media is closely related to their permeability. This, apparently, explains the higher resistance to the action of concentrated phosphoric acid experienced skins, compared with the control skins.

Experienced skin tanning have homely tasteful compared with the control skins tanned chromostimulation higher resistance to action of aggressive media was investigated. In solutions of acids and alkalis, the skin swells strongly, there are significant stresses in it, weakening the intermolecular bonds and destroying the bonds in the main chains. Used for tanning compounds of chromium, aluminum and titanium contribute to the formation of bridges, further fastening elements of the collagen structure and reduce the number of free hydrophilic groups of collagen, which determines the increase in acid resistance of the skin.

**Summary.** On the basis of the conducted research it can be shown that the use of new technology of skin treatment, allows you to get the skin with high quality indicators. The study of the properties of the experimental leathers homely tasteful method and its comparison with the performance

properties of the control skin chromostimulation method for the treatment of skin showed that the combined use of the tanning chromium compound, aluminum and titanium makes it possible to improve water resistance and potatonose, resistance to oxidative mixture and of the resistance of leather to action of aggressive environment. It was found that treatment with complex mineral tannins allows due to the interaction of complexes with different active groups of collagen to change the characteristic properties of the skin in the right direction with the specified specific properties.

## Список литературы

- 1 Тогузбаев К.У., Мунасипов С.Е. Новые материалы для верха рабочий обуви // Индустрия дизайна и технологии - Алматы, 2011г. №3 - С. 68-71.
- 2 Тогузбаев К.У. Получение новых материалов и оценка их свойств основа конкурентно способности изделий // Вестник ВГТУ.Р.Б.г.Витебск - 2011. №11 - С.144-149.
- 3 Тогузбаев К.У., Мунасинов С.Е. Специальная обувь для защиты от растворов кислот, щелочей и окислителей низкой концентрации // Авторское свидетельство на промышленный образец. №11259 - 2011г.

К.У. Тогузбаев<sup>1</sup>, Ф.Р. Ермаханова<sup>1</sup>, А.А. Ибраева<sup>1</sup>, А.А. Тогузбаева<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

### Жаңа материалдың комплексті көрсеткіштерін бағалау үшін былғарының ерекше қасиеттерін зерттеу

**Аннотация:** Материалдың ылғалға, терге, қышқылдану мен агрессивті ортамен әсерлесу тұрақтылығына зерттеу жұмыстары жүргізілген болатын. Хромалюмотитті- синтана әдісінің экспериментальды тері жамылғысының қасиеттерін зерттеу және хром-цирконаттері өңдеу әдісінің бақылау терістерінің қасиеттерімен салыстыру хром, алюминий және титан тотығу қосылыстарын бірлесіп пайдалану судың тұрақтылығын және тұрақтылығын, тотығу қоспасына төзімділікті және агрессивті медиаға теріге төзімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Тері өңдеудің дәстүрлі әдісімен салыстырғанда ұсынылып отырған тері өңдеу технологиясының артықшылығы айқындалды. Тері құрылымының өзгеру қарқындылығы өңдеу технологиясына тәуелді байланыста. Тәжірибелік тері түрлері ылғалға, терге, қышқылдану мен агрессивті ортамен әсерлесуіне тұрақтылық жоғары көрсеткіштерін иемденеді.

**Түйін сөздер:** сынау, тері қасиеттері, суға төзімділігі, терге төзімділігі, тері тұрақтылығы, қышқылды қоспа, агрессивті орта.

К.У. Тогузбаев<sup>1</sup>, Ф.Р. Ермаханова<sup>1</sup>, А.А. Ибраева<sup>1</sup>, А.А. Тогузбаева<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

### Исследование специфических свойств кож, позволяющих комплексно оценить показатели качества нового материала

**Аннотация:** Проведены исследования устойчивости материала к влаге, поту, окислению и воздействию агрессивной среды. Установлено, преимущество предлагаемой технологии обработки кожи по сравнению с традиционным методом выработки кожи. Интенсивность изменений структуры кожи зависит от технологии обработки. Выявлено, что опытные кожи обладают повышенным показателем устойчивости к влаге, поту, окислению и воздействию агрессивной среды.

**Ключевые слова:** испытание, свойства кож, водостойкость, потостойкость, устойчивость кож, окислительная смесь, агрессивная среда, технология, метод выработки кож.

## References

- 1 Toguzbaev K.U., Munasipov S.E. Novye materialy dlja verha rabochij obuvi. Industrija dizajna i tehnologii. [New materials for the top working shoes. The industry of design and technology. 2011.], Almaty. 2011g. №3 - S.68-71.
- 2 Toguzbaev K.U. Poluchenie novyh materialov i ocenka ih svojstv osnova konkurentno sposobnosti izdelij. [Getting new materials and assessing their properties is the basis of the competitive ability of products. Vestnik VSTU.R.B. Vitebsk: 2011]. Vestnik VGTU.R.B.g.Vitebsk: 2011.№11-P.144-149.
- 3 Toguzbaev K.U., Munasinov S.E. Special'naja obuv' dlja zashhity otrastvorovkislot, shhelochej i okislitelej nizkoj koncentracii. [Special footwear for protection against solutions of acids, alkalis and oxidizers of low concentration. Author's certificate for industrial design. №11259. 2011.] Avtorskoe svidetel'stvo na promyshlennyj obrazec.№11259. 2011g.

### Сведения об авторах:

*Тогузбаев К.У.* - техника ғылымдарының кандидаты, Стандарттау және сертификаттау кафедрасының доценті. Л.Н. Гумилев Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

*Ермаханова Ф.Р.* - техника ғылымдарының кандидаты, Стандарттау және сертификаттау кафедрасының доценті, Л.Н. Гумилев Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

*Ибраева А.А.* - «Стандарттау және сертификаттау» кафедрасының оқытушысы, Л.Н. Гумилев Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

*Тогызбаева А. А.* - «Жеңіл және тамақ өнеркәсібі» факультеті, «Жеңіл өнеркәсіп өнімдерінің технологиясы және дизайн» кафедрасының аға оқытушысы, М.Әуезов Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан.

*Toguzbaev K.U.* - candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Standardization and Certification, Faculty of Transport and Energy, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

*Ermakhanova F.R.* - candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department "Standardization and Certification", Faculty "Transport and Energy", L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

*Ibraeva A.A.* - teacher of the department "Standardization and Certification", faculty "Transport and Energy", L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

*Toguzbaeva A.A.* - senior lecturer of the department "Technology and design of light industry products", Faculty of "Light and Food Industry", M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan.

*Поступила в редакцию 11.11.2018*

**«Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Хабаршысы. Техникалық ғылымдар және технологиялар сериясы» журналында мақала жариялау ережесі**

**1. Журнал мақсаты.** Техника және технологияның барлық бағыттағы (есептеу техникасы, құрылыс, сәулет, геотехника, геосинтетика, көлік, машинақұрастыру, энергетика, сертификаттау және стандарттау) салаларының теориялық және эксперименталды зерттеулері 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 *vest\_techsci@enu.kz* электрондық поштасына Word, Tex, PDF форматтарындағы нұсқаларын жіберу қажет. Мақала мәтінінің қағаз нұсқасы мен электронды нұсқалары бірдей болулары қажет. Сонымен қатар, мақаламен бірге редакцияға авторлар ілеспе хат тапсырады. 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**

**FTAMPK** <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-ізвестіру 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 жүргізілді: 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 эзирлеу 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 өңдеуге қайтарылады. Қолжазбаның қайтарылуы оның журналда басылуына жіберілуін білдірмейді.

**7.** Редакцияға түскен мақала жабық (анонимді) тексеруге жіберіледі. Барлық рецензиялар авторларға жіберіледі. Автор (рецензент мақаланы түзетуге ұсыныс берген жағдайда) үш күн аралығында қайта қарап, қолжазбаның түзетілген нұсқасын редакцияға қайта жіберуі керек.

Рецензент жарамсыз деп таныған мақала қайтара қарастырылмайды. Мақаланың түзетілген нұсқасы мен автордың рецензентке жауабы редакцияға жіберіледі.

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

**Реквизиттер:**

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

БИК Банка: KСJBKZKX

ИИК: KZ978562203105747338 (KZT)

Кип 861

Кбе 16

"Мақала үшін (автордың аты-жөні)"

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

АО "Bank RBK"

БИК Банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073 (KZT)

"Мақала үшін (автордың аты-жөні)"

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

АО "Forte"

БИК Банка: IRTYKZKA

ИИК: KZ599650000040502847 (KZT)

"Мақала үшін (автордың аты-жөні)"



**Provision on articles submitted to the journal "Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University. Technical Science and Technology series"**

**1. Purpose of the journal.** Publication of carefully selected original scientific works devoted to scientific issues in all areas of engineering and technology: construction, architecture, geotechnics, geosynthesis, transport, engineering, energy, certification and standardization, computer technology.

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\_techsci@enu.kz* in Word, PDF and Tex format. At the same time, the correspondence between Tex-version, Word-version, PDF-version and the hard copy must be strictly maintained. And authors also need to provide the cover letter of the author(s).

**Language of publications: Kazakh, Russian, English.**

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

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

**5. Structure of the article**

**IRSTI** <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).

**Key words** (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):

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

АО "Банк ЦентрКредит"

БИК Банка: КСJBKZKX

ИИК: KZ978562203105747338 (KZT)

Кнп 861

Кбе 16

"За публикацию в Вестник ЕНУ ФИО автора"

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

БИК Банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073 (KZT)

"За публикацию в Вестник ЕНУ ФИО автора"

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

БИК Банка: IRTYKZKA

ИИК: KZ599650000040502847 (KZT)

"За публикацию в Вестник ЕНУ ФИО автора"

**Положение о рукописях, представляемых в журнал «Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия Технические науки и технологии»**

**1. Цель журнала.** Публикация тщательно отобранных оригинальных научных работ в области техники и технологий: строительство, архитектура, геотехника, геосинтетика, транспорт, машиностроение, энергетика, сертификация и стандартизация, вычислительная техника.

**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\\_techsci@enu.kz](mailto:vest_techsci@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. Также автору(ам) необходимо предоставить сопроводительное письмо в редакцию журнала.

**Язык публикации:** 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, не должна повторять по содержанию название статьи; не должна содержать библиографические ссылки; должна отражать краткое содержание статьи, сохраняя структуру статьи – введение/ постановка задачи/ цели/ история, методы исследования, результаты/обсуждение, 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. Каждой иллюстрации 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 статьям отправляются автору. Авторам в течение трех дней необходимо отправить корректуру статьи. Статьи, получившие отрицательную рецензию, к повторному рассмотрению не принимаются. Исправленные варианты статей и ответ автора рецензенту присылаются в редакцию. Статьи, имеющие положительные рецензии, представляются редколлегии журнала для обсуждения и утверждения для публикации.

**Периодичность журнала:** 4 раза в год.

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

Реквизиты:

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

АО "Банк ЦентрКредит"

БИК Банка: КСЖВКЗКХ

ИИК: KZ978562203105747338 (KZT)

Кнп 861

Кбе 16

"За публикацию в Вестник ЕНУ ФИО автора"

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

БИК Банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073 (KZT)

"За публикацию в Вестник ЕНУ ФИО автора"

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

БИК Банка: IRTYKZKA

ИИК: KZ599650000040502847 (KZT)

"За публикацию в Вестник ЕНУ 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>1</sup> *Институт теоретической математики и научных вычислений Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан*

<sup>2</sup> *Актюбинский региональный государственный университет имени К. Жубанова, Актюбе, Казахстан*

(Email: axaulezh@mail.ru, ntmath10@mail.ru, 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)

### Заголовок секции

#### 1.1 Заголовок подсекции

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

$$\delta_N(\varepsilon_N; D_N)_Y \equiv \delta_N(\varepsilon_N; T; F; D_N)_Y \equiv \inf_{(l^{(N)}, \varphi_N) \in D_N} \delta_N \left( \varepsilon_N; \left( l^{(N)}, \varphi_N \right) \right)_Y, \quad (1.1)$$

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

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

$|\gamma_N^{(\tau)}| \leq 1 (\tau=1, \dots, N)$

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

## 3. Ссылки и библиография

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

Для ссылок на утверждения, формулы и т. п. можно использовать метки. Например, теорема 2, Формула (1.1)

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

Список литературы оформляется следующим образом.

### Список литературы

- 1 Локуциевский О.М., Гавриков М.Б. Начала численного анализа. –М.: ТОО "Янус", 1995. –581 с. - **книга**
- 2 Темиргалиев Н. Компьютерный (вычислительный) поперечник как синтез известного и нового в численном анализе // Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева –2014. –Т.4. №101. –С. 16-33. doi: ... (при наличии) - **статья**
- 3 Жубанышева А.Ж., Абикенова Ш. О нормах производных функций с нулевыми значениями заданного набора линейных функционалов и их применения к поперечниковым задачам // Функциональные пространства и теория приближения функций: Тезисы докладов Международной конференции, посвященная 110-летию со дня рождения академика С.М.Никольского, Москва, Россия, 2015. – Москва, 2015. –С.141-142. - **труды конференций**
- 4 Курмуков А.А. Ангиопротекторная и гипополипидемическая активность леукомизина. –Алматы: Бастау, 2007. –С. 3-5 - **газетные статьи**
- 5 Кыров В.А., Михайличенко Г.Г. Аналитический метод вложения симплектической геометрии // Сибирские электронные математические известия –2017. –Т.14. –С.657-672. doi: 10.17377/semi.2017.14.057. – URL: <http://semr.math.nsc.ru/v14/p657-672.pdf>. (дата обращения: 08.01.2017). - **электронный журнал**

А.Ж. Жұбанышева<sup>1</sup>, Н. Темірғалиев<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.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті, Ақтөбе, Қазақстан

**Компьютерлік (есептеуіш) диаметр мәнмәтінінде функцияларды сандық дифференциалдау**

**Аннотация:** Компьютерлік (есептеуіш) диаметр мәнмәтінінде Соболев класында жататын функцияларды олардың тригонометриялық Фурье-Лебег 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 Куров В.А., Мижличенко 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:

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

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

*Утесов А.Б.* - кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики, Актюбинский региональный государственный университет имени К. Жубанова, пр. А.Молдагуловой, 34, Актобе, Казахстан.

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

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

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

*Поступила в редакцию 15.05.2017*