

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

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

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)

Deputy Editor-in-Chief **Askar Zhussupbekov, Prof.**
(Kazakhstan)
Deputy Editor-in-Chief **Baglan Togizbayeva, Prof.**
(Kazakhstan)
Deputy Editor-in-Chief **Bayandy Sarsembayev, Assoc. Prof.**
(Kazakhstan)

Editorial board

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

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

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., Абилов 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>Тоғузбаев К.У., Ермаханова Ф.Р., Ибраева А.А., Тоғузбаева А.А.</i> Жаңа материалдың комплексті көрсеткіштерін бағалау үшін былғарының ерекше қасиеттерін зерттеу	68
<i>Тоғызбаева 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, Utepov 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>Shakhmova 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., Исакова 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

B.B. Togizbayeva, B.T. Sazambayeva, A.B. Kenesbek, A.S. Kinzhebayaeva

L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

(E-mail: baglan099@mail.ru, a.sazambaeva_t@mail.ru,

anuar_kenesbek@mail.ru, kinaizh@gmail.com)

Calculation method of the working body of a hydraulic excavator

Abstract: This article discusses the method of calculating the design of a hydraulic excavator with an additional working body in the form of a milling cutter for cutting hard rock, spent asphalt, frozen soils. The review, collection and analysis of patents, copyright certificates on the designs of technical solutions for multifunctional structures of the working body of a hydraulic excavator were made. The general provisions of digging are considered, cutting forces are determined with simultaneous use of the bucket and cutting disks. A patent has been filed for a working equipment of a single-bucket excavator that includes, as an additional organ, a disk milling cutter that allows simultaneous destruction and excavation of asphalt concrete during the stripping works. Computer simulation of multifunctional working equipment of single-bucket hydraulic excavator was carried out. It was determined that the modernization of the working body through the introduction of cutting disks will improve the performance and quality of excavation work performed by the excavator.

Keywords: Working equipment, excavator, milling cutter, arm, hydraulic, handle, single-bucket.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-7263-2018-125-4-75-80>

Introduction. Можно нумеровать At the first stage, the review of technical solutions for multifunctional structures of the working body of a hydraulic excavator is performed. Thus the collection and analysis of patents, copyright certificates on the construction equipment of the single-bucket hydraulic excavator are being performed. We have reviewed more than 40 patents and designs of cutters for cutting soil, RU2 255 180 C1 IPC E02 F3/40 04.10.2011 E02F3/40 Patent №2488661. The invention relates to mining machines used in the excavation of mineral deposits using the open method. The working equipment of the cable career excavator includes a arm, a handle, a pressure mechanism, a rocker arm and a bucket. Patent №2491389 09.08.2011 E02F3/40 Working equipment of a career excavator. The invention relates to working equipment of the excavation – loading machines designed for the excavation and loading into vehicles or dump of minerals. Working equipment of a career cable excavator contains a arm, a handle, a bucket, etc. Patent №2431020 20.08.2010 E02F3/40. The invention relates to mining machines used in the excavation of mineral deposits by the open method, and more specifically to hydraulic mining excavators with working equipment such as a back shovel. The device includes a frame with a working body, made in the form of a hollow rod, and a hydraulic system. The device is equipped with a capacity for explosives and batch-pump dosing. The hollow rod is equipped with a shield reflector. Patent №2453093 A01C5/06, E02F3/40 13.05.2010. The device includes a frame, a support wheel, a working body, a container for a liquid and a hydraulic system. The working body is made in the form of a hollow rod. The device is equipped with a metering pump with a safety valve and measuring wheel. Patent №2453094 A01C5/06 E02F3/40 13.05.2010. The device includes a frame, a working body and a hydraulic system. The working body is made in the form of a hollow rod mounted on a ball joint and equipped with a guide shield. Patent №2468559 13.05.2010 A01C5/00. The present invention relates to a sifting, crushing or mixing bucket, made in the form of an excavator bucket or bucket loader. The bucket contains a bottom plate, side walls and working drums. Patent №2519141 E02F3/40 21.01.2010 E02F3/40. The invention relates to a sifting, crushing or mixing bucket, made in the form of an excavator bucket or bucket loader. The bucket includes a bottom plate, side walls and working drums. Patent №2516356 02.12.2009 E02F3/40. The invention relates to mining and construction. It provides a reduction in the volume of earthworks in the excavation of trenches for pipelines, as well as the quality of installation, reliability and durability of pipeline operation, the formation of slopes of trenches. The obtained information on hydraulic excavators on the materials

of technical journals allowed us to identify a number of promising designs, such as «Erkat milling cutter» - a hydraulic disk cutter for cutting narrow trenches and cable channels with a maximum width of up to 40 cm, an ERW 1000 rotary cutter on CAT 336DL penetration trenches for construction of foundation pits, road milling cutter NFO-400, NFO-500, EM-600, EM-1000, VEM-121, MTC-108.047, OF-400, FD-567, NO-83, road milling cutter Wirgten W100, W120F, W2000.

Formulation of the problem. A review of the examined structures allowed us to discover that many production corporations are working to expand the technological capabilities of machines for earthworks, including single-bucket excavators, to update the structures and increase their efficiency. Review and analysis of information on the designs of working equipments allowed us to make an application for a patent of the working equipment of a single-bucket excavator, including as an additional organ, a disk cutter, which allows simultaneous destruction and excavation of asphalt concrete during the stripping works. The task of the invention was to simplify the design and increase the efficiency of soil excavation. The presented invention also allows to increase the stability of the movement of the excavator when notching asphalt concrete and to ensure the transfer of the adhesion weight to the tines of the circular knives, easing the load on the tines of the bucket.

Research methods. At the second stage of work, computer simulation of a multifunctional working equipment of a single-bucket hydraulic excavator (SBHE) was carried out, Figure 1.

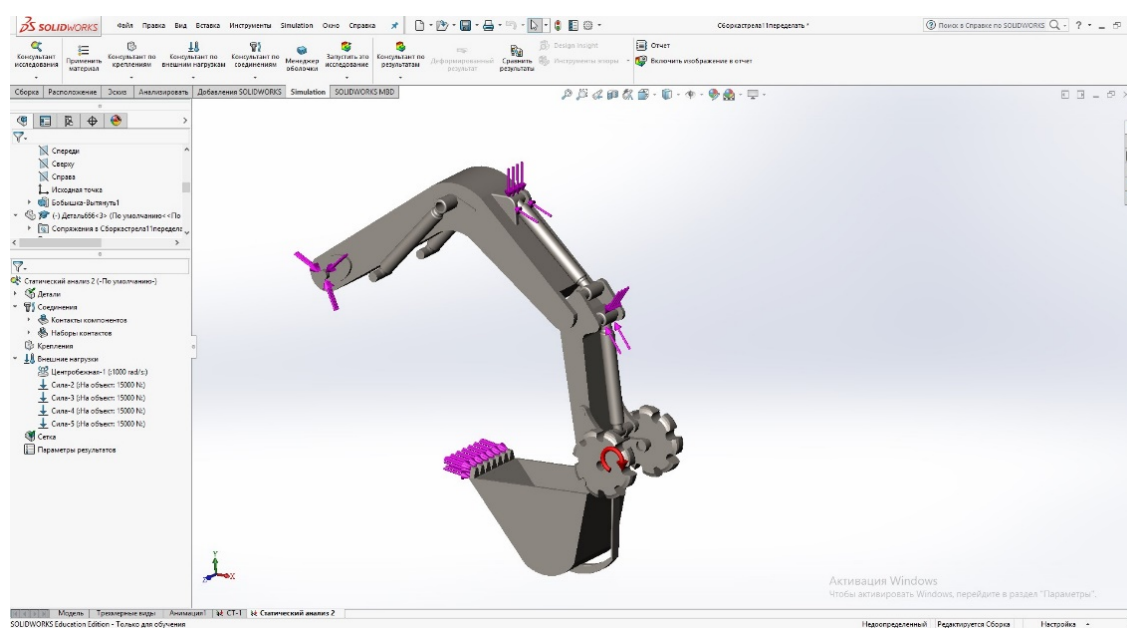


FIGURE 1 – Computer model of multifunctional working equipment of a single-bucket excavator

Calculation of the proposed stress-deformed working equipment of a hydraulic excavator, which discusses methods and ways of geometric modeling that consist in the interactive creation of a 3D model of a working body of a hydraulic excavator consisting from next structural elements: bucket, handle, arm, cutting disks and hydraulic cylinders. Synchronous geometric modeling is based on the integrated application of methods for the boundary representation of volume bodies, variational parametrization.

The geometric model clearly defines the structure of the entire working body, contains important information resources necessary for the entire process of creating a product, which is created by filling in new data.

To create a geometric model of the working body, the numerical values of the parameters that were applied in the primitive models were used. In the process of dialogue construction of a geometric model of the SBHE working body, exact conjugations are obtained using the conjugations of primitives between each other «bindings». «Bindings» include the characteristic points of vector

geometric objects (the ends, the midpoint of the segments, the center of the circle, the intersection points, etc.), Figure 2.

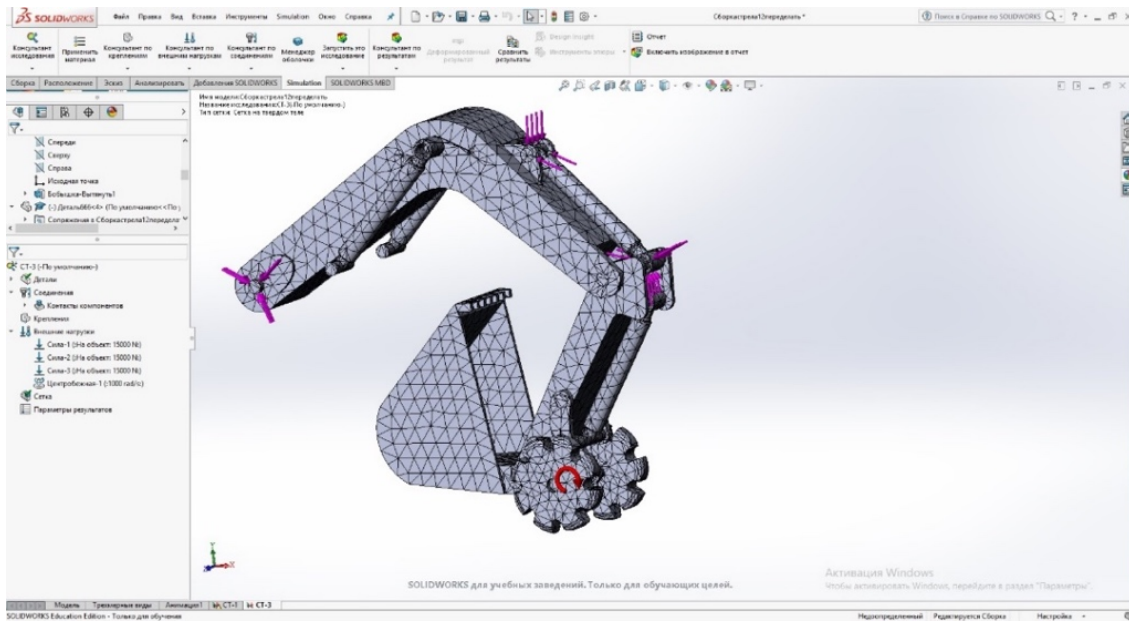


FIGURE 2 – Mesh overlay on the SBHE working equipment

The availability of informational software in the form of libraries and databases containing ready-made standard geometric elements made it possible to build a working object of a hydraulic excavator in SolidWorks. During the simulation the definition functions, the relationship between the parameters of the arm, handle, bucket and milling cutter were taken into account.

Calculation of the design with the initial set of parameters:

1. Setting the initial set of parameters for constructing a model of the operating element of the HE (arm length, handle, arm width, handle, bucket width, bucket capacity, cutting disk radius, hydraulic cylinder parameters, height and radius of digging, etc.);
2. Setting the type and properties of elements (material of the arm, handle, bucket and disks);
3. Setting material properties (Young’s modulus, modulus of elasticity, yield strength);
4. Setting the conditions for fixing (fastening the bucket to the handle, the handle to the arm, the cutting disks to the bucket, etc.);
5. Application of concentrated shear force (to the attachment point of the bucket, handle, arm);
6. Solution;
7. Representation of the deformed form of the working body. Determination of deflection in the center of the arm and assignment of its value to the parameter;
8. Record of the log-file to the database.

Probabilistic analysis of the construction:

9. Specifying a file with describing the calculation of the parametric model of the construction (analysis file);
10. Setting input random parameters for probabilistic analysis;
11. Setting the output parameter for probabilistic analysis;
12. Selection of method of random variation of parameters;
13. Performance of probabilistic analysis;
14. View of the characteristics the output parameter distribution (the average value and the limits of the confidence interval corresponding to a given confidence probability);
15. Determination of the output parameter sensitivity relative to the input parameters.

Results. Under the existing conditions for fixing and loading the working body of the SBHE by specified longitudinal and transverse forces applied to the working body of the SBHE, the calculated (Figure 3) case - (a), the deplanation of the section will be different, which will lead to the appearance

of additional, normal and tangential stresses that can reach values comparable to the main bending stresses. By changing the cutting force (Load factor) and the movement of the bucket, we obtain the loading of the arm, when the disk is in the upper position, the Figure 3 shows the stress-strain state of the bucket. After the model has been created and all necessary adjustments have been made, further actions have been taken: first, the model is fixed, the model is divided into finite elements (FE), the breakdown step is 200 mm and then transferred to the 3D calculation part, the means of which perform calculations; secondly, the loads acting on it are set: the weight of the bucket with the ground, digging, cutting forces, the diagram shows conventionally the reactions arising in the elements of the equipment - handles, arms, and the weight of these mechanisms is taken into account; an assessment of its stress-strain state is made. The load map allows to analyze the distribution of various internal reactive power factors (forces and moments arising in the elements of the structural model). Using the dialog settings, it shows the results of the components and normal stresses in the X and Y axes of the local coordinate system of the structure.

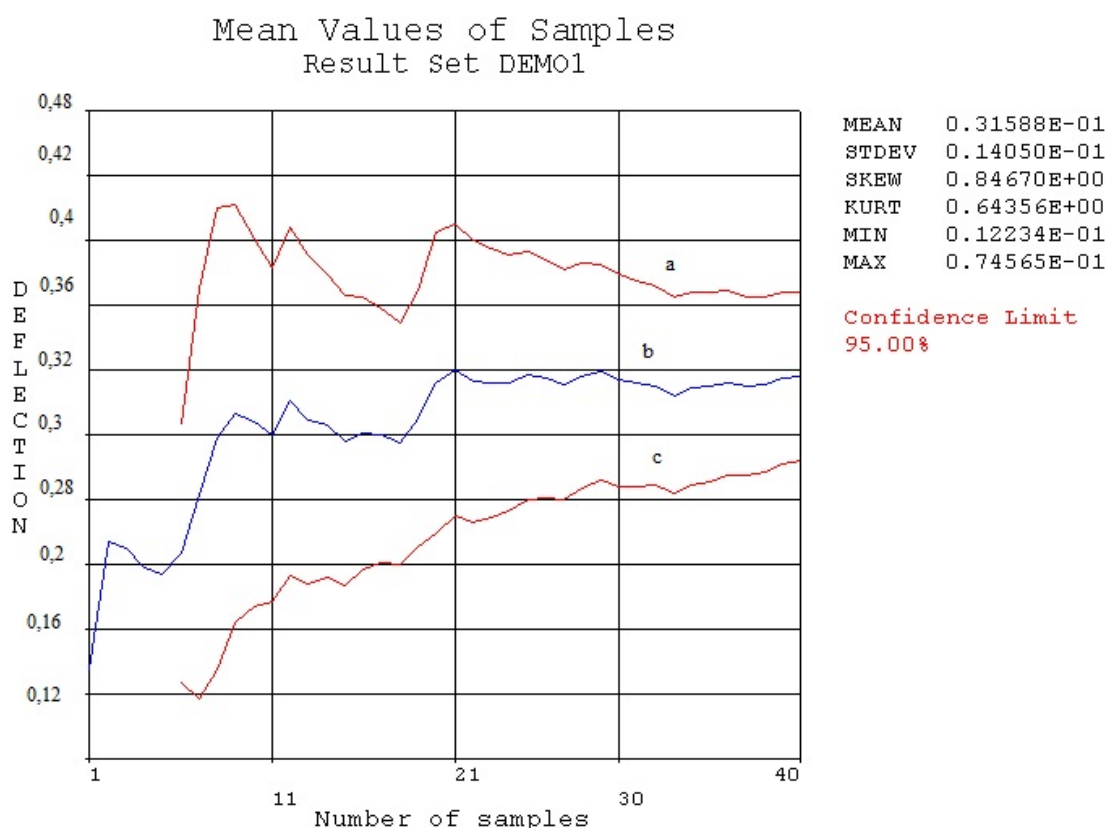


FIGURE 3 – The density coefficients of the voltage distribution of the working body: (a)-loading of the working body of the SBHE; (b)-bucket loading of the SBHE; (c)-loading of the milling cutter of the SBHE

Conclusion. The paper discusses the change in the design of the working body by introducing cutting disks that helps to reduce the digging effort and increase the amount of excavated cargo.

The general provisions of digging are considered, cutting forces are determined with simultaneous use of the bucket and cutting disks.

The application for the invention of the working body of a hydraulic excavator was made. The results of a patent search were presented.

The stress-strain state of the working equipment of a hydraulic excavator with an additional working body - a cutting disk - was determined, maps of loads and acting forces were constructed.

The general provisions on safety, ensuring human life in the operation and repair of the loader are considered, environmental and fire safety is mentioned.

Therefore, the modernization of the working body through the introduction of cutting disks will improve the performance and quality of excavation made by the excavator.

Список литературы

- 1 Гальперин М.И., Домбровский Н.Г. Строительные машины. -М.: Высшая школа, 1980. -342 с.
- 2 Зеленин А.Н. Машины для земляных работ. -М.: Машиностроение, 1975. -422 с.
- 3 Сазамбаева Б.Т., Тогизбаева Б.Б., Омарова М.К. Multifunctional hydraulic excavator // Ключевые вопросы современной науки -2018: Материалы XIV международной конференции, София, Болгария 2018. -София, 2018. -С. 37-41.
- 4 Сазамбаева Б.Т., Тогизбаева Б.Б., Маханов М. К вопросу компьютерного моделирования процесса резания грунта фрезой гидравлического экскаватора // Научный журнал Механика и технологии ТарГУ имени М.Х.Дулата -2018. -№3. -С. 71-74.
- 5 Сазамбаева Б.Т., Тогизбаева Б.Б., Маханов М. Компьютерное моделирование рабочего оборудования одноковшового экскаватора // Вестник современных исследований -2018. -Т.3. №10. -С. 154-158.
- 6 Сазамбаева Б.Т., Тогизбаева Б.Б., Саренбаев Б.К. К расчету многоцелевых рабочих органов гидравлических экскаваторов. Компьютерное моделирование многоцелевого рабочего оборудования одноковшового экскаватора // Научный журнал Механика и технологии ТарГУ имени М.Х.Дулата -2018. -№3. -С.60-63.

Б.Б. Тогизбаева, Б.Т. Сазамбаева, А.Б. Кенесбек, А.С. Кинжебаева
Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан
Гидравликалық экскаватордың жұмыс органын есептеу әдісі

Аннотация. Берілген мақалада қатты жынысты, пайдалынған асфальтты, мұздатылған топырақты кесу үшін жонғыш кескіш түрінде болатын қосымша жұмыс органы бар гидравликалық экскаватордың құрылымын есептеу әдісі қарастырылады. Гидравликалық экскаватордың жұмыс органының көп функционалды құрылыстары бойынша патенттеріне, авторлық куәліктеріне шолу, жинау және талдау жасалынды. Қазудың жалпы ережелері қарастырылды, шөміш пен кесу дисктердің бір мезгілде пайдалану кезінде кесуге салынған күштері анықталды. Аршу жұмыстарын орындау кезінде асфальтобетонды сындыруды және ұңғылдыруды бір мезгілде жасауға мүмкіндік беретін қосымша орган - дисктік жонғышты қосатын бір шөмішті экскаватордың жұмыс жабдығына патенттеуге берілді. Гидравликалық бір шөмішті экскаватордың көп функционалды жұмыс органының компьютерлік модельдеуі жасалынды. Кесу дисктерін енгізу арқылы жұмыс органының модернизациясы экскаватордың орындайтын жер жұмыстарының сапасын жоғарлатуға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: эксперт жүйесі, жаңғырмалы энергия көздері, гибриді электростанция.

Б.Б. Тогизбаева, Б.Т. Сазамбаева, А.Б. Кенесбек, А.С. Кинжебаева
Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан
Методика расчета рабочего органа гидравлического экскаватора

Аннотация: В данной статье рассматривается методика расчета конструкции гидравлического экскаватора с дополнительным рабочим органом в виде фрезы для нарезания твердой породы, отработанного асфальта, мерзлых грунтов. Произведены обзор, сбор и анализ патентов, авторских свидетельств по многофункциональным конструкциям рабочего органа гидравлического экскаватора. Рассмотрены общие положения копания, определены усилия резания при одновременном использовании ковша и режущих дисков. Подана заявка на патент рабочего оборудования одноковшового экскаватора, включающего в качестве дополнительного органа дисковую фрезу, позволяющую одновременно проводить разрушение и экскавацию асфальтобетона при производстве вскрышных работ. Проведено компьютерное моделирование многофункционального рабочего оборудования одноковшового гидравлического экскаватора. Было определено, что модернизация рабочего органа путем внедрения режущих дисков позволит повысить производительность и качество выполняемых экскаватором земляных работ.

Ключевые слова: рабочее оборудование, экскаватор, фреза, стрела, гидравлический, рукоять, одноковшовый.

References

- 1 Galperin M.I., Dombrovskiy N.G. Stroitelniye mashini [Construction vehicles] (Vishaya shkola, Moscow, 1980).
- 2 Zelenin A.N. Mashini dlya zemlyanikh rabot [Earthmoving vehicles] (Mashinostroenie, Moscow, 1975).
- 3 Sazambayeva B.T., Togizbayeva B.B., Omarova M.K. Multifunctional hydraulic excavator // Materialy XIV mezh-dunarodnoi konferentsii "Kluchevie voprosi sovremennoi nauki -2018" [Materials of XIV international practical conference in Key problems in modern science -2018]. Sofia, 2018, pp. 37-41.
- 4 Sazambayeva B.T., Togizbayeva B.B., Makhanov M. K voprosu komp'yuternogo modelirovaniya protsessa rezaniya grunta frezoi gidravlicheskogo ekskavatora [To the problem of modeling of the soil cutting process with the hydraulic excavators millig cutter], Nauchnii zhurnal Mekhanika i tehnologii Tarazskogo gosudarstvennogo universiteta imeni M.H.Dulati [Mechanics and technologies scientific journal of the Taraz State University named after M.H.Dulati], 3, 71-74 (2018). [in Russian]
- 5 Sazambayeva B.T., Togizbayeva B.B., Makhanov M. Komp'yuternoe modelirovanie rabocheho oborudovaniya odnokovshovogo ekskavatora [Computer modeling of working equipment of single-bucket excavator], Vestnik sovremennih issledovaniy [Bulletin of modern researches], 3(25), 154-158 (2018). [in Russian]
- 6 Sazambayeva B.T., Togizbayeva B.B., Sarsembayev B.K. K raschetu mnogotselevih rabochih organov gidravlicheskih ekskavatorov / /Komp'yuternoe modelirovanie mnogotselevogo rabocheho oborudovaniya odnokovshovogo ekskavatora [To the calculation of multipurpose working parts of the hydraulic excavator//Computer modeling of the

multipurpose working equipment of single-bucket excavator], Nauchnii zhurnal Mekhanika i tehnologii Tarazskogo gosudarstvennogo universiteta imeni M.H.Dulati [Mechanics and technologies scientific journal of the Taraz State University named after M.H.Dulati], 3, 60-63 (2018). [in Russian]

Сведения об авторах:

Сазамбаева Б.Т. – «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» кафедрасының техника ғылымдарының докторы, профессоры, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

Тогызбаева Б.Б. – «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» кафедрасының меңгерушісі, техника ғылымдарының докторы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

Кенесбек А.Б. – «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» кафедрасының PhD студенті, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

Кинжебаева А.С. – «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» кафедрасының оқытушысы, магистр, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

Sazambayeva B.T. – Doctor of Technical Science, professor at the «Transport, transport equipment and technologies» Department, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

Togizbayeva B.B. – Head of the Department, Doctor of Technical Science, at the «Transport, transport equipment and technologies» Department, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

Kenesbek A.B. – PhD student at the «Transport, transport equipment and technologies» Department, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

Kinzhebayeva A.S. – Master, teacher, at the «Transport, transport equipment and technologies» Department, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

Поступила в редакцию 15.06.2018

«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

ҒТАМПК <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 әзірлеу үлгілерін төмендегі мақаланы рәсімдеу үлгісінен қараңыз).

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

Авторлар туралы мәлімет: автордың аты-жөні, ғылыми атағы, қызметі, жұмыс орны, жұмыс орнының мекен-жайы, 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: КСJBKZKX

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

¹ *Институт теоретической математики и научных вычислений Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан*

² *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 \LaTeX и в качестве примера оформления ссылок, см., например, *Львовский С.М.* Набор и верстка в пакете \LaTeX . Москва: Космосинформ, 1994.

Список литературы оформляется следующим образом.

Список литературы

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

А.Ж. Жубанышева¹, Н. Темиргалиев¹, А.Б. Утесов²

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

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

Компьютерлік (есептеуіш) диаметр мәнмәтінінде функцияларды сандық дифференциалдау

Аннотация: Компьютерлік (есептеуіш) диаметр мәнмәтінінде Соболев класында жататын функцияларды олардың тригонометриялық Фурье-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.Zhubanysheva¹, N. Temirgaliyev¹, A.B. Utesov²

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

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

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

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

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

References

- 1 Lokucievskij O.M., Gavrikov M.B. Nachala chislenogo analiza [Elements of numerical analysis] (Yanus, Moscow, 1995). [in Russian]
- 2 Temirgaliyev N. Komp'yuternyj (vychislitel'nyj) poperechnik kak sintez izvestnogo i novogo v chislenom analize [Computational (numerical) diameter as a synthesis of the known and the new in numerical analysis], Vestnik Evrazijskogo nacional'nogo universiteta imeni L.N. Gumileva [Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University], 4 (101), 16-33 (2014). [in Russian]
- 3 Zhubanysheva A.Zh., AbikenovaSh.K. O normah proizvodnyh funkcij s nulevymi znachenijami zadannogo nabora linejnyh funkcionalov i ih 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., Мижаличенко 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