

ISSN 2616-7263

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің

ХАБАРШЫСЫ

BULLETIN

of the L.N. Gumilyov Eurasian
National University

ВЕСТНИК

Евразийского национального
университета имени Л.Н. Гумилева

ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛАР сериясы

TECHNICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY Series

Серия **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ**

№2(123)/2018

1995 жылдан бастап шығады

Founded in 1995

Издается с 1995 года

Жылына 4 рет шығады

Published 4 times a year

Выходит 4 раза в год

Астана, 2018

Astana, 2018

Бас редакторы
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, 408 б.
Тел: (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 күәлігі.
Тиражы: 30 дана
Типографияның мекенжайы: 010008, Қазақстан, Астана қ., Қажымұқан к-сі ,12/1,
тел: (7172)709-500 (ішкі 31-428). Сайт: bultech.enu.kz

Editor-in-Chief

Doctor of Technical Sciences, Prof.
Merzadinova G.T. (Kazakhstan)

Deputy Editor-in-Chief

Zhussupbekov A., Doctor of Technical Sciences, Prof.
(Kazakhstan)

Deputy Editor-in-Chief

Togizbayeva B., Doctor of Technical Sciences, Prof.
(Kazakhstan)

Deputy Editor-in-Chief

Sarsembayev B., Candidate. of Technical Sciences,
Assoc. Prof. (Kazakhstan)

Editorial board

Akira Hasegawa

Prof. (Japan)

Akitoshi Mochizuki

Prof. (Japan)

Bazarbayev D.O.

PhD (Kazakhstan)

Baydabekov A.K.

Doctor of Technical Sciences, Prof. (Kazakhstan)

Chekayeva R.U.

Candidate of Architecture, Prof. (Kazakhstan)

Der Wen Chang

PhD, Prof. (Taiwan (ROC))

Eun Chul Shin

PhD, Prof. (South Korea)

Hoe Ling

Prof. (USA)

Kalyakin V.

Doctor of Technical Sciences, Prof. (USA)

Kolchun M.

PhD, Prof. (Slovenia)

Shakhmov Zh.A.

PhD, Assoc.Prof.(Kazakhstan)

Tadatsugu Tanaka

Prof. (Japan)

Talal Awwad

PhD, Prof. (Syria)

Yoshinori Iwasaki

Doctor of Technical Sciences, Prof. (Japan)

Zardemov B.B.

Doctor of Technical Sciences (Kazakhstan)

Zhumagulov M.G.

Doctor of Technical Sciences, PhD (Kazakhstan)

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

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

E-mail: vest_techsci@enu.kz

Responsible secretary, computer layout:

A. Nurbolat

Bulletin of the 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 house: 12/1 Kazhimukan str., Astana, Kazakhstan 010008;

tel: (7172) 709-500 (ext.31-428). Site: *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, каб. 408
Тел: (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,
тел.: (7172)709-500 (вн.31-428). Сайт: bultech.enu.kz

МАЗМҰНЫ

ТЕХНИКА

<i>Абылгазинова А.Т., Турсыбекова А.К., Джумадилова Н.М., Данабек Т.А.</i> Үнемді өндірісті (lean production) енгізу үшін іс-шараларды әзірлеу («Hyundai auto astana» ЖШС)	8
<i>Аввад Т., Тайбасарова Ж.</i> Құрылыс индустриясында энергетикалық ресурстарды үнемдеуді оңтайландыруда ақпараттық модельдеудің (ВІМ) рөлі	17
<i>Асанова Б.У., Оразбаева Б.Б., Оразбаев Б.Б., Сладкова М.Ю.</i> Тиімді шешімді таңдау және адамның шешім қабылдау психологиясы	22
<i>Бахтиярова Е.А., Сансызбай К.М.</i> Сигалдар мен бұрмалардың микропроцессорлық орталықтандыруын салыстырмалы талдау	30
<i>Ермежбаева Ж.Ж., Азмедиярова М.Ж., Төлеу А.Ш.</i> Айнымалы тоқты діріл генераторын зерттеу негізінде – механикалық энергияны (табиғи шығу тегі) электр энергиясына түрлендіргіштер	37
<i>Ермежбаева Ж.Ж., Омаров А.Н., Кулниязова К.С., Төлеу А.Ш.</i> Жылыту жүйесінің геотермалдық әдісі негізінде автоматтандырылған басқару жүйесін сипаттау	44
<i>Джамалов Д.К., Нурсейитов Д.Б.</i> HSPF бағдарламалық жасақтамасында Іле өзені алабында ластанудың тасымалын моделдеу әдістемесі	54
<i>Иманалиев Қ.Е., Джумабаев А.А., Сулейменов У.С., Камбаров М.А., Риставлетов Р.А., Абшенов Х. А.</i> Үйлердің күн сәулесімен жұмыс істейтін энергиялық белсенді сыртқы қоршау конструкциясының жылу тиімділігін анықтау әдісі әдісі	62
<i>Кусаинов М.К., Төлеубаева Ш.Б., Кожас А.К., Есен Ж.</i> Астана және Қазақстанның басқа қалаларының алаңшаларындағы және жаяу жолдарындағы төселген бетон тас төсеуіштерінің сапасы мәселелерін шешу	68
<i>Қанаев А.Т., Тополянский П.А., Тополянский А.П., Ермаков С.А., С.К. Бийжанов., Е.Н.Решоткина</i> Трибологиялық сипаттамалар бойынша материалдарды және құрылыстарды сертификаттау	73
<i>Оразбаев Б.Б., Алтыжанов С.М., Утенова Б.Е., Кишубаева А.Т.</i> Бастапқы ақпараттың айқын еместігін ескере отырып мұнай тасымалдау жүйесі технологиялық агрегаттарының математикалық модельдерін идентификациялау	82
<i>Риставлетов Р.А., Джумабаев А.А., Сулейменов У.С., Жамашев К.Р., Камбаров М.А., Құдабаев Р.Б.</i> Жылушағылыстырғыш жабыны бар ғимарат сыртқы қоршауының жылу беруге қарсыласуын бағалаудың есептік әдісі	90
<i>Сарсембаева Т.Е., Джасымбетова М.А., Қанаев А.Т.</i> Феррит-перлитті болаттарды беріктендіру механизмдерінің тиімділігі мен қолданулығын сандық тұрғыда бағалау	96
<i>Шамхорян А.Г., Суранкулов Ш.Ж.</i> Қалдықтарды қайта өңдеу зауытын құру - уақытты уақытша тоқтату	104
<i>Чиканаев А.Ш., Нурушева Д.В.</i> Қаланың брендингін қалыптастырудың негізгі принциптері мен тәсілдері	109
<i>Юлдашева М.К., Ибрагимов Н.Х., Рахманова М.Б.</i> САМ ГАСИ архитектуралық жобадағы Самарқанд қаласы тарихи аудандарын қайта қалпына келтіру және жандандыру	115
<i>Юлдашева М.К., Ибрагимов Н.Х., Рахманова М.Б.</i> Өзбекстан аудандарына арналған күрделі жер бедеріндегі бастырма түріндегі тұрғын үйлер	121

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

№2(123)/2018

CONTENTS

TECHNICS	
<i>Abylgazinova A.T., Jumadilova N.M., Turysbekova A.K., Danabek T.A.</i> Development of measures for the introduction of lean production (LLP «Hyundai auto astana»)	8
<i>Awwad T., Taibassarova Zh.</i> The role of building information modelling (BIM) in optimizing energy-resource-saving in construction industry	17
<i>Assanova B.U., Orazbayeva B.B., Orazbayev B.B., Slodkova M.Y.</i> The choice of an effective solution and the psychology of decision-making by a person	22
<i>Bakhtiyarova E.A., Sansyzbai K.M.</i> Comparative analysis of microprocessor centralization of arrows and signals	30
<i>Yermekbaeva J.J., Akhmedyarova M.Zh., Toleu A.Sh.</i> Converters of mechanical energy (natural origin) to electrical - based on the investigation of an alternating current oscillator	37
<i>Yermekbaeva J.J., Omarov A.N., Kulnyazova K.S., Toleu A.Sh.</i> Description of the automated control system based on geothermal methods of heating systems	44
<i>Jamalov J.K., Nurseitov D.B.</i> Pollution transport modeling methodology in the HSPF software on the Ili river basin	54
<i>Imanaliyev K.E., Jumabayev A.A., Suleymenov U.S., Kambarov M.A., Ristavletov R.A., Abshchenov Kh.A.</i> The method of determining the thermal efficiency of solar energy-Active construction of the external cladding of building	62
<i>Kusainov M.K., Toleubayeva Sh.B., Kozhas A.K., Esen Zh.</i> Solution of the problem of Astana and other cities of Kazakhstan in the quality of covering pavements and squares with concrete paving stones	68
<i>Kanaev A.T., Topolyansky P.A., Topolyansk.y A.P., Ermakov S.A., Büzhanov S.K., Reshotkina E.N.</i> Certification of materials and coatings by tribological characteristics	73
<i>Orazbaye B.B., Altyzhanov S.M., Utenova B.E., Kichubayeva A.T.</i> Identification of mathematical models of technological units of the oil-pipeline system taking into consideration the fuzziness of the initial information	82
<i>Ristavletov R.A., Jumabayev A.A., Suleimenov U.S., Zhamashev K.R., Kambarov M.A., Kudabayev R.B.</i> Calculation method for estimating the resistance to heat transfer of external fences of buildings with a heat-reflecting coating	90
<i>Sarsembayeva T.Ye., Jazymbetova M.A., Kanayev A.T.</i> Quantitative evaluation of the efficiency and applicability of the mechanisms of ferrite-pearlitic steels hardening	96
<i>Shamhoryan A., Surankulov Sh.</i> Formation Of The Waste Manufacture Plant - Timing Of Time	104
<i>Chikanaev A.Sh., Nurusheva D.V.</i> Branding principles of city forming (Example of Kostanay city)	109
<i>Yuldasheva M.K., Ibragimov N.H., Rakhmanova M.B.</i> Reconstruction and revival of historical zones of the city of Samarkand in architectural design of SAMGASI	115
<i>Yuldasheva M.K., Ibragimov N.H., Rakhmanova M.B.</i> Houses of terrace type on a difficult relief for the regions of Uzbekistan	121

ВЕСТНИК ЕВРАЗИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ Л.Н.ГУМИЛЕВА. СЕРИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ

№2(123)/2018

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИКА	
<i>Абылгазинова А.Т., Турсыбекова А.К., Джумадилова Н.М., Данабек Т.А.</i> Разработка мер по внедрению бережливого производства (lean production) (ТОО «Hyundai auto astana») 8	8
<i>Аввад Т., Тайбасарова Ж.</i> Роль построения информационного моделирования (BIM) в оптимизации энергосбережения в строительной отрасли 17	17
<i>Асанова Б.У., Оразбаева Б.Б., Оразбаев Б.Б., Сладкова М.Ю.</i> Выбор эффективного решения и психология принятия решений человеком 22	22
<i>Бахтиярова Е.А., Сансызбай К.М.</i> Сравнительный анализ микропроцессорной централизации стрелок и сигналов 30	30
<i>Ермекбаева Ж.Ж., Ахмедиярова М.Ж., Төлеу А.Ш.</i> Преобразователи механической энергии (природного происхождения) в электрическую - на базе исследования вибрационного генератора переменного тока 37	37
<i>Ермекбаева Ж.Ж., Омаров А.Н., Куллиязова К.С., Төлеу А.Ш.</i> Описание автоматизированной системы управления на основе геотермальных методов систем отопления 44	44
<i>Джамалов Д.К., Нурсейитов Д.Б.</i> Методология моделирования переноса загрязнения в программном обеспечении HSPF на примере бассейна реки Или 54	54
<i>Иманалиев Қ.Е., Джумабаев А.А., Сулейменов У.С., Камбаров М.А., Риставлетов Р.А., Абшенов Х.А.</i> Метод определения тепловой эффективности солнечной энергоактивной конструкции наружного ограждения здания 62	62
<i>Кусаинов М.К., Толеубаева Ш.Б., Кожас А.К., Есен Ж.</i> Решение проблемы Астаны и других городов Казахстана по качеству покрытия тротуаров и площадей бетонной брусчаткой 68	68
<i>Канаев А.Т., Тополянский П.А., Тополянский А.П., Ермаков С.А., Бийжанов С.К., Решоткина Е.Н.</i> Сертификация материалов и покрытий по трибологическим характеристикам 73	73
<i>Оразбаев Б.Б., Алтыжанов С.М., Утенова Б.Е., Кишубаева А.Т.</i> Идентификация математических моделей технологических агрегатов нефтепроводной системы с учетом нечеткости исходной информации 82	82
<i>Риставлетов Р.А., Джумабаев А.А., Сулейменов У.С., Жамашев К.Р., Камбаров М.А., Кудабаяев Р.Б.</i> Основные принципы и подходы к формированию брендинга города 90	90
<i>Сарсембаева Т.Е., Джаксымбетова М.А., Канаев А.Т.</i> Количественная оценка эффективности и применимости механизмов упрочнения феррито-перлитных сталей 96	96
<i>Шамхорян А.Г., Суранкулов Ш.Ж.</i> Формирование мусороперерабатывающего завода - веление времени 104	104
<i>Чиканаев А.Ш., Нурушева Д.В.</i> Основные принципы и подходы к формированию брендинга города 109	109
<i>Юлдашева М.К., Ибрагимов Н.Х., Рахманова М.Б.</i> Реконструкция и возрождение исторических зон города Самарканда в архитектурном проектировании САМГАСИ 115	115
<i>Юлдашева М.К., Ибрагимов Н.Х., Рахманова М.Б.</i> Жилые дома террасного типа на сложном рельефе для районов Узбекистана 121	121

Ж.Ж. Ермекбаева, М.Ж. Ахмедиярова, А.Ш. Төлеу

*Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан
(E-mail: erjanar@mail.ru)*

Айнымалы токты діріл генераторын зерттеу негізінде – механикалық энергияны (табиғи шығу тегі) электр энергиясына түрлендіргіштер

Аннотация: Қуаттылығы төмен әр түрлі тұтынушылар, шағын мобильді және үнемді электрмен қамту жүйелеріне сұраныстың артуына ықпал етеді. Зерттеу аймағы ерекше конструкторлық шешімдердің, жаңа талапқа сай қызметтің генераторлық режимінде практикалық жүзеге асырылуына негіз болады.

Бұл мақала төмен жиілікті тербелістердің электромагниттік қоздырғышындағы процестердің ерекшеліктерін зерттеуге арналған. Өз кезегінде генераторлық режимді пайдалану, оны табиғи түрде механикалық энергияны айырбастауға арналған әмбебап жоғары тиімді құрал ретінде практикалық түрде пайдалануды қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Теориялық ұсыныстар ұсынылып, сипатталды, оның негізінде айнымалы токты дірілдегіш генераторының жаңа түрін жасау мүмкіндіктері ашылды. Сондай-ақ Matlab бағдарламасының көмегімен электромеханикалық жүйенің моделі қарастырылды. Жобалау шешімі инженерлік және техникалық шешімдер деңгейінде ұсынылады.

Түйін сөздер: электромагнитті қоздырғыш, электр қуаты, генератор, электромагнит, магниттіөткізгіш.

Кіріспе. Біздің еліміздің даму стратегиясында «Қазақстан-2050» Үшінші индустриялық революцияға және «жасыл экономикаға» көшу қажеттілігін қарастырады.

Үшінші индустриалды рэволюция - қалпына келтірілетін энергия көздерін кеңінен қолдануға байланысты қоғамның одан әрі дамуы. Жаңартылатын энергия көздерін пайдаланудың басты міндеті оны қоршаған ортадағы үнемі жүретін процестерден алу және оны елдің энергетикалық теңгерімінде қолдану болып табылады.

Жаңартылатын энергия көздерін пайдаланудың негізгі факторы Қазақстанда, сондай-ақ бүкіл әлемде энергияның қоршаған ортаға теріс әсерін азайту қажеттілігінен туындайды. Бұл жаңартылатын энергия көздері бойынша жаңа жобаларды іске асыру мәселесі, Қазақстанда үшінші өнеркәсіптік революция тұжырымдамасын жүзеге асыруда ерекше маңызы бар.

«Конденсаторлары тізбектей қосылған айнымалы токтың электромагниті» жүйелері қай кезде зерттелгенін көзі ретінде атап өткен жөн. Жоғарыдағы жұмыстардың нәтижелерін назарға ала отырып, бұл мақала, механикалық энергиясын (табиғи шығу тегі) электр энергиясына түрлендіргіштің тиімді пайдалану үшін, жаңа жобалық және инженерлік шешімдерді зерттеуге арналған. Соңғы жылдары, барлық дамыған елдерде (әсіресе АҚШ, Германия, Жапония, Франция) орнықтылық, автономия, сенімділік, электр тығыздығы жоғары деңгейдегі және төмен бағасы көрсеткіштерін жүзеге асыру мақсатында «серпінді» тұжырымдамалық шешімдер негізінде жаңа электрмен жабдықтау жүйелерін құру бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізілуде. Олар күн, жел, ағын су, жер қойнауының жылуы энергиясын, сондай-ақ кез келген орта немесе физикалық дене дірілі, тербелісі, сілкінісі сияқты механикалық қозғалысын пайдаланады.

Өзектілігі, механикалық энергиясын (табиғи шығу тегі) электр энергиясына түрлендіргіші ретінде қолдануға болатын жаңа дизайн және инженерлік шешімдерге деген сұраныс болып табылады. *Жұмыстың ғылыми жаңалығы* өнертабыстың деңгейіне сәйкес келетін стандартты және стандартты емес конструкторлы инженерлік шешімдердің үйлесіміне негізделеді.

Осы мақсатқа жету үшін келесі міндеттерді шешу қажет: салыстырмалы-сәйкестендіргіш шолу және белгілі әдеби және қайтарымды-ілгерілемелі қозғалыс генераторы патенттік көздерін талдау негізінде ұтымды конструктивті техникалық шешімдерді анықтау; генератор режиміне қолданылатын ЭМВНЧК жиілік сипаттамаларының ерекшеліктерін зерттеу; тапсырманы техникалық орындау; функционалдық модульдің негізгі түйінін, құрылымдық

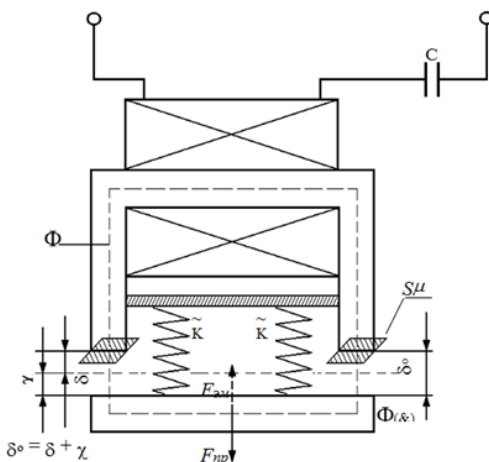
элементтер құрамын салыстырмалы-сәйкестендіргіш талдау негізінде таңдау және анықталған параметрлер негізінде механикалық энергия көзін таңдау.

Тапсырма қойылымы. Жұмыста үш негізгі бөлім бар. Бірінші бөлім тізбектей қосылған конденсатордың көмегімен төмен жиілікті механикалық тербелістердің электромагниттік қоздырғыштарының қағидаларын ашып көрсетеді. Екінші бөлім электр энергиясының діріл генераторының жұмысына арналған. Үшінші ақырғы бөлігінде симуляцияны қолдана отырып төмен жиілікті электромагниттік қоздырғыштың жұмысы көрсетілген.

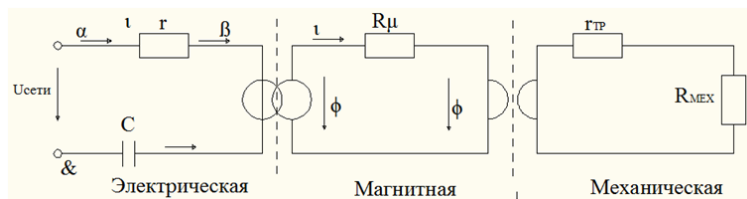
Төмен жиілікті тербелістердің электромагниттік қоздырғышы, «тізбектей қосылған конденсаторы бар айнымалы токтың электромагниті» жүйесін анықтайды[1]. Құрылымдық жағынан 1-суретте ұсынылған. Функцияның ерекшелігі оның синусоидальды қуаттағыш кезінде синусоидальдық жұмыс процесстері синусоидальды еместігін анықтайтын факторы болатын айнымалы өлшемдердің көптігі. Айнымалы параметрлердің барлық ерекшеліктерін есепке алу қиын болғандықтан, ал кейбір жағдайларда бұл орынсыз болғандықтан, біз осы факторлардың бүкіл жиынтығынан негізгі факторларды ажыратып, олардың ерекшеліктерін ескереміз.

Осы мақсат үшін, ең алдымен, үш әр түрлі физикалық ішкі жүйелер негізінде: электрлі, магнитті және механикалық 2-суретте көрсетілген, теңдеулер (бұдан әрі математикалық моделін алуға мүмкіндік беретін) жүйесін құрамыз.

Сәйкесінше электромагнит, өзара трансформатор (энергия электромагниттік түрлендіру бөлігінде) және генератор (магнитомеханикалық энергияны айырбастау бөлігінде) арқылы байланысқан, электр тізбегі (ұқсас) түріндегі каскадты қосылған жоғарыда көрсетілген ішкі жүйелері бар, теориялық тізбек моделімен ауыстырылуы мүмкін (ТТМ, 2-сурет). Мұндай ұсыныс ыңғайлы, өйткені ол шартты түсіндіруге мүмкіндік береді: негізгі факторларды анықтау және қайталама факторларды жою.



Сурет 1 – Тізбектей қосылған конденсаторы бар төмен жиілікті механикалық тербеліс электромагниттік қоздырғышы



Сурет 2 – Қозғалтқыш режимінде теориялық тізбекті модель

Электр энергиясының діріл генераторы жұмысының принципі

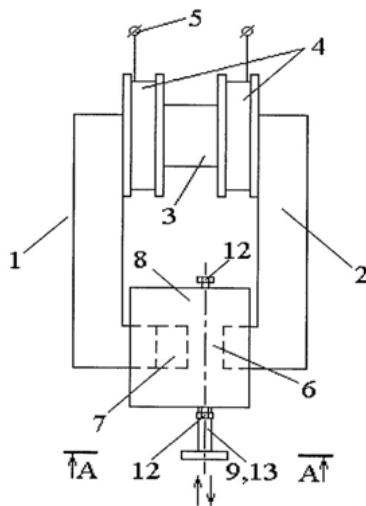
Кең таралған прототиптерінің бірі, жұмыс орамы бар қозғалмайтын катушкаға, магниттік өткізгішке және магниттік өткізгіштегі магнит ағынын өзгертетін қозғалмалы құрылғыға тұйықталған полюстары бар екі тұрақты магниті механикалық діріл энергиясын электр энергиясына түрлендіретін электромеханикалық генератор болып табылады [2] [3]. Бірақ, механикалық дірілді энергиясын электр энергиясына түрлендіру үшін белгілі электромеханикалық генератордың кемшіліктері, магниттік өткізгіштің тербелісінің жұмыс амплитудасын тура реттеуге мүмкіндік беретін құрылғының генератор схемасында жетіспеушілігінен, кемелсіз құрылысы болып табылады. Шешілетін техникалық тапсырма – генератордың қозғалмайтын бөліктерінің жұмыс тербеліс амплитудасының реттеуге мүмкіндік беретін және ығысу амплитудасының орта жағдайын бекітуге мүмкіндік беретін, схемасына құрылғылар еңгізе арқылы конструкциясын жетілдіру, сондай-ақ дәл тербеліс резонансты жиілігін анықтау негізінде генератор жұмысының тиімділігін арттыру. Анықталған техникалық тапсырма келесідегідей элементтерді қамтитын электр энергиясының діріл генераторы арқылы шешіледі: полюстары магниттік өткізгішпен тұйықталған кем дегенде бір тұрақты магнит, жұмыс орамы, магнитті өткізгіштегі магнит ағынын өзгертетін қозғалмалы құрылғы, бұл жағдайда жұмыс орамы магнитті өткізгіште орналасқан, онда діріл атқарушы элементімен қосылуға мүмкіндігі бар магниттік ағынды өзгертетін қозғалмалы құрылғы орналасқан көлденең кемшілік бар.

Мұндағы жаңалық, магниттік ағыны өзгертетін жылжымалы құралғы магниттік шанақ ретінде жасалған, кем дегенде магниттік өткізгіштің бір шетінің ұшы бар, сонымен қатар шанақ және ұшы, бір біріне параллель және шунт тербелмелі қозғалыс бағытына перпендикуляр орналасқан, δ магнитті өткізгіш және t магнитті өткізгіш қайталанбалы қабаттарының өзара ажырамас байланысынан тұратын қатаң пакетті құрылым түрінде орындалған, сонымен қатар δ және t қабырғалары, шанақ және магнитті өткізгіштің ұшының іргелес беттерінің байланысатын тегістіктерді құрады. δ магниттік өткізгіш қабатының қалыңдығы S шунт тербелісінің жұмыс амплитудасына қарағанда аз орындалған, ал магнитті өткізбелі емес t қабаты, магнитті өткізгіш δ қабатының, магнитті өткізгішті арттыратын жұмсақ материалдан жасалған, магнитті өткізгіш материалының қалыңдығынан аз емес орындалған. Діріл тербелістерін қабылдау, егер магнитті шунт өзінің тербелмелі қозғалысына қарай серпімді элементтермен екі жағынан серіппелі болған жағдайда жақсы атқарылады. Шунт, $2S$ ауысу амплитудасының отра жағдайының, салыстырмалы ұшының тербелмелі қозғалысы кезінде, магниттік өткізгіштегі магнит ағынының өзгеру режимін басқаруға рұқсат беретін, реттеу және бекіту элементтерімен жабдықталған болуы мүмкін.

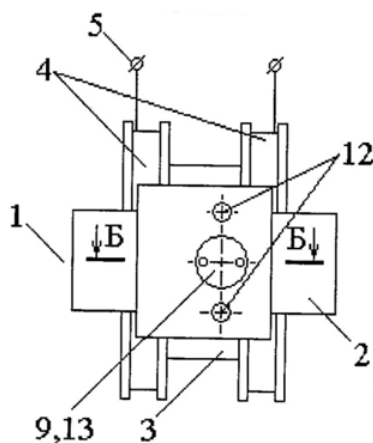
Мақсатты болады, егер генератор, орамдағы шығыс кернеуінің ең жоғарғы кернеуі арқылы динамикалық жағдайында және жасалып шығарылғандағы бергілердің орын теңестіруінің статикалық жағдайында шунтты реттеу және бекіту мүмкіндігімен орындалған болса. Ретпен орналасқан магниттік өткізгіш қабаттар δ және магнитк өткізгіш емес қабаттар t шунтта ұшында бірдей болуы мүмкін. Магнитк өткізгіш емес t қабаттың қалыңдығы магниттік өткізгіш δ қабатына қарағанда 3 еседен артық емес орындалса, магниттік өткізгіште магнит ағынының оңтайлы өзгермелілігін қамтамасыз етеді.

Алынған нәтижелер. Ұсынылып отырған өнертабыс графикалық материалдармен түсіндіріледі, онда (3 суретте) генератордың жоғарғы көрінісін көрсетеді, (4 суретте) генератордың шунт жағынан түрін көрсетеді. Ұсынылып отырған өнертабыс нақты орындалған мысалмен түсіндіріледі. Электр энергиясының діріл генераторы 1 құрамында тұрақты магнит 3 полюстарына тұйықталған магниттік өткізгіш 2 бар. Магниттің 3 екі жағынан магниттік өткізгіште 2 шығыс контактылары 5 бар екі секциялы жұмыс орамы 4 орнатылған (3 және 4 сурет). Магниттік өткізгіштің 2 кері жағында көлденең ашықтық орындалған, осы ашықтықтың бір жағында магниттік өткізгіштің 2 бетіне жақын орналасқан ұшы 7 орнатылған. Ашықтық 6 ұшымен 7, магниттік өткізгіштегі 2 магнит ағынын өзгертуге арналған, қозғалмалы магнитті шанақ 9 орнатылған магниттік коммутатор 8 корпусын ұстап тұр. Магниттік шанақ 9 икемді элементтерімен 10 өзінің тербелмелі қозғалысы

бағытында резеңке тығыздағыштарынан орындалған екі жағынан да серіппеленеді. Серпімді элементтердің 10 кері жағында метал пластиналардан жасалған ауыстырылу мүмкіндігі бар орнықтырғыштар 11 орналасқан.



Сурет 3 – Жоғарыдан генератордың көрінісі

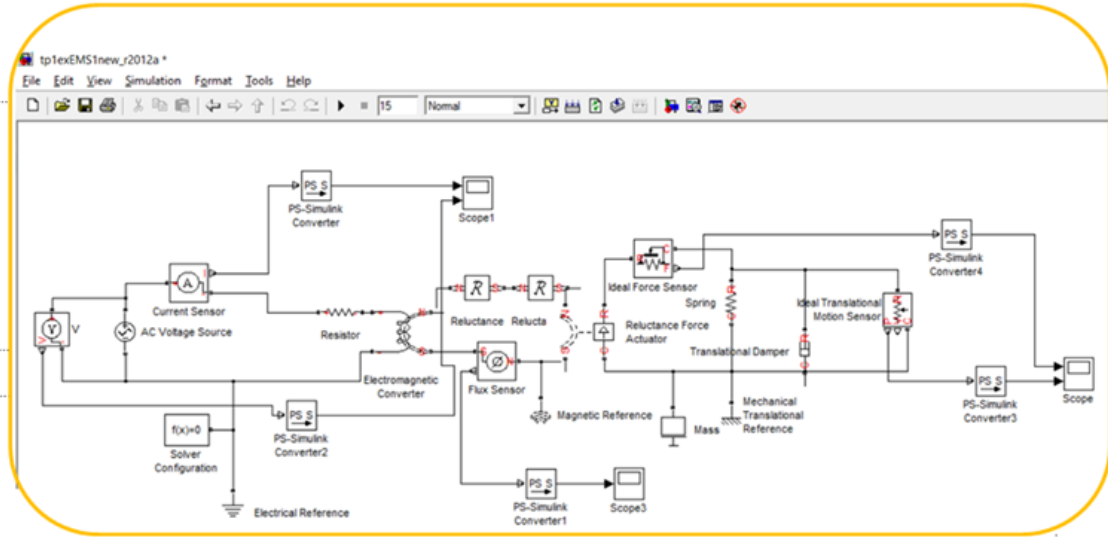


Сурет 4 – Шунттің жағынан генератордың көрінісі

Инженерлік шешім электротехникаға жатады және дірілді пайдаланатын дірілдеу құралдарын және басқа құрылғыларды басқаруға арналған. Техникалық нәтиже дизайнды және функционалдылықты кеңейтуді максималды жеңілдетеді. Электр энергиясының ұсынылған діріл генераторы, сондықтан тікелей, аралық конверсиялау құрылғылары жоқ, төмен жиілікті механикалық дірілдеу қозғалысын стандартты жиіліктің ауыспалы тоқына түрлендіруге мүмкіндік береді.

Имитациялық модельдеу арқылы төмен жиілікті электромагниттік қоздырғыштың жұмысын іске асыру [4]. Физикалық жүйелерді модельдеу және симуляциялау MatlabR2013a 5,6,7-сурет бағдарламалық қамтамасыз ету құралы болып табылатын Simscapete жасалған. Кедергі модельденген секциясының геометриясына байланысты. Магнитті кедергінің бірінші элементі магниттік өткізгіш болып табылады (болатты негіз), оның қалыңдығы 0,01 (м), көлденең қиманың ауданы 0,01 (м²) және салыстырмалы магниттік өткізгіш 1000. Магнитті кедергінің екінші кезекті элементі бекітілген ауа ашықтығы, оның параметрлері, қалыңдығы 0,001 (м), көлденең ауданы 0,01 (м²) және салыстырмалы магниттік өткізгіш 1. Магнитті энергияны механикалық энергияға түрлендіру үшін Reluctance Force Actuator таңдап алынды. Бұл элементтер, серіппелі қаттылықтың бір мезгілде қолданылуын

және механикалық ілгерілемелі-қайтпалы қозғалысы кезіндегі тұтқыр үйкелісін модельдеу мақсатында параллельді қосылады. Инерцияны қалыптастыру үшін, салмағы 0,5 кг. және активті кедергі элементі ($R=12 \text{ Ом}$) параметрлері бар Mass элементі қосылған. Кернеудің амплитудасының өзгеруіне кернеу әсер етпейді.

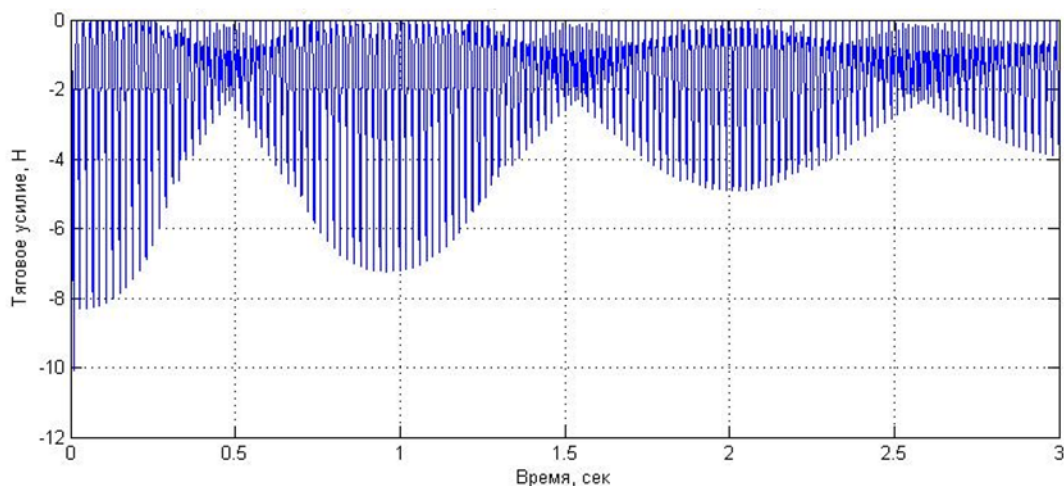


Сурет 5 – Имитациялық модель



Сурет 6 – Төмен жиілікті электромагниттік қоздырғыштың кернеуіне тән уақыт сипаттамасы

Қорытынды. Осы аймақтағы жұмыстарды салыстырмалы-сәйкестендіргіш талдау негізінде біршама ұтымды техникалық шешімдер анықталды. Функционалды модуль ретінде ТЖТЭМҚ таңдала отырып негізгі тұстары зерттелді. Зерттеу объектісін жаңартылатын энергия көзі ретінде пайдаланудың жобалау үлгісі зерттеледі. Осы міндеттің техникалық шешімі өнертабыс деңгейінде орындалды. Жүйенің имитациялық моделі және сипаттамасы алынды. Бұл модель электромагниттік қоздырғышта пайда болатын физикалық үдерістердің жұмыс істеу принципін толық көрсетеді. Резонантты тізбектің кезеңділігі синусоидальдық заңға сәйкес трактивтік күштің ауытқуын анықтайды, оның негізінде төмен жиіліктердің электромагнитті қоздырғышының жұмысының қайтарымды-ілгерілемелі сипаттамасын айтуға болады.



Сурет 7 – Төмен жиіліктердің электромагниттік қоздырғыштарының күштеріне тән уақыт сипаттамасы

Әдебиеттер тізімі

- 1 Туманов И.Е., Орынбаев С.А. Электромагнитный возбудитель низкочастотных колебаний для систем управления с вибровоздействием // Высокие технологии - залог устойчивого развития: Тр. II междунар. науч. конф, Алма-Ата, 2013. - С. 47-52
- 2 Патент РФ № 2439771. Вибрационный генератор электрической энергии / Э. И. Линевиц // 22.11.2010.
- 3 Хитерер М.Я., Овчинников И.Е. Синхронные электрические машины возвратно-поступательного движения: - СПб, изд. «КОРОНА принт», 2004. -366 с.
- 4 Дьяконов В.П., Круглов В.В. Matlab 6.5 SP1/7/7 SP1/7 SP2 + Simulink 5/6. Инструменты искусственного интеллекта и биоинформатики. Серия «Библиотека профессионала». – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2006. -800 с.

Ж.Ж. Ермекбаева, М.Ж. Ахмедиярова, А.Ш. Төлеу

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

Преобразователи механической энергии (природного происхождения) в электрическую – на базе исследования вибрационного генератора переменного тока

Аннотация: Разнообразие различного рода маломощных потребителей вызывает постоянный рост спроса на компактные мобильные и экономичные системы электроснабжения. Область исследования даст основу для практической реализации оригинальных конструкторских решений, в новом востребованном качестве в генераторном режиме его функционирования.

Данная работа посвящена рассмотрению особенностей процессов в электромагнитном возбудителе низкочастотных колебаний. Используя генераторный режим, что в свою очередь позволяет обеспечить его практическое использование в качестве универсального высокоэффективного средства для преобразования механической энергии природного происхождения.

Представлены и описаны теоретические положения, на основе которых раскрываются возможности для разработки нового типа конструкции вибрационного генератора переменного тока. Также, рассмотрена модель электромеханической системы с помощью программы Matlab. Предложено конструкторское решение на уровне инженерного и технического решения.

Ключевые слова: электромагнитный возбудитель, электроэнергия, генератор, электромагнит, магнитопровод.

J.J. Yermekbaeva, M.Zh. Akhmedyarova, A.Sh. Toleu

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

Converters of mechanical energy (natural origin) to electrical - based on the investigation of an alternating current oscillator

Abstract: The diversity of various kinds of low-power consumers causes a constant increase in demand for compact mobile and economical power supply systems. The field of research dates is the basis for the practical implementation of original design solutions, in a new demanded quality in the generator mode of its operation.

This article is devoted to the study of the features of processes in the electromagnetic exciter of low-frequency oscillations. Using the generator mode, which in turn makes it possible to provide its practical use as a universal highly effective means for converting the mechanical energy of natural origin.

Theoretical propositions are presented and described, on the basis of which the possibilities for the development of a new type of construction of a vibrating alternator are disclosed. Also, the model of electromechanical system with the help of Matlab program is considered. A design solution is proposed at the level of engineering and technical solutions.

Keywords: electromagnetic exciter, electric power, generator, electromagnet, magnetic core.

References

- 1 Tumanov I.E., Orynbaev S.A. Jelektromagnitnyj vozбудitel' nizkочастотnyh kolebanij dlja sistem upravlenija s vibrovоздейstviem [Electromagnetic exciter of low-frequency oscillations for control systems with vibration action]. Tezisy докладov Mezhdunarodnoj konferencii, Vysokie tehnologii - zalog ustojchivogo razvitija [International conference]. Alma-Ata, 2013. pp. C. 47-52
- 2 Patent RF № 2439771. Vibracionnyj generator jelektricheskoi jenerгии [Vibration generator of electric energy], Je. I. Linevich // 22.11.2010.
- 3 Hiterer M.Ja., Ovchinnikov I.E. Sinhronnye jelektricheskie mashiny vozvratno-postupatel'nogo dvizhenija [Synchronous electrical machines reciprocating motion] (KORONA, Moscow, 2004)..
- 4 D'jakonov V.P., Kruglov V.V. Instrumenty iskusstvennogo intellekta i bioinformatiki [Tools of artificial intelligence and bioinformatics] (SOLON-PRESS, Moscow, 2006).

Сведения об авторах:

Ермекбаева Ж.Ж. - Жүйелік талдау және басқару кафедрасының доценті, PhD доктор, Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Пушкин көш. 11, Астана, Қазақстан.

Ахмедиярова М.Ж. - техника ғылымдарының магистрі, Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Пушкин көш. 11, Астана, Қазақстан.

Төлеу А.Ш. - Жүйелік талдау және басқару кафедрасының аға оқытушысы, магистр, Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Пушкин көш. 11, Астана, Қазақстан.

Ермекбаева Ж.Ж. - PhD, Associate Professor of Department of system analyses and control, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Pushkin str. 11, Astana, Kazakhstan.

Ahmedyarova M.Zh. - Master of Technical Sciences, L.N. Gumilyov Eurasian National University, str. Pushkin 11, Astana, Kazakhstan.

Toleu A.Sh. - Senior Lecturer, Department of System Analysis and Management, Master, L.N. Gumilyov Eurasian National University, str. Pushkin 11, Astana, Kazakhstan.

Редакцияға 11.06.2018 қабылданды

«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. 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

ГТАМРК <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 әдібиеттерге сілтемелер тікжақшаға алынады. Мәтіндегі әдебиеттер тізіміне сілтемелердің номерленуі мәтінде қолданылуына қатысты жүргізіліде: мәтінде кездескен әдебиетке алғашқы сілтеме [1] арқылы, екінші сілтеме [2] арқылы т.с.с. жүргізіледі.

Кітапқа жасалатын сілтемелерде қолданылған беттері де көрсетілуі керек (мысалы, [1, 45 бет]). Жарияланбаған еңбектерге сілтемелер жасалмайды. Сонымен қатар, рецензиядан өтпейтін басылымдарға да сілтемелер жасалмайды (әдебиеттер тізімін, әдебиеттер тізімінің ағылшынша 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:

РГП на ПХВ "Евразийский национальный университет им .Л.Н.Гумилева"МОНРК
Столичный филиал АО"Цеснабанк"

КБЕ 16

БИН 010140003594

БИК TSES KZ KA

Счет в кодировке IBAN-

KZ91998BTV0000003104-

"За публикацию ФИО автора"

Provision on articles submitted to the journal "Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University. 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.

Language of publications: Kazakh, Russian, English.

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

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

5. Structure of the article

GRNTI <http://grnti.ru/>

Initials and Surname of the author (s)

Full name of the organization, city, country (if the authors work in different organizations, you need to put the same icon next to the name of the author and the corresponding organization)

Author's e-mail (s)

Article title

Abstract (100-200 words, it should not contain a formula, the article title should not repeat in the content, it should not contain bibliographic references, it should reflect the summary of the article, preserving the structure of the article - introduction/ problem statement/ goals/ history, research methods, results /discussion, conclusion).

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):

Requisites:

РГП на ПХВ "Евразийский национальный университет им .Л.Н.Гумилева"МОНРК
Столичный филиал АО"Цеснабанк"
Цеснабанк: КБЕ
ВИН 010140003594
БИК TSES KZ KA
Счет в кодировке IBAN-
KZ91998BTV0000003104-
"За публикацию 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.

Язык публикаций: Казахский, русский, английский.

3. Отправление статей в редакцию означает согласие авторов на право Издателя, Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева, издания статей в журнале и переиздания их на любом иностранном языке. Представляя текст работы для публикации в журнале, автор гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в рукописи, надлежащее оформление всех заимствований текста, таблиц, схем, иллюстраций.

4. Объем статьи не должен превышать 18 страниц (от 6 страниц).

5. Схема построения статьи

ГРНТИ <http://grnti.ru/>

Инициалы и Фамилию автора(ов)

Полное наименование организации, город, страна (если авторы работают в разных организациях, необходимо поставить одинаковый значок около фамилии автора и соответствующей организации)

E-mail автора(ов)

Название статьи

Аннотация (100-200 слов; не должна содержать формулы, по содержанию повторять название статьи; не должна содержать библиографические ссылки; должна отражать краткое содержание статьи, сохраняя структуру статьи – введение/ постановка задачи/ цели/ история, методы исследования, результаты/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. С каждой иллюстрацией должна следовать надпись. Рисунки должны быть четкими, чистыми, несканированными.

В статье нумеруются лишь те **формулы**, на которые по тексту есть ссылки.

Все **аббревиатуры** и сокращения, за исключением заведомо общеизвестных, должны быть расшифрованы при первом употреблении в тексте.

Сведения о **финансовой поддержке** работы указываются на первой странице в виде сноски.

Список литературы

В тексте ссылки обозначаются в квадратных скобках. Ссылки должны быть пронумерованы строго по порядку упоминания в тексте. Первая ссылка в тексте на литературу должна иметь номер [1], вторая - [2] и т.д. Ссылка на книгу в основном тексте статьи должна сопровождаться указанием использованных страниц (например, [1, 45 стр.]). Ссылки на неопубликованные работы не допускаются. Нежелательны ссылки на нецензурируемые издания (примеры описания списка литературы, описания списка литературы на английском языке см. ниже в образце оформления статьи).

В конце статьи, после списка литературы, необходимо указать **библиографические данные** на русском и английском языках (если статья оформлена на казахском языке), на казахском и английском языках (если статья оформлена на русском языке) и на русском и казахском языках (если статья оформлена на английском языке).

Сведения об авторах: фамилия, имя, отчество, научная степень, должность, место работы, полный служебный адрес, телефон, e-mail – на казахском, русском и английском языках.

6. Рукопись должна быть **тщательно выверена**. Рукописи, не соответствующие техническим требованиям, будут возвращены на доработку. Возвращение на доработку не означает, что рукопись принята к опубликованию.

7. Работа с электронной корректурой. Статьи, поступившие в Отдел научных изданий (редакция), отправляются на анонимное рецензирование. Все рецензии по 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):

Реквизиттер:

РГП на ПХВ "Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева" МОН РК
Столичный филиал АО "Цеснабанк"
Цеснабанк: КБЕ
БИН 010140003594
БИК TSES KZ KA
Счет в кодировке IBAN-
KZ91998VTB0000003104-
"За публикацию 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: ¹ *axaulezh@mail.ru*, ² *ntmath10@mail.ru*, ³ *adilzhan_71@mail.ru*)

Численное дифференцирование функций в контексте Компьютерного (вычислительного) поперечника

Аннотация: В рамках компьютерного (вычислительного) поперечника 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) поперечник. [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

$$\delta_N(\varepsilon_N; D_N)_Y \equiv \delta_N(\varepsilon_N; T; F; D_N)_Y \equiv \inf_{(l^{(N)}, \varphi_N) \in D_N} \delta_N \left(\varepsilon_N; \left(l^{(N)}, \varphi_N \right) \right)_Y, \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \text{где } \delta_N(\varepsilon_N; (l^{(N)}, \varphi_N))_Y &\equiv \delta_N(\varepsilon_N; T; F; (l^{(N)}, \varphi_N))_Y \equiv \\ &\equiv \sup_{f \in F} \left\| Tf(\cdot) - \varphi_N \left(l_N^{(1)}(f) + \gamma_N^{(1)} \varepsilon_N^{(1)}, \dots, l_N^{(N)}(f) + \gamma_N^{(N)} \varepsilon_N^{(N)}; \cdot \right) \right\|_Y \cdot \\ &\quad \left| \gamma_N^{(\tau)} \right| \leq 1 (\tau=1, \dots, N) \end{aligned}$$

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

Таблица 1 – Название таблицы

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



Рисунок 6 – Название рисунка

3. Ссылки и библиография

Для ссылок на утверждения, формулы и т. п. можно использовать метки. Например, теорема 2, Формула (1)

Для руководства по \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., Абикиенова Ш. О нормах производных функций с нулевыми значениями заданного набора линейных функционалов и их применения к поперечниковым задачам // Функциональные пространства и теория приближения функций: Тезисы докладов Международной конференции, посвященная 110-летию со дня рождения академика С.М.Никольского, Москва, Россия, 2015. – Москва, 2015. –С.141-142. - **труды конференций**
- 4 Курмуков А.А. Ангиопротекторная и гипополипидемическая активность леукомизина. –Алматы: Бастау, 2007. –С. 3-5 - **газетные статьи**
- 5 Кыров В.А., Михайличенко Г.Г. Аналитический метод вложения симплектической геометрии // Сибирские электронные математические известия –2017. –Т.14. –С.657-672. doi: 10.17377/semi.2017.14.057. – URL: <http://semr.math.nsc.ru/v14/p657-672.pdf>. (дата обращения: 08.01.2017). - **электронный журнал**

А.Ж. Жұбанышева¹, Н. Темірғалиев¹, А.Б. Утесов²

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

² Қ.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-Лебега коэффициенттерінің ақырлы жиынынан алынған дәл емес ақпарат бойынша жуықтау есебі толығымен шешілді [100-200 сөздер].

Түйін сөздер: жуықтап дифференциалдау, дәл емес ақпарат бойынша жуықтау, шектік қателік, Компьютерлік (есептеуіш) диаметр [6-8 сөз/сөз тіркестері].

A.Zh.Zhubanysheva¹, N. Temirgaliyev¹, A.B. Utesov²

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

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

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

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

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

References

- 1 Lokucievskij O.M., Gavrikov M.B. Nachala chislenogo analiza [Elements of numerical analysis] (Yanus, Moscow, 1995). [in Russian]
- 2 Temirgaliyev N. Komp'yuternyj (vychislitel'nyj) poperechnik kak sintez izvestnogo i novogo v chislenom analize [Computational (numerical) diameter as a synthesis of the known and the new in numerical analysis], Vestnik Evrazijskogo nacional'nogo universiteta imeni L.N. Gumileva [Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University], **4** (101), 16-33 (2014). [in Russian]
- 3 Zhubanysheva A.Zh., AbikenovaSh.K. O normah proizvodnyh funkcionov s nulevymi znachenijami zadannogo nabora linejnyh funkcionov 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 funkcionov" [International conference on Function Spaces and Approximation Theory dedicated to the 110th anniversary of S. M. Nikol'skij]. Moscow, 2015, pp. 141-142. [in Russian]
- 4 Kurmukov A. A. Angioprotektnaja i gipolipidemicheskaja aktivnost' leukomizina [Angioprotective and lipid-lowering activity of leukomycin] (Bastau, Almaty, 2007, P. 3-5). [in Russian]
- 5 Kyrov V.A., Mihajlichenko G.G. Analiticheskiy metod vložhenija simplekticheskoj geometrii [The analytic method of embedding symplectic geometry], Cibirskie jelektronnye matematicheskie izvestija [Siberian Electronic Mathematical Reports], **14**, 657-672 (2017). doi: 10.17377/semi.2017.14.057. Available at: <http://semr.math.nsc.ru/v14/p657-672.pdf>. [in Russian]. (accessed 08.01.2017).

Сведения об авторах:

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

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

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

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

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

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

Поступила в редакцию 15.05.2017

Редакторы: Г.Т. Мерзадинова

Шығарушы редактор, дизайн: А. Нұрболат

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің
Хабаршысы. Техникалық ғылымдар және технологиялар сериясы.
- 2018. - 2(123). - Астана: ЕҰУ. 135-б.
Шартты б.т. - 16,87. Таралымы - 30 дана.

Мазмұнына типография жауап бермейді.

Редакция мекен-жайы: 010008, Астана қ.,
Сәтпаев көшесі, 2.
Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті
Тел.: (8-717-2) 70-95-00(ішкі 31-428)

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің баспасында басылды