

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**

№3(124)/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

<i>Абылгазинова А.Т., Абсеитов Е.Т., Кенжесегұл Б.С.</i> Логистика саласында сақтау қоймаларының нормативтік-құқықтық құжаттамаларын жетілдіру негіздері	8
<i>Абсеитов Е.Т., Джумадилова Н.М.</i> Қоршаған орта қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі стандарттаудың рөлі	15
<i>Аруова Л.Б., Патешева Н.А., Уткельбаева А.О.</i> Климаттық факторлар ескерілген темірбетон конструкцияларын өндіру технологиясы	20
<i>Ахметов Н.С., Нургожина М.Е.</i> Құрылыс өндірісін ұйымдастырудағы технологиялық-ұйымдық моделдерді дамыту	27
<i>Арпабеков М.И., Баубек А.А., Сүлейменов Т.Б., Қуанышбаев Ж.М.</i> Іштен жану қозғалтқышының қоректендіру жүйесі үшін крекинг-газ пайдалануды жетілдіру	31
<i>Арпабеков М.И., Баубек А.А., Сүлейменов Т.Б., Қуанышбаев Ж.М.</i> Іштен жану қозғалтқышының крекинг-газда жұмыс істеу кезіндегі тәжірибелік зерттеулері	39
<i>Баубек А.А., Жумагулов М.Г., Картджанов Н.Р., Алин С.Б.</i> Дәнді кептірудің конвективті және кондуктивті әдістерінің салыстыру анализі. Отын шығыны	46
<i>Бейсенби М.А., Ускенбаева Г.А., Ермекбаева Ж.Ж., Кишубаева А.Т.</i> Бір параметрлі құрылымды-орнықты бейнелер класында құрылған ұшақты қондыру тәсілімен жоғары потенциалды робастылық орнықтылық басқару жүйесін зерттеу	52
<i>Ермагамбет Б.Т., Нурғалиев Н.У., Абылгазина Л.Д., Маслов Н.А.</i> Жанған көмірден қалған күлшлақты қалдықтарды өңдеу әдістері	60
<i>Еділ Б.К., Скулкин М.А., Касимова Б.Р.</i> Жылыту жүйесінің сорғы станцияларында оқшау қорек көзі ретінде жаңғырмалы энергия көздерін пайдаланатын гибриді энергиямен қамтамасыз ету жүйесінің жабдықтарын анықтау үшін эксперт жүйесінің жұмыс алгоритмін жасау	68
<i>Оразбаев Б.Б., Ураков А.М., Оразбаева К.Н., Курмангазиева Л.Т.</i> Мұнай мен газ әртектес коллекторларын зерттеу және математикалық модельдерін құру	73
<i>Тютебаева Г.М., Маханова М.А., Шагбан Е.Т.</i> Жылу электр станцияларында қосымша суды дайындаудың заманауи әдістері және арзан тұздалған су өндірісі	81
<i>Чекаева Р.У., Аввад Т., Чекаев М.Г.</i> Сәулет ғимараттар Солтүстік Қазақстанның начало XIX - XX ғ. (Петропавл қаласы)	86
<i>Шахматов Ж.А., Тлеуленова Г.Т., Исапова И.С.</i> Суық айлардың климаттық мәліметтері және тоңдану-жібуге байланысты қауіптер	95
<i>Шадьярова Ж.К., Курмангалиева Д.Б., Юсупова Г.Т.</i> Отандық өнімдерге стандарт жасақтаудың өзектілігі	99

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

№3(124)/2018

CONTENTS

<i>Abylgazinova A.T., Abseitov E.T., Kenzhegul B.S.</i> Basics of improving regulatory and legal documentation in the field of logistics	8
<i>Abseitov E.T., Dzhumadilova N.M.</i> The role of standardization in safety the environment	15
<i>Aruova L.B., Patesheva N.A.</i> Technology of production of reinforced concrete structures taking into account climatic factors	20
<i>Akhmetov N.S., Nurgozhina M.E.</i> Development of technological organization of construction production	27
<i>Arpabekov M.I., Baubek A.A., Suleimenov T.B., Kuanyshbayev Zh.M.</i> Experimental studies of internal combustion engine in cracking-gas operation	31
<i>Arpabekov M.I., Baubek A.A., Suleimenov T.B., Kuanyshbayev Zh.M.</i> Experimental studies of internal combustion engine in cracking-gas operation	39
<i>Baubek A.A., Zhumagulov M.G., Kartjanov N.R., Alin S.B.</i> Comparative analysis of the convective and conductive method of grain drying. Fuel consumption	46
<i>Beisenbi M.A., Uskenbayeva G.A., Yermekbayeva J.J., Kishubayeva A.T.</i> Investigation of a control system with an increased robust stability potential by the aircraft landing process, constructed in the class of one-parameter structurally stable maps	52
<i>Yermagambet B.T., Nurgaliyev N.U., Abylgazina L.D., Maslov N.A.</i> Methods for processing ash and slag waste from coal combustion	60
<i>Yedil B.K., Skulki M.A., Kasimova B.R.</i> The development of algorithm for operation of expert system for determination of equipment composition of hybrid energy supply system on renewable energy sources as an autonomous power source for the pumping station of the heat supply systems	68
<i>Orazbayev B.B., Urakov A.M., Orazbayeva K.N., Kurmangaziva L.T.</i> Research and construction of mathematical models of heterogeneous oil and gas collectors	73
<i>Tyutebaeva G.M., Makhanova M.A., Shaban E.T.</i> Modern methods of preparation of additional water at thermal power plants and production of cheap desalinated water	81
<i>Chekayeva R.U., Awwad T., Chekayev M.G.</i> Hazards regarding to freezing-thawing and climatic data of cold months	86
<i>Shakhmov Zh.A., Tleulenova G.T., Ikapova I.S.</i> Hazards regarding to freezing-thawing and climatic data of cold months	95
<i>Shadyarova Z.K., Kurmangaliyeva D.B., Yusupova G.T.</i> Relevance of development of standards on domestic production	99

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Абылгазинова А.Т., Абсеитов Е.Т., Кенжегүл Б.С.</i> Основы совершенствования нормативно-правовой документации в области логистики	8
<i>Абсеитов Е.Т., Джумадилова Н.М.</i> Роль стандартизации в безопасности окружающей среды	15
<i>Аруова Л.Б., Патешева Н.А.</i> Технология производства железобетонных конструкций с учетом климатических факторов	20
<i>Ахметов Н.С., Нургожина М.Е.</i> Развитие организационно-технологических моделей в строительных организациях	27
<i>Арпабеков М.И., Баубек А.А., Сулейменов Т.Б., Куанышбаев Ж.М.</i> Экспериментальные исследования двигателя внутреннего сгорания при работе с крекинг-газом	31
<i>Арпабеков М.И., Баубек А.А., Сулейменов Т.Б., Куанышбаев Ж.М.</i> Экспериментальные исследования двигателя внутреннего сгорания при работе с крекинг-газом	39
<i>Баубек А.А., Жумагулов М.Г., Картджанов Н.Р., Алин С.Б.</i> Сравнительный анализ конвективного и кондуктивного метода сушки зерна. Расход топлива	46
<i>Бейсенби М.А., Ускенбаева Г.А., Ермекбаева Ж.Ж., Кишубаева А.Т.</i> Исследование системы управления с повышенным потенциалом робастной устойчивости процессом посадки самолета, построенной в классе однопараметрических структурно-устойчивых отображений	52
<i>Ермагамбет Б.Т., Нургалиев Н.У., Абылгазина Л.Д., Маслов Н.А.</i> Решение проблемы Астаны и других городов Казахстана по качеству покрытия тротуаров и площадей бетонной брусчаткой	60
<i>Еділ Б.К., Скулжин М.А., Касимова Б.Р.</i> Создание алгоритма работы экспертной системы для определения состава оборудования гибридной системы энергоснабжения на альтернативных источниках энергии в качестве автономного источника питания для насосной станции систем теплоснабжения	68
<i>Оразбаев Б.Б., Ураков А.М., Оразбаева К.Н., Курмангазиева Л.Т.</i> Исследование и построение математических моделей неоднородных коллекторов нефти и газа	73
<i>Тютөбаева Г.М., Маханова М.А., Шагбан Е.Т.</i> Современные методы подготовки добавочной воды на тепловых электростанциях и производство дешевой опресненной воды	81
<i>Чекаева Р.У., Аввад Т., Чекаев М.Г.</i> Архитектура зданий Северного Казахстана начала XIX - XX века	86
<i>Шахматов Ж.А., Тлеуленова Г.Т., Исапова И.С.</i> Опасности, связанные с замораживанием-оттаиванием и климатическими данными холодных месяцев	95
<i>Шадьярова Ж.К., Курмангалиева Д.Б., Юсупова Г.Т.</i> Актуальность разработки стандартов на отечественную продукцию	99

¹ Л.Б. Аруова, ² Н.А. Патешева

¹ Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан
(E-mail: ¹ ecoeducation@mail.ru, ² narkyz_pateshova@mail.ru)

Климаттық факторлар ескерілген темірбетон конструкцияларын өндіру технологиясы

Аннотация: Бұл мақалада аралық жылу тасушысы бар гелийлі жылу өңдеу кезіндегі темірбетон құрылымында жүретін жылу және масса алмасу процестері және олардың темірбетон құрылымдарының физика-механикалық қасиеттеріне тигізетін әсері қарастырылған. Сонымен қатар өзінің жоғары экологиялылығы және қауіпсіздігімен ерекшеленетін гелиотехнологияны қарастырамыз. Гелиотехнологияның құрылыста қолданылу өнімділігі және бұл технологияның экономикалық тиімділігі суреттелген.

Гелиотехнология қолданылатын барлық елдерде ол екісатылы негізде құрылады; алдымен күн энергиясымен су немесе май қыздырылады, содан соң қыздырылғын сұйықтықтар құбыр желі арқылы бетонды қыздыруға немесе қандай да бір басқа мақсаттарға беріледі. Энергетикалық тізбекке аралық жылутасымалдағышты қосу технологияның ПӘК-ін төмендетеді (50-70% -дан кем емес), көптеген қосымша жабдықтарды қажет ете отырып, өндірістік желіні қиындатады және термоөңдеу құнын қымбаттатады.

Күн энергиясын пайдалану құрғақ ыстық климат жағдайларында бетондарды жылумен өңдеудің келешегі үлкен әдісі болып табылады, оның мүмкіндіктері әлі көп. Бүгінгі таңда гелиотермоөңдеу әдістерін, жаңа әзірленімдерді дамытуға және оларды өндіріске енгізуге мүмкіндік беретін ауқымды зерттеулер қажет және бетондардың әртүрлеріне арналған жабық цехтарда аралық жылутасымалдағышты пайдалану арқылы гелиотермоөңдеу әдістерін дамыту өте маңызды.

Түйін сөздер: жылумен өңдеу, жылу алмасу, масса алмасу, темірбетон конструкциялары, градиент.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-7263-2018-124-3-20-26>

Жұмыстың өзектілігі. Қазіргі заманда, яғни, органикалық отындар қоры шектеулі, ал оларды әрмен қарай пайдалану мүмкіндігі тұтыну қарқынымен анықталатын уақытта, күрделі құрылыстың одан әрі дамуы өнімнің жоғарғы сапасын қамтамасыз ете отырып, экологиялық таза технологиялық процестер жүргізу кезінде энергия көздерін үнемдеу тәртібін одан әрі нығайта түсумен тығыз байланысты.

Жылы күндердің саны 300-ге жететін, ал күн радиациясының көлденең бетіне жыл сайын келуі 1700 – 1900кВт/сағ болатын жаз мезгілінде құрама темірбетонды жылумен өңдеу кезінде отын-энергетика ресурстарын үнемдеудің тиімді және нақты әдістерінің бірі - күн энергиясын пайдалану [1].

Соңғы жылдары жылу энергиясын қолдану мен темірбетон бұйымдарын жылумен өңдеудің әртүрлі әдістері әзірленіп, өндіріске енгізілді. Бұл аймақтарда 6-7 ай ішінде ыстық климатқа жол беріп, дәстүрлі бу мен пештен толықтай бас тартуға мүмкіндік берді.

Тәжірибеде көрсеткендей, өндіріске гелиотехнологияны кеңінен енгізу арқылы гелиополигондарды жыл бойғы пайдалану мақсатында оның мүмкіндіктерін кеңейту мәселесі өте маңызды орын алады. Демек, дәстүрлі энергия көздерін күн энергиясымен бірге, бірлесіп пайдалануды көздейтін өнімдерді біріктірілген гелиотермиялық өңдеу технологиясын жасау керектігі туындады, соңғылары болса, күн радиациясының жылуының жоқтығын өтейді. Аралас гелиотермиялық өңдеу кезінде қосымша жылу көзі ретінде басқа дәстүрлі энергия көздерімен салыстырғанда артықшылықтары айқын көрінетін электр энергиясын пайдаланған дұрыс [2-3].

Сонымен қатар, жылу энергиясының қосымша жылу көздерімен және олардың кеуіп жатқан бетонға әсер етуімен күн энергиясының тиімді ұштасуы термоөңдеу процесін автоматтандырусыз жүзеге асырылмайды.

Мақаланың мақсаты жылу энергиясының қосымша қайталанатын көздерімен, ұтымды комбинациясымен және құрғақ өндіріс циклімен өнімдердің жоғары сапасын

қамтамасыз етуімен, күн энергиясын жыл бойы пайдалануға мүмкіндік беруімен, темірбетон бұйымдарының энергия үнемдеу мен экологиялық таза жылуөңдеуді дайындау болып табылады. Мақалада жаңа құйылған бетонды жылу оқшаулағыш және жылу жинақтағыш гелиокамераларда гелийэлектрлітермияөңдеу кезінде жүретін физика-химиялық процестердің нәтижелері қарастырылған.

Жаз мезгілі үшін ауа температурасы жоғары (28-30 ° С жоғары) және ауаның салыстырмалы ылғалдылығы төмен (50-55% төмен) болатын ұзақ ыстық жаз (жылына 100 күннен астам) тән екені белгілі. Сондықтан, жазғы шарттағы бетонның дәстүрлі технологиясы кезінде негізгі назар жаңа құйылған бетонды күн радиациясы мен желдің кері әсер етуінен қорғау сияқты факторларды бейтараптандыру кезіне аударылуы тиіс [4-6].

Алайда соңғы жылдары жүргізілген зерттеулер жаз мезгіліндегі климаттық факторлардың әсер ету мәселесіне басқаша қарауға және темірбетон бұйымдары мен құрылымдарын өндіру кезінде олардың кең қолданылуын ұсынуға мүмкіндік береді. Осыған байланысты мақалада бұл факторлардың құрамалы темірбетон өндіру кезінде ықтимал қолданылу классификациясы жасалған және соған сәйкес күн радиациясын да, ауаның жоғарғы температурасын да әр түрлі технологиялық қайта бөлулерде толықтай қолдануға болады [7].

Бұйымдар мен құрылымдарды жылумен өңдеу күн радиациясы мен қоршаған ортаның жоғарғы температурасы ең тиімді қолданылатын негізгі технологиялық қайта бөлулердің бірі болып табылады. Себебі бұл, сонымен қатар, құрамалы темірбетонды өндірудегі ең көп энергия жұмсалатын процесс болып келеді.

Жаңа энергия көздерін іздеу ең маңызды мәселелердің бірі болып табылады. Өйткені, планетамыздың барлық елдеріндегі өнеркәсіптің барлық салаларының ары қарай дамуы осыған байланысты [8-9].

Көмірсутегі көздері – мұнай мен газдың орны қайта толмайды және осы жүзжылдықтың соңына қарай олардың қоры жер бетінде сарқылуы мүмкін. Ең қарапайым және көп шығынды қажет етпейтін тәсілдердің бірі күн энергиясын пайдалану болып табылады. Көптеген техникалық дамыған елдерде зерттеулер қызу жүріп жатыр және де энергияның бұл түрі Еуропада тұрғын және әлеуметтік-тұрмыстық ғимараттарды жылыту үшін қолданыла бастады. Қазақстанда және Ресейде күн энергиясын қолдану бойынша мұндай зерттеулер өнеркәсіптік және азаматтық салада, әсіресе құрылыс индустриясында, оның ішінде құрастырмалы темірбетон өнеркәсібінде кеңінен жүргізілуде.

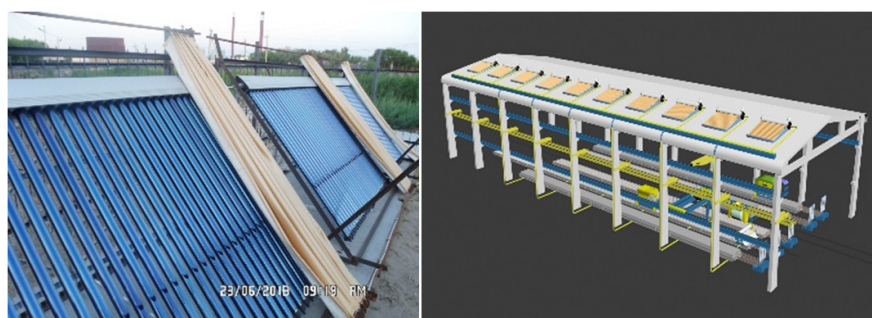
Ыстық әрі құрғақ ауа райы бетон технологиясына елеулі қиыншылық енгізіп, көптеген келеңсіз салдар туғызады. Сондықтан құрғақ ыстық ауа райы жағдайларында қарқынды сусыздану салдарынан бетонның пластикалық шөгуді жүруі кезінде туындайтын деструктивті үдерістерді блокадалауға бетонды тиімді күтіп-баптау арқылы қол жеткізіледі.

Бетон құрылымының қалыптасуына оның бастапқы қатаю кезеңі ең көп ықпал ететіні белгілі, онда түрлі физика-химиялық және физикалық үдерістер қарқынды өтеді [17]. Бетонның сусыздануына ықпал етуге, дәлірегі тәуліктік ығал жойылу мен соған байланысты бетон құрылымының қалыптасуына пластикалық шөгу көлемі мен беріктігіне көптеген еңбектер арналды. Осы еңбектердің талдауы жоғары температуралар мен қоршаған ортаның салыстырмалы төмен ылғалдылығы жағдайларында бетонның қатаюы кезіндегі құрылымы қалыптасуының негізгі критерийлері деп зерттеушілер бетонды жылытып кеңейту, оның пластикалық шөгуді мен ылғал жоғалту көлемі тәрізді физикалық үдерістердің өту көлемдері мен сипаттарын алғанын көрсетті.

Гелиотермоөңдеу кезінде жаңадан төселген бетонда болатын физикалық үдерістердің ішінде оның сусыздануы айрықша орын алады. Гелиотермоөңдеу технологиясы бұзылса немесе бетон дұрыс салынбаса құрғақ ыстық ауа райында алғашқы тәуліктер ішінде 50-70% бастырылған су жоғалтады, бұл жерде оның негізгі бөлігі қатудың алғашқы 6-7 сағатында бетоннан шығып кетеді.

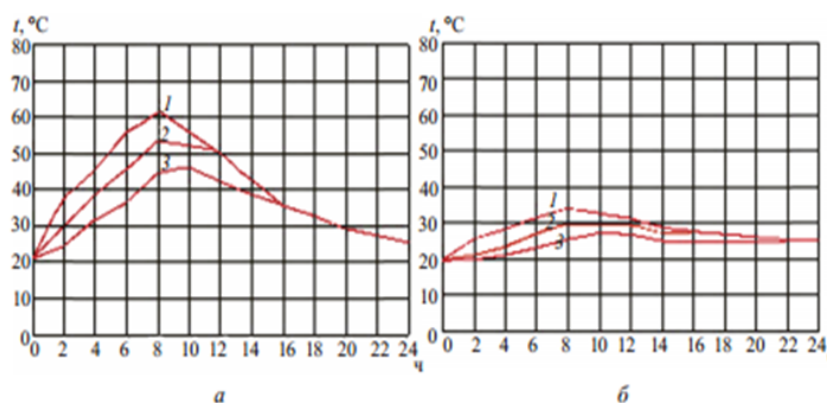
Жаңадан салынған бетонға қоршаған ортамен сыртқы массаалмасудың өзіндік сипаты тән екендігін зерттеулер көрсетіп отыр. Қатырылған бетонға қарағанда жаңадан салынған бетоннан шығатын ығалдың қарқындылығының екі қағидатты әртүрлі кезеңі бар: бастапқы және түпкі.

Бетонның қату шарттарын, яғни дайындалатын темірбетон құрылымдарының сапасын қанағаттандыру үшін ортаның ылғалдылығы маңызды мәселе болып табылады. Әдетте ішкі масса тасымалдаушының қоршаған ортамен масса алмасуының әсерінен бетон қату кезінде тез жылу жоғалтады және бұл кейін беріктіктің жетіспеушілігіне әкеліп соғады. Бұл, әсіресе, қалыптандырылған бұйымдарды жазғы шарттарда ұстау кезінде айрықша білінеді. Жүргізілген зерттеулер қарапайым, бірақ тиімді шешім табуға көмектесті. Ол – аралық жылу тасымалдаушысы бар гелио камераларын жабық цех шарттарында қолдану. Бұл тәсіл бойынша дайындалған темірбетон бұйымдары өзінің жоғары беріктілік көрсеткіштері және төзімділігімен ерекшеленеді. Барлық жағдайларда бетонның құрылымы мен қасиеттері (сығу-созуға беріктілігі, серпімділік модулі, аязға төзімділігі) қалыпты температуралық-ылғалдық жағдайда 28 күн қатқан бетондардың көрсеткіштерінен асып түсті. (1-сурет) [10-11].



СУРЕТ 1 – Темірбетонконструкцияларын күн сәулесі энергиясымен (гелиоколлектормен) өндіретін цех.

Теориялық қағидалар мен тәжірибелік зерттеулердің негізінде күн радиациясымен және қосымша энергия көзімен жылумен өңдеу арқылы жабық цехтарда құрамалы темірбетон бұйымдарын жыл бойы өндіру технологиясы жасап шығарылды. Бетон қоспасы бетонараластырғыштан зауытқа беріледі, тығыздалып, беті тегістеледі де бірден қалыптандырылған бұйымға оның шеттеріне тығыз жанасатын жабын орнатылады. Күн энергиясын тиімді пайдалану үшін бұйымдарды қалыптандыруды таңғы сағат 8-ден бастаған жөн. Бұл жағдайда күннен келетін радиация ағыны тәулік ішінде бетонға көбірек жылу береді, яғни, оның тез қатаюын қамтамасыз етеді (сурет 2) [12].



СУРЕТ 2 – Бетон үлгілері – қалыңдығы 20 см плиталарды жылытқан кездегі температураның пілде және қаңтар айларындағы өзгеру ерекшеліктері (ендік градус - 42): *a* – пілде айындағы жылыту (7,53кВт•сағ/м); *б* – қаңтар айындағы жылыту (1,69 кВт•сағ/м); 1 – жоғарғы беттен 5 мм қашықтықта; 2 – үлгінің ортасында; 3 – төменгі беттен 5 мм қашықтықта.

Технологияны жасауда бұйымдарды қалыптан шығарғанға дейін ұстаудың ұтымды режимін анықтауға үлкен мән берілді. Зерттеулер бетонның беріктігі бір тәулік ішінде жобадағының 50-60%-ына, ал ерекше ыстық күндері 70-75%-ына жететінін көрсетті (кестелер 1, 2), сурет 3. Қатқан бұйымдар қалыптан шығарылады да, қоймаға қатар-қатар қойылады. Одан

соң брезентпен немесе полиэтиленмен жабылады да, бетон жобадағы беріктіктің 70-80%-ына жеткенге дейін сол күйінде бір тәулік жатады (сурет 2). Бұйымды полигонда ұстаған кезде олардың қатарларын брезентпен жапқан дұрыс және де оған әр 2-3 күн сайын күндізгі уақытта су сеуіп тұру керек [13-14].

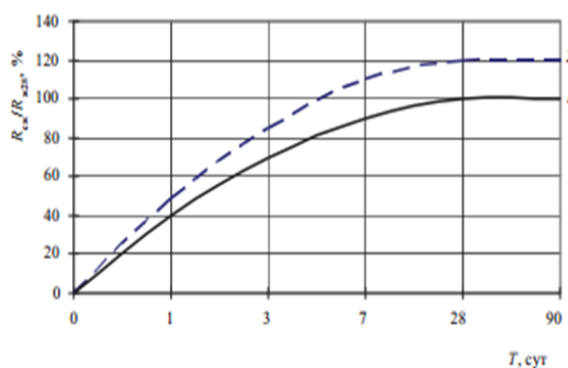
Кесте 1 – Гелиоөңдеу кезіндегі бетонның беріктілігі

Қату шарттары	Бетонның жасы бойынша сығылуға төзімділігі, тәу.					Бетонның иілу кезіндегі созылуға беріктілігі, тәу.		
	1	3	7	28	90	7	28	90
1. Қалыпты қату	-	-	-	$\frac{30,4}{100}$	-	-	$\frac{5,2}{100}$	-
2. Гелиоөңдеу	$\frac{14,9}{47,93}$	$\frac{22,4}{78,5}$	$\frac{37,2}{117,4}$	$\frac{36,6}{118,5}$	$\frac{37,5}{119,7}$	$\frac{4,5}{85,6}$	$\frac{5,6}{110,3}$	$\frac{6,05}{112,8}$

Ескерту. Сызықтың үстінде – бетонның беріктігі, МПа; сызықтың астында – 28 күндік жасында бетонның қалыпты қатуынан пайыздық көрсеткіші, %.

Кесте 2 – Әр түрлі жағдайда қатқан бетондардың аязға төзімділігін зерттеу нәтижелері

Бетонның қату шарттары	Бетон үлгілерінің сығуға беріктігі, МПа			
	Бақылау	Алма-кезек қату және ерітуден кейін, цикл		
		100	200	300
1. Қалыпты қату	30,7	$\frac{1,06}{33,1}$	$\frac{1,06}{33,4}$	$\frac{1,08}{34,1}$
2. Гелиоөңдеу	32,6	$\frac{1,08}{36,5}$	$\frac{1,09}{37,0}$	$\frac{1,10}{38,5}$



СУРЕТ 3 – В22,5 (М300) классты бетонның сығуға беріктігінің уақыт бойынша өзгеруі: 1 – қалыпты қату; 2 – гелиоөңдеу

Жүргізілген зерттеу жұмыстары қалыптандырылған бұйымдарды гелио камерасында ұстау ыңғайлы екенін көрсетті. Суық мезгілдерде гелио жүйесіндегі суды жылыту үшін бұйымдарға қосымша жылу жеткізіледі. Күн радиациясына мұндай қосымша жылу беру бетонның беріктігін бір тәуліктің ішінде жобадағыдан 75-80%-ға жеткізуге мүмкіндік береді. Мұндай технологияда бетонның беті жұқа қабық жасайтын сұйықтықпен жабылады. Ол 20-30 минуттан кейін қалыңдығы 100 микрон болатын көрінбейтін қабықша болып қатып қалады да, бетонды ылғалды жоғалтудан нық қорғайды.

Бұл жағдайда бетонды қосымша жылыту үшін 1 м³ бетонға 20-дан 60кВ-қа дейін электр энергиясы жұмсалады. Бұл бумен немесе электрлік жылыту кезіндегіден әлдеқайда төмен.

Бұйымдар бетонның беті мен қоршаған ауаның температураларының айырмашылығы 20°C -дан жоғары болмаған кезде ғана қалыптан шығарылады [15-16].

Гелиотехнология жоғары экологиялық тазалығы және қауіпсіздігімен ерекшеленетінін айта кеткен жөн. Бетонның қатуын одан әрі қарқынды жүргізуге мүмкіндік беретін нарықта пайда болған жаңа тез қататын байланыстырғыш және химиялық қоспаларды пайдалану негізінде гелиотехнологияның тиімділігі едәуір жоғарылайды. Техника-экономикалық есептер гелиотехнологияны қолданған кезде біршама дәстүрлі энергия қоры үнемделетінін көрсетті [17].

Белгілі болғандай, 1 кг шартты отын 7000 ккал жылу алуға мүмкіндік береді, 1 кг бу 600 ккал, 1 м³ газ жағу кезінде 8500 ккал береді. Құрамалы темірбетон өнеркәсібінде қалыптандырылған өнімдерді жылумен өңдеу үшін негізінен бу қолданылады. 1 м³ темірбетон үшін 400-1200 кг бу шығындалады. Бұды тіпті орташа 500 кг шығындағанның өзінде 1 м³ темірбетон бұйымдарын жылыту үшін 300000 ккал жылу бөлінеді және бұл 1 м³ бұйымды жылытуда газды 35 м³-тен көп шығындағанға сәйкес келеді [18].

Қазақстан Республикасында құрама темірбетон өнімдерін шығару 2013 ж – 2364974 м³, 2014 ж – 2905787 м³, 2015 ж – 1332145 м³, ал 2016 ж 9 айдың ішінде 833056 м³ құрады. Егер жыл сайын гелиотехнология бойынша жылы мезгілде 200000 м³ құрамалы темірбетон бұйымдары шығарылатын болса, онда газға қайта есептегенде 6 млн м³ отынды үнемдеуге болады. Ал егер де суық мезгілдерде аралас гелиотехнология бойынша жылына тағы 100000 м³ бұйым шығарылатын болса, отынды бумен жылытумен кезіндегімен салыстырғанда 1,6 млн м³ үнемдеуге болады (есеп жүргізуде аралас әдіс кезінде шартты отын шығыны газға аударғанда 16 м³ болады деп алынған). Осылайша, бумен жылытумен салыстырғанда бетонды гелио жылыту кезінде шартты жылуды үнемдеу газға аударғанда 8,6 млн м³-ті құрайды.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Aruova L., Dauzhanov N. Process parameters of production of non-autoclaved aerated concrete on the basis of complex use of ash and gypsum-containing wastes // Mediterranean Journal of Social Sciences -2014, -Vol 5. -No 23. -P2565-2571. doi: 10.5901/mjss.2014.v5n23p2565- URL: <http://www.mcser.org/journal/index.php/mjss/article/view/4901/4743> (accessed 9.09.2018).
- 2 Даужанов Н.Т., Крылов Б.А., Аруова Л.Б. Гелиополигоны для производства изделий из пенобетона // Вестник РФ МГСУ. - 2014г. -№4. - С.79-87.
- 3 Даужанов Н.Т., Крылов Б.А., Аруова Л.Б. Пути повышения конкурентноспособности пенобетона в современных условиях и перспективы его применения в строительстве // Журнал РФ "Промышленное гражданское строительство. -2014. -№4. - С.15-25.
- 4 Aruova L.B. Manufacturing Arbolitic Building Products Using Solar Energy (Производство арболитовых строительных изделий с использованием солнечной энергии) // Journal of Mechanical Engineering Research & Developments (JMERE) - 2018. - Vol. 41(2). - P.49-55. DOI : <http://doi.org/10.26480/jmerd.02.2018.49.55>. - URL: <https://jmerd.org.my/Paper/2018%2C%20VOLUME%202%2C%20ISSUE%202/49-55.pdf> (accessed 1.09,2018)
- 5 Даужанов Н.Т., Крылов Б.А., Аруова Л.Б. Технология гелиотермообработки изделий из пенобетона на полигонах // Вестник Саратовского государственного университета. -2014. -Т.74. -№1(74). -С.35-39.
- 6 Aruova L., Dauzhanov N. Solar technology during manufacturing the reinforced concrete products in Kazakhstan Republic. Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU). - 2012. -№10. - P.142-146. DOI: 10.22227/1997-0935.2012.10.142 - 146. - URL: <http://vestnikmgsu.ru/index.php/en/archive/article/display/65/18> (accessed 1.09,2018)
- 7 Крылов Б.А., Даужанов Н.Т. Малоэнергоёмкая технология термообработки изделий из пенобетона на полигонах с помощью солнечной энергии // РФ Вестник МГСУ. -2014. -№ 3. -С.149-157.
- 8 Даужанов Н.Т., Крылов Б.А., Аруова Л.Б. Повышение конкурентноспособности пенобетона и перспективы его применения в строительстве // Промышленное и гражданское строительство РФ. - 2015. - № 1. -С.19-23.
- 9 Аруова Л.Б., Даужанов Н.Т., Крылов Б.А. Гелиополигоны для производства изделий из пенобетона // РФ Вестник МГСУ. -2014г. - №4. - С.79-87.

Л.Б. Аруова, Н.А. Патешева

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

Технология производства железобетонных конструкций с учетом климатических факторов

Аннотация: В данной статье рассмотрены процессы тепло- и массообмена, протекающие в бетонных конструкциях при гелиотермообработке с промежуточным теплоносителем, и их влияние на физико-механические свойства железобетонных конструкций. Кроме того, мы рассматриваем гелиотехнологию, отличающуюся высокой экологичностью и безопасностью. Приведено описание применения гелиотехнологии в строительстве и экономическая эффективность данной технологии.

Во всех странах, где применяется гелиотехнология, этот процесс проводится на двухступенчатой основе: вначале солнечной энергией подогревается вода или масло, затем нагретые жидкости передаются по трубопроводу на нагрев бетона или на какие-либо другие цели, однако подключение промежуточного теплоносителя в энергетическую цепь снижает КПД технологии и повышает стоимость термообработки.

Использование солнечной энергии является перспективным методом тепловой обработки бетонов, который имеет большие возможности в условиях сухого жаркого климата. На сегодняшний день необходимы обширные исследования, позволяющие развивать новые разработки и внедрять их в производство. Очень важно развивать методы гелиотермообработки с использованием промежуточного теплоносителя в закрытых цехах для различных типов бетонов.

Ключевые слова: термообработка, теплообмен, массообмен, железобетонные конструкции, градиент.

L.B. Aruova, N.A. Patesheva

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

Technology of production of reinforced concrete structures taking into account climatic factors

Abstract: This article describes the processes of heat and mass transfer, occurring in concrete structures during heliothermal treatment with intermediate coolant, and their impact on the physical and mechanical properties of concrete structures. In addition, we consider solar technology, characterized by high environmental friendliness and safety. The description of the application of solar technology in construction and economic efficiency of this technology.

In all countries where solar technology is used, this process is carried out on a two-stage basis: first, solar energy is heated water or oil, then heated liquids are transferred through a pipeline to heat concrete or for any other purpose, but the connection of an intermediate coolant in the energy chain reduces the efficiency of the technology and increases the cost of heat treatment.

The use of solar energy is a promising method of heat treatment of concrete in a dry hot climate, which has great potential. To date, required extensive research in order to develop methods of heat treatment, new developments and implement them in production, and it is important to develop methods of heat treatment with the use of intermediate heat transfer medium in closed workshops for various types of concretes.

Keywords: heat treatment, heat exchange, mass transfer, reinforced concrete structures, gradient.

References

- 1 Aruova L., Dauzhanov N. Tekhnologicheskie parametry proizvodstva neavtoklavnogo gazobetona na osnove kompleksnogo ispol'zovaniya zol'nyh i gipsosoderzhashchih othodov [Process parameters of production of non-autoclaved aerated concrete on the basis of complex use of ash and gypsum-containing wastes]. // Sredizemnomorskij zhurnal social'nyh nauk [Mediterranean Journal of Social Sciences] -2014, -the Vol 5. No 23.-P2565-2571. doi: 10.5901/mjss.2014.v5n23p2565- URL: <http://www.mcser.org/journal/index.php/mjss/article/view/4901/4743>(accessed 9.09.2018)
- 2 Dauzhanov N.T., Krylov B.A., Aruova L.B. Geliopoligony dlya proizvodstva izdelij iz penobetona [Heliopolygons for the production of foam concrete products] // Vestnik RF MGSU [Vestnik Russian Federation MGSU].- 2014y.- №4.- P.79-87.
- 3 Dauzhanov N.T., Krylov B.A., Aruova L.B. Puti povysheniya konkurentnosposobnosti penobetona v sovremennyh usloviyah i perspektivy egoiprimeneniya v stroitel'stve [Ways to improve the competitiveness of foam concrete in modern conditions and the prospects for its application and implementation] // ZHurnal RF Promyshlennoe i grazhdanskoestroitel'stvo [Journal Russian Federation "Industrial and Civil Engineering"]. Moscow. -2014. -No. 4.- P.15-25.
- 4 Aruova L.B. Proizvodstvo arbolitovyh stroitel'nyh izdelij s ispol'zovaniem solnechnoj ehnergii [Manufacturing Arbolitic Building Products Using Solar Energy] // ZHurnal issledovaniy i razrabotok v oblasti mashinostroeniya [Journal of Mechanical Engineering Research & Developments (JMERE)] - 2018.- 41(2).- P.49-55. DOI : <http://doi.org/10.26480/jmerd.02.2018.49.55>. - URL: <https://jmerd.org.my/Paper/2018>
- 5 Dauzhanov N.T., Krilov B.A., Aruova L.B. Tekhnologiya geliotermoobrabotki izdelij iz penobetona na poligonah [Technology of solar thermal treatment of foam concrete products at landfills] // Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of the Saratov State University].- 2014.- №1 (74).- P.35-39.
- 6 Aruova L., Dauzhanov N. Solnechnaya tekhnologiya pri proizvodstve zhelezobetonyh izdelij v Kazahstane [Solar technology during manufacturing the reinforced concrete products in Kazakhstan Republic] // [Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta stroitel'stva Vestnik of Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU)].- 2012.-№10.- P.142-146. DOI: 10.22227/1997-0935.2012.10.142 - 146. - URL: <http://vestnikmgsu.ru/index.php/en/archive/article/display/65/18> (accessed 1.09.2018)
- 7 Krylov B.A., Dauzhanov N.T. Nizkoehnergeticheskaya tekhnologiya termicheskoy obrabotki izdelij iz penobetona na poligonah s ispol'zovaniem solnechnoj ehnergii [Low energy-intensive technology for heat treatment of foam concrete products at landfills using solar energy] // [Byulleten' MGSU Rossii Russian Federation Bulletin of MGSU]. -2014. -№3. -P.149-157.
- 8 Dauzhanov N.T., Krylov B.A., Aruova L.B. Povyshenie konkurentosposobnosti izdelij iz penobetona i ego primenenie v stroitel'stve [Increase of competitiveness of foam concrete and prospects of its application in construction]// ZHurnal promyshlennogo i grazhdanskogo stroitel'stva Rossijskoj Federacii [Journal Industrial and civil construction of the Russian Federation].- 2015.- No.1. - P.19-23.

- 9 Aruova L.B., Dauzhanov N.T., Krylov B.A. Heliopoligon dlya proizvodstva izdelij iz penobetona [Heliopolygons for the production of foam concrete products]// Byulleten' MGSU Rossii Rossijskaya Federaciya [RF Bulletin MSSU].- 2014y.- №4.- P.79-87.

Сведения об авторах

Аруова Л.Б. - т.ғ.д., "Өнеркәсіптік және азаматтық құрылыс технологиясы" кафедрасының профессоры, Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, к.Кажимукана, 13, Астана, Қазақстан.

Патешова Н.А. - Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Құрылыс материалдары, бұйымдары және конструкцияларының өндірісі мамандығының магистрі, к.Кажимукана, 13, Астана, Қазақстан.

Aruova L.B. - doctor of technical Sciences, Professor of Department "Industrial and civil construction" of the Eurasian national University named after L. N. Gumilev, St. Kazhymukan, 13, Astana, Kazakhstan.

Patesheva N.A. - student of master's degree programs in the production of building materials and structures of the Eurasian national University named after L. N. Gumileva, Kazhimukana str., 13, Astana, Kazakhstan.

Редакцияға 25.09.2018 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. 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 келісімін, шетел тіліне аударылып қайта басылуына келісімін білдіреді. Автор мақаланы редакцияға жіберу арқылы автор туралы мәліметтің дұрыстығына, мақала көшірілмегендігіне (плагиаттың жоқтығына) және басқа да заңсыз көшірмелердің жоқтығына кепілдеме береді.

4. Мақаланың көлемі 18 беттен аспауға тиіс (6 беттен бастап).

5. Мақаланың құрылымы

FTAMPK <http://grnti.ru/>

Автор(лар)дың аты-жөні

Мекеменің толық атауы, қаласы, мемлекеті (егер авторлар әртүрлі мекемеде жұмыс жасайтын болса, онда әр автор мен оның жұмыс мекемесі қасында бірдей белгі қойылу керек)

Автор(лар)дың E-mail-ы

Мақала атауы

Аннотация (100-200 сөз; формуласыз, мақаланың атауын мейлінше қайталамауы қажет; әдебиеттерге сілтемелер болмауы қажет; мақаланың құрылысын (кіріспе /мақаланың мақсаты/ міндеттері /қарастырылып отырған сұрақтың тарихы, зерттеу әдістері, нәтижелер/талқылау, қорытынды) сақтай отырып, мақаланың қысқаша мазмұны берілуі қажет).

Түйін сөздер (6-8 сөз не сөз тіркесі. Түйін сөздер мақала мазмұнын көрсетіп, мейлінше мақала атауы мен аннотациядағы сөздерді қайталамай, мақала мазмұнындағы сөздерді қолдану қажет. Сонымен қатар, ақпараттық-ізвестіру жүйелерінде мақаланы жеңіл табуға мүмкіндік беретін ғылым салаларының терминдерін қолдану қажет).

Негізгі мәтін мақаланың мақсаты/ міндеттері/ қарастырылып отырған сұрақтың тарихы, зерттеу әдістері, нәтижелер/талқылау, қорытынды бөлімдерін қамтуы қажет.

Таблица, суреттер – аталғаннан кейін орналастырылады. Әр таблица, сурет қасында оның аталуы болуы қажет. Сурет айқын, сканерден өтпеген болуы керек.

Мақаладағы **формулалар** тек мәтінде оларға сілтеме берілсе ғана номерленеді.

Жалпы қолданыста бар **аббревиатуралар** мен **қысқартулардан** басқалары міндетті түрде алғаш қолданғанда түсіндірілуі берілуі қажет. **Қаржылай көмек туралы** ақпарат бірінші бетте көрсетіледі.

Әдебиеттер тізімі

Мәтінде әдебиеттерге сілтемелер тікжақшаға алынады. Мәтіндегі әдебиеттер тізіміне сілтемелердің номерленуі мәтінде қолданылуына қатысты жүргізілді: мәтінде кездескен әдебиетке алғашқы сілтеме [1] арқылы, екінші сілтеме [2] арқылы т.с.с. жүргізіледі.

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

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

**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

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):

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 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, 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).

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) 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

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

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

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

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

3. Ссылки и библиография

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

Таблица 1 – Название таблицы

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

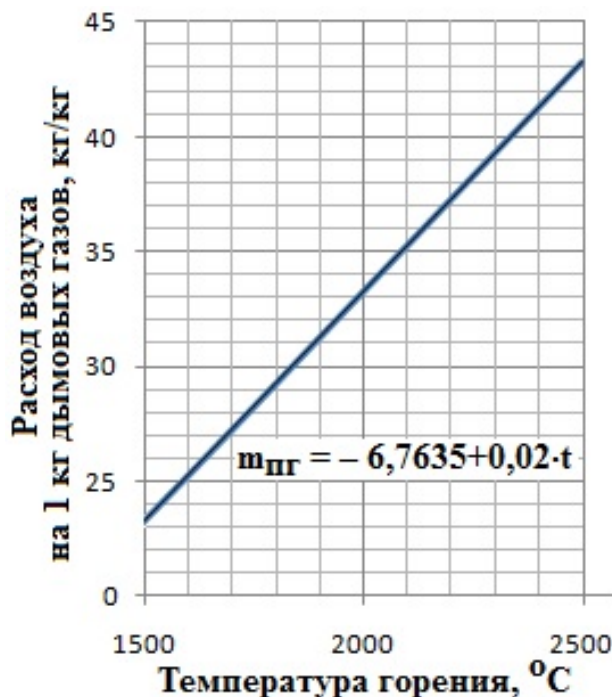


Рисунок 1 – Название рисунка

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 Локуцкий О.М., Гавриков М.Б. Начала численного анализа. –М.: ТОО "Янус", 1995. –581 с. - **книга**
- 2 Темиргалиев Н. Компьютерный (вычислительный) поперечник как синтез известного и нового в численном анализе // Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева –2014. –Т.4. №101. –С. 16-33. doi: ... (при наличии) - **статья**
- 3 Жубанышева А.Ж., Абикинова 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. Теміргалиев¹, А.Б. Утесов²

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

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

Компьютерлік (есептеуіш) диаметр мәнмәтінінде функцияларды сандық дифференциалдау

Аннотация: Компьютерлік (есептеуіш) диаметр мәнмәтінінде Соболев класында жататын функцияларды олардың тригонометриялық Фурье-Лебега коэффициенттерінің ақырлы жиынынан алынған дәл емес ақпарат бойынша жуықтау есебі толығымен шешілді [100-200 сөздер].

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

A.Zh.Zhubanysheva¹, **N. Temirgaliyev**¹, **A.B. Utesov**²

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 chislennogo 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 primeneniya 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 teoriya priblizhenija funkcij" [International conference on Function Spaces and Approximation Theory dedicated to the 110th anniversary of S. M. Nikol'skii]. Moscow, 2015, pp. 141-142. [in Russian]
- 4 Kurmukov A. A. Angioprotekturnaja i gipolipidemicheskaja aktivnost' leukomizina [Angioprotective and lipid-lowering activity of leukomycin] (Bastau, Almaty, 2007, P. 3-5). [in Russian]
- 5 Кыров V.A., Mihajlischenko G.G. Analiticheskij metod vloženiya 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. 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, Актөбе, 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. -3(124).- Астана: ЕҰУ.
Шартты б.т. - 9,12. 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