

ISSN 2616-6771

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің

ХАБАРШЫСЫ

BULLETIN

of L.N. Gumilyov Eurasian
National University

ВЕСТНИК

Евразийского национального
университета имени Л.Н. Гумилева

ХИМИЯ. ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ сериясы

CHEMISTRY. GEOGRAPHY. ECOLOGY Series

Серия **ХИМИЯ. ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ**

№4(125)/2018

1995 жылдан бастап шығады

Founded in 1995

Издается с 1995 года

Жылына 4 рет шығады

Published 4 times a year

Выходит 4 раза в год

Астана, 2018

Astana, 2018

Бас редакторы
г.ғ.д., проф.
Джаналеева К.М. (Қазақстан)

Бас редактордың орынбасары
Бас редактордың орынбасары
Бас редактордың орынбасары

Тәшенов Ә.К., х.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Сапаров Қ.Т., г.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Бейсенова Р.Р., б.ғ.д проф. (Қазақстан)

Редакция алқасы

Айдарханова Г.С.	б.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Амерханова Ш.К.	х.ғ.д., проф.(Қазақстан)
Байсалова Г.Ж.	PhD, доцент (Қазақстан)
Бакибаев А.А.	х.ғ.д., проф. (Ресей)
Барышников Г.Я.	г.ғ.д., проф. (Ресей)
Берденов Ж.Г.	PhD (Қазақстан)
Ян А. Вент	Хабилит. докторы, проф. (Польша)
Жакупова Ж.Е.	х.ғ.к, доцент (Қазақстан)
Досмағамбетова С.С.	х.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Еркасов Р.Ш.	х.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Жамангара А.К.	б.ғ.к., доцент (Қазақстан)
Иргебаева И.С.	х.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Хуторянский В.В.	PhD, проф. (Ұлыбритания)
Копишев Э.	х.ғ.к., доцент м.а. (Қазақстан)
Уәли А.С.	х.ғ.к, доцент (Қазақстан)
Масенов Қ.Б.	т.ғ.к., доцент (Қазақстан)
Мустафин Р.И.	PhD, доцент (Ресей)
Озгелдинова Ж.	PhD (Қазақстан)
Рахмадиева С.Б.	х.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Саипов А.А.	п.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Саспугаева Г.Е.	PhD (Қазақстан)
Шапекова Н.Л.	м.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Шатрук М.	PhD, проф. (АҚШ)

Редакцияның мекенжайы: 010008, Қазақстан, Астана қ., Сәтпаев к-сі, 2, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 349 б.

Тел: +7 (7172) 709-500 (ішкі 31-428).E-mail: vest_chem@enu.kz

Жауапты хатшы, компьютерде беттеген А. Нұрболат

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің хабаршысы. Химия. География. Экология сериясы

Меншіктенуші: ҚР БҒМ "Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті" ШЖҚ РМК

Мерзімділігі: жылына 4 рет.

Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігімен тіркелген. 27.03.2018ж. №16997-ж тіркеу куәлігі. Тиражы: 20 дана

Типографияның мекенжайы: 010008, Қазақстан, Астана қ., Қажымұқан к-сі, 13/1, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

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

© Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

Editor-in-Chief

Doctor of Geographic Sciences, Prof.
Dzhanaleyeva K.M. (Kazakhstan)

Deputy Editor-in-Chief

Tashenov A.K., Doctor of Chemical Sciences,
Prof. (Kazakhstan)

Deputy Editor-in-Chief

Saparov K.T., Doctor of Geographic Sciences, Prof.
(Kazakhstan)

Deputy Editor-in-Chief

Beysenova R.R., Doctor of Biological Sciences,
prof. (Kazakhstan)

Editorial board

Aydarkhanova G.S.	Doctor of Biological Sciences, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
Amerkhanova Sh. K.	Doctor Chemical Sciences, Prof.(Kazakhstan)
Baysalova G.Zh.	PhD, Assoc.Prof. (Kazakhstan)
Bakibayev A.A.	Doctor of Chemical Sciences, Prof. (Russia)
Baryshnikov G.Ya.	Doctor of Geographic Sciences, Prof. (Russia)
Berdenov Zh.G.	PhD (Kazakhstan)
Jan A. Wendt	Dr.habil., Prof.(Poland)
Dzhakupova Zh.E.	Can. of Chemical Sciences, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
Dosmagambetova S.S.	Doctor of Chemical Sciences, Prof. (Kazakhstan)
Erkassov R.Sh.	Doctor of Chemical Sciences, Prof. (Kazakhstan)
Zhamangara A.K.	Can. of Biological Sciences, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
Irgibayeva I.S.	Doctor Chemical Sciences, Prof.(Kazakhstan)
Khutoryanskiy V.V.	PhD, Prof. (Great Britain)
Kopishev E.	Can. of Chemical Sciences, acting ass.prof.(Kazakhstan)
Uali A.S.	Can. of Chemical Sciences, Assoc. Prof.(Kazakhstan)
Massenov K.B.	Can. of Technical Sciences, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
Mustafin R.I.	PhD, Assoc.Prof.(Russia)
Ozgeldinova Zh.	PhD (Kazakhstan)
Rakhmadiyeva S.B.	Doctor. of Chemical Sciences, Prof. (Kazakhstan)
Saipov A.A.	Doctor of Pedagogical Sciences., Prof.(Kazakhstan)
Saspugayeva G. E.	PhD, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
Shapekova N.L.	Doctor of Medical Sciences., Prof. (Kazakhstan)
Shatruck M.	PhD, Prof. (USA)

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

Responsible secretary, computer layout: A. Nurbolat

Bulletin of the L.N. Gumilyov Eurasian National University. Chemistry. Geography. Ecology 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 №16997-ж from 27.03.2018. Circulation: 20 copies Address of Printing Office: 13/1 Kazhimukan str., L.N. Gumilyov Eurasian National

University, Astana, Kazakhstan 010008

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

© L.N.Gumilyov Eurasian National University

Главный редактор
д.г.н., проф.
Джаналеева К.М. (Казахстан)

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

Ташенов А.К., д.х.н, проф.(Казахстан)
Сапаров Қ.Т., д.г.н., проф. (Казахстан)
Бейсенова Р.Р., д.б.н., проф. (Казахстан)

Редакционная коллегия

Айдарханова Г.С.	д.б.н., доцент (Казахстан)
Амерханова Ш.К.	д.х.н., проф (Казахстан)
Байсалова Г.Ж.	PhD, доцент (Казахстан)
Бакибаев А.А.	д.х.н., проф. (Россия)
Барышников Г.Я.	д.г.н., проф. (Россия)
Берденов Ж.Г.	PhD (Казахстан)
Ян А.Вент	Хабилит. доктор (Польша)
Джакупова Ж.Е.	к.х.н., доцент (Казахстан)
Досмагамбетова С.С.	д.х.н., проф. (Казахстан)
Еркасов Р.Ш.	д.х.н., проф. (Казахстан)
Жамангара А.К.	к.б.н., доцент (Казахстан)
Иргibaева И.С.	д.х.н., проф., доцент (Казахстан)
Хуторянский В.В.	PhD, проф. (Великобритания)
Копишев Э.	к.х.н., и.о. доцент (Казахстан)
Уали А.С.	к.х.н., доцент (Казахстан)
Масенов К.Б.	к.т.н., доцент (Казахстан)
Мустафин Р.И.	PhD, доцент (Ресей)
Озгелдинова Ж.	PhD (Казахстан)
Рахмадиева С.Б.	д.х.н., проф. (Казахстан)
Саипов А.А.	д.п.н., проф. (Казахстан)
Саспугаева Г.Е.	PhD, доцент (Казахстан)
Шапекова Н.Л.	д.м.н., проф. (Казахстан)
Шатрук М.	PhD, проф. (США)

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

Ответственный секретарь, компьютерная верстка А. Нурболат

Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. Серия:
Химия. География. Экология.

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 №16997-ж от 27.03.2018г. Тираж: 20 экземпляров Адрес типографии: 010008, Казахстан, г. Астана, ул. Кажимукана, 13/1,

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева
Тел.: +7(7172)709-500 (вн.31-428). Сайт: <http://bulchmed.enu.kz>

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ
ХАБАРШЫСЫ. ХИМИЯ. ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ СЕРИЯСЫ

№4(125)/2018

ХИМИЯ

<i>Абдрахманова А.Б., Кривченко В.А., Омарова Н.М.</i> Литий ионды аккумуляторлар үшін көміртекті наноструктуралық материалдарды синтездеу және зерттеу	8
<i>Бельх С.И., Жуманов К.Б., Бакибаев А.А., Паньшина С., Мальков В.С., Котельников О., Цой И.Г., Масалимова Б.К., Байбазарова Э.А.</i> Моноэтаноламин мен оксиэтилендифосфон қышқылы тұзының синтезі	14
<i>Сүлейменов И.Э., Копишев Э.Е., Витулева Е.С., Мун Г.А.</i> Полиэлектролитті гидрогельдер негізіндегі жүйелер үшін тепе тең емес термодинамиканың формализмін тұрғызудың кейбір аспектілері	19

ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ

<i>Аубакирова Б.Н., Бейсенова Р.Р., Журманова Н.Ш., Османова Ж.Ж., Нуртмилеу А.Г.</i> Қоршаған ортадағы фармацевтикалық ингредиенттер: олардың таралуы мен биотаға әсері	28
<i>Ауезова З.Т., Садықова А.Ә., Ауезова К.Т.</i> Ауылдық аумақтарды тұрақты дамытудың негізгі аспектілері мен мәні	34
<i>Султангалиева И.Т., Бейсенова Р.Р., Григорьев А.И.</i> Орталық жүйке жүйесінің функционалды күйіне электромагниттік сәулеленудің әсері	43
<i>Мейрамкулова К.С., Аубакирова К.М., Сағындыков У.З.</i> Ақмола облысының құс фабрикалары сою цехтарының ағынды суларының құрамы мен сипаттамасы	51
<i>Рысбаева Г.А., Саттарова А.М., Исаева А.У.</i> Мұнайдың азот циклына қатысатын әр түрлі микроағзалар санына әсері	56

BULLETIN OF L.N. GUMILYOV EURASIAN NATIONAL UNIVERSITY. CHEMISTRY.
GEOGRAPHY. ECOLOGY SERIES

№4(125)/2018

CONTENTS

CHEMISTRY

- Abdrakhmanova A.B., Krivchenko V.A., Omarova N.M.* Synthesis and study of carbon nanostructured additives for lithium-ion batteries 8
- Belykh S.I., Zhumanov K.B., Bakibaev A.A., Panshina S., Malkov V.S., Kotelnikov O., Tsoy I.G., Massalimova B.K., Baibazarova E.A.* Salt synthesis of monoethanolamine with oxyethylenediphosphonic acid 14
- Suleimenov I.E., Kopishev E.E., Vitulyova E.S., Mun G.A.* Some aspects of the development of formalism of nonequilibrium thermodynamics for systems based on polyelectrolyte hydrogels 19

GEOGRAPHY. ECOLOGY

- Aubakirova B.N., Beisenova R.R., Zhurmanova N.Sh., Osmanova Zh.Zh., Nurtileu A.G.* Pharmaceutical ingredients in the environment: their occurrence and effect to biota 28
- Auezova Z.T., Sadykova A.A., Auezova K.T.* Main aspects and essence of sustainable development of rural areas 34
- Sultangaliyeva I.T., Beysenova R.R., Grigoryew A.I.* Effect of electromagnetic radiation on the functional state of the central nervous system 43
- Meiramkulova K.S., Aubakirova K.M., Sagyndykov U.Z.* The characteristics and composition of wastewater of slaughterhouse of poultry farm in Akmola region 51
- Risbaeva G.A., Sattarova A.M., Isayeva A.U.* The effect of the petroleum on number of different groups of microorganisms involved in the nitrogen cycle 56

ВЕСТНИК ЕВРАЗИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ Л.Н.ГУМИЛЕВА. СЕРИЯ ХИМИЯ. ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ

№4(125)/2018

ХИМИЯ

<i>Абдрахманова А.Б., Кривченко В.А., Омарова Н.М.</i> Синтез и исследование углеродных наноструктурированных добавок для литий ионных аккумуляторов	8
<i>Белых С.И., Жуманов К.Б., Бакибаев А.А., Паньшина С., Мальков В.С., Котельников О., Цой И.Г., Масалимова Б.К., Байбазарова Э.А.</i> Синтез соли моноэтаноламина с оксидиэтилдифосфоновой кислотой	14
<i>Сулейменов И.Э., Копишев Э.Е., Витулева Е.С., Мун Г.А.</i> Некоторые аспекты построение формализма неравновесной термодинамики для систем на основе полиэлектролитных гидрогелей	19

ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ

<i>Аубакирова Б.Н., Бейсенова Р.Р., Журманова Н.Ш., Османова Ж.Ж., Нуртмилеу А.Г.</i> Фармацевтические ингредиенты в окружающей среде: их распространение и воздействие на биоту	28
<i>Ауезова З.Т., Садықова А.Ә., Ауезова К.Т.</i> Основные аспекты и сущность устойчивого развития сельских территорий	34
<i>Султангалиева И.Т., Бейсенова Р.Р., Григорьев А.И.</i> Воздействие электромагнитных излучений на функциональное состояние центрально-нервной системы	43
<i>Мейрамкулова К.С., Аубакирова К.М., Сағындықов У.З.</i> Характеристика и состав сточных вод убойного цеха птицефабрик Акмолинской области	51
<i>Рысбаева Г.А., Саттарова А.М., Исаева А.У.</i> Влияние нефти на численность различных групп микроорганизмов, участвующих в круговороте азота	56

И.Т. Султангалиева¹, Р.Р. Бейсенова², А.И. Григорьев³

¹² Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

³ Омский государственный педагогический университет, Омск, Россия
(E-mail: ¹ in211187@mail.ru, ² raihan_b_r@mail.ru, ³ aigrigoryew@mail.ru)

Воздействие электромагнитных излучений на функциональное состояние центрально-нервной системы

Аннотация: В статье рассматриваются актуальные вопросы, касающиеся проблемы влияния электромагнитных излучений на живой организм, генерируемых сотовой связью. Использование мобильных телефонов постоянно растет во всем мире. Все население мира использует сотовые телефоны широко, и тем самым активно и ежедневно воздействует на головной мозг. Ограничений на использование сотовой связи нет. Чаще всего население старается не слышать информацию о возможных опасностях для здоровья, так как они получают большие преимущества от сотовой связи. Приведен обзор научных данных о влиянии излучений сотовой связи. Представлены некоторые данные по развитию сотовой связи в Республике Казахстан, а также данные по заболеваемости злокачественных новообразований.

Ключевые слова: электромагнитное излучение, электромагнитное загрязнение, сотовая связь, центрально-нервная система, злокачественные новообразования.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-6771-2018-124-4-43-50>

Все более возрастающую роль в общем потоке негативных антропогенных воздействий на биосферу приобретает физическое загрязнение. Это связано с изменением физических параметров окружающей среды, то есть с их отклонением от естественного фона.

В последнее время происходит стремительное электромагнитное загрязнение (ЭМЗ) окружающей среды. Электромагнитные поля (ЭМП) в настоящее время считаются таким же по значимости компонентом биосферы, как воздух и вода. Если в конце XIX века электромагнитный фон Земли составлял 10^{-24} – 10^{-12} Вт/м², то в начале XXI века он достиг 10^{-1} – 10 Вт/м² [1] и продолжает неуклонно увеличиваться за счет возникновения все новых антропогенных источников ЭМП как на производстве, так и в быту. Это позволяет нам признать, что ЭМЗ становятся важным экологическим фактором в глобальном масштабе для биосферы. Основными источниками ЭМП являются: электростанции; процессы использования, передачи и распределения электроэнергии; телекоммуникационное оборудование; медицинское, коммерческое и промышленное оборудование, радио и телевизионные антенны и другие излучатели.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) особо обращает внимание на проблему негативных эффектов от воздействия ЭМП. ВОЗ включила проблему ЭМЗ окружающей среды в число приоритетных проблем человечества [2]. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы остается до сих пор недостаточно изученным. Электромагнитное излучение (ЭМИ) является источником повышенной опасности для человека и среды его обитания. Предполагается, что постоянно возрастающий уровень облучения может служить причиной рака, изменения поведения, потери памяти, психических расстройств нервной системы, сердечно-сосудистой системы, вести к нарушениям информационного и клеточного обмена внутри организма, а также в целом оказать неблагоприятное влияние на поддержание иммунной системы [3,4,5,6].

Все источники ЭМП, как правило, являются источником комплексного электромагнитного излучения, которое оказывает воздействие на растения, животных, насекомых и почвенную флору в зоне влияния ЭМП [7]. Их уровни в некоторых случаях превышают максимальный зафиксированный природный электромагнитный фон в 200-30000 раз. Сильные отклонения ЭМП от естественного уровня в большую или меньшую стороны выходят за границы оптимума жизнедеятельности живых организмов и являются стрессовым фактором [8].

Электромагнитный фон на рабочих местах и в жилых помещениях ВОЗ рассматривает как фактор стресса для человеческого организма. Электромагнитное загрязнение может оказать повреждающее воздействие на природные биологические системы. О высокой биологической активности ЭМП во всех частотных диапазонах свидетельствуют экспериментальные данные как отечественных [9,10,11], так и зарубежных [12,13] исследователей.

Среди антропогенных источников ЭМИ во многих странах мобильная связь занимает особое место. Современные системы сотовой радиосвязи всего за несколько лет получили чрезвычайно широкое распространение во всем мире. Сегодня более 5 млрд. человек являются обладателями сотовых телефонов [2]. Сотовый телефон является источником электромагнитного излучения радиочастотного диапазона (ЭМП РЧ) и относится к повреждающим факторам внешней среды. В связи с их использованием требуется строгий гигиенический контроль, особенно для детей, которые в последнее время становятся активными пользователями данного вида коммуникации.

Сотовый телефон (СТ) представляет собой малогабаритный приемопередатчик, работающий в диапазоне 900/1800 МГц. Его относят к открытым источникам электромагнитного излучения. Такие телефоны в настоящее время имеют большой набор функций и возможностей для передачи данных [14,15,16]. Основными элементами сотовых сетей являются базовые станции (БС) и мобильные станции (МС): сотовые телефоны, планшетные компьютеры, модемы мобильного интернета. БС обслуживает МС, находящиеся в зоне ее действия. При перемещении абонента из зоны покрытия одной БС в зону покрытия другой БС контроллер БС автоматически переключает МС на обслуживание ближайшей БС [17].

К сожалению, до сих пор вопрос о возможном неблагоприятном воздействии излучения СТ на здоровье людей остаётся окончательно не признанным и величина риска не определена. Споры о вреде или безвредности мобильных телефонов ведутся постоянно, и в настоящее время они основываются на огромном количестве экспериментальных и теоретических изысканий, опубликованных в ведущих научных международных изданиях.

31 мая 2011 года Всемирная организация здравоохранения и Международное агентство по изучению рака классифицировали радиоизлучение СТ как потенциальный канцероген, определив в группу 2В «возможно канцерогенных для человека» факторов. Данное решение было объявлено после того, как специальная комиссия экспертов Агентства произвела оценку исследований по данной теме за последние 12 лет. В кратком отчёте рабочей группы агентства по изучению данного вопроса, опубликованном в *The Lancet Oncology*, говорится, что канцерогенное влияние мобильных телефонов на человека показано с малой степенью уверенности, канцерогенное влияние на животных — также показано с малой степенью уверенности [2].

Впервые за время существования человечества люди стали находиться под постоянным воздействием вредного электромагнитного излучения, созданным в непосредственной близости от человека.

В исследованиях И.А. Лебединского с сотрудниками (2013) было изучено воздействие излучения частот, соответствующих частотам сотовой связи стандарта GSM и близкого к ним диапазона частот. В качестве источника излучения авторами использована радиоизлучающая установка с постоянным сигналом, настроенная на обеспечение уровня сигнала на уровне мощности сотового телефона. В качестве тестового объекта был взят лук репчатый (*Allium cepa* L.) для оценки митотического индекса по методике *allium test*. В эксперименте обеспечивалось облучение анализируемых тканей корня, максимально снизив воздействие на остальные ткани тестового объекта. Анализ полученных данных позволил авторам сделать вывод о существовании нелинейной зависимости между частотой электромагнитного излучения и его митотоксическом влиянии на тестовые объекты. Значительным митотоксическим эффектом обладает излучение в диапазоне 800-930 МГц, что соответствует стандарту сотовой связи GSM 850/900 [18].

В работе Г.Г. Верещако с соавторами (2014) при изучении состояния репродуктивной системы крыс-самцов 1-го поколения с использованием сотового телефона (897 МГц, ежедневно, 8 ч/день), выявлено, что длительное электромагнитное воздействие привело

к снижению количества родившихся животных (64 в опыте, 86 в контроле). При этом произошло так же изменение соотношения полов в сторону повышения количества самцов. Так же полученные данные свидетельствуют о возникновении значительных нарушений в состоянии репродуктивной системы крыс-самцов при длительном воздействии электромагнитного излучения [19].

В исследовании Н.К. Горшуновой с соавторами (2005) сообщается о влиянии электромагнитных излучений СТ на процессы старение и вегетативную нервную систему. Было установлено, что лица, подверженные влиянию мобильных средств связи, стареют физиологически. Вместе с тем, отмечено некоторое увеличение разности между календарным и биологическим возрастом, а также индекса напряжения по Баевскому (доминирования парасимпатической нервной системы) от длительности пользования мобильными телефонами [4].

В ходе предыдущих исследований Ю.Г. Григорьев с сотрудниками (2017) изучили проблему третьего тысячелетия: сотовые телефоны и здоровье детей. Была рассмотрена проблема влияния ЭМП РЧ диапазона мобильной связи на здоровье детей и подростков в рамках эпидемиологических и экспериментальных исследований. Представлены данные о распределении поглощенной энергии ЭМП РЧ в голове ребенка во время разговора по мобильному телефону. Обсуждены оригинальные данные о нарушениях психофизиологических функций у детей-пользователей мобильными телефонами. Высказана опасность развития отдаленных последствий, прежде всего опухолей головного мозга. Авторами показано, что дети находятся в группе риска и дана оценка опасности для здоровья детей [3].

Несмотря на то, что электромагнитные поля, генерируемые сотовыми телефонами, не имеют достаточного количества энергии «разрушить» химические связи или повредить ДНК для начала опухолевого процесса [20], многие исследования говорят об обратном. Так, в мультицентровом интернациональном исследовании (Австралия, Канада, Франция, Израиль и Новая Зеландия), в которое вошло 553 глиомы (1762 – контроль) и 676 менингиом (1911 – контроль), было установлено, что при длительном использовании мобильного телефона повышается риск возникновения глиом и в меньшей степени менингиом [21]. Представляется высокой опасностью использования детским населением мобильных телефонов и ежедневном воздействии ЭМП на область их головного мозга, а также прогноза ухудшения здоровья настоящего и будущего поколений [22].

В Республике Казахстан на конец 2016 г. число абонентов сотовой связи составило 25534,8 тысяч, а число абонентов фиксированного Интернета – 2352,7 тысяч, из них с использованием высокоскоростного широкополосного доступа – 99,9%.

В 2011 году правительство Казахстана объявило, что 83 000 планшетов поступят в школы до 2020 года. Планшеты будут использоваться, также как и учебники. Планируют привлечь 90% школ в программе электронного обучения к 2020 году. Это ведёт к дальнейшему росту рисков возможному увеличению заболеваний детской возрастной группы.

На 2016 год услуги мобильной связи достигли 245732,9 млн.тг. О масштабах ЭМЗ окружающей среды наглядно можно судить по количеству объёма услуг связи в Республике Казахстан (см. рис. 1).

Ежегодно число абонентов использующих сотовую связь растет, в связи с этим и остаются актуальными вопросы влияния электромагнитных излучений на население Республики Казахстан. В 2016 году количество абонентов сотовой связи в РК составило 31,2 млн. номеров. В годовом измерении (с 2015 г.) абонентская база выросла на 7,1 %, а количество номеров сотовой связи на 100 человек – 167 до 176. В настоящее время в Республике Казахстан действуют 27 862 базовых станций сотовой связи [23].

О возможном влиянии увеличения числа пользователей сотовой связи свидетельствует так же синхронное увеличение числа заболеваемых раком головного мозга у населения. Во всем мире отмечается тенденция устойчивого роста онкологической заболеваемости. Так, по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в 2012 году в мире было зарегистрировано 14 млн. новых случаев рака и ожидается, что эта цифра достигнет 22 млн. в ближайшие два

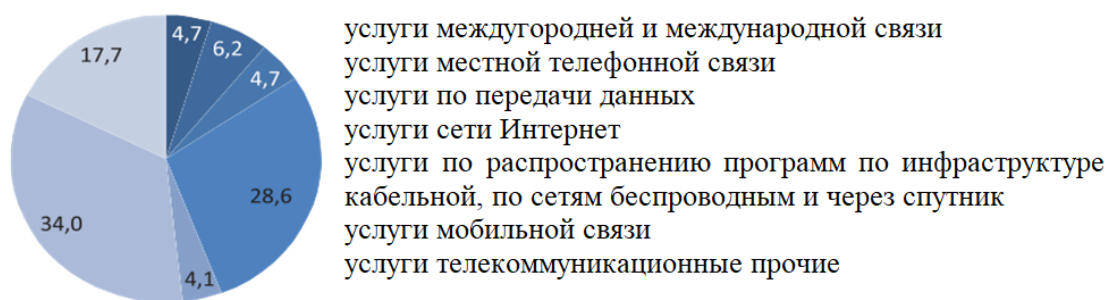


Рисунок 1 – Структура объемов услуг связи за 2016 год

Наименование локализации	Число случаев впервые в жизни установленном диагнозом ЗН				Темп прироста, %
	Абс.число		На 100 тыс. населения		
	2014г	2015г	2014г	2015г	
Все ЗН	34352	36438	198,7	207,7	4,5
ЦНС	767	798	4,4	4,5	2,5

Таблица 1 – Заболеваемость ЗН ЦНС населения РК

Наименование локализации	Число умерших от злокачественных новообразований				Темп прироста, %
	Абс.число		На 100 тыс. населения		
	2014г	2015г	2014г	2015г	
Все ЗН	16421	15763	93,9	89,8	-4,4
ЦНС	421	385	2,4	2,2	-9,9

Таблица 2 – Смертность от ЗН ЦНС населения РК

десятилетия [24]. В 2015 году в Республике Казахстан зарегистрировано 36438 (34352 - 2014 г.) новых случаев в жизни установленном диагнозом злокачественного новообразования (ЗН) (см. табл.1), в 2016 году число больных впервые в жизни с установленным диагнозом ЗН, учтенных онкоорганизациями в Республике Казахстан составило 36813 человек. В 2015 году в РК число умерших от ЗН составило 15 763 человек (см. табл. 2) [25].

Таблица 2 -

Согласно статистике приведенной ВОЗ в Казахстане в 2012 году было зарегистрировано 596 случаев смерти именно от ЗН ЦНС. Соотношение мужчин и женщин среди умерших составило 332 и 264 человека [24]. В Республике Казахстан по данным Смагуловой К.К. с соавторами в структуре онкологической смертности ЗН ЦНС занимает первое место среди детей младше 14 лет, и третье место у молодых лиц в возрасте 15-35 лет [26]. Опухоли ЦНС в структуре заболеваемости у детей со злокачественными заболеваниями в РК по данным Казахского НИИ онкологии и радиологии (2011 г) занимают второе место (после лейкозов), составляя 18-20% от всех онкологических патологий детей [27].

Таким образом, в результате проведенного анализа можно констатировать об актуальности широкомасштабного изучения влияния электромагнитных излучений на состояние здоровья населения и биологические системы разного уровня организации. А так же о регламентировании (стандартизации) сотовой связи и экологическом воспитании населения в пользовании сотовой связью.

Список литературы

- 1 Кудряшов Ю.Б. Перов Ю.Ф., Рубин А.Б. Радиационная биофизика: радиочастотные и микроволновые электромагнитные излучения: учебник для вузов. -М.: Физматлит, 2008. - 184 с.
- 2 IARC WHO. Classifies radiofrequency electromagnetic fields as possibly carcinogenic to humans. Press Release. 2011. № 208. 3 p.
- 3 Григорьев Ю.Г., Самойлов А.С., Бушманов А.Ю., Хорсева Н.И. Мобильная связь и здоровье детей: проблема третьего тысячелетия // Медицинская радиология и радиационная безопасность. -2017. - Т. 62. -№2. - С. 39-46.
- 4 Горшунова Н.К., Тарасов А.Н. Влияние электромагнитного поля и электромагнитных излучений мобильных телефонов на процессы старения и вегетативную нервную систему // Фундаментальные исследования. -2005. - №7. - С. 84-85.
- 5 Пчельник О.А., Нефёдов П.В. Мобильная связь и здоровье населения // Фундаментальные исследования. -2013 - №12. - С. 356-360.
- 6 Bhargavi K, Balachandrudu KE, Nageswar P. Mobile phone radiation effects on human health // International Journal of Computational Engineering Research. -2013. -Vol. 03. -Issue. 4. - P. 196-203.
- 7 Еськов Е.К. Специфичность реагирования на электромагнитные поля и их использование биообъектами различной сложности // Успехи современной биологии. -2003. - Т. 123. № 2. - С. 195-200.
- 8 Еськов, Е.К., Тобоев В.А. Воздействие искусственно генерируемых электромагнитных полей на биологические объекты // Вестник Чувашского университета. Сер. Естественные и технические науки. – 2008. – № 2. – С. 28–36.
- 9 Пряхин Е.А., Тряпицына Г.А., Андреев С.С., Бурмистрова А.Л., Чернов К.С., Коломиец И.А., Полевик Н.Д., Аклеев А.В. Оценка влияния модулированного электромагнитного излучения радиочастотного диапазона на когнитивную функцию у крыс разного возраста // Радиационная биология. Радиоэкология. -2007. - Т.47. -№ 3. – С. 339-344.
- 10 Песня Д.С., Романовский А.В., Прохорова И.М., Артемова Т.К., Ковалева М.И., Фомичева А.Н., Кондакова Е.С., Халото К.М., Вакорин С.А. Исследование мутагенного эффекта модулированного увч излучения сотовых телефонов на растительных и животных организмах in vivo // Радиолокация и радиосвязь: Материалы IV Всероссийской конференции. -М.: ИПЭ РАН. -2010. - С. 924–929.
- 11 Григорьев О.А. Электромагнитные поля сотовых телефонов и здоровье детей. Что ожидает наших детей в ближайшей и долгосрочной перспективе? // Материалы международной конференции «Сотовая связь и здоровье». Москва. 20–29 сент. 2004. С. 12–65.
- 12 Salford L., Brun A., Eberhart J., Malmgren L., Persson B. Nerve cell damage in mammalian brain after exposure to microwaves from GSM mobile phone // Environmental Health Perspectives. -2003. -Vol. 111. -№ 7. -P. 881–883.
- 13 Hardell L., Carlberg M., Mild H. Epidemiological evidence for an association between use of wireless phones and tumor diseases // Pathophysiology. -2009. -Vol. 16. -№ 1. -P. 113–122.
- 14 Григорьев Ю. Г., Бирюков А. П. Мобильная связь и здоровье населения: к оценке риска при техногенном электромагнитном загрязнении экосреды // Медицинская радиология и радиационная безопасность -2013. -№ 12. - С. 44-61.
- 15 Дунаев В. Н. Электромагнитные излучения и риск популяционному здоровью при использовании средств сотовой связи // Гигиена и санитария. - 2007. - № 6. -С. 56-57.
- 16 Либерман А.Н., Денисов С.Г. Мобильный телефон как источник техногенного воздействия электромагнитных полей на население // Радиационная гигиена. – 2011. – Т. 4. № 4. - С. 16-21.
- 17 Ипатов В.П., Орлов В.К., Самойлов И.М., Смирнов В.Н. Системы мобильной связи: учебное пособие для вузов – М.: Горячая линия – Телеком, 2003. – С. 272, ISBN 5-93517-137-6.
- 18 Лебединский И.А., Лаврский А.Ю., Четанов Н.А., Кузаев А.Ф., Артамонова О.А. Влияние частоты электромагнитного излучения дециметрового диапазона на процесс митоза в растительных тканях // Биологические науки - 2013.- №8. - С. 94-97.
- 19 Верещако Г.Г., Чуешова Н.В., Горох Г.А., Наумов А.Д. Состояние репродуктивной системы крыс-самцов первого поколения, полученных от облученных родителей и подвергнутых воздействию ЭМИ (897 МГц) в период эмбриогенеза и постнатального развития // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2014. – Т. 54. №2. – С. 186–192.
- 20 Schyz J., Jacobsen R., Olsen J.H., Boise J. D., McLaughlin J.K., Johansen C. Cellular Telephone Use and Cancer Risk: Update of a Nationwide Danish Cohort. Journal of the National Cancer Institute. – 2006. - Vol. 98. Issue 23. – P. 1707–1713.
- 21 Cardis E., Armstrong B.K., Bowman J.D. et al. Risk of brain tumours in relation to estimated RF dose from mobile phones: results from five Interphone countries. Occupational and Environmental Medicine. -2011. - Vol. 68. № 9. - P. 631–640.
- 22 Григорьев Ю.Г. Дети в группе риска при оценке опасности ЭМП мобильной связи (прогноз здоровья настоящего и будущего поколений) // Вестник Калужского университета. – 2008. – № 4. – С. 21–26.
- 23 Статистический сборник Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. Развитие связи и информационно-коммуникационных технологий в Республике Казахстан. -2017. 71с. www.stat.gov.kz

24 <http://globocan.iarc.fr>

25 Статистические материалы. Казахский научно-исследовательский институт онкологии и радиологии. Показатели онкологической службы Республики Казахстан за 2015 год, 2016 г. 168 с.

26 Смагулова К.К., Кобиков С.Х. Заболеваемость злокачественными опухолями головного мозга у детей в Казахстане // Научный журнал МОН. – Алматы: 2001. - №6. - С.71-74.

27 Ансатбаева Т.Н., Арингазина А.М., Айтуханов М.Л. Состояние онкологической помощи детям со злокачественными новообразованиями центральной нервной системы // Вестник КазНМУ. – 2017. №2. – С.69-73.

И.Т. Сұлтанғалиева¹, Р.Р. Бейсенова², А.И. Григорьев³

¹² Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

³ Омск мемлекеттік педагогикалық университеті, Омск, Ресей

Орталық жүйке жүйесінің функционалды күйіне электромагниттік сәулеленудің әсері

Аннотация: Мақалада тірі организмге электромагниттік сәулеленудің ұялы телефон түрлендіретін әсер ету өзекті мәселелері қарастырылады.

Ұялы телефондарды қолдану бүкіл әлемде өсіп келеді. Әлемдегі бүкіл халық ұялы телефондарды кеңінен пайдаланады, сондықтан ол белсенді және күнделікті миға әсер етеді. Ұялы телефонды пайдалануға салынған шектеу жоқ. Халық көп жағдайда ұялы байланысты қолданудың үлкен пайдасы болатындықтан, денсаулыққа зиян келтіретін мүмкін қауіп туралы ақпаратты тыңдамауға тырысады.

Ұялы телефондардан сәулеленудің әсері туралы ғылыми деректерге шолу келтірілген. Қазақстан Республикасында ұялы байланыс дамуы жөнінде, сондай-ақ қатерлі ісік аурулары туралы деректер келтірілген.

Түйін сөздер: электромагниттік сәулелену, электромагниттік ластану, ұялы байланыс, орталық жүйке жүйесі, қатерлі ісіктер.

I.T. Sultangaliyeva¹, R.R. Beysenova², A.I. Grigoryew³

¹² L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

³ Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia

Effect of electromagnetic radiation on the functional state of the central nervous system

Abstract: The article considers the problem of the influence of electromagnetic radiation on living organism, generated by cellular communication.

The use of mobile phones is continually increasing throughout the world. All of the world population use mobile phones widely thus having strong and daily effect on the brain. There is no restriction on the use of mobile phones. Getting more advantages and convenience of the mobile communication, the population is trying not to hear the information about possible risks to their health, there is no element of self-restraint.

An overview of the scientific data on the impact of radiation cellular systems Was Made. Some data on the incidence of tumors and development of cellular communication of the Republic of Kazakhstan are presented in the article.

Keywords: electromagnetic radiation, cellular, electromagnetic pollution, central nervous system, tumors.

References

- 1 Kudryashov Ju.B., Perov Ju.F., Rubin A.B. Radiacionnaya biofizika: radiochastotnye i mikrovolnovye elektromagnitnye izlucheniya: uchebnik dlya vuzov [Radiation Biophysics: Radio-frequency and microwave electromagnetic radiation] (Fizmatlit, Moscow, 2008).
- 2 IARC WHO. Classifies radiofrequency electromagnetic fields as possibly carcinogenic to humans. Press Release. 2011. № 208. 3 p.
- 3 Grigor'ev Ju G., Samoilov A.S., Bushmanov A.Ju., Horseva N.I. Mobil'naya svyaz' I zdorov'ya detei: problema tret'yago tysyacheletiya [Mobile communication and children's health: the problem of the third millennium], Medicinskaya radiologiya I radiacionnaya bezopastnost' [Medical Radiology and Radiation Safety]. 2(62), 2017, P.39-46. [in Russian].
- 4 Gorshunova N.K., Tarasov A.N. Vliyanie elektromagnitnogo polya i elektromagnitnyh izlucheni mobil'nyh telefonov na process stareniya i vegetativnuju nervnuju sistemu [Influence of the electromagnetic field and electromagnetic radiation of mobile phones on the aging processes and the autonomic nervous system], Fundamental'nye issledovaniya [fundamental research], (7), 84-85(2005).
- 5 Pchel'nik O.A., Nefedov P.V. Mobil'naya svyaz' i zdorov'e naseleniya [Mobile communications and public health], Fundamental'nye issledovaniya [fundamental research], (12), 356-360(2013).
- 6 Bhargavi K, Balachandrudu KE, Nageswar P. Mobile phone radiation effects on human health, International Journal of Computational Engineering Research, 03(4), 196-203(2013).
- 7 Eskov E.K. Specifichnost' reagirovaniya na elektromagnitnye polya i ih ispol'zovanie bioob'ektami razlichnoi slozhnosti [Specificity of response to electromagnetic fields and their using by bioobjects of varying complexity], Uspehi sovremennoj biologii [Advances in modern biology], 123(2), 195-200(2003).
- 8 Eskov E.K., Toboev V.A. Vozdeistvie iskusstvenno generiruemyh elektromagnitnyh polei na biologicheskie ob'ekty [Influence artificially generated electromagnetic fields on biological objects], Vestnik Chuvashskogo universiteta.

- Ser. Estestvennyye i Tekhnicheskie nauki [Bulletin of the Chuvash University, Series of Natural and Technical Sciences], (2), 28-36(2008).
- 9 Pryahin E.A., Tryapicyna G.A., Andreev S.S., Burmistrova A.L., Chernov K.S., Kolomiec I.A., Polevik N.D., Akleev A.V. Ocenka vliyaniya modulirovannogo elektromagnitnogo izlucheniya radiochastotnogo diapazona na kognitivnyuyu funkciyu u krys raznogo vozrasta. [Estimation of the influence of modulated electromagnetic radiation of the radio frequency range on cognitive function in rats of different ages], Radiacionnaya biologiya. Radioekologiya. [Radiation biology. Radioecology], 47(3), 339–344(2007).
 - 10 Pesnya D. S., Romanovsky A. V., Prohorova I.M., Artemova T.K., Kovaleva M.I., Fomicheva A.N., Kondakova E.C., Haljuto K.M., Vakorin S.A. Issledovaniya mutagennogo effekta modulirovannogo UVCH-izlucheniya sotovyh telefonov na rastitel'nyh iivotnyh organizmah in vivo [Study of mutagenic effect of modulated UHF radiation of cellular phones on plant and animal organisms in vivo], Radiolokaciya i radiosvyaz': Materialy IV Vserossiskoi konferencii [Radiolocation and radiocommunication: Materials of the IV Russian Conference], Moscow, 2010. P.924-929.
 - 11 Grigoriev O.A. Elektromagnitnye polya sotovyh telefonov i zdorov'e detei. Chto ozhidaet nashih detei v blizhajshej i dolgosrochnoj perspektive? [Electromagnetic fields of cell phones and children's health. What awaits our children in the near and long term?] Materialy mezhdunarodnoj konferencii «Sotovaya svyaz' i zdorov'e». [Materials of the international conference "Cellular communication and health], Moscow, 2004. P. 12–65.
 - 12 Salford L., Brun A., Eberhart J., Malmgren L., Persson B. Nerve cell damage in mammalian brain after exposure to microwaves from GSM mobile phone, Environmental Health Perspectives, 111(7), 881–883(2003).
 - 13 Hardell L., Carlberg M., Mild H. Epidemiological evidence for an association between use of wireless phones and tumor diseases, Pathophysiology, 16(1), 113–122(2009).
 - 14 Grigor'ev Ju. G., Burikov A.P. Mobil'naya svyaz' i zdorov'e naseleniya: k ocenke riska pri tekhnogennom elektromagnitnom zagryaznenii ekosredy [Mobile communication and public health: to the risk assessment for technogenic electromagnetic pollution of the environment], Medicinskaya radiologiya i radacionnaya bezopastnost' [Medical Radiology and Radiation Safety], (12), 44-61(2013).
 - 15 Dunaev V.N. Elektromagnitnye izlucheniya i risk populyacionnomu zdorov'ju pri ispol'zovanii sredstv sotovoj svyazi [Electromagnetic radiation and risk to population health when using cellular communication equipment], Gigiena i sanitariya [Hygiene and sanitation], (6),56-57(2007).
 - 16 Liberman A.N., Denisov S.G. Mobil'nyi telefon kak istochnik tekhnogennogo vozdeystviya elektromagnitnyh polej na naselenie [Mobile phone as a source of technogenic impact of electromagnetic fields on the population], Radiacionnaya gigiena [Radiation hygiene], 4(4), 16-21(2011).
 - 17 Ipatov V.P., Orlov V.K., Samojlov I.M., Smirnov V.N. Sistemy mobil'noj svyazi: uchebnoe posobie dlya vuzov [Mobile communication systems: a textbook for high schools] (Telekom, Moscow, 2003, 272 p.).
 - 18 Lebedinskij I.A., Lavrskij A.Y., Chetanov N.A., Kuzaev A.F., Artamonova O.A. Vliyanie chastoty elektromagnitnogo izlucheniya decimetrovogo diapazona na process mitozov v rastitel'nyh tkanyah [Influence of frequency of electromagnetic radiation of decimetre range on mitosis in plant tissues], Biologicheskie nauki [Biological sciences], (8), 94-97(2013).
 - 19 Vereshchako G.G., Chueshova N.V., Gorokh G.A., Naumov A.D. Sostoyanie reproduktivnoj sistemy krys samcov pervogo pokoleniya, poluchennyh ot obluchennyh roditelej i podvergnutyh vozdeystviyu EMI (897 MGc) v period embriogeneza i postnatal'nogo razvitiya [State of the Reproductive System in Male Rats of 1st Generation Obtained from Irradiated Parents and Exposed to Electromagnetic Radiation (897 MHz) during Embryogenesis and Postnatal Development], Radiacionnaya biologiya. Radioekologiya [Radiation biology. Radioecology], 54(2), 186-192(2014).
 - 20 Schüz J., Jacobsen R., Olsen J.H., Boice J. D., McLaughlin J.K., Johansen C. Cellular Telephone Use and Cancer Risk: Update of a Nationwide Danish Cohort. Journal of the National Cancer Institute, 98(23), 1707–1713(2006).
 - 21 Cardis E., Armstrong B.K., Bowman J.D. et al. Risk of brain tumours in relation to estimated RF dose from mobile phones: results from five Interphone countries. Occupational and Environmental Medicine, 68(9), 631–640(2011).
 - 22 Grigor'ev Ju.G. Deti v gruppe riska pri ocenke opasnosti EMP mobil'noj svyazi (prognoz zdorov'ya nastoyashego i budushego pokoleniya) [Children at risk of EMF of mobile communication (the forecast of health of present and future generations)], Vestnik Kaluzhskogo universiteta [Bulletin of Kaluga university], (4), 21-26(2008).
 - 23 Statisticheski sbornik Komiteta po statistike Minisrestva nacional'noj ekonomiki Respubliki Kazahstan. [Statistical compendium of the Committee on Statistics of the Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan], Razvitie svyazi i informacionno-kommunikacionnyh tehnologij v Respublike Kazahstan [Development of communication and information and communication technologies in the Republic of Kazakhstan]. 2017. 71 p.
 - 24 <http://globocan.iarc.fr>
 - 25 Statisticheskie materialy [Statistical materials], Kazahskij nauchno-issledovatel'skij institut onkologii i radiologii [Kazakh Scientific Research Institute of Oncology and Radiology], Pokazateli onkologicheskoi sluzhby Respublike Kazahstan za 2015 god [Indicators of oncological service of the Republic of Kazakhstan for 2015], 2016. 168 p.
 - 26 Smagulova K.K., Kobikov S.H. Zabolevaemost' zlokachestvennymi opuholyami golovnogogo mozga u detej v Kazahstane [Incidence of malignant brain tumors in children in Kazakhstan], Nauchnyj jurnal MON [Scientific Journal of the Ministry of Education and Science], (6), 71-74(2001).
 - 27 Ansatbaeva T.N., Aringhazina A.M., Aytakhunov M.L. Sostoyanie onkologicheskoi pomoshi detyam so zlokachestvennymi novoobrazovaniyami central'noi nervnoi sistemy [Medical care for children with cancer of the central nervous system], Vestnik KazNMU [Bulletin of KazNMU], (2), 69-73(2017).

Сведения об авторах:

Султангалиева И.Т. - докторант кафедры Управления и инжиниринга в сфере охраны окружающей среды факультета естественных наук, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан.

Бейсенова Р.Р. - доцент, кандидат биологических наук, заведующая кафедрой Управления и инжиниринга в сфере охраны окружающей среды, Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, ул. Сатапаева 2, Астана, Казахстан.

Григорьев А.И. - доцент, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой экологии и природопользования, Омский государственный педагогический университет, наб.им. Тухачевского, 14, г. Омск, Россия.

Sultangaliyeva I. T. - Doctoral student of the Department of Management and Engineering in the field of environmental protection of the Faculty of Natural Sciences, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

Beysenova R.R. - Assoc Professor, Candidate of Biological Sciences, Head of the Department of Management and Engineering in the field of environmental protection. L.N. Gumilyov Eurasian National University, Satpayev str. 2, Astana, Kazakhstan.

Grigoryew A.I. - Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Ecology and Nature Management, Omsk State Pedagogical University, Nab. Tukhachevskogo, 14, Omsk, Russia.

Поступила в редакцию 07.12.2018

«Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Хабаршысы. Химия. География. Экология сериясы» журналына мақала жариялау ережесі

1. **Журнал мақсаты.** Химия, география, экология салалары бойынша мұқият тексеруден өткен ғылыми құндылығы бар мақалалар жариялау.

2. Журналда мақала жариялаушы автор мақаланың қол қойылған 1 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 e-mail vest_chem@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. Сонымен қатар, автор(лар) ілеспе хат ұсынуы керек.

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**

ҒТАМРК <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-іздістіру 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 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, теелфон, 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.

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

АО "Банк ЦентрКредит"

БИК Банка: КСЖВКЗКХ

ИИК: KZ978562203105747338 (KZT)

Кнп 861

Кбе 16

"Мақала үшін (автордың аты-жөні)"

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

АО "Bank RBK"

БИК Банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073 (KZT)

"Мақала үшін (автордың аты-жөні)"

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

АО "Forte"

БИК Банка: IRTYKZKA

ИИК: KZ599650000040502847 (KZT)

"Мақала үшін (автордың аты-жөні)"

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

1. Purpose of the journal. Publication of carefully selected original scientific works in the fields of chemistry, geography, ecology.

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_chem@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 you 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).

Keywords (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):

Реквизиты:

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

БИК Банка: КСЖВКЗКХ
ИИК: KZ978562203105747338 (KZT)

Кнп 861

Кбе 16

"За публикацию в Вестник ЕНУ ФИО автора"

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

АО "Bank RBK"

БИК Банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073 (KZT)

"За публикацию в Вестник ЕНУ ФИО автора"

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

АО "Forte"

БИК Банка: IRTYKZKA

ИИК: KZ599650000040502847 (KZT)

"За публикацию в Вестник ЕНУ ФИО автора"

Положение о рукописях, представляемых в журнал «Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия: Химия. География. Экология»

1. Цель журнала. Публикация тщательно отобранных оригинальных научных работ в области химии, географии, экологии.

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_chem@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. Автор А также автору(ам) необходимо предоставить сопроводительное письмо.

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/обсуждения, 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 степен, 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 статье отправляются автору. Авторам в течение трех дней необходимо отправить корректуру статьи. Статьи, получившие отрицательную рецензию к повторному рассмотрению не принимаются. Исправленные варианты статей и ответ автора рецензенту присылаются в редакцию. Статьи, имеющие положительные рецензии, представляются редколлегии журнала для обсуждения и утверждения для публикации.

Периодичность журнала: 4 раза в год.

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

Реквизиты:

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

АО "Банк ЦентрКредит"

БИК Банка: КСЖВКЗКХ

ИИК: KZ978562203105747338 (KZT)

Кнп 861

Кбе 16

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

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

АО "Bank RBK"

БИК Банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073 (KZT)

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

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

АО "Forte"

БИК Банка: IRTYKZKA

ИИК: KZ599650000040502847 (KZT)

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

Мақаланы рәсімдеу үлгісі

МРНТИ 27.25.19

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

² *Институт теоретической математики и научных вычислений Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан*

³ *Актюбинский региональный государственный университет имени К. Жубанова,*

¹ *Актобе, 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)

2. Заголовок секции

Окружения.

Теорема 1. ...

Лемма 1. ...

Предложение 1. ...

Определение 1. ...

Следствие 1. ...

Замечание 1. ...

Теорема 2 (Темиргалиев Н. [2]). *Текст теоремы.*

Доказательство. 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.

Таблица 2 – Название таблицы

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



Рисунок 3 – 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., Абикенова Ш. О нормах производных функций с нулевыми значениями заданного набора линейных функционалов и их применения к поперечниковым задачам // Функциональные пространства и теория приближения функций: Тезисы докладов Международной конференции, посвященная 110-летию со дня рождения академика С.М.Никольского, Москва, Россия, 2015. – Москва, 2015. –С.141-142. - **труды конференций**
- 4 Курмуков А.А. Ангиопротекторная и гиполипидемическая 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. Темірғалиев**¹, **А.Б. Утесов**²

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 chislenogo analiza [Elements of numerical analysis] (Yanus, Moscow, 1995). [in Russian]
- 2 Temirgaliyev N. Komp'yuternyj (vychislitel'nyj) poperechnik kak sintez izvestnogo i novogo v chislenom analize [Computational (numerical) diameter as a synthesis of the known and the new in numerical analysis], Vestnik Evrazijskogo nacional'nogo universiteta imeni L.N. Gumileva [Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University], **4** (101), 16-33 (2014). [in Russian]
- 3 Zhubanysheva A.Zh., AbikenovaSh.K. O normah proizvodnyh funkcij s nulevymi znachenijami zadannogo nabora linejnyh funkcionalov i ih primenenija k poperechnikovym zadacham [About the norms of the derivatives of functions with zero values of a given set of linear functionals and their application to the width problems]. Tezisy dokladov Mezhdunarodnoj konferencii, posvjashhennaja 110-letiju so dnja rozhdenija akademika S.M.Nikol'skogo "Funkcional'nye prostranstva i teorija priblizhenija funkcij" [International conference on Function Spaces and Approximation Theory dedicated to the 110th anniversary of S. M. Nikol'skij]. 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 В.А., Михайличенко Г.Г. Аналитический метод вложения симплектической геометрии [The analytic method of embedding symplectic geometry], Сибирские электронные математические известия [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. Сәтапаева 2, Астана, Казахстан.

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

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

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: К. М. Джаналеева

Шығарушы редактор, дизайн А. Нұрболат

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің
Хабаршысы. Химия. География. Экология сериясы.
№4(125)/2018 - Астана: ЕҰУ. 71-б.
Шартты б.т. - 9,12. Таралымы - 20 дана.
Мазмұнына типография жауап бермейді

Редакция мекен-жайы: 010008, Астана қ.,
Сәтпаев 2,көшесі, 13.
Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті
Тел.: (8-717-2) 70-95-42(ішкі)31-428

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің баспасында басылды