

ISSN 2616-6771  
ISSN 2617-9962

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**

№1(126)/2019

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, 2019  
Astana, 2019

*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*

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

*Редакцияның мекенжайы:* 010008, Қазақстан, Астана қ., Сәтбаев 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*

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

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*

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

*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 ЕУАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ  
ХАБАРШЫСЫ. ХИМИЯ. ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ СЕРИЯСЫ

№1(126)/2019

**ХИМИЯ**

<i>Баешова А.К., Жұмабай Ф.М., Абукасова А.Б., Баешов А.</i> Мыс (I) иодидін алудың жаңа әдісін жасау	8
<i>Байсалова Г.Ж., Көкораева А.К., Еркасов Р.Ш., Амангелді Д.</i> Бруцеллез, пастереллез қоздырғыштарына қатысты микробқа және бактерияға қарсы белсенділікке ие өсімдіктердің екіншілік метаболиттері	16
<i>Белгибаева А.А., Еркасов Р.Ш., Курзина И.А., Каражчиева Н.И., Сачков В.И., Абзаев Ю.А.</i> «Гидридтік» технология бойынша Ti-Al жүйесіндегі беріктігі жоғары құймалардың алынуы	21
<i>Далелова А.М., Фронтасьева М.В., Моржухина С.В., Омарова Н.М.</i> Қазақстан Республикасының батыс аймағында мүк-биомониторингі әдісімен, ауыр металдардың ауаға түсуін зерттеу.	29
<i>Райханова Р.К., Ташенов А.К., Омарова Н.М.</i> Жүзгун тамырының компоненттеріне негізделген қышқыл кешенінің қасиеттерін зерттеу	38
<i>Сугурбекова Г.К., Кудайбергенова Р.М., Мурзакасымова Н.С.</i> Графен оксиді мен тотықсызданған графен оксидінің синтезі және сипаттамасы	48
<i>Смагулова А.К., Машан Т.Т.</i> Полуэмпирикалық әдістерді қолдана отырып, C <sub>20</sub> -дан C <sub>100</sub> -ге дейін фуллерен кластерлерін жұтудың электрондық спектрін теориялық зерттеу	55

**ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ**

<i>Ақбасова А.Ж., Байхамурова М.О., Әбсейт А.С., Әбдікәрім Г.Ғ</i> Күкіртперлитті қалдықтың жоңышқа өнімділігіне және ауыр металдардың (Cd, Pb, Zn) транслокациясына әсері	60
<i>Борислав Г., Ассен А.</i> Кіші Планина маңындағы су объектілеріндегі жерүсті суының экожүйелік қызмет ретінде ұзақ мерзімді өзгеруі	68
<i>Джоан М.</i> Любляна - "Green eu Capital" 2016 жылы. Оқу процесіндегі 2005-2015 жылдары болған өзгерістер. (өңірлік даму)	78
<i>Джаналеева Г.М., Берденов Ж.Г.</i> Физикалық және экономикалық география кафедрасының ғылыми-оқу әрдісі және зерттеу бағыттары	84
<i>Саипов А.А.</i> «Жасыл университет» бағдарламасын жүзеге асыру аясында жоғары географиялық білім мазмұнын экологияландырудың әдістемелік тұрғылары	91

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

№1(126)/2019

CONTENTS

**CHEMISTRY**

- Baeshova A.K., Zhymabaj F.M., Abukasova A.B. Baeshov A.* Development of a new method for obtaining copper (I) iodide 8
- Baisalova G.Zh., Kokoraeva A.K., R.Sh. Erkasov, D. Amangeldy* Secondary metabolites of plants possessing antimicrobial and antibacterial activity against pathogens of brucellosis, pasteurellosis 16
- Belgibaeva A.A., Erkasov R.Sh., Kurzina I.A., Karakchieva N.I., Sachkov V.I., Abzaev Yu.A.* Siberian Research Institute of Agriculture and peat is a branch of the Siberian Federal Scientific Center for Agrobiotechnologies of the Russian Academy of Sciences 21
- Dalelova A.M., Frontasyeva M.V., Morzhukhina S.V., Omarova N.M.* Investigation atmospheric deposition of heavy metals in west region of the Republic of Kazakhstan using in the method of moss-biomonitoring 29
- Raikhanova R.K., Tashenov A. K., Omarova N.M.* The study of their properties of complexes of the acids based on the components of the root of Zhuzgun 38
- Sugurbekova G.K., Kudaibergenova R.M., Murzakassymova N.S.* Synthesis and characterization of graphene oxide and reduced graphene oxide 48
- Smagulova A.K., Mashan T.T.* Theoretical research of the electronic absorption spectrum of fullerene clusters from C<sub>20</sub> to C<sub>100</sub> using semi-empirical methods 55

**GEOGRAPHY. ECOLOGY**

- Akbasova A.D., Baikhamurova M.O., Abseyt A.S., Abdikarim G.G.* Effect of sulfur-perlite containing waste on clover productivity and heavy metal translocation (Cd, Pb, Zn). 60
- Grigorov B., Assenov A.* Long-term changes of surface water in water bodies near Mala Planina as an Ecosystem Service 68
- Joan. M.* Ljubljana – Green eu Capital in 2016. Training - what is changed, in the period 2005-2015. (Regional development) 78
- Dzhanaleeva G.M., Berdenov Zh.G.* Scientific - educational process and the research direction of the department of physical and economic geography 84
- Saipov A.A.* Methodological approaches to greening the content of higher geographical education in the framework of the program "Green University» 91

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

№1(126)/2019

**ХИМИЯ**

<i>Баешова А.К., Жұмабай Ф.М., Абукасова А.Б., Баешов А.</i> Разработка нового способа получения иодида меди (I)	8
<i>Байсалова Г.Ж., Кокораева А.К., Еркасов Р.Ш., Амангелді Д.</i> Вторичные метаболиты растений, обладающих антимикробной и антибактериальной активностью в отношении возбудителей бруцеллеза, пастереллеза	16
<i>Белгибаева А.А., Еркасов Р.Ш., Курзина И.А., Каражчиева Н.И., Сачков В.И., Абзаев Ю.А.</i> Получение высокопрочных сплавов системы Ti-Al используя гидриды металлов (I)	21
<i>Далелова А.М., Фронтасьева М.В., Моржухина С.В., Омарова Н.М.</i> Исследование атмосферных выпадений тяжелых металлов в западных районах Республики Казахстан с использованием метода мхов – биомониторов	21
<i>Райханова Р.К., Ташенов А.К., Омарова Н.М.</i> Изучение их свойств комплексов кислот на основе компонентов корня жужгуна	38
<i>Сугурбекова Г.К., Кудайбергенова Р.М., Мурзакасымова Н.С.</i> Синтез и характеристика оксида графена и восстановленного оксида графена	48
<i>Смагулова А.К., Машан Т.Т.</i> Теоретическое исследование электронного спектра поглощения кластеров фуллеренов от C <sub>20</sub> до C <sub>100</sub> с применением полуэмпирических методов	55

**ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ**

<i>Ақбасова А.Ж., Байхамурова М.О., Әбсейт А.С., Әбдікәрім Г.Ғ</i> Влияние сероперлитсодержащего отхода на продуктивность клевера и транслокацию тяжелых металлов (Cd, Pb, Zn).	60
<i>Борислав Г., Ассен А.</i> Долгосрочные изменения поверхностных вод в водоемах у Малой Планины как услуга экосистемы	68
<i>Джоан М.</i> Любляна - Green eu Capital в 2016 году. Какие изменения произошли в процессе обучения в период 2005-2015. (региональное развитие)	78
<i>Джаналеева Г.М., Берденов Ж.Г.</i> Научно – учебный процесс и направление исследований кафедры физической и экономической географии	84
<i>Саипов А.А.</i> Методические подходы к экологизации содержания высшего географического образования в рамках реализации программы «зеленый университет»	91

**B. Grigorov, A. Assenov**

*Faculty of Geology and Geography, University of Sofia "St. Kliment Ohridski", 15 Tzar Osvoboditel Blvd., 1504 Sofia, Bulgaria*

*(E-mail: borislav.g.grigorov@gmail.com)*

### **Long-term changes of surface water in water bodies near Mala Planina as an Ecosystem Service**

**Abstract:** The main aim is to investigate long-term changes of surface water bodies, located in a close proximity to Mala Planina as an ecosystem service. The studied basins are Aldomirovtsi Marsh and Bistritsa Dam. Long-term changes in surface water are crucial for the functioning of ecosystems and their healthy state. The basis is a global study, dealing with mapping of global surface water and its long-term changes, applied to a local scale. Changes in global surface water at 30-metre resolution for the past 32 years are quantified and the indicators taken into account are: water occurrence, water occurrence change intensity, water seasonality, annual water recurrence, water transitions and maximum water extent. The habitat ecosystem service, provided by Aldomirovtsi Marsh, is at present, although a decrease of the surface waters is observed. Bistritsa Dam's surface waters are more permanent, providing fish and development as a place of tourist and recreation character.

**Keywords:** ecosystem services, water basins, development.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-6771-2019-126-1-68-77>.

**Introduction.** The significance of ecosystems and their goods and services in the contemporary world is undisputable. Water is a perfect example for an indispensable resource and surface water is a priceless source for human well-being, as a provisioning, regulating, habitat or supporting and cultural ecosystem service [1]. The presence and location of surface water depends on the natural flow of energy and matter in ecosystems and it is undoubtedly affected and altered by human activity [2]. Biological diversity is also highly dependable on the state of surface water [3]. We are living in a constantly changing environment and the change in the volume of surface water is a frequent occasion. However, humanity isn't taking under account the essentialness of water deeply enough, which is leading to environmental crisis, such as the famous case of Aral Sea. Studying the natural specifics of surface waters is of a major importance in predicting the way they behave and their impact on ecosystems and human society. As far as Bulgaria is concerned, there are many significant studies, concerning water, as a resource and one of them, that is worth pointing out, is the work about Bulgarian rivers of Hristova [4]. Long-term changes in surface water are crucial for the functioning of ecosystems and their healthy state, so modern technology provides necessary tools for studying and monitoring them. Ecosystem studies and investigation of ecosystems in Bulgaria by the application of computer technologies, in general, aren't new in the scientific literature of the country, which is skillfully proven by (Nedkov & Burkhard [5] and Assenov & Borissova [6].

**Materials and methods.** The current research is based on the global study of Pekel et al. [7] about mapping of global surface water and its long-term changes. The information is applied in order to discover the connection between long-term changes of surface water and ecosystem services. The datasets of Pekel et al. [7] about the documentation of global surface water location and seasonality are consisting of descriptions on national level, using the work of [8] extrapolation of regional data [9] and satellite images. They managed to quantify changes in global surface water at 30-metre resolution for the past 32 years, recorded water dynamics from coarse-spatial-resolution satellite observations and created higher-resolution seasonality maps, using Landsat satellite imagery at 5- to 10-year intervals, based on the work of Yamazaki et al. [10]. The result is a Global Surface Water Explorer, powered by Google Earth Engine, available at [11] and developed under the jurisdiction of the European Commission's Joint Research Centre in the framework of the Copernicus Programme. The period 1984-2015 provides information about the change of water surfaces, which can be applied when studying ecosystems and working for biodiversity conservation, for instance. Several different



indicators, published at <https://global-surface-water.appspot.com/> are taken into account in the current research:

1. Water Occurrence - shows where surface water occurred between 1984 and 2015 and provides information concerning overall water dynamics.
2. Water Occurrence Change Intensity – the dataset shows where water occurrence increased, decreased or remained invariant between 1984 and 2015.
3. Water Seasonality (2014-2015) - provides information, concerning the intra-annual behavior of water surfaces. It separates 'permanent' water bodies (those that are present throughout the period of observation) [nominally a year] from 'seasonal' (those that are present for only part of the year); the degree of seasonality is also represented (i.e. the proportion of the total number of observed months in which water is present).
4. Annual Water Recurrence (1984-2015) - documents the inter-annual variability of water availability. This map shows how frequently water returns from one year to another (expressed as a percentage).
5. Water Transitions - documents changes in water state between the first year and the last year of observation, as following:
  - New permanent water surfaces (i.e. conversion of a no water place into a permanent water place.);
  - Unchanging permanent water surfaces;
  - Lost permanent water surfaces (i.e. conversion of a permanent water place into a no water place);
  - New seasonal water surfaces (i.e. conversion of a no water place into a seasonal water place);
  - Unchanging seasonal water surfaces;
  - Lost seasonal water surfaces (i.e. conversion of a seasonal water place into a no water place);
  - Conversion of permanent water into seasonal water;
  - Conversion of seasonal water into permanent water;
  - Ephemeral permanent water (i.e. no water places replaced by permanent water that subsequently disappeared within the observation period);
  - Ephemeral seasonal water (i.e. no water places replaced by seasonal water that subsequently disappeared within the observation period);
6. Maximum Water Extent - shows the maximum extent of detected water over the 1984-2015 period.

All these indicators are applied in order to investigate two important areas from ecosystem services' point of view. The water bodies near Mala Planina (fig. 1), which are a main focus in this study, are:

- Aldomirovtsi Marsh is situated southwest of Golemo Malovo village. It is a part of protected zone Dragoman BG 0000322, following the Habitat Directive 92/43/EEC and also a protected area under national legislation since the year of 1989. It covers 129,4 ha and conserves the natural habitat of protected and rare bird species (*Philomachus pugnax* L., 1758 *Podiceps cristatus* L., 1758, *Tachybaptus ruficollis* Pallas, 1764, *Podiceps nigricollis* Boddaert, 1783, *Circaetus gallicus* Gmellin, 1788) and the plant associations of 40 species of vascular plants [12]. The Aldomirovtsi Marsh is chosen in order to consider the impact that long-term changes of surface water has on the habitat or supporting ecosystem services, that the marsh provides;

- Bistritsa Dam also called Bezden Lake is located near the village of Bezden to the south. It provides provisioning services in the form of food and fresh water and also cultural services, such as tourism and recreation;

These water bodies are chosen due to the fact that they the largest, surrounding Mala Planina, if we exclude the rivers Iskretska and Iskar, and this adds weight to their importance as a source for ecosystem services. Two more water bodies are displayed on the map, located near the town of Novi Iskar and Tompsan village, but due to their restricted area, the changes, concerning them aren't a main focus of the study. The area of the research - Mala Planina is situated in the western

part of the country in close proximity to the capital city of Sofia and its boundaries are discussed by Grigorov & Assenov [13].

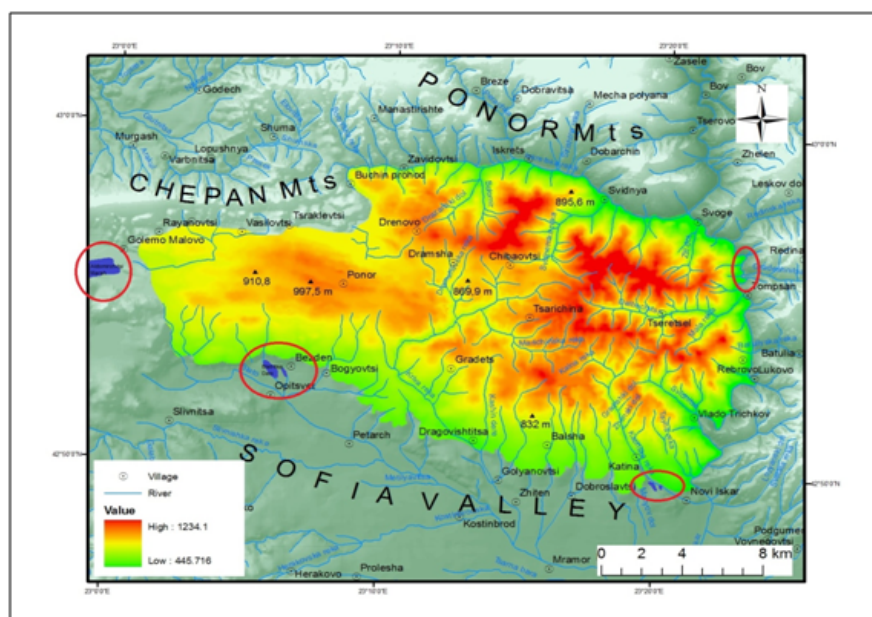


FIGURE 1 – Mala Planina (with red circles are shown water bodies)

**Results.** The applied information for the long-term changes in the water surface of Aldomirovtsi Marsh and Bistritsa Dam is analyzed in the following lines. The six indicators, concerning Aldomirovtsi Marsh, are taken in mind in the first place. An important note that has to be made is that this is a karst area, therefore it is having a specific water regime. Data about water occurrence (1984-2015) in Aldomirovtsi Marsh is presented in figure 2. It is obvious that during the period of 32 years, not all parts of the protected area are full of water and the percentage ( $> 0\%$  is sometimes water and  $100\%$  is always water) is in the range of 50%. The most important ecosystem service, provided by the Aldomirovtsi Marsh, is the habitat or supporting service, ensuring the conservation of wildlife, but the drying out is creating hurdles.

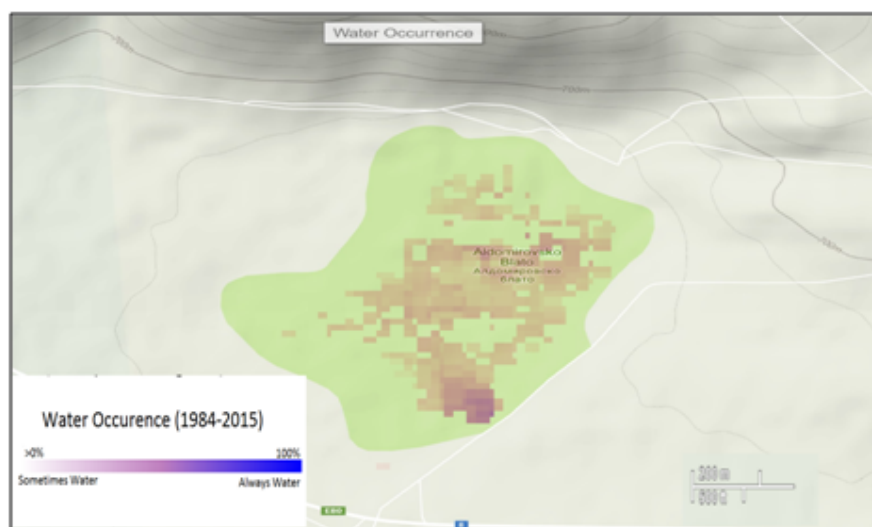


FIGURE 2 – Water occurrence (1984-2015) in Aldomirovtsi Marsh

Water occurrence change intensity is another indicator, demonstrating the decrease of the volume of water in the most parts of the Aldomirovtsi Marsh (fig. 3). There are few spots to the north, which are indicating that there is no change in the period 1984-1999 to 2000-2015 and a little more

to the south, advocating for an increase of the water. A decrease in the supply of karst water may be pointed out as a main reason for this case.

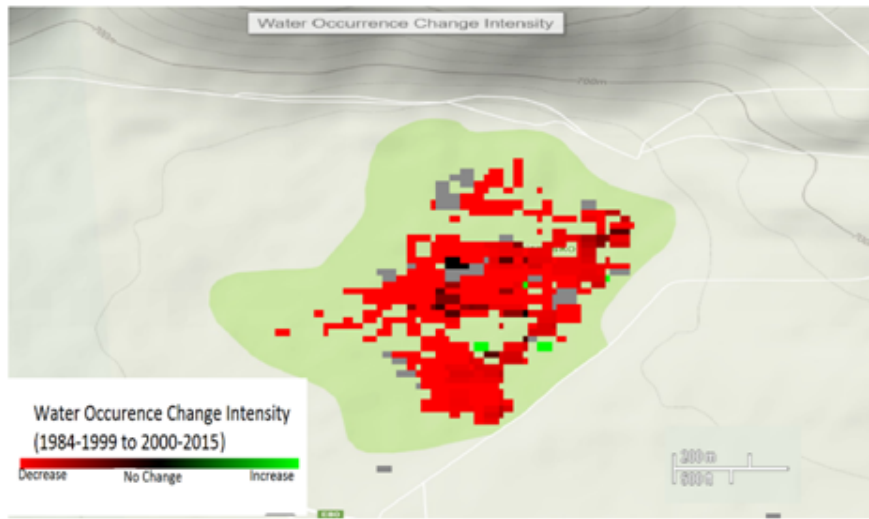


FIGURE 3 – Water occurrence change intensity (1984-1999 to 2000-2015) in Aldomirovtsi Marsh

Data about water seasonality (fig. 4) is reduced only to the years of 2014 and 2015, therefore this is not a long enough period for making exhaustive conclusions, although it presents some insight into the change of surface water during its intra-annual behavior. The biggest share of water surface is marked with lighter blue, which means that water’s behavior has more seasonal character and permanent waters a restricted. Apart from the karst source of water, climatic conditions also have an influence on the quantity of added water to the marsh, so the increased atmospheric temperatures have their share in the decrease of surface water.

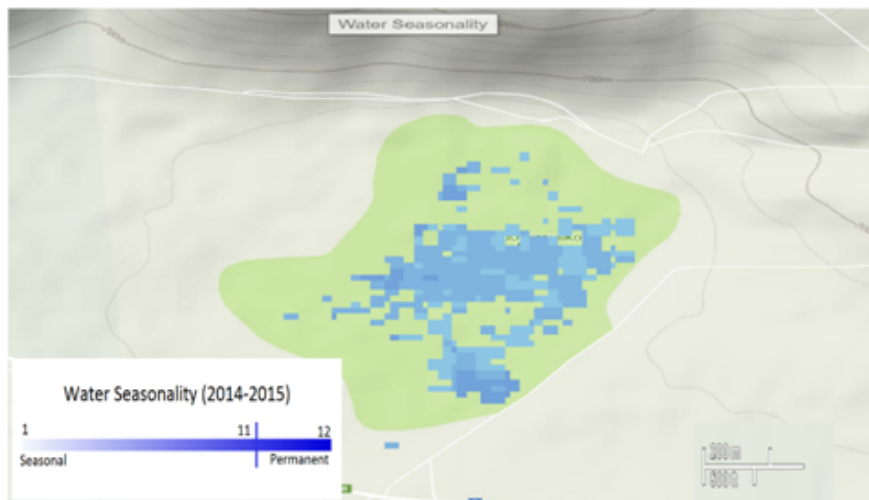


FIGURE 4 – Water seasonality (2014-2015) in Aldomirovtsi Marsh

Figure 5 displays information about annual water recurrence in the Aldomirovtsi Marsh during the period of 32 years of observation and values are rated in percentages. Most parts of the studied area are in the orange color range, meaning that returning of from one year to another is valued closer to 0% than to 100%. However, the constant karst water supply ensures the presence of surface waters in the marsh.

Figure 6 displays changes in water state between the first year and the last year of observation in the area of the marsh. Gathered data shows again the prevailing seasonal character of surface waters and the lost seasonal water, which represents a conversion of a seasonal water place into a no water

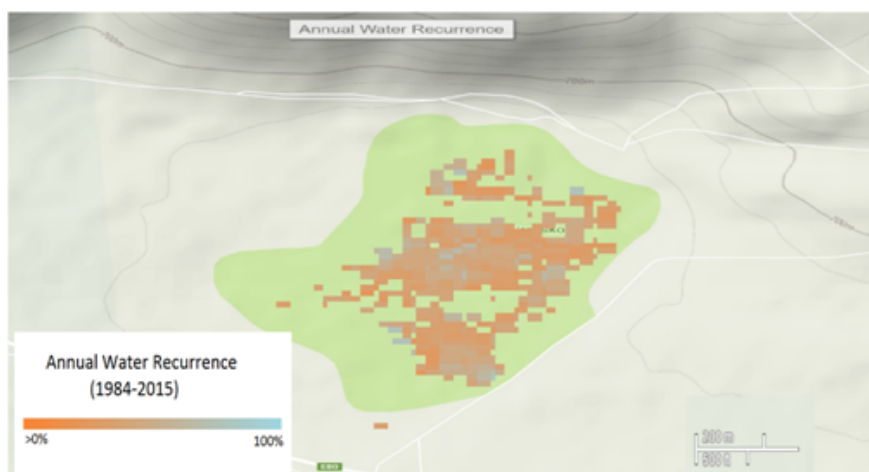


FIGURE 5 – Annual water recurrence (1984-2015) in Aldomirovtsi Marsh

place, is also standing out. Aldomirovtsi Marsh is located in an area where rain occurrence is mainly in spring and this is well illustrated on the map. New seasonal and ephemeral seasonal waters are also displayed with their relevant colors and these waters are located mainly in the northern and southern parts of the marsh.

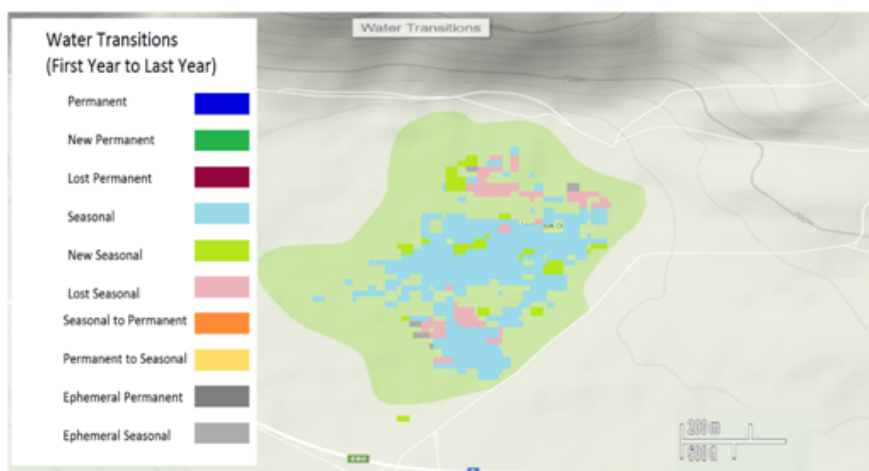


FIGURE 6 – Water transitions (First Year to Last Year) in Aldomirovtsi Marsh

Data, concerning the maximum extent of detected water in the area of the Aldomirovtsi Marsh, is presented in figure 7. It displays a very useful information, when it comes to the provision of the habitat or supporting ecosystem services, by this wetland zone for a period of 32 years. The fragmented distribution of surface water means that the provision of the service is obstructed in some way – the preferable habitat of rare birds and vascular plants is shrinking and more conservation measures should be implemented.

The other focus object near the border of Mala Planina is located to the south and represents the Bistritsa Dam or Bezden Lake, as it is also called. It provides provisioning services in the form of food, as it is used for fishing, it is a source for fresh water and provides cultural services, as well, such as a popular place for tourism and recreation, being in a close proximity to the capital city of Sofia. Its waters are constantly supplied by Bezden’s karst springs, hence the water volume has to be more constant. Figure 8 provides information about water occurrence for 32 years and apart from the dam’s outlines, most sectors of the basin are falling within the “always water” category.

Similar situation is observed when it comes to the water occurrence change intensity indicator. The investigated period is long enough for making accurate assumptions and water at most parts of the dam remained invariant, which can be explained by the prolonged supply with karst water. Few

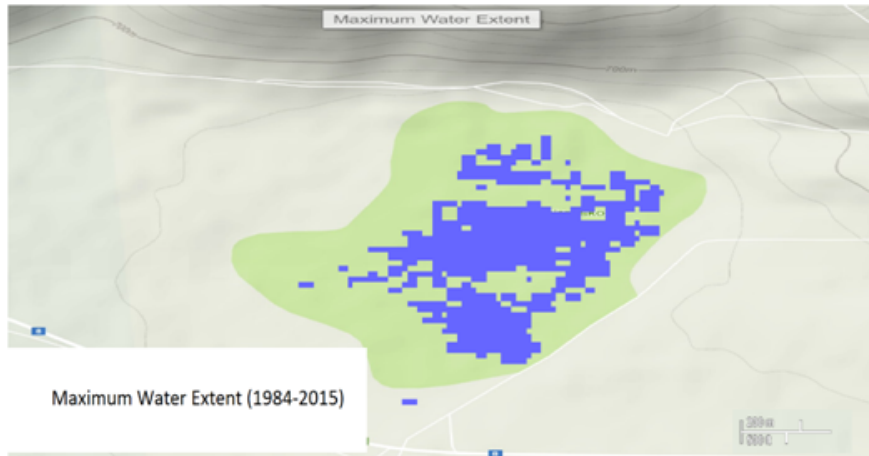


FIGURE 7 – Maximum water extent (1984-2015) in Aldomirovtsi Marsh

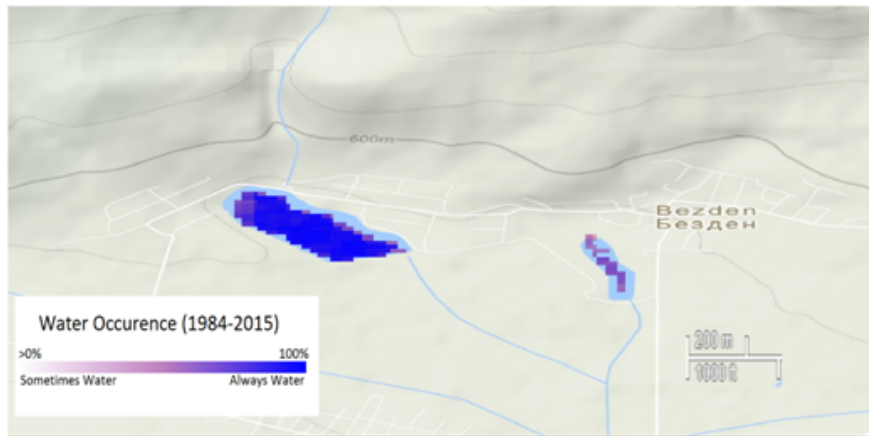


FIGURE 8 – Water occurrence (1984-2015) in Bistritsa Dam

sections to the northwest and southeast show an increase, which is good news for the provision of ecosystem services.

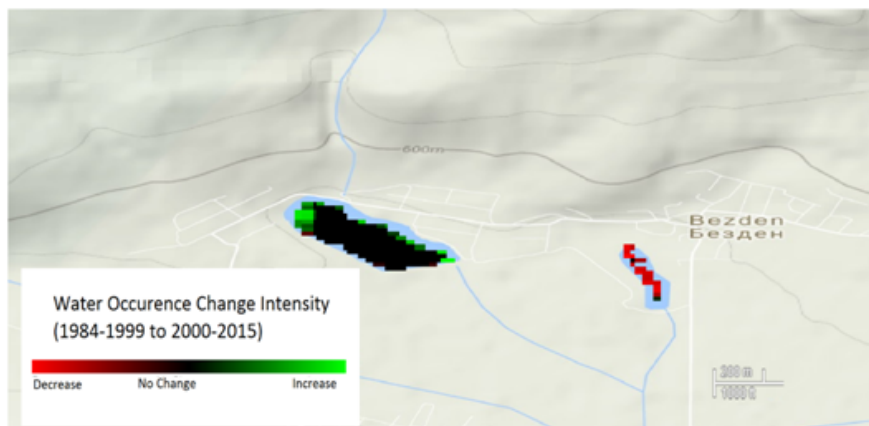


FIGURE 9 – Water occurrence change intensity (1984-1999 to 2000-2015) in Bistritsa Dam

Figure 10 displays data about water seasonality, again, unfortunately for a too short period of time which is an obstacle for making stable assumptions. Regardless of this fact, it is obvious that permanent waters are prevailing, also due to the constant water supply, building up enough volume.

Figure 11 is providing information about annual water recurrence for the period between the years of 1984-2015. Unlike the situation in Aldomirovtsi Marsh, in this case, the indicator displays a

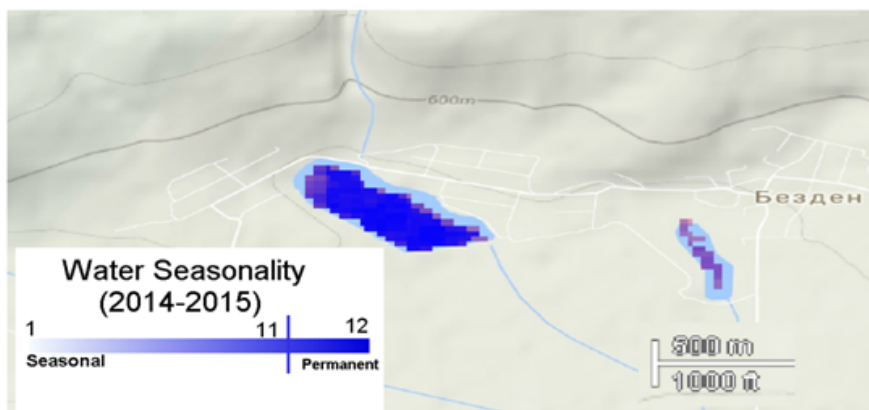


FIGURE 10 – Water seasonality (2014-2015) in Bistritsa Dam

healthy state of surface water, ensured by Bezden’s karst springs, within the range of 100%. Again some small patches occur at the outlines, where the volume of water is decreasing, therefore allowing evaporation to take its share of water.

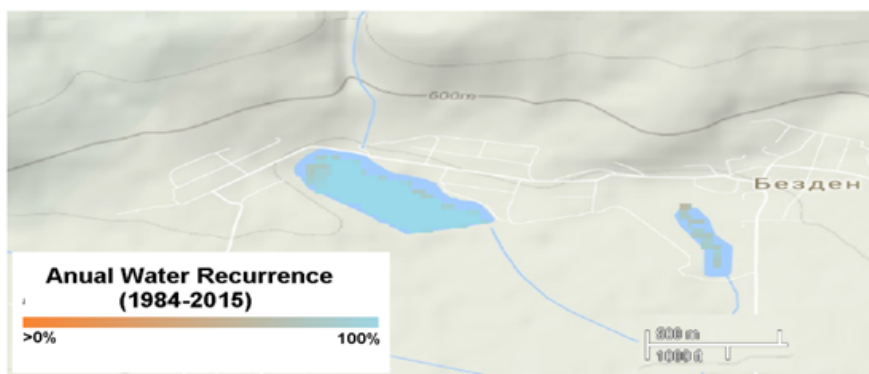


FIGURE 11 – Annual water recurrence (1984-2015) in Bistritsa Dam

Water transitions from first to last year are presented in figure 12, where two trends make an impression, despite the already clarified presence of permanent water. The dark green color at the southeastern part of the basin is a testimony for an increase of the surface water by adding new permanent water and the orange color to the northwest and to the south means that seasonal water is becoming also permanent in these sectors.

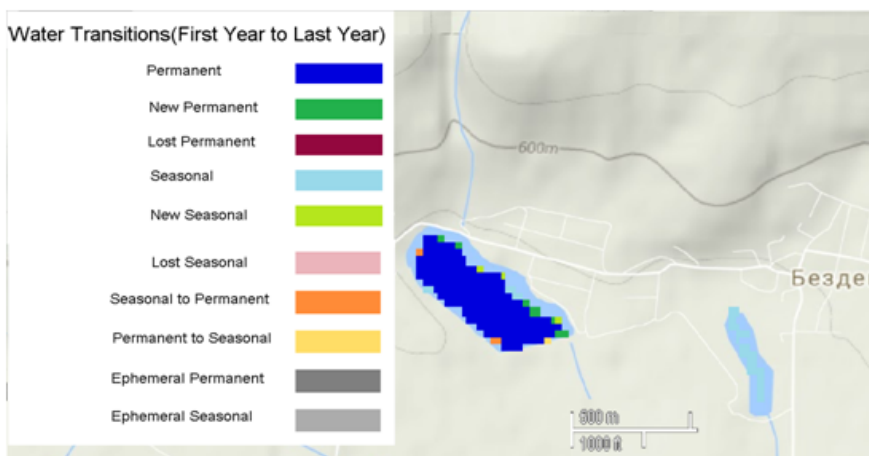


FIGURE 12 – Water transitions (First Year to Last Year) in Bistritsa Dam

Figure 13 is in favor of the constant supply with karst waters, flowing from Mala Planina's ridge Kamuka, providing data about the maximum water extent for the 32 years' period. This ensures the provision of provisioning and cultural ecosystem services in a steady trend.

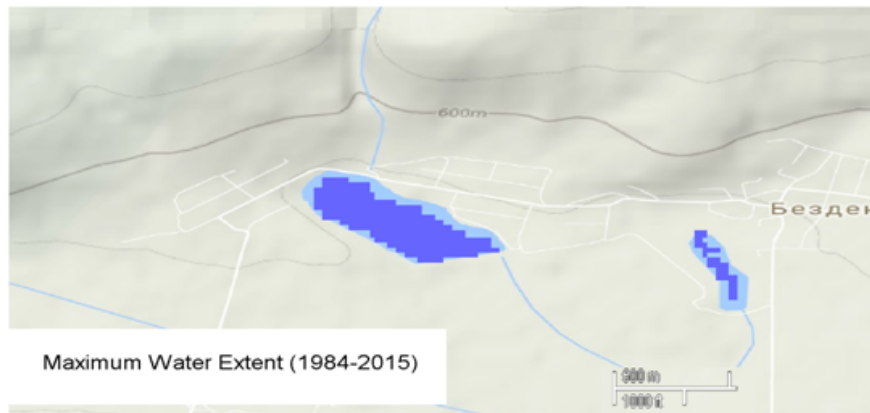


FIGURE 13 – Maximum water extent (1984-2015) in Bistritsa Dam

**Discussion.** The current research presents a sample for an investigation of the provision of provisioning, habitat or supporting and cultural ecosystem services by using the information at the Global Service Water Explorer, available freely at <https://global-surface-water.appspot.com/>. Two focus areas, located in a close proximity to the borders of Mala Planina, play a central role in this study: Aldomirovtsi Marsh and Bistritsa Dam, also known as Bezden Lake. They were chosen, because they represent large enough model basins, supplied by a steady water source, as karst waters. The investigation is based on data about a long-term period of 32 years, which allows the authors to make correct assumptions. The habitat ecosystem service, provided by the protected area of the Aldomirovtsi Marsh, is at present, although a decrease of the surface waters is observed, therefore some more strict measures should be taken. The seasonal character of its surface waters add more weight to that necessity. Yet, the karst source of its water is providing a habitat that is suitable for the rich biodiversity of rare bird species and 40 species of vascular plants. Bistritsa Dam's situation differs in some way, because of the more permanent type of surface waters. This is enough for the provision of fish and development of the basin as a place of tourist and recreation character. The steady state of its surface water is ensured by Bezden's karst springs, while only few spots in the outlines of the dam may be subjected to a decrease of the quantity of water. In conclusion, the authors agree that the current investigation provided positive results and may be used as a basis for other studies of ecosystem services of this type.

## References

- 1 Vorosmarty, C., P. Green, J. Salisbury, R. Lammers. Global water resources: vulnerability from climate change and population growth // The conference Science 289, Bulgaria, 2000. - Bulgaria. - P. 284-288.
- 2 Gardner, R. C. et al. State of the World's Wetlands and Their Services to People: A Compilation of Recent Analyses // Ramsar Briefing Note, 2015. - №7. P. 59-65. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2589447> (Ramsar Convention Secretariat, SSRN, 2015).
- 3 Hristova, N. Hydrology of Bulgaria. Tip-top press, Sofia, 2012. - 830 p. (in Bulgarian).
- 4 Nedkov, S., B. Burkhard. Flood regulating ecosystem services - Mapping supply and demand in the Etropole municipality, Bulgaria. Ecological Indicators, 2012. - P. 67-79.
- 5 Assenov, A., B. Borissova. Value of the ecosystem/landscape services in the areas of the towns Apriltsi, Kalofer and Smolyan // Sofia University Yearbook, Faculty of Geology and Geography - 2012. - P. 107-109.
- 6 Pekel, J.F., A. Cottam, N. Gorelick, Al. Belward. High-resolution mapping of global surface water and its long-term changes. Nature, 540, 2016. - 418-422 p. (in Bulgarian).
- 7 Downing, J. A. et al. The global abundance and size distribution of lakes, ponds, and impoundments // Limnol. Oceanogr, Bulgaria, 2006. - P. 2388-2397.
- 8 Lehner, B., P. Doll. Development and validation of a global database of lakes, reservoirs and wetlands. J. Hydrol, Bulgaria, 2004. - P. 1-22.
- 9 Yamazaki, D., M. Trigg, D. Ikeshima, 2015. Development of a global 90m water body map using multi-temporal Landsat images. Remote Sens. Environ, 2016. - P. 337-351.

- 10 A virtual time machine that maps the location and temporal distribution of water surfaces at the global scale over the past 3.5 decades, and provides statistics on their extent and change to support better informed water-management decision-making. - 2019. - URL: <https://global-surface-water.appspot.com/>
- 11 Download GIS layers and metadata. - 2016 - URL: <http://eea.government.bg/zpo/bg/index.download.jsp>
- 12 Grigorov, B., A. Assenov. Habitat diversity in Mala planina. // In - Chankova, S. al (eds) Proceedings of Seminar of Ecology, Bulgaria, 2015. - P. 18-26.

Г. Борислав , А. Ассен

*Гданьск университетінің мұхиттану және география факультеті, Гданьск, Польша*

### Кіші Планина маңындағы су объектілеріндегі жерүсті суының экожүйелік қызмет ретінде ұзақ мерзімді өзгеруі

**Аңдатпа:** Бұл мақала жақында тәуелсіздік алған ел ретінде көрінген, 2016 жылдан бері Еуропалық жасыл капиталға өзіндік мүмкіндігімен танылған және жасыл туризм елі ретінде қаралуына ие болуы үлкен жетістігі мен прогресі туралы баяндалады. "Еуропа - дәстүрлері мен көпмәдениеттілікке ие ескі құрлық" десек, онда осындай шағын жерді иелік еткен елдің өткен ғасырда бірінші пен екінші дүниежүзілік соғыстың зардаптарына, ауыр азаптарын шексе де екінші дүниежүзілік соғыстың соңғы уақытында "Еуропалық одақ" құрылды. **Түйін сөздер:** Любляна; Словения; тәуелсіздік; Югославия; Жасыл; Тұрақты; Еуропа Одағы ; Балған түбегі.

Г. Борислав., А. Ассен

*Факультет геологии и географии, Софийский университет им. Св. Климент Охридски, София, Болгария*

### Долгосрочные изменения поверхностных вод в водоемах у Малой Планины как услуга экосистемы

**Аннотация:** Основной целью статьи является исследование долговременных изменений поверхностных водоемов, расположенных в непосредственной близости от Мала Планины как услуги экосистемы. Изученными бассейнами являются Алдомировци Марш и Бистрица Дамба. Долгосрочные изменения в поверхностных водах имеют решающее значение для функционирования экосистем и их здорового состояния. Основой является глобальное исследование, посвященное картированию глобальных поверхностных вод и их долгосрочных изменений, примененное в локальном масштабе. Изменения в поверхностных водах, охватывающих весь земной шар, с разрешением 30 метров за последние 32 года оцениваются количественно, и учитываются следующие показатели: залежание воды, интенсивность изменения водоемов, сезонное колебание воды, годовой оборот воды, водные переходы и максимальный объем воды. Экосистема среды обитания, предоставляемая Алдомировци Марш, существует в настоящее время, хотя и наблюдается уменьшение поверхностных вод. Поверхностные воды плотины Бистрицы являются более постоянными, обеспечивая это туристическое и рекреационного характера место рыбой и развитием.

**Ключевые слова:** услуги экосистемы, водные бассейны, развитие

### Список литературы

- 1 Vorosmarty, C., P. Green, J. Salisbury, R. Lammers. Global water resources: vulnerability from climate change and population growth . The conference Science 289, Bulgaria, 2000. - Bulgaria. - P. 284-288.
- 2 Gardner, R. C. et al. State of the World's Wetlands and Their Services to People: A Compilation of Recent Analyses. Ramsar Briefing Note, (7)59-65. (2015).
- 3 Hristova, N. Hydrology of Bulgaria. Tip-top press, Sofia, 2012. - 830 p. [in Bulgarian].
- 4 Nedkov, S., B. Burkhard. Flood regulating ecosystem services - Mapping supply and demand in the Etropole municipality, Bulgaria. Ecological Indicators, 2012, P. 67-79.
- 5 Assenov, A., B. Borissova. Value of the ecosystem/landscape services in the areas of the towns Apriltsi, Kalofer and Smolyan. Sofia University Yearbook, Faculty of Geology and Geography, 2012. - P.107-109.
- 6 Pekel, J.F., A. Cottam, N. Gorelick, Al. Belward. High-resolution mapping of global surface water and its long-term changes. Nature, 540, 418-422 2016[in Bulgarian].
- 7 Downing, J. A. et al. The global abundance and size distribution of lakes, ponds, and impoundments. Limnol. Oceanogr, Bulgaria, 2006 P.2388-2397.
- 8 Lehner, B., P. Doll. Development and validation of a global database of lakes, reservoirs and wetlands, J. Hydrol, Bulgaria, 2004. - P.1-22.
- 9 Yamazaki, D., M. Trigg, D. Ikeshima, 2015. Development of a global 90m water body map using multi-temporal Landsat images. Remote Sens. Environ, 2016.P.337-351.
- 10 A virtual time machine that maps the location and temporal distribution of water surfaces at the global scale over the past 3.5 decades, and provides statistics on their extent and change to support better informed water-management decision-making, 2019. Available at: <https://global-surface-water.appspot.com/>
- 11 Download GIS layers and metadata. Electronic journal, 2016. URL: <http://eea.government.bg/zpo/bg/index.download.jsp>



- 12 Grigorov, B., A. Assenov. Habitat diversity in Mala planina. In - Chankova, S. al. (eds) Proceedings of Seminar of Ecology, Bulgaria, 2015. P.18-26.

**Сведения об авторах:**

*Борисова Г.* - профессор міндетін атқарушы, Геология және география факультеті, Св. Климент Охридски атындағы София университеті, София, Болгария.

*Ассен А.* - доцент, геология және география факультеті, Св. Климент Охридски атындағы София университеті, София, Болгария.

*Borislav G.* - assistant professor Faculty of Geology and Geography, University of Sofia "St. Kliment Ohridski", Sofia, Bulgaria.

*Assen A.* - Associate Professor Faculty of Geology and Geography, University of Sofia "St. Kliment Ohridski", Sofia, Bulgaria.

*Received 27.02.2019*

«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](mailto: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-ізвестіру жүйелерінде мақаланы жеңіл табуға мүмкіндік беретін ғылым салаларының терминдерін қолдану қажет).

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

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

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

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

**Әдебиеттер тізімі**

Мәтінде әдібиеттерге сілтемелер тікжақшаға алынады. Мәтіндегі әдебиеттер тізіміне сілтемелердің номерленуі мәтінде қолданылуына қатысты жүргізіліде: мәтінде кездескен әдебиетке алғашқы сілтеме [1] арқылы, екінші сілтеме [2] арқылы т.с.с. жүргізіледі. Кітапқа жасалатын сілтемелерде қолданылған беттері де көрсетілуі керек (мысалы, [1, 45 бет]). Жарияланбаған еңбектерге сілтемелер жасалмайды. Сонымен қатар, рецензиядан өтпейтін басылымдарға да сілтемелер жасалмайды (әдебиеттер тізімін, әдебиеттер тізімінің ағылшынша әзірлеу үлгілерін төмендегі мақаланы рәсімдеу үлгісінен қараңыз).

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

**Авторлар туралы мәлімет:** автордың аты-жөні, ғылыми атағы, қызметі, жұмыс орны, жұмыс орнының мекен-жайы, телефон, e-mail – қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде толтырылады.

**6. Қолжазба мұқият тексерілген болуы қажет. Техникалық талаптарға сай келмеген қолжазбалар қайта өңдеуге қайтарылады. Қолжазбаның қайтарылуы оның журналда басылуына жіберілуін білдірмейді.**

**7. Редакцияға түскен мақала жабық (анонимді) тексеруге жіберіледі. Барлық рецензиялар авторларға жіберіледі. Автор (рецензент мақаланы түзетуге ұсыныс берген жағдайда) үш күн аралығында қайта қарап, қолжазбаның түзетілген нұсқасын редакцияға қайта жіберуі керек. Рецензент жарамсыз деп таныған мақала қайтара қарастырылмайды. Мақаланың түзетілген нұсқасы мен автордың рецензентке жауабы редакцияға жіберіледі.**

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

Реквизиты:

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

АО "Банк Центр Кредит"

БИК банка: КСЖВКЗКХ

ИИК: KZ978562203105747338

Кбе 16

Кшп 859- за статьи

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

Бик банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073

Кбе 16

Кшп 859 - за статьи

РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "ForteBank"

БИК Банка: IRTYKZKA

ИИК: KZ599650000040502847

Кбе 16

Кшп 859 - за статьи

РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "Народный Банк Казахстан"

БИК Банка: HSBKKZKX

ИИК: KZ946010111000382181

Кбе 16

Кшп 859.

Для сотрудников ЕНУ - 4500 тенге, для сторонних организаций - 5500 тенге

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

**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](mailto: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:

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

АО "Банк ЦентрКредит"

БИК банка: КСЖВКЗКХ

ИИК: KZ978562203105747338

Кбе 16

Кшп 859- за статьи

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

Бик банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073

Кбе 16

Кшп 859 - за статьи

РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "ForteBank"

БИК Банка: IRTYKZKA

ИИК: KZ599650000040502847

Кбе 16

Кшп 859 - за статьи

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

АО "НародныйБанкКазахстан"

БИК Банка: HSBKKZKX

ИИК: KZ946010111000382181

Кбе 16

Кшп 859.

Для сотрудников ЕНУ - 4500 тенге, для сторонних организаций - 5500 тенге

"За публикацию в Вестнике 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](mailto: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:

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

АО "Банк ЦентрКредит"

БИК банка: КСЖВКЗКХ

ИИК: KZ978562203105747338

Кбе 16

Кпн 859- за статьи

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

АО "Bank RBK"

Бик банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073

Кбе 16

Кпн 859 - за статьи

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

АО "ForteBank"

БИК Банка: IRTYKZKAИИК: KZ599650000040502847

Кбе 16

Кпн 859 - за статьи

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

АО "НародныйБанкКазахстан"

БИК Банка: HSBKKZKX

ИИК: KZ946010111000382181

Кбе 16

Кпн 859.

Для сотрудников ЕНУ - 4500 тенге, для сторонних организаций - 5500 тенге

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

## Мақаланы рәсімдеу үлгісі

МРНТИ 27.25.19

А.Ж. Жубанышева<sup>1</sup>, Н. Темиргалиев<sup>2</sup>, А.Б. Утесов<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Институт теоретической математики и научных вычислений Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

<sup>3</sup> Актыобинский региональный государственный университет имени К. Жубанова,

<sup>1</sup> Ақтобе, Казахстан

(Email: <sup>1</sup> axaulezh@mail.ru, <sup>2</sup> ntmath10@mail.ru, <sup>3</sup> 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)

#### 2. Заголовок секции

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

А.Ж. Жұбанышева<sup>1</sup>, Н. Теміргалиев<sup>1</sup>, А.Б. Утесов<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> Қ.Жұбанов атындағы. Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті, Ақтөбе, Қазақстан

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

**Аннотация:** Компьютерлік (есептеуіш) диаметр мәнмәтінінде Соболев класында жататын функцияларды олардың тригонометриялық Фурье-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.Zhubanysheva<sup>1</sup>, N. Temirgaliyev<sup>1</sup>, A.B. Utesov<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> K.Zhubanov Aktobe Regional State University, Aktobe, Kazakhstan

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

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

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

## References

- 1 Lokucievskij O.M., Gavrikov M.B. Nachala chislenogo analiza [Elements of numerical analysis] (Yanus, Moscow, 1995). [in Russian]
- 2 Temirgaliyev N. Komp'yuternyj (vychislitel'nyj) poperechnik kak sintez izvestnogo i novogo v chislenom analize [Computational (numerical) diameter as a synthesis of the known and the new in numerical analysis], Vestnik Evrazijskogo nacional'nogo universiteta imeni L.N. Gumileva [Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University], 4 (101), 16-33 (2014). [in Russian]
- 3 Zhubanysheva A.Zh., AbikenovaSh.K. O normah proizvodnyh funkcionov s nulevymi znachenijami zadannogo nabora linejnyh funkcionov i ih primenenija k poperechnikovym zadacham [About the norms of the derivatives of functions with zero values of a given set of linear functionals and their application to the width problems]. Tezisy dokladov Mezhdunarodnoj konferencii, posvjashhennaja 110-letiju so dnja rozhdenija akademika S.M.Nikol'skogo "Funkcional'nye prostranstva i teorija priblizhenija funkcionov" [International conference on Function Spaces and Approximation Theory dedicated to the 110th anniversary of S. M. Nikol'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 Kyrov V.A., Mihajlichenko G.G. Analiticheskij metod vložhenija simplekticheskoj geometrii [The analytic method of embedding symplectic geometry], Sibirskie 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:

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

*Теміргалиев 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, Актобинский региональный государственный университет имени К. Жубанова, пр. А.Молдагуловой 34, Актобе, Казахстан.

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

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

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

*Поступила в редакцию 15.05.2017*

Редакторы: К. М. Джаналеева

Шығарушы редактор, дизайн А. Нұрболат

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің  
Хабаршысы. Химия. География. Экология сериясы.  
№1(126)/2018 - Астана: ЕҰУ. 109-б.  
Шартты б.т. - 12,12. Таралымы - 25 дана.  
Мазмұнына типография жауап бермейді

Редакция мекен-жайы: 010008, Астана қ.,  
Сәтпаев 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