

ISSN 2616-7034

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің

# ХАБАРШЫСЫ

---

---

**BULLETIN**

of the L.N. Gumilyov Eurasian  
National University

**ВЕСТНИК**

Евразийского национального  
университета имени Л.Н. Гумилева

**БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР** сериясы

**BIOSCIENCE** Series

Серия **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

№3(124)/2018

Founded in 1995

1995 жылдан бастап шығады

Published 4 times a year

Издается с 1995 года

Жылына 4 рет шығады

Выходит 4 раза в год

**Астана, 2018**

**Astana, 2018**

*Бас редакторы*  
ҚР ҰҒА академигі, б.ғ.д, профессор  
**Р.І. Берсімбаи** (Қазақстан)

*Бас редактордың орынбасары*

**Р.Т. Омаров**, PhD б.ғ.к.,  
профессор (Қазақстан)

*Редакция алқасы*

<b>Абжалелов А.Б.</b>	б.ғ.д., проф. (Қазақстан)
<b>Акильжанова А.Р.</b>	PhD, м.ғ.д.(Қазақстан)
<b>Алиқулов З.А.</b>	б.ғ.к., проф. (Қазақстан)
<b>Антипов А.Н.</b>	б.ғ.к. (Ресей)
<b>Аскарова Ш.Н.</b>	б.ғ.к., PhD (Қазақстан)
<b>Ау У.</b>	PhD, проф. (АҚШ)
<b>Бисенбаев А.К.</b>	б.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі (Қазақстан)
<b>Высоцкая Л.В.</b>	б.ғ.д., проф. (Ресей)
<b>Закиян С.М.</b>	б.ғ.д., проф. (Ресей)
<b>Изотти А.</b>	PhD, проф. (Италия)
<b>Ильдербаев О.З.</b>	м.ғ.д., проф. (Қазақстан)
<b>Константинов Ю.М.</b>	б.ғ.д., проф. (Ресей)
<b>Кухар Е.В.</b>	б.ғ.д., доцент (Қазақстан)
<b>Масалимов Ж.К.</b>	PhD, б.ғ.к. (Қазақстан)
<b>Моше Саги</b>	PhD, проф. (Израиль)
<b>Сарбасов Д.Д.</b>	PhD, проф. (АҚШ)
<b>Стегний В.Н.</b>	б.ғ.д., проф. (Ресей)
<b>Шустов А.В.</b>	PhD, б.ғ.к. (Қазақстан)

*Редакцияның мекенжайы:* 010008, Қазақстан, Астана қ., Сәтпаев к-сі, 2, 408 б.  
Тел.: (7172) 709-500 (ішкі 31-428)  
E-mail: eurjourbio@enu.kz

*Жауапты хатшы, компьютерде беттеген*  
А. Нұрболат

**Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің хабаршысы.**  
**БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР сериясы**  
Меншіктенуші: ҚР БжҒМ "Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті" ШЖҚ РМК  
Мерзімділігі: жылына 4 рет.  
Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігімен тіркелген. 27.03.2018ж.  
№16998-Ж тіркеу күәлігі. Тиражы: 25 дана  
Типографияның мекенжайы: 010008, Қазақстан, Астана қ., Қажымұқан к-сі ,12/1,  
тел.: (7172)709-500 (ішкі 31-428)

*Editor-in-Chief*

Academician of NAS RK, Doctor of Biological Sciences, Pof.  
**R.I. Bersimbaev** (Kazakhstan)

*Deputy Editor-in-Chief*

**R.T. Omarov**, Prof., Candidate of Biological  
Sciences, PhD (Kazakhstan)

*Editorial board*

<b>Abzhalelov A.B.</b>	Doctor of Biological Sciences, Prof. (Kazakhstan)
<b>Akilzhanova A.R.</b>	PhD, Doctor of Medical Sciences (Kazakhstan)
<b>Alikulov Z.A.</b>	Prof., Can. of Biological Sciences (Kazakhstan)
<b>Antipov A.N.</b>	Can. of Biological Sciences (Russia)
<b>Askarova Sh.N.</b>	PhD, Can. of Biological Sciences (Kazakhstan)
<b>Au W.</b>	PhD, Prof. (USA)
<b>Bisenbayev A.K.</b>	Doctor of Biological Sciences, prof. , academician of NAS RK, (Kazakhstan)
<b>Ilderbayev O.Z.</b>	Doctor of Medical sciences, Prof. (Kazakhstan)
<b>Izzotti A.</b>	PhD, Prof. (Italy)
<b>Konstantinov Yu. M.</b>	Doctor of Biological Sciences, Prof. (Russia)
<b>Kukhar E.V.</b>	Ass. Prof. Doctor of Biological Sciences (Kazakhstan)
<b>Massalimov Zh.K.</b>	PhD, Can. of Biological Sciences (Kazakhstan)
<b>Moshe Sagi</b>	PhD, Prof. (Israel)
<b>Shustov A.V.</b>	PhD, Can. of Biological Sciences (Kazakhstan)
<b>Stegniy V.N.</b>	Doctor of Biological Sciences, prof. (Russia)
<b>Sarbasov D.D.</b>	PhD, Prof. (USA)
<b>Vycotskaya L.V.</b>	Doctor of Biological Sciences, prof. (Russia)
<b>Zakiyan S.M.</b>	Doctor of Biological Sciences, prof. (Russia)

*Editorial address:* 2, Satpayev str., of. 408, Astana, Kazakhstan, 010008  
Tel.: (7172) 709-500 (ext.31-428)  
E-mail: eurjourbio@enu.kz

*Responsible secretary, computer layout:*  
A.Nurbolat

**Bulletin of the L.N. Gumilyov Eurasian National University. BIOSCIENCE 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 №16998-ЖК from 27.03.2018. Circulation: 25 copies

Address of printing house: 12/1 Kazhimukan str., Astana, Kazakhstan 010008;  
tel.: (7172) 709-500 (ext.31-428)

*Главный редактор*  
профессор, д.б.н., академик НАН РК  
**Р.И. Берсимбай** (Казахстан)

*Зам. главного редактора*

**Р.Т. Омаров**, PhD, к.б.н.,  
профессор (Казахстан)

*Редакционная коллегия*

<b>Абжалелов А.Б.</b>	д.б.н., проф. (Казахстан)
<b>Акильжанова А.Р.</b>	PhD, д.м.н. (Казахстан)
<b>Аликулов З.А.</b>	к.б.н., проф. (Казахстан)
<b>Антипов А.Н.</b>	к.б.н. (Россия)
<b>Аскарова Ш.Н.</b>	к.б.н., PhD (Казахстан)
<b>Ау У.</b>	PhD, проф. (США)
<b>Бисенбаев А.К.</b>	д.б.н., проф., академик НАН РК (Казахстан)
<b>Высоцкая Л.В.</b>	д.б.н., проф. (Россия)
<b>Закиян С.М.</b>	д.б.н., проф. (Россия)
<b>Изотти А.</b>	PhD, проф. (Италия)
<b>Ильдербаев О.З.</b>	д.м.н., проф. (Казахстан)
<b>Константинов Ю.М.</b>	д.б.н., проф. (Россия)
<b>Кухар Е.В.</b>	д.б.н., доцент (Казахстан)
<b>Масалимов Ж.К.</b>	PhD, к.б.н. (Казахстан)
<b>Моше Саги</b>	PhD, проф. (Израиль)
<b>Сарбасов Д.Д.</b>	PhD, проф. (США)
<b>Стегний В.Н.</b>	д.б.н., проф. (Россия)
<b>Шустов А.В.</b>	PhD, к.б.н. (Казахстан)

*Адрес редакции:* 010008, Казахстан, г. Астана, ул. Сатпаева, 2, каб. 408  
Тел.: (7172) 709-500 (вн. 31-428)  
E-mail: eurjourbio@enu.kz

*Ответственный секретарь, компьютерная верстка*  
А. Нурболат

**Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева.**  
**Серия БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

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 №16998-Ж от 27.03.2018г.

Тираж: 25 экземпляров

Адрес типографии: 010008, Казахстан, г. Астана, ул. Кажимукана, 12/1,  
тел.: (7172)709-500 (вн.31-428)

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ  
ХАБАРШЫСЫ. БИОЛОГИЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ

№3(124)/2018

МАЗМҰНЫ

Биология	
<i>Ақпарова А.Ю., Арипова А.А., Елубаева Л.Б., Кажияхметова Б.Б., Берсімбаев Р.І.</i> Өкпенің созылмалы обструктивті ауруы және бронх демікпесі айқас синдромымен ауыратын науқастардың иммунологиялық жағдайын бағалау	8
<i>Булгакова О.В., Қауысбекова А.Ж., Берсімбаев Р.І.</i> Өкпе қатерлі ісігі патогенезіндегі молекулалық паттерндер	13
<i>Дукенбаева А.Д., Уалиева Б.Б., Арынов Б.Б., Малыбеков А.Б.</i> МҰТП "Көлсай көлдері" аумағында өсетін эфемерлер мен эфемероидтар	20
<i>Кабиева С.Ж., Мукатаева Ж.М., Ахметова А.А., Рамазанова А.С.</i> Павлодар қаласында 12-15 жас аралығындағы қазіргі мектеп оқушыларының және олардың 2005 жылғы құрдастарының морфофункционалдық көрсеткіштерінің салыстырмалы талдауы	25
<i>Кубентаев С.А., Данилова А.Н.</i> Шығыс Қазақстан облысындағы Оңтүстік Алтайдың негізгі дәрілік өсімдіктерінің қоры	32
<i>Мукатаева Ж.М., Динмухамедова А.С., Кабиева С.Ж., Жакупов М.К., Жанабергеннова А.Ж., Тасбулатова Г.С.</i> Мектеп жасындағы балалардың психофизиологиялық даму ерекшеліктері	46
<i>Мырзагалиева А.Б., Самарханов Т.Н.</i> Қазақстан Алтайындағы Сафлор тәрізді аюдәрінің ( <i>Rharrhonicum carthamoides</i> (Willd.) Pjin) фитоценоздық және ресурстық сипаттамасы	55
<i>Сүлейменова Ж.Ж., Кутжанова А.А., Ергалиев Т.М., Батыршина Ж.С., Омаров Р.Т.</i> Өсімдіктерде вирустық ауруларды анықтаудың жедел әдісін жасау	65
<i>Татаева Р.К., Каримбаева Б.Ш., Муса А.</i> Бейімделудің бұзылу белгілері бар медициналық колледж студенттерінің жеке психологиялық ерекшеліктерін анықтау	70
<i>Татаева Р.К., Динмухамедова А.С., Букабаева Ж. Т., Жалмуханбетова А.</i> Аутоагрессивтік мінез-құлықты қалыптастыратын тәуекел факторлар	78
<i>Тагаев Д.А., Жапарова А.Т.</i> Орталық және Шығыс Қазақстан теңге балығының <i>Gobio</i> өкілі ( <i>Pisces: Cyprinidae</i> ): сипаттамасы, систематикасы және зерттелуінің қазіргі жағдайы	90
<i>Зкирен Г.К., Сирман Д.Ю., Доданова А.Ш.</i> In vitro жағдайындағы <i>Thuja occidentalis</i> L. асептикалық өсімдік және экспланттарын алу.	97

BULLETIN OF L.N. GUMILYOV EURASIAN NATIONAL UNIVERSITY. BIOSCIENCE  
SERIES

№3(124)/2018

CONTENTS

Biology	
<i>Akparova A.Yu., Aripova A.A., Elubaeva L.B., Kazhiyakhmetova B.B., R.I. Bersimbaev</i> An assessment of the immunological status of patients with asthma–chronic obstructive pulmonary disease overlap syndrome	8
<i>Bulgakova O.V., Kausbekova A.Zh., R.I. Bersimbaev</i> The molecular risk patterns in the pathogenesis of lung cancer	13
<i>Dukenbayeva A.D., Ualieva B.B., Arynov B.B., Malybekov A.B.</i> Ephemers and ephemeroids growing in the States national natural Park "Kolsay kolderi"	20
<i>Kabieva Zh., Mukatayeva Z h.M., Akhmetova A.A., Ramasanova A.S.</i> The comparative analysis of morpho-functional indicators of modern school students of 12-15 aged of Pavlodar and their peers in 2005	25
<i>Kubentayev S.A., Danilova A.N.</i> Stocks of the main medicinal plants of the southern Altai in the East Kazakhstan region	32
<i>Mukataeva Zh., Dinmukhamedova A.S., Kabieva Zh., Zhanabergenova A.Zh., Tasbulatova G.S.</i> Features of the psycho-physiological development of school-age children	46
<i>Myrzagaliyeva A., Samarkhanov T.</i> Phytocenotic and resource characteristic of <i>Rhaponticum carthamoides</i> (Willd.) Iljin in Kazakhstan Altai	55
<i>Suleimenova Zh.Zh., Kutzhanova A.A., Yergaliyev T.M., Batyrshina Zh.S., Omarov R.T.</i> The development of express method for detection viral diseases in plants	65
<i>Tatayeva R.K., B.Sh. Karimbayeva B.Sh., Musa A.</i> Studying of individual psychological features of students of medical college with signs of disadaptation	70
<i>Tataeva P.K., Dinmukhamedova A.S., Bukabaeva Zh.T., Zhalmukhanbetova A.</i> Risk factors that shaping auto-aggressive behavior	78
<i>Tagayev D.A., Zhaparova A.T.</i> Gudgeons of the genus <i>Gobio</i> (Pisces: Cyprinidae) in Central and Eastern Kazakhstan: the history of description, systematics and the current state of knowledge	90
<i>Zkiren G.K., Sirman D.Yu., Dodonova A.Sh.</i> Receiving of aseptic seedlings and explants of <i>Thuja occidentalis</i> L.in conditions in vitro.	97

ВЕСТНИК ЕВРАЗИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИМЕНИ Л.Н.ГУМИЛЕВА. СЕРИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

№3(124)/2018

СОДЕРЖАНИЕ

Биология	
<i>Акпарова А.Ю., Арипова А.А., Елубаева Л.Б., Кажияхметова Б.Б., Берсимбай Р.І</i> Оценка иммунологического статуса пациентов с синдромом перекрытия астмы и хронической обструктивной легочной болезни	8
<i>Булгакова О.В., Каусбекова А.Ж., Берсимбаев Р.И.</i> Молекулярные паттерны риска в патогенезе рака легкого	13
<i>Дукенбаева А.Д., Уалиева Б.Б., Арынов Б.Б., Малыбеков А.Б.</i> Эфемеры и эфемероиды произрастающие на территории ГНПП «Колсай колдері	20
<i>Кабиева С.Ж., Мукатаева Ж.М., Ахметова А.А., Рамазанова А.С.</i> Сравнительный анализ морфофункциональных показателей современных школьников 12-15 лет г. Павлодара и их сверстников в 2005 году	26
<i>Кубентаев С.А., Данилова А.Н.</i> Запасы основных лекарственных растений Южного Алтая в Восточно-Казахстанской области	32
<i>Мукатаева Ж.М., Динмухамедова А.С., Кабиева С.Ж., Жакупов М.К., Жанабергеннова А.Ж., Тасбулатова Г.С.</i> Особенности психофизиологического развития детей школьного возраста	48
<i>Мырзагалиева А.Б., Самарханов Т.Н.</i> Фитоценотическая и ресурсная характеристика левзеи сафлоровидной ( <i>Rhaponticum carthamoides</i> (Willd.) Pjlin) в Казахстанском Алтае	56
<i>Сулейменова Ж.Ж., Кутжанова А.А., Ергалиев Т.М., Батыршина Ж.С., Омаров Р.Т.</i> Разработка экспресс-метода для выявления вирусных заболеваний в растениях	66
<i>Татаева Р.К., Каримбаева Б.Ш., Муса А.</i> Изучение индивидуально-психологических особенностей студентов медицинского колледжа с признаками дезадаптации	71
<i>Татаева Р.К., Динмухамедова А.С., Букабаева Ж.Т., Жалмуханбетова А.</i> Факторы риска, формирующие аутоагрессивное поведение	79
<i>Тагаев Д.А., Жапарова А.Т.</i> Пескари рода <i>Gobio</i> (Pisces: Cyprinidae) Центрального и Восточного Казахстана: история описания, систематика и современное состояние изученности	90
<i>Эжирен Г.К., Сирман Д.Ю., Додонова А.Ш.</i> Получение асептических проростков и эксплантов туи западной ( <i>Thuja occidentalis</i> L.) в условиях <i>in vitro</i> .	97

# БИОЛОГИЯ



МРПТИ 34.15.51

A.Yu. Akparova<sup>1</sup>, A.A. Aripova,<sup>2</sup> L.B. Elubaeva<sup>1</sup>, B.B. Kazhiyakhmetova<sup>1</sup>,  
R.I. Bersimbaev<sup>3</sup>

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

*(E-mail: <sup>1</sup> akparovaalmira@gmail.com, <sup>2</sup> aripova001@gmail.com, <sup>3</sup> ribers@mail.ru)*

## **An assessment of the immunological status of patients with asthma–chronic obstructive pulmonary disease overlap syndrome**

**Abstract:** Asthma–chronic obstructive pulmonary disease overlap syndrome (ACOS) has attracted great interest in recent years due to the poor knowledge of its mechanisms, difficulties in differential diagnosis and control. The purpose of this study was to investigate the characteristics of immunological changes in patients with ACOS. The study groups consisted of 22 people with COPD, 13 people with asthma, and 25 people with ACOS. We determined the content of lymphocyte subpopulations (CD3+, CD3+CD4+, CD3+CD8+, CD19+, CD3-/CD16+CD56+, CD3+HLA-DR), immunoglobulin levels (IgA, IgG, IgM, IgE) and assessed the phagocytic activity of neutrophils. Results revealed an increase of CD3+HLA-DR cells in patients with asthma, ACOS and COPD, an increase in the level of immunoglobulin E and a decrease in the phagocytic function to the NBT test in three groups of patients. Significantly high immunoglobulin G values were found in patients with COPD compared with patients with asthma and ACOS. Thus, changes in the immunological status of patients with ACOS are manifested in the form of an increase in activated T-lymphocytes, an increase in serum immunoglobulin E, and a decrease in the phagocytic activity of neutrophils.

**Keywords:** Asthma, immunological status, COPD, ACOS.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-7034-2018-124-3-8-12>

**Introduction.** Asthma and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) are widespread global diseases, causing significant health care costs. The base of these diseases is the chronic inflammation of the respiratory tract, which leads to the airways limitation. Bronchial obstruction in asthma is predominantly reversible either spontaneously or under the influence of bronchodilators, COPD is also characterized by airway restriction, which is irreversible and progressive. In recent years, a separate condition has been identified - the asthma–chronic obstructive pulmonary disease overlap syndrome (ACOS) [1]. The prevalence of this syndrome in COPD patients varies depending on the diagnostic criteria from 2.1 to 55% [2]. With the ACOS there is a constant airflow limitation with the presence of signs characteristic of both asthma and COPD. This category of patients is characterized by frequent exacerbations, poor quality of life, rapid deterioration of the function of external respiration and high mortality [3, 4, 5]. For patients with the syndrome of asthma and COPD, there is a high frequency of calls for emergency care and frequent hospitalization in intensive care units. In addition, the cost of health care for these patients is almost double the cost of patients with asthma. The adverse dynamics of morbidity and severe forms of asthma and COPD syndrome, resistance to therapy, increased mortality cause its important medical and social significance. In addition, the situation with its differential diagnostics and control remains unresolved [5]. Many interwoven pathological processes are involved in the development of asthma and COPD, the effects of which manifest at the local and systemic levels. In the pathogenesis of COPD, special attention is given to the Th1 type of immune response and the activation of the neutrophilic inflammation in the



airways [6]. The development of asthma is often associated with the prevalence of the Th2 response with the production of the appropriate cytokines, the formation of eosinophilic inflammation and hyperproduction of IgE [7]. How the interaction of immune mechanisms involved in pathogenesis both asthma and COPD is appeared, remains unclear. The aim of this study was to investigate the features of cellular and humoral immunity in patients with asthma–chronic obstructive pulmonary disease overlap syndrome.

**Materials and methods.** The study included 25 patients with ACOS, 22 patients with COPD and 13 patients with asthma. There were 36 males and 24 females, between the ages of 36 and 68 years. All the patients were hospitalized in Hospital № 2 of Astana with exacerbations of diseases. Diagnoses of asthma and COPD were established by the doctors of the Pulmonology Department in accordance with the Global Strategy for Asthma (GINA), and the Global Strategy for the Treatment and Prevention of COPD, respectively. The control group consisted of 30 healthy patients. The criteria for selecting healthy individuals were as follows: the absence of neurologic, autoimmune, allergic and chronic diseases in the acute stage, as well as the absence a family history of allergy. It was also excluded the presence of diabetes mellitus, systemic and local inflammatory diseases, recent hyperthermia or insolation (2-3 weeks before the tests). Data of study and control groups are presented in Table 1.

**Table 1 – Clinical characteristics of patients**

Parameters	Control group	COPD	Asthma	ACOS
Number of study participants, n	30	22	13	25
Age, SD	48.8±11.3	69.59±2.23	43.31±4.53	54.32±2.63
Male, n, %	19 (63.3%)	17 (77.3%)	4 (30.8%)*	15 (60%)
Nonsmokers, n, %	17 (56.7%)	8 (36.4%)	5 (38.5%)	11 (44%)
Index of smoking (PY), M±m	15.3±3.2	*32.7±12.8	*6.3±1.7	27.4±3.3
Baseline FEV1% predicted (SD)	95.1 (±7.3)	***52.3±4.05	89.4 ±17.3	67±12.4
FEV1/FVC (SD)	0.82 (±0,03)	**0.54 ±0.09	0.76 ±0.13	0.63±0.11
p <0.05 compared with the control group				

**Immunological examination.** To assess immunological changes, blood sampling was performed in an amount of 5 ml, anticoagulant - heparin. Lymphocytes were isolated on a density gradient of Ficol-Verografin  $\rho=1.077\text{g/ml}$ . Analysis of lymphocytes subpopulations was performed by indirect immunofluorescence using a panel of monoclonal antibodies to the surface antigens of lymphocytes: CD3+, CD4+, CD8+, CD19+, CD56+, HLA-DR+ with an evaluation of the results on the flow cytometer (Beckman Coulter Cytomics FC-500). The function of phagocytes was evaluated in the Park-test in the spontaneous mode (*E. coli* LPS) [8]. The serum levels of IgG, IgM, IgA, IgE were measured by immunoenzyme method assay (ELISA) with using the immunological kits (Vector-Best, Novosibirsk, Russia).

**Statistical analysis.** To assess differences between groups, a normal distribution was determined using the Kolmogorov-Smirnov test. Under normal distribution, Student's test was used, in the case of an anomalous distribution, the Mann-Whitney test was applied. Statistical analysis was carried out with using GraphPad InStat7 Software (Graphpad Software Inc., San Diego, CA).

**Results.** The clinical characteristics of 60 examined patients with asthma, COPD and ACOS are shown in Table 1. Among the asthma patients, 9 individuals (69.2%) had a partially controlled disease and 4 patients (30.8%) had uncontrolled disease. COPD patients were evaluated with using validated questionnaire the COPD Assessment Test (CAT) for assessment of symptoms and the modified British Medical Research Council (mMRC) scale for an assessment of breathlessness. GOLD II was diagnosed in 18 patients with COPD (81.8%) and GOLD III in 4 patients (18.2%). The group of ACOS patients included 6 patients with partially controlled asthma (24%) and 19 patients (76%) with uncontrolled asthma, all of which had GOLD II. Evaluation of immunological parameters of patients with asthma, COPD and ACOS showed a decrease in the relative lymphocyte count in patients with COPD and ACOS compared with the control ( $p < 0.05$ ). A significant increase in

the indices of T-activated lymphocytes (CD3 + HLA-DR) in patients with ACOS, asthma and COPD was found in comparison with the control ( $p < 0.05$ ). Significant differences were found between groups of patients with COPD and ACOS, COPD and asthma in serum immunoglobulin G ( $p < 0.05$ ), and increase of serum immunoglobulin E was detected in patients with asthma, COPD and ACOS, without significant difference between groups. The spontaneous nitroblue tetrazolium (NBT) test showed the decrease of phagocytic activity in all groups of patients ( $p < 0.05$ ).

**Table 2 – Relative numbers of lymphocyte subpopulations in patients with COPD, asthma and ACOS**

Parametres	Control group	COPD	Asthma	ACOS
Lymphocytes( %)	37 (29.67 -44.33)	*17.9 (7.6 -34.7)	27 (17 – 40)	*16.3 (8.1 – 49.6)
CD3+ ( %)	64.83 (61.64 -68.02)	70.375 (79.6 -49.32)	64.4 (51.6 -79.6)	68.35( 58.3 - 80.4)
CD3+CD4+ (%)	39.92 36.67-(43.17)	38.96 (8.4 – 50)	35.9 (17.5-52.6)	38.6(9.4-57.4)
CD3+CD8+ (%)	23.92 (21.14-26.7)	28.6 (22.6 -46.87)	27.1 (15.6 -36.7)	27.26(17.7 – 6.8)
CD19+ (%)	10.10(7.1-13.1)	13.71(3.38 -40.38)	14.5(6-29.8)	15.6(6-23.8)
CD3- /CD16+CD56+	10.90 (3,0-14.4)	14.45 (6.14- 21.85)	16.8 (8.6-25.5)	14.6 (8.6-21.4)
CD3+HLA- DR+(%)	8.4 (6.1-13.6)	**19.3 (8.7-47.2)	*12.8(6 – 33.3)	***23.4(7.8-38.9)

\* p value <0.05 when compared to the control group

**Absolute numbers of lymphocyte subpopulations in patients with COPD, asthma and ACOS**

Parameters	Control group	COPD	Asthma	ACOS
CD3+	1148.15 (347.637- 1621.273)	1145.35(422.923- 2872.605)	1240.62 (715.292- 2423.82)	1105.007 (518.752- 4233.211)
CD3+CD4+	768.64 (143.273- 1029.384)	598.234 (211.466 -1054.944)	743.177 (392.94 - 1604.67)	597.618 (122.341- 2443.693)
CD3+CD8+	607.22 (132.734- 1029.39)	666.435 (124.073 -1486.826)	665.711 (214.812 -1101)	609.071 (297.84- 1746.267)
CD19+	256.11 (121.272- 634.83)	244.8009(133.47 -1385.779)	285.961 (189- 717.6)	297.8352 (173.0995- 850.2732)
CD3- /CD16+CD56+	273.96 (127.41- 637.27)	263 (43.4- 425.23)	306.14 (148.7- 790.5)	260 (37.2- 462.97)
CD3+HLA-DR+	240.0 (74.83- 523.77)	288.0385(112.2744 – 624.3224)	287.712(68.34 – 922.116)	288.49 (127.296- 1052.719)

\* p value <0.05 when compared to the control group

**Table 4 – Immunoglobulin content and NBT test in patients with COPD, asthma and ACOS**

Parametres	Control group	COPD	Asthma	ACOS
Ig A, pg/ml	2.63 (1.1-4.3)	3.35 (0.9-5.7)	2.2 (1.4-3.6)	2.48 (0.96-4.7)
Ig G, pg/ml	13.41 (6.43-17.22)	*22.25 (16.4-36.8)	17.4 (6.5-22.6)	14.7 (5.1-26.7)
Ig M, pg/ml	1.93 (0.3-3.2)	1.71(0.6-4)	2.6(5.5-1.4)	2.7(0.46-4.6)
Ig E, pg/ml	45.60 (2.3-121.8)	*98.25 (5.2-913.3)	*124.5 (10.8-403.8)	*136.2 (8.9-735.4)
NBT test	8.20 (7.53-10.58)	*3.5 (1-28)	*4 (0-18)	*4 (0 - 13)

\* p value <0.05 when compared to the control group

**Discusslon.** The asthma–chronic obstructive pulmonary disease overlap syndrome is diagnosed in patients with signs of both asthma and COPD, and, perhaps, due to this reason the immunological

indices of ACOS in our study predominantly have close values with these diseases. Significant differences were obtained in the relative content of T-activated lymphocytes in patients with COPD and ACOS compared with the control. Zhu and colleagues found an increase of peripheral CD8+ T lymphocytes expressing MHC class II (HLA-DR) in COPD patients than in healthy subjects [9]. It is assumed that activated T cells in COPD cause tissue damage, release and promote the production of pro-inflammatory mediators, attract and activate other immune and parenchymal effector cells. A higher level of immunoglobulin G was found in COPD patients compared with ACOS patients and asthma ( $p < 0.05$ ). Its increase is probably associated with bacterial antigenic stimulation of the immune system, which is characteristic of COPD exacerbations. In addition, changes from humoral immunity were manifested as a significant increase in immunoglobulin E in all of three groups of patients compared with controls. However, the increase of IgE in COPD patients did not exceed the threshold. The increase in IgE in COPD may be due to the expression of Th2-inflammatory responsible genes that was found in 20% of COPD patients in the study of Christenson and colleagues [10].

**Conclusion.** Thus, in patients with ACOS there are changes in the cellular and humoral immunity, which resemble the immunological pattern of asthma and COPD. A distinctive immunological sign of COPD from ACOS can be considered a higher content of IgG in the blood serum. It is assumed that different types of inflammatory processes are the basis of stratification of ACOS phenotypes, therefore the study of immunological aspects of ACOS requires further extensive studies with the definition of cellular and molecular markers of immune inflammation and a large number of patients.

## References

- 1 Corlateanu A., Covantev S., Mathioudakis A., Botnaru V., Siafakas N. Asthma-Chronic obstructive pulmonary disease overlap syndrome: current evidence and future research directions // COPD Research and Practice. – 2017. - Vol.3. - P. 6.
- 2 <http://ginasthma.org/asthma-copd-and-asthma-copd-overlap-syndrome-> ISPAH
- 3 Nielsen M., Bernes C.B., Ulrik C.S. Clinical characteristics of the asthma-COPD overlap syndrome – a systematic review // International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. – 2015. - Vol.10. - P. 1443-1454.
- 4 Rhee C.K., Yoon H.K., Yoo K.H., et al. Medical utilization and cost in patients with overlap syndrome of chronic obstructive pulmonary disease and asthma // COPD. – 2014. - Vol. 11(2). - P. 163-170.
- 5 Kauppi P., Kupiainen H., Lindqvist A., Tammilehto L., Kilpelainen M., Kinnula V.L., Haahtela T. Overlap syndrome of asthma and COPD predicts low quality of life // JAsthma. – 2011. - Vol. 48(3). - P. 279-285.
- 6 Hodge G., Nairn J., Holmes M., Reynolds P.N., Hodge S. Increased intracellular T helper 1 proinflammatory cytokine production in peripheral blood, bronchoalveolar lavage and intraepithelial T cells of COPD subjects // Clin Exp Immunol. – 2007. V - 150 -P.22-9.
- 7 Bart N., Lambrecht, Hamida Hammad. The immunology of asthma // Nature immunology. 2015. – Vol. 16 (1). – P. 45-56.
- 8 Park B.H., Good R.A. NBT test stimulated // Lancet, 1970.- V3 (7628). -P.616-617.
- 9 Zhu X., Gadgil A. S., Givelber R., George M. P., et al. Peripheral T Cell Functions Correlate with the Severity of Chronic Obstructive Pulmonary Disease // J Immunol. – 2009. Vol. -182 -P.3270-3277.
- 10 Christenson S.A., Steiling K., van den Berge M., et al. Asthma-COPD overlap. Clinical relevance of genomic signatures of type 2 inflammation in chronic obstructive pulmonary disease // Am J Respir Crit Care Med. – 2015. Vol. - 191 -P.758-66.

**А.Ю. Акпарова, А.А. Арипова, Л.Б. Елубаева, Б.Б. Кажияхметова, Р.И. Берсимбай**

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

**Өкпенің созылмалы обструктивті ауруы және бронх демікпесі айқас синдромымен ауыратын науқастардың иммунологиялық жағдайын бағалау**

**Аннотация:** Соңғы жылдарда Өкпенің созылмалы обструктивті ауруы және бронх демікпесі айқас синдромы (ӨБДАС) оның пайда болу тәсілдерін, дифференциалды диагностика мен бақылаудағы қиындықтарды зерттеудің жеткіліксіздігінен үлкен қызығушылық тудырып отыр. Зерттеудің мақсаты ӨБДАС -мен ауыратын науқастардың иммунологиялық өзгерістерінің ерекшеліктерін зерттеу болып табылады. Зерттеу барысында 22 науқас өкпенің созылмалы обструктивті ауруы (ӨСОА), 13 науқас бронх демікпесімен (БД) және ӨБДАС -мен ауыратын 25 науқас топтарынан тұрды. Осы мақалада лимфоцит субпопуляцияларының (CD3+, CD3+CD4+, CD3+CD8+, CD19+, CD3-/CD16+CD56+, CD3+HLA-DR) құрамы, иммуноглобулин (IgA, IgG, IgM, IgE) деңгейі анықталды және нейтрофилдердің фагоцитарлық белсенділігі бағаланды. Зерттеу нәтижелері бойынша ӨБДАС пен ӨСОА ауыратын науқастарда CD3+HLA-DR-клеткалары, Е иммуноглобулин деңгейі жоғарыласа, ал үш зерттеу топтарында НКТ тест нәтижесі

бойынша фагоцитарлық функциясының төмендегені байқалды. БД мен ӨБДАС науқастарымен салыстырғанда ӨСОА науқастарында G иммуноглобулиннің мәндрі айтарлықтай жоғары екендігі анықталды. Осылайша, ӨБДАС ауыратын науқастарда Т-лимфоциттердің белсенуінің, сарысу Е иммуноглобулиннің жоғарлауы мен нейтрофилдердің фагоцитарлы белсенділігінің төмендеуі ретінде иммунологиялық жағдайдың өзгеруі көрінді.

**Түйін сөздер:** Астма, иммунологиялық жағдайы, ӨСОА, ӨБДАС.

**А.Ю. Акпарова, А.А. Арипова, Л.Б. Елубаева, Б.Б. Кажияхметова, Р.І. Берсімбай**

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

**Оценка иммунологического статуса пациентов с синдромом перекрытия астмы и хронической обструктивной легочной болезни**

**Аннотация:** Синдром перекреста бронхиальной астмы и хронической обструктивной болезни легких (СПБАХ) в последние годы вызывает большой интерес в связи с недостаточной изученностью механизмов его возникновения, трудностями в дифференциальной диагностике и контроле. Цель настоящего исследования заключалась в изучении особенностей иммунологических изменений у больных СПБАХ. В исследование было включено 13 больных бронхиальной астмой (БА), 22 больных хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) и 25 больных СПБАХ. Мы определили содержание субпопуляций лимфоцитов (CD3+, CD3+CD4+, CD3+CD8+, CD19+, CD3-/CD16+CD56+, CD3+HLA-DR), уровни иммуноглобулинов (IgA, IgG, IgM, IgE) и оценили фагоцитарную активность нейтрофилов. Результаты показали повышение CD3+HLA-DR-клеток у больных астмой, СПБА и ХОБЛ, повышение уровня иммуноглобулина Е и снижение фагоцитарной функции по данным НСТ-теста в трех группах больных. Обнаружены значимо высокие значения иммуноглобулина G у больных ХОБЛ по сравнению с больными астмой и СПБАХ. Таким образом, изменения в иммунологическом статусе больных СПБАХ проявляются в виде повышения активированных Т-лимфоцитов, повышения сывороточного иммуноглобулина Е и снижения фагоцитарной активности нейтрофилов.

**Ключевые слова:** Астма, иммунологический статус, ХОБЛ, СПБАХ.

## Список литературы

- 1 Corlateanu A., Covantev S., Mathioudakis A., Botnaru V., Siafakas N. Asthma-Chronic obstructive pulmonary disease overlap syndrome: current evidence and future research directions, COPD Research and Practice, **3**, 6 (2017).
- 2 Decker R. Diagnosis and initial treatment of asthma, COPD and Asthma-COPD overlap [internet source].- 2017.URL:http://ginasthma.org/asthma-copd-and-asthma-copd-overlap-syndrome- ISPAH
- 3 Nielsen M., Bernes C.B., Ulrik C.S. Clinical characteristics of the asthma-COPD overlap syndrome - a systematic review, Inter. J. of COPD., **10**, 1443-1454 (2015).
- 4 Rhee C.K., Yoon H.K., Yoo K.H., et al. Medical utilization and cost in patients with overlap syndrome of chronic obstructive pulmonary disease and asthma, COPD., **11**(2), 163-170 (2014).
- 5 Kauppi P., Kupiainen H., Lindqvist A., Tammilehto L., Kilpelainen M., Kinnula V.L., Hahtela T. Overlap syndrome of asthma and COPD predicts low quality of life, JAsthma., **48**(3), 279-285 (2011).
- 6 Hodge G., Nairn J., Holmes M., Reynolds P.N., Hodge S. Increased intracellular T helper 1 proinflammatory cytokine production in peripheral blood, bronchoalveolar lavage and intraepithelial T cells of COPD subjects, Clin Exp Immunol., **150**, 22-29 (2007).
- 7 Bart N., Lambrecht, Hamida H. The immunology of asthma, Nature immunology., **16** (1), 45-56 (2015).
- 8 Park B.H., Good R.A. NBT test stimulated, Lancet., **3** (7628), 616-617 (1970).
- 9 Zhu X., Gadgil A. S., Givelber R., George M. P., et al. Peripheral T Cell Functions Correlate with the Severity of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, J. Immunol., **182**, 3270-3277 (2009).
- 10 Christenson S.A., Steiling K., van den Berge M., et al. Asthma-COPD overlap. Clinical relevance of genomic signatures of type 2 inflammation in chronic obstructive pulmonary disease, Am J. Respir. Crit. Care. Med., **191**, 758-66 (2015).

### Сведения об авторах:

*Акпарова А.Ю.* – кандидат медицинских наук, и.о. доцента кафедры общей биологии и геномики ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан.

*Арипова А.А.* – докторант 1 курса, кафедры общей биологии и геномики ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан.

*Елубаева Л.Б.* – магистрант 2 курса ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан.

*Кажияхметова Б.Б.* – магистрант 2 курса ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан.

*Берсімбай Р.І.* – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой общей биологии и геномики ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, академик НАН РК, Астана Казахстан.

*Акпарова А.Ю.* - Associate Professor of the department of general biology and genomics, L.N. Gumilyov ENU, Astana, Kazakhstan.

*Арипова А.А.* – Ph.D student of the department of general biology and genomics L.N. Gumilyov ENU, Astana, Kazakhstan.

*Елубаева Л.Б.* – master student of the department of general biology and genomics L.N. Gumilyov ENU, Astana, Kazakhstan.

*Кажияхметова Б.Б.* – master student of the department of general biology and genomics L.N. Gumilyov ENU, Astana, Kazakhstan.

*Берсімбаев Р.І.* – Professor, Doctor of Biological Sciences, Academician of the National Science Academy of the Republic of Kazakhstan, head of the department of general biology and genomics, L.N. Gumilyov ENU, Astana, Kazakhstan.

*Поступила в редакцию 27.08.2018*

**«Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Хабаршысы. Биологиялық ғылымдар сериясы» журналында мақала жариялау ережесі**

**1. Журнал мақсаты.** Биохимия, молекулалық биология, биотехнология, биоинформатика, вирусология, биофизика, биоинженерия, физиология, ботаника, зоология, эволюциялық биология, генетика, микробиология, биомедицина 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 *eurjourbio@enu.kz* электрондық поштасына PDF, Tex форматтарындағы нұсқаларын жіберу қажет. Мақаланың мәтінінің қағаз нұсқасы мен электронды нұсқалары бірдей болулары қажет. Мақалалар қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде қабылданады. Мақаланың тех форматтыңдағы үлгісі *bulbio.enu.kz* журнал сайтында берілген. Сонымен қатар, автор(лар) ілеспе хат ұсынуы керек.

**3. Автордың қолжазбаны редакцияға жіберуі мақаланың Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің хабаршысында басуға келісін, шетел тіліне аударылып қайта басылуына келісін білдіреді. Автор мақаланы редакцияға жіберу арқылы автор туралы мәліметтің дұрыстығына, мақала көшірілмегендігіне (плагиаттың жоқтығына) және басқа да заңсыз көшірмелердің жоқтығына кепілдеме береді.**

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

**5. Мақаланың құрылымы**

**FTAMPK** <http://grnti.ru/>

**Автор(лар)дың аты-жөні**

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

**Автор(лар)дың E-mail-ы**

**Мақала атауы**

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

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

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

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

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

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 нөмірленуі мәтінде қолданылуына қатысты жүргізіледі: мәтінде кездескен әдебиетке алғашқы сілтеме [1] арқылы, екінші сілтеме [2] арқылы т.с.с. жүргізіледі. Кітапқа жасалатын сілтемелерде қолданылған беттер де көрсетілуі керек (мысалы, [1, 45 бет]). Жарияланбаған еңбектерге сілтемелер жасалмайды. Сонымен қатар, рецензиядан өтпейтін басылымдарға да сілтемелер жасалмайды (әдебиеттер тізімінің әзірлеу үлгілерін төмендегі мақаланы рәсімдеу үлгісінен қараңыз).

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

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

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

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

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

**Реквизиттер:**

"Евразийский национальный университет им .Л.Н.Гумилева"МОНРК

Столичный филиал АО"Цеснабанк"

КБЕ 16

БИН 010140003594

БИК TSES KZ KA

Счет в кодировке IBAN-

KZ91998BTVB0000003104-

"За публикацию ФИО авторов"

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

**1. Purpose of the journal.** Publication of carefully selected original scientific works in the fields of Biochemistry, Molecular Biology, Biotechnology, Bioinformatics, Virology, Biophysics, Bioengineering, Physiology, Botany, Zoology, Evolutionary Biology, Genetics, Microbiology, Biomedicine.

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 [eurjourbio@enu.kz](mailto:eurjourbio@enu.kz) in Word, PDF and Tex format. At the same time, the correspondence between Tex-version, PDF-version and the hard copy must be strictly maintained. Article template in tex-format you can find on the journal web-site [bulbio.enu.kz](http://bulbio.enu.kz). 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 (for ENU employees - 4,500 tenge, for outside organizations - 5,500 tenge).

**Положение о рукописях, представляемых в журнал «Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия Биологические науки»**

**1. Цель журнала.** Публикация тщательно отобранных оригинальных научных работ по направлениям биохимия, молекулярная биология, биотехнология, биоинформатика, вирусология, биофизика, биоинженерия, физиология, ботаника, зоология, эволюционная биология, генетика, микробиология, биомедицина.

**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 [eurjourbio@enu.kz](mailto:eurjourbio@enu.kz) в формате Tex и PDF . При этом должно быть строго выдержано соответствие между Tex-файлом, PDF-файлом и твердой копией. Шаблон статьи в формате tex приведен на сайте журнала [bulbio.enu.kz](http://bulbio.enu.kz). 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, не должна повторять по содержанию название статьи; не должна содержать библиографические ссылки; должна отражать краткое содержание статьи, сохраняя структуру статьи – введение/ постановка задачи/ цели/ история, методы исследования, результаты/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. Каждой иллюстрации должна следовать надпись. Рисунки должны быть четкими, чистыми, несканированными.

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

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

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

**Список литературы**

В тексте ссылки обозначаются в квадратных скобках. Ссылки должны быть пронумерованы строго по порядку упоминания в тексте. Первая ссылка в тексте на литературу должна иметь номер [1], вторая - [2] и т.д. Ссылка на книгу в основном тексте статьи должна сопровождаться указанием использованных страниц (например, [1, 45 стр.]). Ссылки на неопубликованные работы не допускаются. Нежелательны ссылки на нерецензируемые издания (примеры описания списка литературы, описания списка литературы 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 авторе:** 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 (для сотрудников ЕНУ – 4500 тенге, для сторонних организаций – 5500 тенге).

---

# 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>1</sup> *Институт теоретической математики и научных вычислений Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан*

<sup>2</sup> *Актюбинский региональный государственный университет имени К. Жубанова, Актюбе, 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)

### Заголовок секции

#### 1.1 Заголовок подсекции

Окружения.

**Теорема 1.** ...

**Лемма 1.** ...

**Предложение 1.** ...

**Определение 1.** ...

**Следствие 1.** ...

**Замечание 1.** ...

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

**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

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

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

## 3. Ссылки и библиография



Таблица 3 – Название таблицы

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



Рисунок 6 – Название рисунка

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 гипополидемическая 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-Лебег коэффициенттерінің ақырлы жиынынан алынған дәл емес ақпарат бойынша жуықтау есебі толығымен шешілді [100-200 сөз]

**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 funkcij s nulevymi znachenijami zadannogo nabora linejnyh funkcionalov i ih primenenija k poperechnikovym zadacham [About the norms of the derivatives of functions with zero values of a given set of linear functionals and their application to the width problems]. Tezisy dokladov Mezhdunarodnoj konferencii, posvjashhennaja 110-letiju so dnja rozhdenija akademika S.M.Nikol'skogo "Funkcional'nye prostranstva i teorija priblizhenija funkcij" [International conference on Function Spaces and Approximation Theory dedicated to the 110th anniversary of S. M. Nikol'skii]. Moscow, 2015, pp. 141-142. [in Russian]
- 4 Kurmukov A. A. Angioprotekturnaja i gipolipidemicheskaia aktivnost' leukomycina [Angioprotective and lipid-lowering activity of leukomycin] (Bastau, Almaty, 2007, P. 3-5). [in Russian]
- 5 Kyrov V.A., Mihajlichenko G.G. Analiticheskij metod vlozhenija simplekticheskoi 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:

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

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

*Утесов А.Б.* - кандидат физико-математических наук, доцент кафедры Математики, Актюбинский региональный государственный университет имени К. Жубанова, пр. А.Молдагуловой 34, Актюбе, 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: Р.І. Берсімбаі

Шығарушы редактор, дизайн: А. Нұрболат

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің  
Хабаршысы. Биологиялық ғылымдар сериясы.  
- 2018. 3(124) - Астана: ЕҰУ. 110-б.  
Шартты б.т. - 8,86. Таралымы - 25 дана.

Мазмұнына типография жауап бермейді

Редакция мекен-жайы: 010008, Қазақстан Республикасы Астана қ.,  
Сәтпаев 2, көшесі, 13.

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті  
Тел.: (8-717-2) 70-95-00(ішкі 31-428)

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің баспасында басылды