



ISSN 1726-9946
eISSN 2949-0928

ДОКЛАДЫ
АДЫГСКОЙ (ЧЕРКЕССКОЙ) МЕЖДУНАРОДНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
2023, ТОМ 23, №1

ADYGHIE INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL
2023, VOL. 23, No.1



DOI: 10.47928/1726-9946
<http://doklady.aman-circassian.ru>

12+

2023. ТОМ 23. №1

ДОКЛАДЫ АМАН

DOI: 10.47928/1726-9946

ISSN 1726-9946 (print)
ISSN 2949-0928 (on-line)

ДОКЛАДЫ АДЫГСКОЙ (ЧЕРКЕССКОЙ) МЕЖДУНАРОДНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
Том 23, № 1, 2023

Журнал основан в 1994 году

Научное издание

Выходит 4 раза в год

Цена свободная

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ:

Общественная организация – Международная общественная академия
«Адыгская (Черкесская) Международная академия наук» (АМАН)
360001, Кабардино-Балкарская Респ., Нальчик г, Пирогова ул, зд. 1, офис 2

Свидетельство о регистрации средства массовой информации: ПИ№ 77-3923 от 30.06.2000 г.

Подписной индекс: 18615

Информационная продукция для детей старше 12 лет



URL: <http://doklady.aman-circassian.ru>

E-mail: dokaman@niipma.ru

2023. VOL. 23 No.1

ADYGHE INT. SCI. J.

DOI: 10.47928/1726-9946

ISSN 1726-9946 (print)
ISSN 2949-0928 (on-line)

ADYGHE INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL
Vol. 23, No 1, 2023

Published since 1994

Peer-reviewer journal

Publication frequency: quarterly

Free price

FOUNDER AND PUBLISHER:

Public organization – International public academy
«International Adyghe (Circassian) Academy of Sciences» (IAAS)
360001, Kabardino-Balkaria Rep., Nalchik, Pirogova st, building 1, office 2

PI № 77-3923 from 30.06.2000

Subscription index: 18615

Information products for children 12 +



URL: <http://doklady.aman-circassian.ru>

E-mail: dokaman@niipma.ru

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ И ЧИТАТЕЛИ!

Научный журнал «Доклады Адыгской (Черкесской) Международной академии наук» — рецензируемое периодическое научное издание.

Официальный учредитель — Адыгская (Черкесская) Международная академия наук (АМАН).

Цели журнала: координация и интеграция творческой деятельности ученых и деятелей искусств, направленной на развитие науки, образования и культуры; содействие развитию науки и образования; содействие в подготовке кадров высшей квалификации в области науки, культуры и искусства; поддержка перспективных исследований, в том числе выполняемых молодыми учеными, деятелями науки и культуры.

Журнал «Доклады Адыгской (Черкесской) Международной академии наук» публикует оригинальные научные статьи (Full Articles) на русском, английском и кабардинском языках ряда разделов естественных, технических, медицинских, сельскохозяйственных и гуманитарных наук, и отвечает требованиям, предъявляемым к современному научному периодическому изданию. Редколлегия журнала представлена ведущими учеными России, Абхазии, Казахстана, Узбекистана, Турции.

Журнал осуществляет научное рецензирование всех поступающих в редакцию материалов.

Политика редакционной коллегии базируется на современных юридических требованиях в отношении клеветы, авторского права, законности и плагиата, поддерживает Кодекс этики научных публикаций, сформулированный Комитетом по этике научных публикаций, и строится с учетом этических норм работы редакторов и издателей, закрепленных в Кодексе поведения и руководящих принципах наилучшей практики для редактора журнала и Кодексе поведения для издателя журнала, разработанных Комитетом по публикационной этике (*COPE Best Practice Guidelines for Journal Editors*).

Редакция журнала реализует принцип нулевой толерантности к плагиату. Мониторинг некорректного цитирования осуществляется с помощью системы «Антиплагиат».

Всем статьям присваивается цифровой идентификатор DOI.

Распространение – Российская Федерация, страны СНГ и Балтии.

Журнал индексируется и архивируется в системе Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), рассылается в библиотеки ведущих научных и образовательных центров России, стран ближнего и дальнего зарубежья.

Журнал предоставляет открытый доступ к полным текстам публикаций, т.к. открытый доступ к результатам исследований способствует увеличению глобального обмена знаниями.

Журнал зарегистрирован комитетом по печати Российской Федерации ПИ № 77-3923 от 30 июня 2000 г.



Материалы журнала доступны по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0 Всемирная

DEAR AUTHORS AND READERS!

The scientific Journal «Adyghe International Scientific Journal» is a peer-reviewed periodical scientific publication.

The official founder is the Adyghe (Circassian) International Academy of Sciences (AMAN).

The objectives of the Journal: coordination and integration of the creative activities of scientists and artists, aimed at the development of science, education and culture; promoting the development of science and education; assistance in the training of highly qualified personnel in the field of science, culture and art; support for promising research, including those carried out by young scientists, scientists and cultural workers.

The Journal «Adyghe International Scientific Journal» publishes original scientific articles (Full Articles) in Russian, English and Kabardian languages a number of sections of the natural, technical, medical, agricultural and human sciences, and meets the requirements for a modern scientific periodical. The Editorial Board of the journal is represented by leading scientists from Russia, Abkhazia, Kazakhstan, Uzbekistan, and Turkey.

The Journal conducts scientific review of all papers submitted to the Editorial Office.

The Editorial Board policy is based on modern legal requirements concerning libel, copyright, legality and plagiarism. It complies with the Code of Ethics for Scientific Publications, formulated by the Committee on the Ethics of Scientific Publications, and is implemented taking into account the ethical standards of work of editors and publishers enshrined in the Code of Conduct and Best Practice Guidelines for Journal Editor developed by the Committee on Publication Ethics (*COPE Best Practice Guidelines for Journal Editors*).

The Editorial Board follows the principle of zero tolerance to plagiarism. The incorrect citation shall be monitored with the help of Antiplagiat system.

All articles are assigned a digital DOI.

The Journal is distributed in Russian Federation, CIS and Baltic countries.

The Journal is indexed and archived in Russian Index of Scientific Citation (RISC), sent to the libraries of leading scientific and educational centers in Russia, countries of near and far abroad.

The Journal offers direct open access to the full-text issues based, because open access to research results contributes to the global knowledge sharing.



All the materials of the Journal are available under Creative Commons «Attribution» 4.0 license

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Шагапсоев Сафарбий Хасанбиевич – главный редактор, доктор биологических наук, депутат Парламента Кабардино-Балкарской Республики, профессор кафедры биологии, геоэкологии и молекулярно-генетических основ живых систем института химии и биологии Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х. М. Бербекова, академик РЭА, действительный член АМАН, Заслуженный деятель науки Кабардино-Балкарской Республики, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7815-1605> (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация)

Берсиров Батырбий Махмудович – заместитель главного редактора, доктор филологических наук, главный научный сотрудник отдела языка Адыгейского республиканского института гуманитарных исследований им. Т. М. Керашева, действительный член АМАН, Заслуженный деятель науки Кубани и Адыгеи (Майкоп, Республика Адыгея, Российская Федерация)

Псху Арсен Владимирович – заместитель главного редактора, доктор физико-математических наук, доцент, директор Института прикладной математики и автоматизации Кабардино-Балкарского научного центра Российской академии наук, действительный член АМАН, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0506-3516> (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация)

Кешоков Руслан Хатаович – заместитель главного редактора, доктор медицинских наук, профессор, исполнительный директор ООО «Каббалк – Интурист», действительный член АМАН (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация)

Лосанова Фатима Мухамедовна – ответственный секретарь, научный сотрудник Института прикладной математики и автоматизации Кабардино-Балкарского научного центра РАН, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6342-7162> (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация)

Бавижев Михаил Данильевич, доктор физико-математических наук, вице-президент, директор научно-исследовательского центра Акционерного общества «Научно-производственное предприятие «Радий», действительный член АМАН, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3074-5591> (Москва, Российская Федерация)

Гварамия Алеко Алексеевич, доктор физико-математических наук, профессор, ректор Абхазского государственного университета, академик АН Абхазии, РАЕН, действительный член АМАН (Сухум, Республика Абхазия)

Дадашев Райком Хасимханович, доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник сектора физики и химии центра проблем материаловедения, академик РЭА, действительный член АМАН, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0192-5510> (Грозный, Чеченская Республика, Российская Федерация)

Дженалиев Мувашархан Танабаевич, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий лабораторией уравнений математической физики Института математики МОН РК, действительный член АМАН, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8743-7026> (Алматы, Республика Казахстан)

Кальменов Тынысбек Шарипович, доктор физико-математических наук, профессор Института математики и математического моделирования, академик НАН РК, действительный член АМАН, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1821-2015> (Алматы, Республика Казахстан)

Нахушева Виктория Адамовна, доктор физико-математических наук, зам. нач. упр. Президиума Российской академии наук Аппарата Президиума Российской академии наук научно-организационного управления РАН, действительный член АМАН (Москва, Российская Федерация)

Озтюрк Ильхан, доктор математики, проректор Каппадокийского университета, действительный член АМАН (Муштафаша, Турция)

Рехвиашвили Серго Шотович, доктор физико-математических наук, эксперт ВАК, зам. директора по научной работе Института прикладной математики и автоматизации Кабардино-Балкарского научного центра РАН, действительный член АМАН, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1514-857X> (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация)

Шибзухов Заур Мухадинович, доктор физико-математических наук, доцент, профессор теоретической информатики и дискретной математики Московского государственного педагогического университета, действительный член АМАН, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5245-4387> (Москва, Российская Федерация)

Шумафов Магомет Мишаустович, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой математического анализа и методики преподавания математики Адыгейского государственного университета, факультет математики и компьютерных наук, действительный член АМАН, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8807-2126> (Майкоп, Республика Адыгея, Российская Федерация)

Шомахов Лев Аслангериевич, доктор технических наук, Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В. М. Кокова, действительный член АМАН (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация)

Ишбирдин Айрат Римович, доктор биологических наук, профессор кафедры экологии и БЖД Башкирского государственного университета (Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация)

Кушхов Хасби Билялович, доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой неорганической и физической химии Кабардино-Балкарского Государственного университета им. Х.М. Бербекова, действительный член АМАН (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация)

Магомедов Магомед-Расул Дибирович, доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник Прикаспийского института биологических ресурсов обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Дагестанского федерального исследовательского Российской академии наук (Махачкала, Республика Дагестан, Российская Федерация)

Онипченко Владимир Гертудович, доктор биологических наук, профессор, эксперт ВАК, заведующий кафедрой геоботаники и экологии ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4930-3112> (Москва, Российская Федерация)

Тайсумов Муса Анасович, доктор биологических наук, профессор, академик АН ЧР, вице-президент АН ЧР (Грозный, Чеченская Республика, Российская Федерация)

Темботова Фатимат Асланбиевна, доктор биологических наук, член-корреспондент РАН, член состава ВАК, действительный член АМАН, директор федерального государственного бюджетного учреждения науки Института экологии горных территорий им. А. К. Темботова Российской академии наук, профессор кафедры биологии, геоэкологии и молекулярно-генетических основ живых систем института химии и биологии Кабардино-Балкарского Государственного Университета им. Х. М. Бербекова, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8068-7647> (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация)

Чадаева Виктория Александровна, доктор биологических наук, заведующий лабораторией геоботанических исследований Института экологии горных территорий им. А. К. Темботова РАН, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0788-1395> (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация)

Шеуджен Асхад Хазретович, доктор биологических наук, профессор, академик РАН, академик АМАН, заведующий кафедрой агрохимии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5116-197X> (Краснодар, Российская Федерация)

Хараева Заира Феликсовна, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии медицинского факультета Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х. М. Бербекова, действительный член АМАН, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2302-2491> (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация)

Хашукоева Асият Зульчифовна, доктор медицинских наук, профессор кафедры акушерства и гинекологии лечебного факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н. И. Пирогова, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7591-6281> (Москва, Российская Федерация)

Шогенова Мадина Суфьяновна, доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской терапии медицинского факультета Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х. М. Бербекова, заведующая аллергологическим отделением ГУЗ «Центр аллергологии» Министерства здравоохранения Кабардино-Балкарской Республики, действительный член АМАН (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация)

Блиев Станислав Григорьевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по КБР, действительный член АМАН (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация)

Тамахина Аида Яковлевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры товароведения, туризма и права ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», действительный член АМАН, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8958-7052> (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация)

Ханиева Ирина Мироновна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Агрономия» ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», действительный член АМАН, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6415-5832> (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация)

Абазов Алексей Хасанович, доктор исторических наук, старший научный сотрудник Кабардино-Балкарского научного центра РАН, профессор кафедры теории и истории государства Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х. М. Бербекова, действительный член АМАН, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4004-7009> (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация)

Аванесова Фатима Нурдиновна, доктор психологических наук, действительный член АМАН (Армавир, Российская Федерация)

Баков Хангери Ильясович, доктор филологических наук, профессор, главный научный сотрудник сектора кабардино-черкесской литературы Института гуманитарных исследований Кабардино-Балкарского научного центра Российской академии наук, действительный член АМАН, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4194-1718> (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация)

Дзамихов Касболат Фицевич, доктор исторических наук, профессор, директор Института гуманитарных исследований Кабардино-Балкарского научного центра Российской академии наук, председатель диссертационного совета Д 212.076.03 при Кабардино-Балкарском государственном университете им. Х. М. Бербекова по защите докторских диссертаций, действительный член АМАН, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4920-6221> (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация)

Кажаров Артур Гусманович, доктор исторических наук, доцент, профессор кафедры всеобщей истории Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х. М. Бербекова, действительный член АМАН, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5763-2194> (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация)

Канокоев Арсен Баширович, доктор экономических наук, представитель органа исполнительной власти КБР в Совете Федерации, заместитель председателя Комитета СФ по международным делам, руководитель региональной группы по сотрудничеству с парламентами государств Арабского Востока в СФ, руководитель Российско-эмиратского делового совета, действительный член Академии экономических наук и предпринимательской деятельности, президент, действительный член АМАН (Москва, Российская Федерация)

Мисроков Замир Хасанович, доктор юридических наук, профессор, судья Конституционного Суда Кабардино-Балкарской Республики, Заслуженный юрист Кабардино-Балкарской Республики, профессор кафедры теории государства и права юридического факультета Кабардино-Балкарского государственного университета, действительный член АМАН (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация)

Панеш Аскербий Дзепшевич, доктор исторических наук, главный научный сотрудник отдела истории Адыгейского республиканского института гуманитарных исследований имени Тембота Керашева, действительный член АМАН, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1362-8361> (Майкоп, Республика Адыгея, Российская Федерация)

Тлеуж Адам Хусейнович, доктор философских наук, директор Адыгейского республиканского института гуманитарных исследований имени Тембота Керашева, действительный член Академии социальных наук РФ, первый вице-президент, действительный член АМАН (Майкоп, Республика Адыгея, Российская Федерация)

Хафицэ Мухамед Мусабиевич, член Союза писателей и Союза журналистов Российской Федерации, заслуженный работник культуры РФ, заслуженный журналист КБР, КЧР, Республики Адыгея, вице-президент, действительный член АМАН (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация)

Хуако Фатимет Нальбиевна, доктор филологических наук, профессор кафедры маркетинга, сервиса и туризма ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», действительный член АМАН, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7398-1004> (Майкоп, Республика Адыгея, Российская Федерация)

Чирг Асхад Юсуфович, доктор исторических наук, профессор кафедры истории, культурологии и музееведения Краснодарского государственного института культуры, действительный член АМАН (Майкоп, Республика Адыгея, Российская Федерация)

EDITORIAL BOARD

Shkhagapsoev Safarbi Khasanbievich – **Editor-in-Chief**, Doctor of Biology, Deputy of the Parliament of the Kabardino-Balkarian Republic, Professor of the Department of Biology, Geocology and Molecular Genetic Foundations of Living Systems, Institute of Chemistry and Biology, Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekova, Academician of REA, Full member of AIAS, Honored Scientist of the Kabardino-Balkarian Republic, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7815-1605> (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation)

Bersirov Batyrbiy Makhmudovich – **Deputy Editor-in-Chief**, Doctor of Philology, Chief Researcher of the Language Department of the Adyge Republican Institute for Humanitarian Research named after T. M. Kerasheva, Full member of AIAS, Honored Scientist of Kuban and Adygea (Maikop, Republic of Adygea, Russian Federation)

Pskhu Arsen Vladimirovich – **Deputy Editor-in-Chief**, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Director of the Institute of Applied Mathematics and Automation of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Full member of AIAS, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0506-3516> (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation)

Keshokov Ruslan Khataovich – **Deputy Editor-in-Chief**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Executive Director of Kabbalk-Intourist LLC, Full member of AIAS (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation)

Losanova Fatima Mukhamedovna – **Executive Editor**, Researcher of the Institute of Applied Mathematics and Automation of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6342-7162> (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation)

Bavizhev Mikhail Danilevich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Vice President, Director of the Research Center of the Joint-Stock Company «Scientific and Production Enterprise «Radiy», Full member of AIAS, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3074-5591> (Moscow Russian Federation)

Gvaramiya Aleko Alekseevich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Rector of the Abkhaz State University, Academician of the Academy of Sciences of Abkhazia, RANS, Full member of AIAS (Sukhum, Republic of Abkhazia)

Dadashev Raykom Khasimkhanovich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Chief Researcher of the Physics and Chemistry Sector of the Center for Problems in Materials Science, Academician REA, Full member of AIAS, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0192-5510> (Grozny, Chechen Republic, Russian Federation)

Dzhenaliev Muvasarkhan Tanabaevich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Head of the Laboratory of Equations of Mathematical Physics of the Institute of Mathematics of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, Full member of AIAS, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8743-7026> (Almaty, Republic of Kazakhstan)

Kalmenov Tynysbek Sharipovich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor of the Institute of Mathematics and Mathematical Modeling, Academician of NAS RK, Full member of AIAS, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1821-2015> (Almaty, Republic of Kazakhstan)

Nakhusheva Victoria Adamovna, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Deputy early ex. Presidium of the Russian Academy of Sciences of the Office of the Presidium of the Russian Academy of Sciences for Scientific and Organizational Management of the Russian Academy of Sciences, Full member of AIAS (Moscow, Russian Federation)

Ozturk Ilhan, Doctor of Mathematics, Vice Chancellor of Cappadocia University, Full member of AIAS (Mustafapasha, Turkey)

Rekhviashvili Sergo Shotovich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, expert of the Higher Attestation Commission, deputy. Director for Research of the Institute of Applied Mathematics and Automation of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Full member of AIAS, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1514-857X> (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation)

Shibzukhov Zaur Mukhadinovich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Professor of Theoretical Informatics and Discrete Mathematics, Moscow State Pedagogical University, Full member of AIAS, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5245-4387> (Moscow, Russian Federation)

Shumafov Magomet Mishaustovich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Head of the Department of Mathematical Analysis and Methods of Teaching Mathematics, Adyge State University, Faculty of Mathematics and Computer Science, Full member of AIAS, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8807-2126> (Maikop, Republic of Adygea, Russian Federation)

Shomakhov Lev Aslangerievich, Doctor of Technical Sciences, Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V. M. Kokova, Full member of AIAS (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation)

Ishbirdin Airat Rimovich, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Ecology and BZhD, Bashkir State University (Ufa, Republic of Bashkortostan, Russian Federation)

Kushkhov Khasbi Bilyalovich, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Head of the Department of Inorganic and Physical Chemistry Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekova, Full member of AIAS (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation)

Magomedov Magomed-Rasul Dibirovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Corresponding Member RAS, Chief Researcher of the Caspian Institute of Biological Resources, a separate division of the Federal State Budgetary Institution of Science of the Dagestan Federal Research Russian Academy of Sciences (Makhachkala, Republic of Dagestan, Russian Federation)

Onipchenko Vladimir Gertrudovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Expert of the Higher Attestation Commission, Head of the Department of Geobotany and Ecology of the Moscow State University named after M. V. Lomonosov, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4930-3112> (Moscow, Russian Federation)

Taisumov Musa Anasovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of the Academy of Sciences of the Chechen Republic, Vice-President of the Academy of Sciences of the Chechen Republic (Grozny, Chechen Republic, Russian Federation)

Tembotova Fatimat Aslanbievna, Doctor of Biological Sciences, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Member of the Higher Attestation Commission, Full member of AIAS, Director of the Federal State Budgetary Institution of Science of the Institute of Ecology of Mountainous Territories named after A. K. Tembotov of the Russian Academy of Sciences, Professor of the Department of Biology, Geocology and Molecular Genetic Foundations of Living Systems of the Institute of Chemistry and Biology of the Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekova, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8068-7647> (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation)

Chadayeva Victoria Alexandrovna, Doctor of Biological Sciences, Head of Laboratory of Geobotanical Research of the Institute of Ecology of Mountain Territories. A. K. Tembotov RAS, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0788-1395> (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation)

Sheudzhen Askhad Khazretovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Full member of AIAS, Head of the Department of Agrochemistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin», ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5116-197X> (Krasnodar, Russian Federation)

Kharaeva Zaira Feliksovna, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Microbiology, Virology and Immunology, Faculty of Medicine, Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekova, Full member of AIAS, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2302-2491> (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation)

Khashukoeva Asiyat Zulchifovna, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology of the Medical Faculty of the Russian National Research Medical University named after N. I. Pirogova, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7591-6281> (Moscow, Russian Federation)

Shogenova Madina Sufyanovna, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Faculty Therapy of the Medical Faculty of the Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekova, Head of the Allergology Department of the Allergology Center of the Ministry of Health of the Kabardino-Balkarian Republic, Full member of AIAS (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation)

Bliev Stanislav Grigorievich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chief Researcher of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V. M. Kokov», branch of the Federal State Budgetary Institution «Rosselkhoztsentr» for the KBR, Full member of AIAS (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation)

Tamakhina Aida Yakovlevna, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Commodity Science, Tourism and Law of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V. M. Kokov», Full member of AIAS, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8958-7052> (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation)

Khanieva Irina Mironovna, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Agronomy, FSBEI HE Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V. M. Kokov, Full member of AIAS, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6415-5832> (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation)

Avanesova Fatima Nurdinovna, Doctor of Psychology, Full member of AIAS (Armavir, Russian Federation)

Abazov Alexey Khasanovich, Doctor of Historical Sciences, Senior Research Fellow of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Professor of the Department of Theory and History General History of the Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekova, Full member of AIAS, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4004-7009> (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation)

Bakov Hangeri Ilyasovich, Doctor of Philology, Professor, Chief Researcher of the Sector of Kabardino-Circassian Literature of the Institute for Humanitarian Research of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Full member of AIAS, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4194-1718> (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation)

Dzamikhov Kasbolat Fitsevich, Doctor of Historical Sciences, Professor, Director of the Institute for Humanitarian Research of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Chairman of the Dissertation Council D 212.076.03 at the Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov for the defense of doctoral dissertations, Full member of AIAS, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4920-6221> (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation)

Kazharov Artur Gusmanovich, Doctor of Historical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of General History of the Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekova, Full member of AIAS, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5763-2194> (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation)

Kanokov Arsen Bashirovich, Doctor of Economics, representative of the executive authority of the KBR in the Federation Council, Deputy Chairman of the Federation Council Committee on International Affairs, head of the regional group for cooperation with the parliaments of the states of the Arab East in the Federation Council, head of the Russian-Emirates Business Council, full member of the Academy of Economic Sciences and business activities, President, Full member of AIAS (Moscow, Russian Federation)

Misrokov Zamir Khasanovich, Doctor of Law, Professor, Judge of the Constitutional Court of the Kabardino-Balkarian Republic, Honored Lawyer of the Kabardino-Balkarian Republic, Professor of the Department of Theory of State and Law, Faculty of Law, Kabardino-Balkarian State University, Full member of AIAS (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation)

Panesh Askerbiy Dzepshevich, Doctor of Historical Sciences, Chief Researcher of the Department of History of the Adyge Republican Institute for Humanitarian Research named after Tembot Kerashev, Full member of AIAS, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1362-8361> (Maikop, Republic of Adygea, Russian Federation)

Tleuzh Adam Khuseinovich, Doctor of Philosophy, Director of the Adyge Republican Institute for Humanitarian Research named after Tembot Kerashev, Full member of the Academy of Social Sciences of the Russian Federation, First Vice-President, Full member of AIAS (Maikop, Republic of Adygea, Russian Federation)

Khafitse Mukhamed Musabievich, member of the Union of Writers and the Union of Journalists of the Russian Federation, Honored Worker of Culture of the Russian Federation, Honored Journalist of the KBR, KChR, Republic of Adygea, Vice-President, Full member of AIAS (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation)

Khuako Fatimet Nalbievna, Doctor of Philology, Professor of the Department of Marketing, Service and Tourism, Maikop State Technological University, Full member of AIAS, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7398-1004> (Maikop, Republic of Adygea, Russian Federation)

Chirg Askhad Yusufovich, Doctor of Historical Sciences, Professor of the Department of History, Cultural Studies and Museum Studies of the Krasnodar State Institute of Culture, Full member of AIAS (Maikop, Republic of Adygea, Russian Federation)

СОДЕРЖАНИЕ**Математика**

- Балкизов Ж. А.** Внутреннекраевая задача со смещением для смешанно-гиперболического уравнения второго порядка 11
- Shamoyan R. F., Tomashevskaya E. B.** On the action of Toeplitz operators into new BMOA type spaces in the unit disk (на англ. яз.) 20

Техника и технология

- Закураев А. Ф.** Концепция многофункционального высокоскоростного магистрального экранолёта наземно – эстакадного исполнения 28

Биология

- Халилов Э. Н., Ма Ж., Ван М., Халилов Ф. Э., Кулешов С. В.** Перспективы роботизированного дистанционного контроля и лазерного воздействия на цветение цианобактерий 37
- Шхагапсоев С. Х., Кушалиева Ж. А., Крапивина Е. А.** Состояние и перспективы изучения биоразнообразия микобиоты Российского Кавказа 49

Филология

- Баков Х. И.** К проблеме общеадыгского литературного языка 64

История

- Лобанов В. Б.** Высшее юридическое образование на Северном Кавказе: к истории вопроса 74

Философия

- Тхагапсоев Х. Г.** Этнос как субъект истории и мера объективности исторической науки 86

Полеводство

- Тамахина А. Я.** Перспективные экотипы диких видов растений как ресурс формирования селекционного материала в кормопроизводстве 99

Рецензии

- Нагоева Л. А.** Актуализация культурологических концепций М. Х. Герондокова в книге И. М. Газаровой «Человек и в малом, и в большом должен творить для грядущего» 108

Юбиляры

- Ашинов Ю. Н., Шхагапсоев С. Х.** К 70-летию А. Х. Шеуджена – академика РАН и АМАН 115

- Указатель статей, опубликованных в томе 22 за 2022 год (на рус. яз.)** . . . 120
- Указатель статей, опубликованных в томе 22 за 2022 год (на англ. яз.)** . . 122
- Алфавитный указатель авторов тома 22 за 2022 год (на рус. яз.)** 124
- Алфавитный указатель авторов тома 22 за 2022 год (на англ. яз.)** 126
- Информация для авторов и читателей (на рус. яз.)** 128
- Информация для авторов и читателей (на англ. яз.)** 130

http://doklady.aman-circassian.ru
doi: https://doi.org/10.47928/1726-9946

ISSN 1726-9946 (Print)
ISSN 2949-0928 (Online)

CONTENTS

Mathematics

- Balkizov G. A.** Boundary value problems with data on opposite characteristics for a second-order mixed-hyperbolic equation 11
- Shamoyan R. F., Tomashevskaya E. B.** On the action of Toeplitz operators into new BMOA type spaces in the unit disk 20

Engineering Technology

- Zakuraev A. F.** The concept for multi-functional high-speed main ekranolet ground-flange 28

Biology

- Khalilov E. N., Ma Z., Wang M., Khalilov F. E., Kuleshov S. V.** Prospects for robotic remote control and laser impact on cyanobacteria flowering 37
- Shkhagapsoev S. Kh., Kushalieva Zh. A., Krapivina E. A.** Status and prospects of studying mycobiota biodiversity in the Russian Caucasus 49

Philology

- Bakov H. I.** On the problem of the general Adyghe literary language 64

History

- Lobanov V. B.** Higher legal education in the North Caucasus: to the history of the issue 74

Philosophy

- Tkhagapsoev Kh. G.** Ethnos as a subject of history and a measure of the objectivity of historical science 86

Field-Crop-Cultivation

- Tamakhina A. Ya.** Promising ecotypes of wild plant species as a formation resource selection material in feed production 99

Reviews

- Nagoeva L. A.** Actualization of cultural conceptions of M. H. Gerondokov in the book of I. M. Gazarova «A person, both in small and large, must create for the future» 108

Anniversaries

- Ashinov Yu. N., Shkhagapsoev S. Kh.** On the 70th anniversary of A. Kh. Sheudzhen - Academician of the Russian Academy of Sciences and AIAS 115

- Index of articles Published in Volume 22 for 2022 (In Russ.)** 120
- Index of articles Published in Volume 22 for 2022 (In Eng.)** 122
- Alfabetic index of authors in Volume 22 for 2022 (In Russ.)** 124
- Alfabetic index of authors in Volume 22 for 2022 (In Eng.)** 126
- Information for authors and readers of the Journal (In Russ.)** 128
- Information for authors and readers of the Journal (In Eng.)** 130

<http://doklady.aman-circassian.ru>
doi: <https://doi.org/10.47928/1726-9946>

ISSN 1726-9946 (Print)
ISSN 2949-0928 (Online)

ПСАЛЪАЩХЪЭХЭР

Математикэ

- Балъкъыз Ж. А.** Зэхэзэрыхъа гиперболэу щыт етуанэ увышлэ везыхъэ зэхуэгъэдэныгъэм папщлэ гъунапкъэ клуэцым щыщыжа теклыныгъэ щытыклэ зилэ хысэным теухуауэ 11
- Шамоян Р. Ф., Томашевскэ Е. Б.** Закъуэ утыку хъурейм BMOA классхэм кыщыгъэлъэгъуа Теплиц и операторхэм я хуэлухуэщлэхэм теухуауэ 20

Техникэмрэ технологиэмрэ

- Зэклурей А. Ф.** Мыхъэнэ куэд зилэ псынщлэ магистральнэ экранолетым щыльъэми эстакадэми зэрылэжьэным и гупсысэ нэхъыщхъэр 28

Биологие

- Халилов Э. Н., Ма Ж., Ван М., Халилов Ф. Э., Кулешов С. В.** Цианобактериэхэр щыгъагъэклэ роботкэ жыжьэу узэрыклэлъыплъын лазеркэ узэрелэжьын еплъыклэхэр 37
- Щхъэгъэпсо С. Хъ., Кушалиевэ Ж. А., Крапивинэ Е. А.** Урысей Кавказым микробиотэ лэужыгъуэхэм я щытыклэмрэ ар къэхута зэрыхъуным и еплъыклэмрэ 49

Бзэ щлэныгъэ

- Баклуу Хъ. И.** Адыгэ литературэбзэм епха луэхугъуэ гугъум ехъэллауэ 64

Тхыдэ

- Лобанов В. Б.** Кавказ Ищхъэрэм щызэбгъэгъуэт хабзэм епха щлэныгъэ нэхъыщхъэм теухуауэ 74

Философие

- Тхъэгъэпсо Хъ. Гъ.** Этносыр тхыдэм и зы лыхъэщ иклэ тхыдэ щлэныгъэм обьективнэу зэреплъ лэмэпсымэщ 86

Гъавэ щлэныгъэ

- Тамахинэ А. Я.** Iус кызыдыщлагъэклым материалхэр гъэбэгъуа зэрыхъун лэмалу къэклыгъэ лэужыгъуэ кыкыуэжахэр кызыэрагъэсэбэпыр 99

Рецензэхэр

- Нэгъуей Л. А.** И. М. Гъэзэр и тхыгъэм М. Хъ. Герэндокъуэм мыхъэнэшхуэ зырит щэнхабзэм и луэху бгъэдыхъэклэр кызыэрыхэщыр 108

Зи махуэшхуэ дгъэлъаплэхэр

- Иэцын Ю. Н., Щхъэгъэпсо С. Хъ.** УЩЦА-мрэ ЩЦДАА-мрэ я академик Шенуджен А. Хъ. илгъэс 70-щл зэррикъум теухуауэ 115

- Статьяхэр зыгъэлъагъуэ (урысыбзэклэ) 120
- Статьяхэр зыгъэлъагъуэ (англыбзэклэ) 122
- Алфавиткэ тхаклуэхэр уэзыгъэлъагъу (урысыбзэклэ) 124
- Алфавиткэ тхаклуэхэр уэзыгъэлъагъу (англыбзэклэ) 126
- Тхаклуэхэмрэ еджаклуэхэмрэ папщлэ щлапхъэр (урысыбзэклэ) 128
- Тхаклуэхэмрэ еджаклуэхэмрэ папщлэ щлапхъэр (англыбзэклэ) 130

МАТЕМАТИКА
MATHEMATICS

УДК 517.956.32

DOI: 10.47928/1726-9946-2023-23-1-11-19

EDN: ACKBLJ

Научная статья

**Внутреннекраевая задача со смещением для
смешанно-гиперболического уравнения второго порядка****Ж. А. Балкизов***Институт прикладной математики и автоматизации КБНЦ РАН
г. Нальчик, Россия
Giraslan@yandex.ru*

Аннотация. В работе исследована нелокальная задача со смещением на сопряжение двух уравнений гиперболического типа второго порядка, состоящего из волнового уравнения в одной части области и вырождающегося гиперболического уравнения первого рода в другой части. С использованием метода Трикоми найдены достаточные условия на заданные функции, обеспечивающие существование единственного регулярного в рассматриваемой области решения исследуемой задачи. В частном случае решение задачи выписано в явном виде.

Ключевые слова: волновое уравнение, вырождающееся гиперболическое уравнение, уравнение Вольтерра, метод Трикоми, метод интегральных уравнений, методы теории дробного исчисления

Благодарности: автор выражает благодарность рецензентам за указанные замечания, которые позволили повысить качество статьи.

Для цитирования. Балкизов Ж. А. Внутреннекраевая задача со смещением для смешанно-гиперболического уравнения второго порядка // Доклады АМАН. 2023. Т. 23, № 1. С. 11–19. DOI: <https://doi.org/10.47928/1726-9946-2023-23-1-11-9>; EDN: ACKBLJ

© Балкизов Ж. А., 2023

MSC 35M12

Original article

**Boundary value problems with data on opposite characteristics for a
second-order mixed-hyperbolic equation****Giraslan A. Balkizov***Institute of Applied Mathematics and Automation KBSC RAS, Nalchik, Russia
Giraslan@yandex.ru*Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

Abstract. In this paper, we study a nonlocal problem with a shift to conjugation of two equations of second-order hyperbolic type, consisting of a wave equation in one part of the domain and a degenerate hyperbolic equation of the first kind in the other part. Using the Tricomi method, sufficient conditions are found for given functions that ensure the existence of a unique solution of the problem under study that is regular in the region under consideration. In a particular case, the solution of the problem is written out explicitly.

Keywords: wave equation, degenerate hyperbolic equation, Volterra equation, Tricomi method, method of integral equations, methods of the theory of fractional calculus

Acknowledgments: the author are thankful to the anonymous reviewer for his valuable remarks.

For citation. *Balkizov G. A.* Boundary value problems with data on opposite characteristics for a second-order mixed-hyperbolic equation. *Adyge Int. Sci. J.* 2023. Vol. 23, No. 1. P. 11–19.

DOI: <https://doi.org/10.47928/1726-9946-2023-23-1-11-19>; EDN: ACKBLJ

© Balkizov G. A., 2023

Введение. Постановка задачи.

На евклидовой плоскости точек (x, y) рассмотрим уравнение

$$0 = \begin{cases} (-y)^m u_{xx} - u_{yy} + \lambda(-y)^{\frac{m-2}{2}} u_x, & y < 0, \\ u_{xx} - u_{yy} + f, & y > 0, \end{cases} \quad (1)$$

где m, λ – заданные числа, причем $m > 0, |\lambda| \leq \frac{m}{2}$; $f = f(x, y)$ – заданная функция; $u = u(x, y)$ – искомая функция.

Уравнение (1) при $y < 0$ совпадает с уравнением

$$(-y)^m u_{xx} - u_{yy} + \lambda(-y)^{\frac{m-2}{2}} u_x = 0, \quad (2)$$

а при $y > 0$ уравнение (1) является неоднородным волновым уравнением

$$u_{xx} - u_{yy} + f(x, y) = 0. \quad (3)$$

Уравнение (2) относится к классу вырождающихся гиперболических уравнений первого рода [1, с. 21]. Важным свойством уравнения (2) является тот факт, что при $|\lambda| \leq \frac{m}{2}$ для него корректна задача Коши в обычной постановке с данными на линии параболического вырождения $y = 0$, несмотря на то, что нарушено условие Проттера [2]. При $m = 2$ уравнение (2) переходит в уравнение Бицадзе-Лыкова [3, с. 37], [4], [5, с. 234], а при $\lambda = 0$ из уравнения (2) приходим к уравнению Геллерстедта, которое, как показано в монографии [6, с. 234], находит применение в задаче определения формы прорези плотины. Частным случаем уравнения (2) также является уравнение Трикоми, который находит свои применения в теории околосзвуковой газовой динамики и аэродинамики [7, с. 38], [8, с. 280] [9, с. 373].

Уравнение (1) рассматривается в области $\Omega = \Omega_1 \cup \Omega_2 \cup I$, где Ω_1 – это область, ограниченная характеристиками $\sigma_1 = AC : x - \frac{2}{m+2}(-y)^{(m+2)/2} = 0$ и $\sigma_2 = CB : x + \frac{2}{m+2}(-y)^{(m+2)/2} = r$ уравнения (2), выходящими из точки $C = (r/2, y_C)$,

$y_C = - \left[\frac{r(m+2)}{4} \right]^{\frac{2}{m+2}}$, проходящими через точки $A = (0, 0)$ и $B = (r, 0)$, соответственно, и отрезком $I = AB$ прямой $y = 0$; Ω_2 – область, ограниченная характеристиками $\sigma_3 = AD : x - y = 0$, $\sigma_4 = BD : x + y = r$ уравнения (3), выходящими из точек A и B , пересекающимися в точке $D = \left(\frac{r}{2}, \frac{r}{2}\right)$ и отрезком $I = AB$.

Регулярным в области Ω решением уравнения (1) назовем функцию $u = u(x, y)$ из класса $u(x, y) \in C(\bar{\Omega}) \cap C^1(\Omega) \cap C^2(\Omega_1 \cup \Omega_2)$, при подстановке которой уравнение (1) обращается в тождество.

Задача 1. Найти регулярное в области Ω решение уравнения (1), удовлетворяющее условиям

$$u[\theta_1(x)] = \psi_1(x), \quad 0 \leq x \leq r, \quad (4)$$

$$\alpha_1(x)x^{1-\beta_2}D_{0x}^{\beta_1}\{t^{\beta-1}u[\theta_0(t)]\} + \alpha_2(x)D_{0x}^{\beta-1}u_y(t, 0) + \alpha_3(x)u(x, 0) = \psi_2(x), \quad 0 < x < r, \quad (5)$$

где $\alpha_1(x)$, $\alpha_2(x)$, $\alpha_3(x)$, $\psi_1(x)$, $\psi_2(x)$ – заданные на отрезке $[0, r]$ функции, причем $\alpha_1^2(x) + \alpha_2^2(x) + \alpha_3^2(x) \neq 0 \forall x \in [0, r]$.

Здесь $\theta_0(x) = \left(\frac{x}{2}, -(2 - 2\beta)^{\beta-1}x^{1-\beta}\right)$, $\theta_1(x) = \left(\frac{x}{2}, \frac{x}{2}\right)$ – аффиксы точек пересечения характеристик, выходящих из точки $(x, 0)$ с характеристиками AC и AD уравнений 2) и 3) соответственно; $\beta_1 = \frac{m-2\lambda}{2(m+2)}$, $\beta_2 = \frac{m+2\lambda}{2(m+2)}$, $\beta = \beta_1 + \beta_2 = \frac{m}{m+2}$;

$$D_{cx}^{\gamma}\varphi(t) = \begin{cases} \frac{\text{sgn}(x-c)}{\Gamma(-\gamma)} \int_c^x \frac{\varphi(t) dt}{|x-t|^{1+\gamma}}, & \gamma < 0, \\ \text{sgn}^{[\gamma]+1}(x-c) \frac{d^{[\gamma]+1}}{dx^{[\gamma]+1}} D_{cx}^{\gamma-[\gamma]-1}\varphi(t), & \gamma > 0, \end{cases}$$

оператор дробного (в смысле Римана-Лиувилля) интегро-дифференцирования порядка $|\gamma|$, где $[\gamma]$ – есть целая часть числа γ [5, с. 28], [11].

Задача Гурса для вырождающегося внутри области гиперболического уравнения ранее исследована в работах [12], [13]. В работе [12] исследован критерий непрерывности решения задачи Гурса для уравнения вида (2), а в [13] решение задачи Гурса для вырождающегося внутри области модельного уравнения выписано в явном виде. В работе [14] рассмотрена первая краевая задача для вырождающегося внутри области гиперболического уравнения. Краевые задачи для вырождающихся гиперболических уравнений в характеристическом четырехугольнике с данными на противоположных характеристиках исследованы в работах [15], [16], [17]. Задачи со смещением для вырождающихся внутри области гиперболических уравнений были изучены в работах [18], [19], [20], [21]. Задачи со смещением для вырождающегося гиперболического уравнения первого рода вида (2), как обобщения первой и второй задач Дарбу исследованы в работе [22]. В рамках данной работы для уравнения (1) изучена нелокальная задача 1, которая относится к классу краевых задач со смещением Жегалова-Нахушева [23], [24], [25], [26] и являются обобщениями задачи Гурса и задач с данными на противоположных характеристиках для уравнения вида (1). Найдены достаточные условия на заданные функции $\alpha_1(x)$, $\alpha_2(x)$, $\alpha_3(x)$, $\psi_1(x)$, $\psi_2(x)$ и $f(x, y)$, при котором существует единственное регулярное в рассматриваемой области решение задачи 1. В некоторых частных случаях решение задачи 1 выписано в явном виде.

Исследование задачи 1

Пусть

$$\gamma_1 = \frac{\Gamma(\beta)}{\Gamma(\beta_2)}, \quad \gamma_2 = \frac{(2 - 2\beta)^{\beta-1}\Gamma(2 - \beta)}{\Gamma(1 - \beta_1)}.$$

Справедлива следующая

Теорема 1. Пусть заданные функции $\alpha_1(x)$, $\alpha_2(x)$, $\alpha_3(x)$, $\psi_1(x)$, $\psi_2(x)$, $f(x, y)$ таковы, что

$$\alpha_1(x), \alpha_2(x), \alpha_3(x) \in C^1[0, r] \cap C^2(0, r), \quad (6)$$

$$\psi_1(x), \psi_2(x) \in C[0, r] \cap C^2(0, r), \quad (7)$$

$$f(x, y) \in C^1(\overline{\Omega_2}), \quad (8)$$

и выполнено одно из условий: либо

$$\alpha_2(x) - \gamma_2 \alpha_1(x) \neq 0 \quad \forall x \in [0, r]; \quad (9)$$

либо же

$$\alpha_2(x) - \gamma_2 \alpha_1(x) \equiv 0, \quad \alpha_3(x) + \gamma_1 \alpha_1(x) \neq 0 \quad \forall x \in [0, r]. \quad (10)$$

Тогда существует единственное регулярное в области Ω решение задачи 1.

Доказательство. Пусть существует решение задачи (1), (4), (5) и пусть

$$u(x, 0) = \tau(x), \quad 0 \leq x \leq r, \quad (11)$$

$$u_y(x, 0) = \nu(x), \quad 0 < x < r. \quad (12)$$

Найдем фундаментальные соотношения между искомыми функциями $\tau(x)$ и $\nu(x)$, принесенные из соответствующих частей Ω_1 и Ω_2 области Ω на линию $y = 0$.

Регулярное в области Ω_1 решение задачи (11), (12) для уравнения (2) при $|\lambda| \leq \frac{m}{2}$ дается по одной из следующих формул [27, с. 14]:

$$\begin{aligned} u(x, y) = & \frac{\Gamma(\beta)}{\Gamma(\beta_1) \Gamma(\beta_2)} \int_0^1 \tau \left[x + (1 - \beta) (-y)^{\frac{1}{1-\beta}} (2t - 1) \right] t^{\beta_2-1} (1-t)^{\beta_1-1} dt + \\ & + \frac{\Gamma(2-\beta) y}{\Gamma(1-\beta_1) \Gamma(1-\beta_2)} \int_0^1 \nu \left[x + (1 - \beta) (-y)^{\frac{1}{1-\beta}} (2t - 1) \right] t^{-\beta_1} (1-t)^{-\beta_2} dt, \quad |\lambda| < \frac{m}{2} \end{aligned} \quad (13)$$

$$\begin{aligned} u(x, y) = & \tau \left(x - \frac{2}{m+2} (-y)^{\frac{m+2}{2}} \right) + \\ & + \frac{2y}{m+2} \int_0^1 \nu \left[x - \frac{2}{m+2} (-y)^{\frac{m+2}{2}} (2t - 1) \right] (1-t)^{-\frac{m}{m+2}} dt, \quad \lambda = -\frac{m}{2}; \end{aligned} \quad (14)$$

$$\begin{aligned} u(x, y) = & \tau \left(x + \frac{2}{m+2} (-y)^{\frac{m+2}{2}} \right) + \\ & + \frac{2y}{m+2} \int_0^1 \nu \left[x + \frac{2}{m+2} (-y)^{\frac{m+2}{2}} (2t - 1) \right] (1-t)^{-\frac{m}{m+2}} dt, \quad \lambda = \frac{m}{2}, \end{aligned} \quad (15)$$

где $\tau(x) \in C[0, r] \cap C^2(0, r)$, $\nu(x) \in C^1(0, r) \cap L_1[0, r]$; $\Gamma(x) = \int_0^\infty \exp(-t)t^{x-1} dt$ – интеграл Эйлера первого рода.

Рассмотрим сначала случай, когда $|\lambda| < \frac{m}{2}$. В этом случае из формулы (13) находим

$$u[\theta_0(x)] = u\left(\frac{x}{2}, -(2-2\beta)^{\beta-1}x^{1-\beta}\right) = \frac{\Gamma(\beta)}{\Gamma(\beta_1)\Gamma(\beta_2)} \int_0^1 \tau(xt) t^{\beta_2-1} (1-t)^{\beta_1-1} dt - \frac{\Gamma(2-\beta)(2-2\beta)^{\beta-1}x^{1-\beta}}{\Gamma(1-\beta_1)\Gamma(\beta_2)} \int_0^1 \nu(xt) t^{-\beta_1} (1-t)^{-\beta_2} dt.$$

Вводя новую переменную интегрирования $z = xt$, последнее равенство переписывается в виде

$$u[\theta_0(x)] = \frac{\Gamma(\beta)}{\Gamma(\beta_1)\Gamma(\beta_2)} x^{1-\beta} \int_0^x \frac{\tau(z) z^{\beta_2-1}}{(x-z)^{1-\beta_1}} dz - \frac{\Gamma(2-\beta)}{\Gamma(1-\beta_1)\Gamma(1-\beta_2)} (2-2\beta)^{\beta-1} \int_0^x \frac{z^{-\beta_1} \nu(z)}{(x-z)^{\beta_2}} dz.$$

В терминах оператора $D_{cx}^\gamma \varphi(t)$ дробного (в смысле Римана-Лиувилля) интегро-дифференцирования последнее равенство переписывается в виде:

$$u[\theta_0(x)] = \frac{\Gamma(\beta) x^{1-\beta}}{\Gamma(\beta_2)} D_{0x}^{-\beta_1} [t^{\beta_2-1} \tau(t)] - \frac{(2-2\beta)^{\beta-1} \Gamma(2-\beta)}{\Gamma(1-\beta_1)} D_{0x}^{\beta_2-1} [t^{-\beta_1} \nu(t)]. \tag{16}$$

Воспользуемся далее следующими законами взвешенной композиции операторов дробного дифференцирования и интегрирования с одинаковыми началами [6, с. 18], [11]

$$D_{cx}^{-\gamma} D_{ct}^\gamma \varphi(s) = \varphi(x), \tag{17}$$

$$D_{cx}^\alpha |t-c|^{\alpha+\gamma} D_{ct}^\gamma \varphi(s) = |x-c|^\gamma D_{cx}^{\alpha+\gamma} |t-c|^\alpha \varphi(t), \tag{18}$$

где $0 < \alpha \leq 1, \gamma < 0, \alpha + \gamma > -1; \varphi(x) \in L_1[a, b]$, причем при $\alpha + \gamma > 0$ функция $\varphi(x)$ обладает производной дробного порядка $D_{cx}^{\alpha+\gamma} \varphi(t)$.

Разделив обе части равенства (16) на $x^{1-\beta}$, а затем применяя к обеим частям полученного равенства оператор $D_{0x}^{\beta_1}$ и, пользуясь приведенными выше законами композиции (17), (18), находим

$$x^{1-\beta_2} D_{0x}^{\beta_1} \{t^{\beta-1} u[\theta_0(t)]\} = \gamma_1 \tau(x) - \gamma_2 D_{0x}^{\beta-1} \nu(t). \tag{19}$$

С учетом (19) условие (5) переписывается в следующем виде

$$[\alpha_3(x) + \gamma_1 \alpha_1(x)] \tau(x) + [\alpha_2(x) - \gamma_2 \alpha_1(x)] D_{0x}^{\beta-1} \nu(t) = \psi_2(x). \tag{20}$$

Соотношение (20) есть фундаментальное соотношение между искомыми функциями $\tau(x)$ и $\nu(x)$, принесенное из области Ω_1 на линию $y = 0$ при $|\lambda| < \frac{m}{2}$. При $\lambda = -\frac{m}{2}$ из (14) при условии (5) вновь приходим к соотношению вида (20), но при $\beta_1 = 0, \beta_2 = \beta = \frac{m}{m+2}, \gamma_1 = 0, \gamma_2 = 2^{\beta-1}(1-\beta)^\beta$, а при $\lambda = \frac{m}{2}$ из (15) при условии (5) приходим к (20), где $\beta_1 = \beta = \frac{m}{m+2}, \beta_2 = 0, \gamma_1 = 1, \gamma_2 = (2-2\beta)^{\beta-1} \Gamma(2-\beta)$

Найдем теперь фундаментальное соотношение между функциями $\tau(x)$ и $\nu(x)$, принесенное из области Ω_2 на линию $y = 0$. Для этого воспользуемся следующим представлением регулярного в области Ω_2 решения задачи Коши (11), (12) для уравнения (3), которое выписывается по формуле Даламбера [28, с. 59]:

$$u(x, y) = \frac{\tau(x+y) + \tau(x-y)}{2} + \frac{1}{2} \int_{x-y}^{x+y} \nu(t) dt + \frac{1}{2} \int_0^y \int_{x-y+t}^{x+y-t} f(s, t) ds dt, \quad (21)$$

где $\tau(x) \in C[0, r] \cap C^2(0, r)$, $\nu(x) \in C^1(0, r) \cap L_1(0, r)$.

Удовлетворяя (21) условию (4) будем иметь

$$u[\theta_1(x)] = u\left(\frac{x}{2}, \frac{x}{2}\right) = \frac{\tau(x) + \tau(0)}{2} + \frac{1}{2} \int_0^x \nu(t) dt + \frac{1}{2} \int_0^{\frac{x}{2}} \int_t^{x-t} f(s, t) ds dt = \psi_1(x),$$

откуда

$$\tau(x) = 2\psi_1(x) - \psi_1(0) - \int_0^x \nu(t) dt - \int_0^{\frac{x}{2}} \int_t^{x-t} f(s, t) ds dt. \quad (22)$$

Соотношение (22) есть второе фундаментальное соотношение между функциями $\tau(x)$ и $\nu(x)$, принесенное из области Ω_2 на линию $I = AB$.

Исключая из (20) и (22) искомую функцию $\tau(x)$ относительно $\nu(x)$ приходим к уравнению вида

$$\int_0^x K(x, t) \nu(t) dt = F(x), \quad (23)$$

где $K(x, t) = [\alpha_2(x) - \gamma_2 \alpha_1(x)](x-t)^{-\beta} / \Gamma(1-\beta) - [\alpha_3(x) + \gamma_1 \alpha_1(x)]$,

$$F(x) = \psi_2(x) - [\alpha_3(x) + \gamma_1 \alpha_1(x)] \left[2\psi_1(x) - \psi_1(0) - \int_0^{\frac{x}{2}} \int_t^{x-t} f(s, t) ds dt \right].$$

Из свойств (6), (7), (8) на заданные функции $\alpha_1(x)$, $\alpha_2(x)$, $\alpha_3(x)$, $\psi_1(x)$, $\psi_2(x)$, $f(x, y)$ следует, что уравнение (23) есть интегральное уравнение Вольтерра первого рода с ядром $K(x, t) \in L_1([0, r] \times [0, r])$, имеющим слабую особенность при $x = t$ и правой частью $F(x) \in L_1[0, r] \cap C^1(0, r)$. Согласно общей теории интегральных уравнений Вольтерра первого рода со слабой особенностью, существует единственное решение $\nu(x)$ уравнения (23), принадлежащее тому же классу, что и правая часть $F(x)$, то есть классу $\nu(x) \in L_1[0, r] \cap C^1(0, r)$.

Если выполнено условие (9) и $[\alpha_3(x) + \gamma_1 \alpha_1(x)] / [\alpha_2(x) - \gamma_2 \alpha_1(x)] = \alpha = \text{const}$, то решение уравнения (23) выписывается по формуле [6, с. 93]:

$$\begin{aligned} \nu(x) &= D_{0x}^{1-\beta} \left\{ \frac{F(t)}{\alpha_2(t) - \gamma_2 \alpha_1(t)} \right\} + \\ &+ \alpha \int_0^x (x-t)^{\beta-1} E_{\beta-1} [\alpha(x-t)^\beta; \beta] D_{0t}^{1-\beta} \left\{ \frac{F(s)}{\alpha_2(s) - \gamma_2 \alpha_1(s)} \right\} dt, \end{aligned}$$

где $E_\rho(z, \mu) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{z^n}{\Gamma(\mu+n\rho^{-1})}$ – есть функция типа Миттаг-Леффлера [10, с. 117], которая при $\mu = 1$ совпадает с функцией Миттаг-Леффлера $E_\rho(z, 1) = E_{1/\rho}(z)$.

Если же выполнено условие (10) теоремы 1, то из системы (20), (22) сразу находим

$$\tau(x) = \frac{\psi_2(x)}{\alpha_3(x) + \gamma_1\alpha_1(x)},$$

$$\nu(x) = 2\psi_1'(x) - \left[\frac{\psi_2(x)}{\alpha_3(x) + \gamma_1\alpha_1(x)} \right]' - \int_0^{\frac{x}{2}} f(x-t, t) dt.$$

После того как функция $\nu(x)$ найдена, вторую искомую функцию $\tau(x)$ можно найти из соотношений (20) или (22). Тогда решение исследуемой задачи 1 в области Ω_1 дается по одной из формул (13), (14) или (15), а в области Ω_2 решение задачи (11), (12) для уравнения (3) выписывается по формуле (21).

Список использованных источников

1. Смирнов М. М. Уравнения смешанного типа. М.: Наука, 1970. 296 с.
2. Protter M. H. The Cauchy problem for a hyperbolic second-order equation with data on the parabolic line. *Canad. J. of Math.* 1954. Vol. 6, No. 4. Pp. 542–553.
3. Бицадзе А. В. Уравнения смешанного типа. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 164 с.
4. Лыков А. В. Применение методов термодинамики необратимых процессов к исследованию тепло и массообмена // *Инженерно-физический журнал.* 1955. Т. 9, №3, С. 287–304.
5. Нахушев А. М. Уравнения математической биологии. М.: Высш. шк., 1995. 301 с.
6. Нахушев А. М. Дробное исчисление и его применение. М.: Физматлит, 2003. 272 с.
7. Берс Л. Математические вопросы дозвуковой и околозвуковой газовой динамики. М.: Иностран. лит-ра, 1961. 208 с.
8. Франкль Ф. И. Избранные труды по газовой динамике. М.: Наука, 1973. 771 с.
9. Трикоми Ф. Лекции по уравнениям в частных производных. М.: Иностранная литература, 1957. 444 с.
10. Джрбашян М. М. Интегральные преобразования и представления функций в комплексной плоскости. М.: Наука, 1966. 672 с.
11. Самко С. Г., Килбас А. А., Маричев О. И. Интегралы и производные дробного порядка и некоторые их приложения. Минск: Наука и техника, 1987. 688 с.
12. Кальменов Т. Ш. Критерий единственности решения задачи Дарбу для одного вырождающегося гиперболического уравнения // *Дифференц. уравнения.* 1971. Т. 7, №1. С. 178–181.
13. Балкизов Ж. А. Краевая задача для вырождающегося внутри области гиперболического уравнения // *Известия Высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия Естественные науки.* 2016. 1(189), С. 5–10.
14. Балкизов Ж. А. Первая краевая задача для вырождающегося внутри области гиперболического уравнения // *Владикавказский математический журнал.* 2016. Т. 18, №2. С. 19–30.
15. Кумыкова С. К., Нахушева Ф. Б. Об одной краевой задаче для гиперболического уравнения, вырождающегося внутри области // *Дифференц. уравнения.* 1978. Т. 14, №1. С. 50–65.
16. Балкизов Ж. А. Краевые задачи с данными на противоположных характеристиках для смешанно-гиперболического уравнения второго порядка // *Доклады Адыгской (Черкесской) Международной академии наук.* 2020. Т. 20, №3. С. 6–13.

17. Балкизов Ж. А. Краевые задачи для смешанно-гиперболического уравнения // Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 1: Естественные науки. 2021. Т. 36, №1. С. 7–14.
18. Салахитдинов М. С., Мирсабуров М. О некоторых краевых задачах для гиперболического уравнения, вырождающегося внутри области // Дифференц. уравнения. 1981. Т. 17, №1. С. 129–136.
19. Салахитдинов М. С., Мирсабуров М. О двух нелокальных краевых задачах для вырождающегося гиперболического уравнения // Дифференц. уравнения. 1982. Т. 17, №1. С. 116–127.
20. Ефимова С. В., Репин О. А. Задача с нелокальными условиями на характеристиках для уравнения влагопереноса // Дифференц. уравнения. 2004. Т. 40, №1. С. 116–127.
21. Репин О. А. О задаче с операторами М. Сайго на характеристиках для вырождающегося внутри области гиперболического уравнения // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия физико-математические науки. 2006. Т. 10, №43. С. 10–14.
22. Балкизов Ж. А. Задача со смещением для вырождающегося гиперболического уравнения первого рода // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия физико-математические науки. 2021. Т. 25, №1. С. 21–34.
23. Жегалов В. И. Краевая задача для уравнения смешанного типа с граничным условием на обеих характеристиках с разрывами на переходной линии // Ученые записки Казанского государственного университета им. В. И. Ленина. 1962. Т. 122, №3. С. 3–16.
24. Нахушев А. М. О некоторых краевых задачах для гиперболических уравнений и уравнений смешанного типа // Дифференц. уравнения. 1969. Т. 5, №1. С. 44–59.
25. Нахушев А. М. Новая краевая задача для одного вырождающегося гиперболического уравнения // Доклады АН СССР. 1969. Т. 187, №4. С. 736–739.
26. Нахушев А. М. Задачи со смещением для уравнений в частных производных. М.: Наука, 2006. 287 с.
27. Смирнов М. М. Вырождающиеся гиперболические уравнения. Минск: Высшая школа, 1977. 160 с.
28. Тихонов А. Н., Самарский А. А. Уравнения математической физики. М.: Наука, 1977. 736 с.

Поступила 17.03.2023; одобрена после рецензирования 21.03.2023; принята к публикации 23.03.2023.

Об авторе:

Балкизов Жираслан Анатольевич, кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник отдела Уравнений смешанного типа Института прикладной математики и автоматизации КБНЦ РАН, (360017, Россия, г. Нальчик, ул. Шортанова 89 А), <https://orcid.org/0000-0001-5329-7766>, Giraslan@yandex.ru

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

References

1. Smirnov M. M. Mixed type equations. 1970. 296 p. [in Russian]
2. Protter M. H. The Cauchy problem for a hyperbolic second-order equation with data on the parabolic line. Canad. J. of Math. 1954. Vol. 6, No. 4. Pp. 542–553.
3. Bitsadze A. V. Mixed type equations, 1959. 164 p. [in Russian]
4. Lykov A. V. Application of methods of thermodynamics of irreversible processes to the study of heat and mass transfer. Inzhenerno-fizicheskij zhurnal. 1955. Vol. 9, No. 3. Pp. 287–304.
5. Nakhushev A. M. Equations of mathematical biology. 1995. 301 p. [in Russian]
6. Nakhushev A. M. Fractional calculus and its application. 2003. 272 p. [in Russian]

7. *Bers L.* Mathematical issues of subsonic and transonic gas dynamics. 1961. 208 p. [in Russian]
8. *Frankl F. I.* Selected works on gas dynamics. 1973. 771 p. [in Russian]
9. *Tricomi F.* Lectures on partial differential equations. 1957. 444 p. [in Russian]
10. *Dgrbashyan M. M.* Integral transformations and representations of functions in the complex plane. 1966. 672 p. [in Russian]
11. *Samko S. G., Kilbas A. A., Marichev O. I.* Fractional integrals and derivatives and some of their applications. 1987. 688 p. [in Russian]
12. *Kalmenov T. Sh.* A uniqueness criterion for a solution to the Darboux problem for a degenerate hyperbolic equation. *Differ. equations.* 1971. Vol. 7, No. 1. Pp. 178–181. [in Russian]
13. *Balkizov Zh. A.* Boundary-value problem for a hyperbolic equation degenerating inside a domain. *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii. North Caucasian region. Series Natural Sciences.* 2016. No. 1(189). Pp. 5–10. [in Russian]
14. *Balkizov Zh. A.* The first boundary value problem for a hyperbolic equation degenerating inside a domain. *Vladikavkaz Mathematical Journal.* 2016. V. 18, No. 2, Pp. 19–30. [in Russian]
15. *Kumyikova S. K., Nakhusheva F. B.* On a boundary value problem for a hyperbolic equation that degenerates inside a domain. *Differ. equations.* 1978. Vol. 14, No 1. Pp. 50–65.
16. *Balkizov Zh. A.* Boundary Value Problems with Data on Opposite Characteristics for a Second-Order Mixed-Hyperbolic Equation. *Reports of the Adyghe (Cherkessian) International Academy of Sciences.* 2020. V. 20, No. 3. Pp. 6–13. [in Russian]
17. *Balkizov Zh. A.* Boundary value problems for a mixed-hyperbolic equation. *Bulletin of the Dagestan State University. Series 1: Natural Sciences.* 2021. V. 36, No. 1. Pp. 7–14. [in Russian]
18. *Salakhitdinov M. S., Mirsaburov M.* On some boundary value problems for a hyperbolic equation that degenerates inside a domain. *Differ. equations.* 1981. Vol. 17, No. 1. Pp. 129–136. [in Russian]
19. *Salakhitdinov M. S., Mirsaburov M.* On two nonlocal boundary value problems for a degenerate hyperbolic equation. *Differ. equations.* 1982. Vol. 17, No. 1. Pp. 116–127. [in Russian]
20. *Efimova S. V., Repin O. A.* A Problem with Nonlocal Conditions on Characteristics for the Moisture Transfer Equation. *Differential Equations.* 2004. Vol. 40, No. 10. Pp. 1498–1502.
21. *Repin O. A.* On a problem with M. Saigoch operators on characteristics for a hyperbolic equation degenerate inside a domain. *Bulletin of the Samara State Technical University. Series of physical and mathematical sciences.* 2006. V. 10, No. 43. Pp. 10–14. [In Russian]
22. *Balkizov Zh. A.* A problem with a shift for a degenerate hyperbolic equation of the first kind. *Bulletin of the Samara State Technical University. Series of physical and mathematical sciences.* 2021. V. 25, No. 1. Pp. 21–34. [In Russian]
23. *Zhegalov V. I.* Boundary value problem for a mixed type equation with a boundary condition on both characteristics with discontinuities on the transition line. *Uchenye zapiski Kazanskogo gosudarstvennogo universiteta im. IN AND. Lenin.* 1962. Vol. 122, No. 3. Pp. 3–16. [in Russian]
24. *Nakhushev A. M.* Some boundary value problems for hyperbolic equations and equations of mixed type. *Differ. Uravn.* 1969. Vol. 5, No. 1. Pp. 44–59. [in Russian]
25. *Nakhushev A. M.* A new boundary value problem for a degenerate hyperbolic equation. *Doklady AN SSSR.* 1969. Vol. 187, No. 4. Pp. 736–739. [in Russian]
26. *Nakhushev A. M.* Problems with displacement for partial differential equations. 2006. 287 p.
27. *Smirnov M. M.* Degenerate hyperbolic equations. 1977. 160 p. [in Russian]
28. *Tikhonov A. N., Samarsky A. A.* Equations of mathematical physics. 1977. 736 p. [in Russian]

Submitted 17.03.2023; approved after reviewing 21.03.2023; accepted for publication 23.03.2023.

About the author:

Zhiraslan Anatolevich Balkizov, Ph.D. (Phys & Math) Leading Researcher, Department of Mixed Type Equations, Institute of Applied Mathematics and Automation of KBSC RAS, (360017, 89 A Shortanova St., Nalchik, Russia), <https://orcid.org/0000-0001-5329-7766>, Giraslan@yandex.ru

The author has read and approved the final version of the manuscript.

MSC 32A07, 43A10

DOI: 10.47928/1726-9946-2023-23-1-20-27

EDN: BLNHRE

Original article



On the action of Toeplitz operators into new BMOA type spaces in the unit disk

Romi F. Shamoyan, Elena B. Tomashevskaya
Bryansk State Technical University, Bryansk, Russia
rshamoyan@gmail.com

Abstract. We provide new sharp results on the action of Toeplitz operators from Triebel and Besov spaces to new BMOA-type function spaces on the unit disk. We modify little our previously known proofs. We show our theorems using standard estimates of complex function theory. The proof of sufficiency and necessity parts of our theorems follow the same type arguments as in previous already known cases. In particular we use standart test function for the proof of necessity part and the same line of arguments as in previous already known cases. Our theorems may have many applications in complex function theory. Previously such type theorems were known in less general classes of BMOA type in the unit disk.

Keywords: Toeplitz operators, Besov type spaces, analytic functions, unit disk, BMOA type spaces

Acknowledgments: the authors are thankful to the anonymous reviewer for his valuable remakes.

The authors declare no conflict of interest.

For citation. Shamoyan R. F., Tomashevskaya E. B. On the action of Toeplitz operators into new BMOA type spaces in the unit disk. Adyge Int. Sci. J. 2023. Vol. 23, No. 1. P. 20–27.

DOI: <https://doi.org/10.47928/1726-9946-2023-23-1-20-27>; EDN: BLNHRE

© Shamoyan R. F.

Tomashevskaya E. B., 2023

УДК 517.55+517.33

Научная статья

О действиях операторов Теплица в классах типа ВМОА в единичном круге

Р. Ф. Шамоян, Е. Б. Томашевская
Брянский государственный технический университет, г. Брянск, Россия
rshamoyan@gmail.com



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

Аннотация. Мы приводим новые точные результаты об операторах типа Теплица действующих на пространствах типа ВМОА в единичном круге. Операторы Теплица имеют большое число приложений в теории функций комплексного переменного. В классах типа ВМОА операторы Теплица рассматривались в ряде работ зарубежных авторов. Мы продолжаем эти исследования. Используются в доказательстве стандартные оценки из теории функций комплексного переменного. Результаты базируются на методах предыдущих работ первого автора. В доказательстве необходимости используются стандартные тест функции и оценки из предыдущих работ автора. Работа может иметь приложения к задачам теории функций комплексного переменного.

Ключевые слова: операторы Теплица, классы типа Бесова, аналитические функции, классы типа ВМОА, единичный круг

Благодарности: авторы выражают благодарность рецензентам за указанные замечания, которые позволили повысить качество статьи.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования. *Shamoyan R. F., Tomashevskaya E. B.* On the action of Toeplitz operators into new BMOA type spaces in the unit disk (на англ. яз.) // Доклады АМАН. 2023. Т. 23, № 1. С. 20–27. DOI: <https://doi.org/10.47928/1726-9946-2023-23-1-20-27>; EDN: BLNHRE

© Шамоян Р. Ф.
Томашевская Е. Б., 2023

Introduction

In this note we will extend our previously known sharp theorems on the action of Toeplitz operators into BMOA type function spaces in the unit disk (we consider $s \geq 1$ here). More precisely we provide new sharp results on the action of Toeplitz operators from mixed norm analytic function spaces into new BMOA type classes in the unit disk. For that reason we modify the previously known proof, provided earlier by first author in classical function spaces.

Proofs of our sharp results and proofs of [1] are based mainly on similar type ideas.

We introduce new BMOA type spaces in the unit disk as follows.

$$\begin{aligned} BMOA_{s,q}(U) &= \left\{ f \in H^s(U) : \|f\|_{BMOA_{s,q}} = \right. \\ &= \left. \sup_{z \in U} \left(\int_T \frac{|f(\xi) - f(z)|^s}{|1 - \xi\bar{z}|^q} dm(\xi)(1 - |z|^2) \right)^{1/s}, 0 < q < \infty, 1 \leq s < \infty \right\}; \\ BMOA_s^p(U) &= \left\{ f \in H^s(U) : \|f\|_{BMOA_s^p} = \right. \\ &= \left. \sup_{z \in U} \left(\int_T \frac{|f(\xi) - f(z)|^s}{|1 - \xi\bar{z}|^2} dm(\xi)(1 - |z|^2)^p \right)^{1/s}, 0 < p < \infty, 1 \leq s < \infty \right\} \end{aligned}$$

(see definitions of all objects below). It is easy to see that in particular values of parameters quasinorms of these analytic spaces in the unit disk coincide with the so-called Garsia norm in BMOA (see [2], [3]-[6]).

The intention of this short paper to show new sharp results on the action of T_φ Toeplitz operators in some new BMOA type spaces in the unit disk. We provide a necessary and sufficient condition on the symbol of T_φ operator. Note such type results have various applications. Various results on BMOA type function spaces can be seen in papers [2], [3]–[6]. Various results on the action of T_φ Toeplitz operators can be seen in recent papers [2], [3], [6], [7] on various new and classical analytic function spaces in the unit disk. We refer to [2], [3], [6] and [8] for some applications of such type results in analytic function spaces.

Let further $U = \{z \in \mathbb{C}, |z| < 1\}$ or D be the unit disk on a complex plane \mathbb{C} , T be the unit circle on \mathbb{C} . Let also further $I = (0, 1)$. Let further $H(U)$ be the space of all analytic functions in U .

In this paper we as usual denote by \mathcal{D}^α for any real α the fractional derivative of analytic f function in the unit disk,

$$\mathcal{D}^\alpha f(z) = \sum_{k=0}^{\infty} (k+1)^\alpha a_k z^k, \quad z \in U$$

$$\text{for any analytic } f \text{ function, } f(z) = \sum_{k=0}^{\infty} a_k z^k, \quad \alpha > -1, \alpha \in \mathbb{R} \quad (\text{see}[4]).$$

Note if $f \in H(U)$ then for any $s \in \mathbb{R}$, $D^s f \in H(U)$.

The Hardy spaces, denoted by $H^p(U)$ ($0 < p \leq \infty$), are defined as usual (see [9]) by

$$H^p(U) = \left\{ f \in H(U) : \sup_{0 < r < 1} M_p(f, r) < \infty \right\},$$

where

$$M_p^p(f, r) = \int_T |f(r\xi)|^p dm_1(\xi), \quad M_\infty(f, r) = \max_{\xi \in T} |f(r\xi)|, \quad r \in (0, 1), f \in H(U).$$

For $\alpha > -1, 0 < p < \infty$, recall that the weighted Bergman space $A_\alpha^p(U)$ consists of all holomorphic functions on the unit disk satisfying the condition

$$\|f\|_{A_\alpha^p}^p = \int_U |f(z)|^p (1 - |z|^2)^\alpha dm_2(z) < \infty \quad (\text{see [4, 6, 7, 9]}).$$

Let further $H(U)$ be the space of all analytic functions in U . Let further also (see [4], [4])

$$F_\alpha^{p,q}(U) = \left\{ f \in H(U) : \|f\|_{F_\alpha^{p,q}}^p = \int_T \left(\int_I |D^m f(r\xi)|^q (1-r)^{(m-\alpha)q-1} dr \right)^{\frac{p}{q}} d\xi < \infty \right\},$$

where $0 < p, q < \infty, m > \alpha, \alpha \in \mathbb{R}$, be the holomorphic Lizorkin-Triebel space, (see, for example, [4], [5]).

Let

$$F_{\alpha,k}^{p,q}(U) = \{f \in H(U) : \|D^k f\|_{F_\alpha^{p,q}} < \infty\}, \quad 0 < p, q, \alpha < \infty, k \in \mathbb{N}.$$

Note that we can easily show $F_\alpha^{p,q}$ general mixed norm analytic function spaces in the unit disk are Banach spaces for all values of p and q , if $\min(p, q) > 1$ and they are complete metric spaces for all other values of p and q .

Note (see [2], [4], [5], [7]) for particular case $p = q$ we have Bergman classical class, for $q = 2$ we have so-called Hardy-Lizorkin space H^p_β for some β that is, $H^p_\beta = \{f \in H(U) : D^\beta f \in H^p\}$, $0 < p \leq \infty$, $\beta > 0$, where D^β is a fractional derivative of analytic f function in U . Note (see definitions bellow) for this particular cases the action of T_φ classical Toeplitz operator is well-studied in unit disk, unit ball, unit polydisk and unit disk.

Various sharp results on action of Teoplitz and other operators can be seen in papers of various authors in various functional spaces in the unit ball, polydisk and unit disk. We mention, for example, the following papers [6] and [8], where such type sharp results can be seen for various cases of $F^{p,q}_\alpha$ spaces namely in Bergman type and in Hardy type spaces in the unit ball, polydisk and in the unit disk. We also note similar type results in for particular values of parameters are well-known also in other domains (see, for example, [6]).

Such type sharp result on boundedness of Toeplitz operators also have various applications (see, for example [6], [8]).

We remind the reader the standard definition of Toeplitz T_h operators in the unit disk.

Let $h \in L^1(T)$. Then we define Toeplitz T_h operator as an integral operator

$$(T_h f)(z) = \frac{1}{(2\pi)} \int_T \frac{f(\xi)h(\xi)}{(1 - \xi z)} dm(\xi), \quad z \in U.$$

We stress that behavior of the operators in the unit polydisk is substantially different from the action of T_φ operators in the unit ball in \mathbb{C}^n (see [8] for example). Our intention to set criteria for the action of Toeplitz T_φ operators from $F^{p,q}_{\alpha,k}(U)$ into BMOA type spaces in the unit disk, under the assumption that φ is holomorphic, $\varphi \in H(U)$ (with some restriction on symbol of Toeplitz operator).

Throughout the paper, we write C or c (with or without lower indexes) to denote a positive constant which might be different at each occurrence (even in a chain of inequalities), but is independent of the functions or variables being discussed.

We pay special attention to places where different arguments from those we see in [1] are needed.

Lemma 1.

Let $R \in (0, 1)$; $w \in D$; $\phi \in H^\infty(D)$, $s \leq 1$,

$$\begin{aligned} \tau f_R(w) &= F_R(w) = F(Rw) = \\ &= \frac{1}{2\pi i} \int_\tau \frac{\overline{\phi(t)}f(t)}{1 - \bar{t}Rw} dm(t), \quad R \in I, \quad w \in D. \end{aligned}$$

Then

$$\begin{aligned} &\left(\int_T |F(\xi) - F(w)|^s \frac{(1 - |w|)}{|1 - \bar{w}\xi|^q} dm(\xi) \right)^{\frac{1}{s}} \leq \\ &\leq c(\|\phi\|_\infty) \int_T \int_D \frac{|D^k f(z)|^s (1 - |z|)^{ks+s-2} (1 - |w|) dm(\xi)}{|1 - z\bar{\xi}|^s |1 - \bar{w}z|^s |1 - \bar{w}\xi|^{q-s}} dm_2(z) \leq \\ &\leq c(\|\phi\|_\infty) \left(\int_D \frac{|D^k f(z)|^s (1 - |z|)^{ks+s-2}}{|1 - \bar{w}z|^{q-1+s}} (1 - |w|) dm_2(z) \right)^{\frac{1}{s}} = \mathcal{J} \|\phi\|_\infty \end{aligned}$$

$$\|\phi\|_\infty = \sup_{z \in D} |\phi(z)|.$$

Put $b = q - 3 + s, b > -1$ and we have $a = ks + 1 - q$. From here we have

$$\mathcal{J}^s \leq c \left(\sup_{r \in (0;1)} \right) \left(\int_T |D^k f(r\xi)|^s d\xi \right) (1-r)^q \times \left(\int_0^1 \frac{(1-r)^b dr}{(1-rR)^{q-1+s}} \right) (1-R);$$

$$q - 1 + s > b + 1 \Leftrightarrow q + s > b + 2.$$

Theorem 1. Let $s < 1, 2 - s < q < 1 + s$. Then (T_ϕ) is acting from $S_{q,s}$:

$$\|f\|_{S_{q,s}} = \left(\sup_{r \in (0,1)} \right) M_s(D^k f, r) \cdot (1-r)^{\frac{ks+1-q}{s}};$$

to $BMOA_{s,q}$, if and only if $\phi \in H^\infty$.

Proof. (of theorem 1) The sufficiency was provided above. Let us show the necessity part

$$\text{Let } f_r(z) = \frac{(1-r)^\gamma}{1-rz}, \gamma > \gamma_0, r \in (0,1), z \in D.$$

We have

$$\|T_\phi f\|_{BMOA_{s,q}} \leq c \|f\|_{S_{q,s}},$$

then

$$\|f\|_{S_{q,s}} \leq c(1-r)^{\tau_0}$$

and (see [1])

$$\|T_\phi f\|_{BMOA_{s,q}} \geq c(1-r)^{\tau_0} |\phi(z)|, \quad \tau_0 = \gamma + \frac{2-s-q}{s}.$$

See ([1]) . Now following arguments from (see [1]) we have

$$|\phi(z)| \leq c, \text{ so } \phi \in H^\infty(D).$$

Lemma 1. (see [1])

$$\det R \in (0,1), w \in D, \phi \in H^\infty(D), s \leq 1,$$

$$\begin{aligned} (Tf_R)(w) &= F_R(w) = F(Rw) = \\ &= \frac{1}{2\pi i} \int_T \frac{f(t)\phi(\bar{t})}{1-\bar{t}Rw} dt, R \in I, w \in D. \end{aligned}$$

Then

$$\begin{aligned} \|F\|_{BMOA_s^q} &= \left(\sup_{z \in D} \right) \left(\int_T \frac{|F(\xi) - F(z)|^s dm(\xi)}{|1-\bar{\xi}z|^2} (1-|z|)^q \right)^{\frac{1}{s}} \leq \\ &\leq c \int_D |D^k f(r\xi)|^s \frac{(1-|z|)^{ks+s-2}}{|1-z\bar{w}|^{2s}} (1-|w|)^{q-1+s} dm_2(z) \cdot \|\phi\|_{H^\infty} = I(f). \end{aligned}$$

From last estimate we have

$$I \leq (a = ks + q - 2, b = s - q > -1) \leq$$

$$\leq \sup_{0 < r < 1} \left(\int_T |D^k f(r\xi)|^s d\xi \right) \cdot (1-r)^a \cdot \int_0^1 \frac{(1-|w|)^b}{(1-|z||w|)^{2s}} d(|z|) \cdot (1-|w|)^{q-1+s} \leq cA(f).$$

Theorem 2. Let $S \in (0, \frac{1}{2})$, $1-s < q < 1+s$. Then T_ϕ is bounded.

From $\tilde{S}_{s,q}$

$$\|f\|_{\tilde{S}_{s,q}} = \left(\sup_{0 < r < 1} \right) \left(\int_T |D^k f(r\xi)|^s d\xi \cdot (1-r)^{ks+q-2} \right)^{\frac{1}{s}}$$

to $BMOA_s^q$ if and only if $\phi \in H^\infty$.

Proof. (of theorem 2). The sufficiency part was provided above. Let us show the necessity

$$\text{Let } f_r(z) = \frac{(1-r)^\gamma}{(1-rz)}; \gamma > \gamma_0, r \in (0, 1), z \in D.$$

We have

$$\|T_\phi f\|_{BMOA_s^q} \leq c\|f\|_{\tilde{S}_{q,s}}.$$

Then $\|f\|_{\tilde{S}_{q,s}} \leq c(1-r)^{\tau_0}$, $\tau_0 = \gamma + \frac{q-1-s}{s}$ and (see [1]) and

$$\|T_\phi f\|_{BMOA_s^q} \geq c(1-r)^{\tau_0} |\phi(z)|;$$

following arguments from [1] $|\phi(z)| \leq \text{const}$, $\phi \in H^\infty(D)$.

By lemma 1

$$\begin{aligned} & \|T_\phi f\|_{BMOA_{s,q}} \leq \\ & \leq c \int_T \int_D \frac{|D^k f(z)|^s (1-|z|)^{ks+s-2} (1-|w|)}{|1-z\xi|^s |1-\bar{w}\xi|^{q-s} |1-z\bar{w}|^s} dm_2(z) \cdot \|\phi\|_\infty \leq \\ & \leq c\|\phi\|_\infty \left(\sup_{z \in D} |D^k f(z)|^s (1-|z|)^{ks+2-q} \right), \\ & \int_T \int_D \frac{(1-|z|)^{s+q-4} (1-|w|) dm(\xi) dm_2(z)}{|1-z\xi|^s |1-\bar{w}z|^s |1-w\xi|^{q-s}} \leq \text{const.} \cdot I_2, \end{aligned}$$

$$s < 1, q > 1, q > (3-s), q-s > 1$$

$$I_2 \leq c(1-|w|)^{-(2+s-q)} \int_T \frac{d\xi}{|1-\bar{w}\xi|^{q-s}} (1-|w|) \leq \text{const.}$$

Using that

$$\int_D \frac{(1-|z|)^{s+q-4} dm_2(z)}{|1-z\xi|^s |1-w\bar{z}|^s} \leq c(1-|w|)^{-(2+s-q)} (\text{see}[1]).$$

$$s - (s + q - 4) < 2, 2 + s - q > 0, \Leftrightarrow q > 2, q < s + 2.$$

So we arrive at theorem 3.

Theorem 3. The (T_ϕ) is acting as a bounded operator from $A_{s,q}^\infty$

$$\|f\|_{A_{s,q}^\infty} = \left(\sup_{z \in D} \right) |D^k f(z)| (1-|z|)^{\frac{ks+2-q}{s}} < \infty$$

to $BMOA_{s,q}$ if and only if $\phi \in H^\infty(D)$, $s \in (\frac{1}{2}, 1)$ $q \in (3 - s, s + 2)$.

Proof. Sufficiency was provided above.

We show the reverse now

$$\text{Let } f_r(z) = \frac{(1-r)^\gamma}{1-rz}, \gamma > \gamma_0; r \in (0, 1); z \in D.$$

We have

$$\|T_\phi f\|_{BMOA_{s,q}} \leq c \|f\|_{A_{s,q}^\infty}, \text{ then } \|f\|_{A_{s,q}^\infty} \leq c(1-r)^{\tau_0} \text{ and (see [1])}$$

$$\|T_\phi f\|_{BMOA_{s,q}} \geq c(1-r)^{\tau_0} |\phi(r)| \text{ (see[11]), } \tau_0 = \gamma + \frac{2-s-q}{s}.$$

Following arguments from [1] we have $|\phi(z)| \leq c$, so $\phi \in H^\infty(D)$.

Using arguments of [1]

$$\begin{aligned} \|T_\phi f\|_{BMOA_s^q} &\leq (s \leq 1, s > q) \\ &\leq \int_T \int_D \frac{|D^k f(z)|^s (1-|z|)^{ks+s-2} (1-|w|)^q}{|1-\bar{w}z|^s |1-z\bar{\xi}|^s |1-\bar{w}\xi|^{2-s}} dm(\xi) dm_2(z) \leq \\ &\leq c \sup_{t \in D} |D^k f(z)|^s (1-|z|)^{ks+q-1}. \\ &\cdot \int_T \int_D \frac{(1-|z|)^{s-q-1} (1-|w|)^q dm(\xi) dm_2(z)}{|1-\bar{w}z|^s |1-z\bar{\xi}|^s |1-\bar{w}\xi|^{2-s}} = c(I_1) \cdot (I_2). \end{aligned}$$

Since $q < 1; s > 1-q; 2-s > 1, I_2 \leq c(1-|w|)^0 = \text{const}$. Since $\int_T \frac{d\xi(1-|w|)^q}{|1-w\xi|^{2-s}} \cdot (1-|w|)^{-q-s+1} \leq \text{const}$.

Since

$$\int_D \frac{(1-|z|)^{s-q-1}}{|1-\bar{w}z|^s |1-z\bar{\xi}|^s} dm_2(z) \leq c(1-|w|)^{-q-s+1}; w \in D(\text{see[1]}).$$

We arrive at theorem 4.

Theorem 4. Let $s \in (\frac{1}{2}, 1); q \in (1-s, s)$.

Then T_ϕ is a bounded operator from $\tilde{A}_{s,q}^\infty$:

$$\|f\|_{\tilde{A}_{s,q}^\infty} = \sup_{z \in D} |D^k f(z)| (1-|z|)^{\frac{ks+q-1}{s}} < \infty$$

to $BMOA_s^q$ if and only if $\phi \in H^\infty(D)$.

Proof. Proof of sufficiency was provided above.

Proof of reverse part

$$\text{Let } f_r(z) = \frac{(1-r)}{1-rz}, \gamma > \gamma_0, r \in (0, 1), z \in D.$$

We have

$$\|T_\phi f\|_{BMOA_s^q} \leq c \|f\|_{\tilde{A}_{s,q}^\infty},$$

then $\|f\|_{A_{s,q}^\infty} \leq c(1-r)^{\tau_0}$; and see ([1]) $\|T_\phi f\|_{BMOA_s^q} \geq (1-r)^{\tau_0} |\phi(r)|$ (see [1])

$$\tau_0 = \gamma + \frac{q-1-s}{s}$$

Following arguments from [1] $|\phi(z)| \leq c, z \in D$.

References

1. *Shamoyan R. F.* Generalized Hardy transformation and Toeplitz operators in BMOA-type function spaces in the unit disk. Ukrainian Math. Jour. v. 53 (2001), 1260–1274.
2. *Aleksandrov A. B., Peller V. V.* Hankel operators and similarity to a contraction. Int. Math. Res. Notices. 6 (1996), 264–275.
3. *Janson S., Petre J., Semmes S.* On the action of Hankel and Toeplitz operators on some function spaces Duke. Math. Jour. 51 (1984), No. 4, 937–957.
4. *Ortega J., Fabrega J.* Holomorphic Triebel-Lizorkin spaces, Jour. Funct. Anal. 151(1) (1997), 177–212.
5. *Ortega J., Fabrega J.* Pointwise multipliers and corona type decomposition in BMOA, Ann Inst. Fourier, 46, No. 1 (1996), 111–137.
6. *Shamoyan R. F.* Multipliers, Toeplitz operators and duality in some spaces of analytic functions in the unit polydisk. PhD Dissertation, Moscow, (2001).
7. *Aleksandrov A. B.* Function Theory in the Ball, in Several Complex Variables II, Springer-Verlag, New York, (1994).
8. *Harutyunyan A., Shamoyan F.* Toeplitz operators in multidimensional spaces $H^p(\alpha)$ of M. M. Džrbashian. Jour. of Contemp. Math. An., National Ac. of Sci. of Armenia 30(2) (1995), 70–78.
9. *Shamoyan R. F.* On multipliers from Bergman-type spaces to Hardy spaces in the polydisk, Ukrainian Math. Jour. 10 (2000), 1405–1415.

Поступила 10.11.2022; одобрена после рецензирования 27.02.2023; принята к публикации 17.03.2023.

Submitted 10.11.2022; approved after reviewing 27.02.2023; accepted for publication 17.03.2023.

Об авторах:

Шамоян Рами Файзович, кандидат физико-математических наук, Брянский государственный технический университет, (г. Брянск, Россия), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8415-9822>, rsham@mail.ru

Томашевская Елена Брониславовна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Высшая математика» Брянского государственного технического университета, 241050, г. Брянск, Россия

About the authors:

Romi Fayzovich Shamoyan, Ph.D. (Phys. & Math.), Senior Researcher, Bryansk State Technical University, (Bryansk, Russia), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8415-9822>, rsham@mail.ru

Elena Bronislavovna Tomashevskaya, Ph. D. (Phys. & Math.), Associate Professor of the Department of Higher Mathematics, Bryansk State Technical University, Bryansk, Russia.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

The authors have read and approved the final version of the manuscript.

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ENGINEERING TECHNOLOGY

УДК 658.13.07.0012

DOI: 10.47928/1726-9946-2023-23-1-28-36

EDN: GKSFFJ

Научная статья



Концепция многофункционального высокоскоростного магистрального экранолёта наземно – эстакадного исполнения

А. Ф. Закураев*Ассоциация изобретателей СКФО и ЮФО, г. Нальчик, Россия
aslanz@mail.ru*

Аннотация. В статье изложены основы концепции проектирования экранолёта на эстакаде, анализ областей эффективного использования, а также основные сведения по проектам перспективных конструкций экранолётов на эстакаде для различных условий эксплуатации, включая климатические условия Крайнего Севера, Сибири и Дальнего Востока.

Ключевые слова: концепция, экранолёт, эллипс, эстакада, экраноплан, продольная и боковая устойчивость, продольный момент, угол атаки

Благодарности: автор выражает благодарность рецензентам за указанные замечания, которые позволили повысить качество статьи.

Для цитирования. *Закураев А. Ф.* Концепция многофункционального высокоскоростного магистрального экранолёта наземно – эстакадного исполнения // Доклады АМАН. 2023. Т. 23, №. 1. С. 28–36. DOI: <https://doi.org/10.47928/1726-9946-2023-23-1-28-36>; EDN: GKSFFJ

© Закураев А. Ф., 2023

Original article

The concept for multi-functional high-speed main ekranolet ground-flange

Aslan F. Zakuraev*Association of Inventors, North Caucasus Federal District and Southern Federal District,
KBR, Nalchik, Russia
aslanz@mail.ru*

Abstract. The paper formulates the main concept for an ekranolet designing on a flyover, an analysis for the field of the efficient use as well as basic information on the advanced design projects for various operating conditions, including the Far North, Siberia and the Far East climatic conditions.



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

Keywords: concept, ekraolet, ellipse, overpass, ekranoplan, longitudinal and lateral stability, longitudinal moment, angle of attack

Acknowledgments: the author are thankful to the anonymous reviewer for his valuable remarks.

For citation. Zakuraev A. F. The concept for multi-functional high-speed main ekraolet ground-flange. Adyge Int. Sci. J. 2023. Vol. 23, No. 1. P. 28–36. DOI: <https://doi.org/10.47928/1726-9946-2023-23-1-28-36>; EDN: GKSFFJ

© Zakuraev A. F., 2023

*Недостаток – это достоинство, которому
не найдено полезное применение.*

Актуальность проблемы. Предлагаемое изобретение не имеет аналога в мире, поэтому концепцию применения экранолёта на наземно-эстакадной магистрали будем рассматривать в деталях.

В настоящее время решение проблем создания новых видов высокоскоростных альтернативных транспортных систем для России, не имеющих аналогов в мире необходимо увязывать со всей совокупностью политических, социально-экономических, региональных, градостроительных и межгосударственных факторов; разнообразием форм собственности; неравномерного развития инфраструктур отдельных регионов и мегаполисов, а также с инфляционными процессами и состоянием экологии в стране.

Не вдаваясь в подробности, автор считает целесообразным остановиться на конкретном аспекте данной глобальной проблематики: «Национальная экспортная стратегия», в которой речь должна идти о транспорте, повышающем приоритетность и конкурентоспособность России на мировом рынке транспортных услуг, а также о повышении привлекательности для инвестиций иностранными государствами ЕС и ЮВА.

Это весьма важное положение доктрины, поскольку, не привлекая из бюджета страны больших денег, за счет ренты от использования выделенной территории для транспортного коридора можно решить технические и технологические задачи, от НИОКР до реализации крупнейших инновационных проектов. Этим самым, государство могло бы узаконить мощную поддержку дальнейшей экспансии Российской транспортной экономики.

Также для России необходимо рассматривать доктрину о развитии национальной экспортной стратегии в части транспортных услуг, не только из-за большой территории связывающей страны Запада и Востока, но и для обеспечения связности всей территории РФ.

Автор полагает целесообразным рассмотреть транспортные проекты, в которых российская сторона может и должна принимать активнейшее участие, не ограничиваясь только механическим, безынициативным присутствием на различных совещаниях, а стремясь выходить с новыми техническими и технологическими инициативами. Это диктуется следующими соображениями.

Закрепление ведущей роли России в Евразии невозможно без участия в Евразийских транспортных проектах. Это стратегическая задача. Она должна лежать в основе российской внешней политики, ибо без создания условий для свободного перемещения грузов по территории России, без привлечения на российскую территорию владельцев компаний,

перевозящих свой груз транзитом по суше через нашу страну, говорить о возможности заработать на транзите не приходится.

Без активнейшего участия России в реализации транзитных проектов, без контроля за идеологией и практикой развития транспортных проектов, заявка о ведущей роли нашей страны в ШОС, АТР, о России, как о Евразийской державе, которая «имеет особое предназначение», является «геополитическим мостом между Европой и Азией» и т. д. останется благим намерением.

Поэтому транспортная система будущего должна быть интернациональной, универсальной, инновационной и доступной. Она должна быть основана на использовании новых информационных и компьютерных технологий, систем глобального позиционирования, совместных стандартов и ключевых экологических стратегий с целью резкого повышения безопасности перевозок, пропускной способности и эффективности транспортной системы, сделав ее еще более доступной – «от двери производителя, до двери потребителя».

Основываясь на идеологиях разделения пассажирских и грузовых потоков, (принятых на железнодорожном транспорте) и смене технологии, основанное на принципе «колесорельс», на новые альтернативные инновационные высокоскоростные виды транспорта, предлагается реализовать новую интеграционную транспортную политику по организации высокоскоростных перевозок между регионами России, в т. ч. странами Европы и Азии.

Вышеизложенное позволяет сделать заключение, что создание перспективной стратегически и экономически выгодной транспортной системы является задачей международной. Сотрудничество можно осуществить как по системе интеграции в космосе, в рамках научно-технических программ по разделу «Будущий транспорт».

Таким образом, исходя из цели транспортной стратегии России критерием отнесения таких проектов к числу международных и общенациональных, может служить наличие следующих признаков даже без учёта политической составляющей:

- создание качественно новых инновационных ультрасовременных транспортных систем, с учетом инфраструктурных возможностей, для интенсивного развития экономики собственных стран-участниц проекта в целом и интеграции в мире торговли, в частности;
- укрепление «связности» территории и создание единого экономического пространства государств;
- создание условий для реализации транзитного потенциала российской территории, а также интеграции в мировую транспортную систему, что принципиально важно.

Для достижения этих приоритетов, необходимо иметь более эффективные механизмы сотрудничества на договорной, концессионной и арендной основе.

Соответственно, процесс глобальной интеграции требует обоснованного комплексного подхода к транспортной политике: «новая архитектура для разумной интеллектуальной транспортной политики в стране, регионах и между странами».

В соответствии с этим, впервые в России, да и в мировой практике, для перевозки пассажиров и грузов, предлагается использовать экранолёт движущийся, с использованием эффекта экрана на высоте не более 2-х метров по лотку криволинейной формы. Многократные испытания конструкции с поверхностью криволинейной формы, показали факториальное увеличение экранного эффекта, а также доказали высокие аэродинамические характеристики такого профиля.

Предлагаемая концепция и компоновка конструкции экранолёта на эстакаде не имеет таких недостатков, так как впервые в мировой практике для проектирования конструк-

ции экранолёта применены формы пологого эллипса, как для фюзеляжа, так и для крыла и летит по эстакаде с тремя криволинейными направляющими эллиптической формы, образуя общий эллипс конструкции, как показаны на рис. 1. (а и б)

Такая компоновка конструкции экранолёта с эстакадой имеет низкую чувствительность от разного рода возмущений встречного и бокового воздушного потока, в том числе и от неровности экранной поверхности, низкую взлетно-посадочную скорость.

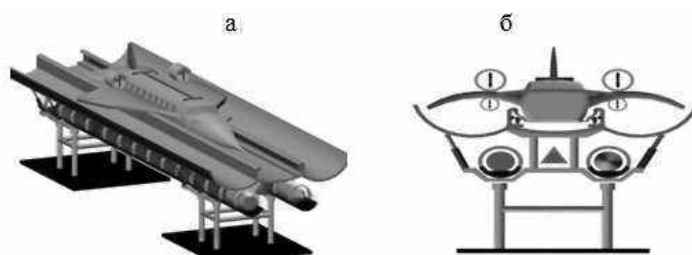


Рис. 1. Общий вид: а – фрагмент конструкции экранолёта с эстакадой в виде пологого составного эллипса; б – поперечный разрез экранолёта самолётного типа с эллиптическим фюзеляжем и крылом усеченного конуса

Fig. 1. General view: a – a fragment of the structure of an ekranolet with a flyover in the form of a gently sloping composite ellipse; b – cross-section of an airfoil of an aircraft type with an elliptical fuselage and a truncated cone wing

При этом лоток, собранный из модулей, изготовленных из композитных материалов, может располагаться, как на поверхности земли, так и на эстакаде. В качестве двигателя планируется использовать гибридные двухконтурные электровентиляторные двигатели. По компоновке конструкции экранолёта на эстакаде эллипсного типа получен патент РФ 15 января 2019 году за № 2677215 «Наземная высокоскоростная транспортная система, включающая многофункциональный магистральный экранолет».

Предлагаемая транспортная система, в определённой мере объединяет преимущества движущегося по эстакаде летательного аппарата самолётного типа и высокоскоростной железнодорожной магистрали типа «Маглев» (например, «Трансрапид», «Shinkansen», «Геосамолет», компании Фудзита), а также разработки американской компании «Трансконтиненталь», но в тоже время предусматривает использование специальных технических решений, обеспечивающих значительно более высокие экономические и экологические показатели работы системы.

Идея такого транспортного устройства проста: летательный аппарат (см. рис. 1), представляющий собой экраноплан упрощенной конструкции с крыльями, элеронами, шасси на колесах, воздушными винтами, работающими от 6 - двухконтурных гибридных электровентиляторных двигателей, мощностью от 100 до 1200 кВт каждый, будет передвигаться (лететь) над наземно-эстакадной магистралью и обладает следующими преимуществами:

1. Оптимальным распределением нагрузки на лоток от веса экранолёта через его крылья и фюзеляжа;
2. Обеспечением продольной и боковой устойчивости экранолёта, даже при высоких внешних возмущающих факторах;

3. Снижением требований к возводимым направляющим конструкциям (лотку) в т. ч. к радиусам трассы в плане и в продольном профиле;

4. Существенным снижением массы экранолёта по сравнению с массами используемых самолётов и экранопланов, перевозящих такую же полезную нагрузку.

Ориентировочные характеристики затрат предлагаемого решения:

1. Несущая часть, в виде лотка – ориентировочной стоимостью 12 млн. долл. за 1 км;

2. Летательный аппарат общим весом 115 т., с весом конструкции до 35 т., и грузо-подъемностью до 80 т. со стоимостью до 17 млн. долларов;

3. Вместимость в зависимости от назначения может составлять от 50 до 500 чел.;

4. Скорость полета до 450 км/ч.;

5. Эксплуатационные затраты, составят ориентировочно 3 млн. долларов в год на 1 км пути;

6. Инновационная транспортная система, объединяющая скоростные преимущества ВСМ и авиации не будет нуждаться в аэродромной инфраструктуре при взлете и посадке.

Сравнительная характеристика с другими ВСМ, например: с действующими на основе магнитной левитации показывает, что средняя стоимость 1 км высокоскоростной магистральной ж/д трассы (Шанхай – Пекин) с допустимой скоростью движения 420 км/час, оценивается в 56 млн. долл. При этом вес поезда составляет около 480 т., его стоимость составляет 80 млн. долларов, при вместимости 500 человек, а эксплуатационные затраты достигают 8 млн. долл. в год на один км пути.

Проведенное сравнение показывает явное преимущество предлагаемого вида транспорта. Реализацию проблемы создания нового вида транспорта предлагается разделить на 3 этапа:

- на первом этапе – обосновать оптимальную концепцию его создания, включая разработку фундаментальных теоретических основ, новых техно-логических и конструктивных решений, формирование эффективного механизма функционирования альтернативного транспорта и его взаимодействия с различными транспортными системами;

- на втором этапе – обосновать возможность использования альтернативных возобновляемых источников энергии для передвижения экранолётов, не противоречащих экологическим принципам природы и обеспечивающих возможность использования двигателя в любых климатических условиях;

- на третьем этапе – разработать конструкции альтернативных гибридных транспортных экранолётов различных модификаций по вместимости пассажиров и грузов, осуществить выбор доступных отечественных композиционных строительных материалов для устройства высокоскоростных транспортных трасс для экранолётов при различных рельефах местности и контурах городов и мегаполисов, что является принципиальным.

В связи с изложенным, предлагаемый новый вид транспорта такого класса должен обеспечивать: возможность строительства современных магистралей в любых природно-климатических условиях (степь, тайга, тундра, пустыня, болото, горы), где обычные железные дороги, аэропорты, автодороги экономически нецелесообразны; использование альтернативных источников энергии; гарантированную круглосуточную и круглогодичную эксплуатацию при любых метеорологических условиях; минимизацию отчуждения земель под строительство и соблюдение экологической безопасности; повышение безопасности движения обеспеченной эффективными конструктивными решениями; относительно низкую стоимость строительства, в сравнении с аналогичными решениями; высокую конкурентоспособность на внешнем рынке.

Для практической реализации концепции использования экранолётов, необходимо

выполнить ряд фундаментально-теоретических, научно-исследовательских, опытно-конструкторских и экспериментальных работ по созданию самих экранолётов и конструкции для их передвижения, которые предлагается разбить на следующие этапы:

- Создание теоретических основ движения экранолёта в лотках различной конфигурации.
- Экспериментальное исследование поперечного профиля лотка и конфигурации экранолёта, способных обеспечить путевую и продольную, а также боковую устойчивость движения для реализации высокой безопасности и эффективности полёта.
- Экспериментальное исследование особенности аэродинамической и конструктивной компоновки экранолёта с уточнением профиля крыла, фюзеляжа, хвостовой и силовой части.
- Исследование путей повышения аэродинамических характеристик экранолёта и лотка.
- Разработка требований к компоновке экранолёта и лотка.
- Разработка требований к плану и продольному профилю магистралей для экранолёта, к их прочности, ровности, к состоянию их поверхности конструкциям.
- Создание экспериментальных действующих макетов и опытных образцов высокоскоростной транспортной системы, с использованием экранолётов, их опытная эксплуатация.

Поэтому строительство нового вида гибридного высокоскоростного наземного транспорта в виде экранолёта на наземно-эстакадной магистрали для круглосуточной и круглогодичной, безопасной перевозки пассажиров и грузов при любых, даже экстремальных погодных условиях, с заданным ритмом движения имеет принципиальное значение.

Решение этой глобальной проблемы является чрезвычайно важной задачей для нашей фундаментальной и прикладной транспортной науки.

Таким образом, идея экранолёта продолжает будоражить умы, хотя никак не может воплотиться в реальность. Как видно, изложенная концепция проста для воплощения. Использовать «экранный эффект», который можно увеличить за счет изменения конструкции фюзеляжа и крыла летательного аппарата и эстакады позволяющий увеличить площадь поддержки, когда оно находится невысоко над поверхностью, в силу чего между ними образуется воздушная подушка. При определенной конструкции фюзеляжа и крыла, отличной от крыла обычного самолета, можно создавать аппараты, способные развивать огромные скорости или перевозить внушительные грузы при меньшем расходе топлива, чем обычные самолеты, при условии, что их полет будет происходить на небольшой высоте до 2 метров над поверхностью криволинейной направляющей.

Цель работы: Разработка и прокладка многофункциональной высокоскоростной магистральной трассы между мегацентрами России и между странами на основе экранолёта, оснащенные бесшумными воздушными винтами с использованием экранного эффекта в симбиозе с параболическими направляющими наземно-эстакадного исполнения.

Отличие заключается в том, что впервые в мировой практике будет использован экранолёт с особой формой конструкции, летящий по трем составным направляющим параболической формы из композиционных материалов модульного типа наземно-эстакадного исполнения, с использованием эффекта экрана применяя в качестве движителя гибридные экологически чистые энергии. Создание нового вида гибридного высокоскоростного наземного транспорта на основе экранолёта для круглосуточной перевозки пассажиров и грузов с заданным ритмом движения, экономии времени и средств, для охвата и связанности всей территории РФ при любых, даже экстремальных погодных условиях Севера

и Сибири, имеет принципиальное значение.

Новизна заключается в том, что в ней впервые разрабатывается новая транспортная концепция по совершенствованию пассажирских и грузовых перевозок на новой конструкционно-технологической основе в виде экранолёта в симбиозе с направляющими наземно-эстакадного исполнения.

Преимущество заключается в обеспечении высокоскоростной адресной доставке пассажиров и грузов «от двери до двери», экономичности, экологичности и комфортности транспортной системы, а также в обеспечении безопасности движения за счет постоянного поддержания слагаемых энергии. Данная задача будет решаться в работе на основе современных теорий разрушения материалов с использованием эффективных математических моделей и оригинального программного обеспечения с привлечением широкого круга специалистов из различных отраслей знаний.

В работе будут решены крупные научно-фундаментальные и конструкторско-технологические проблемы по проектированию и созданию нового вида альтернативной гибридной транспортной системы, основанной на использовании высокоскоростных летательных аппаратов на экранном эффекте, оснащенных бесшумными воздушными винтами в симбиозе с тремя направляющими наземно-эстакадного исполнения.

Полученные результаты будут обобщены и систематизированы, а также сравнены с мировыми разработками и учтены при разработке методологии проектирования новых видов транспорта, руководящих нормативно-технических документаций для создания конструкций всех элементов летательного аппарата, эстакад с обеспечением необходимой надежности узлов. На основе руководящих нормативно-технических документаций будут созданы международные стандарты и методические базы для проведения учебного процесса.

Они также найдут применение при исследовании возможности использования в градостроительной архитектурной стратегии развития мегаполисов, а также в области развития новых транспортных коммуникаций между регионами и странами при создании транспортных коридоров.

Заключение.

1. Предложена концепция и конструкционные особенности проектирования нестандартного высокоскоростного транспортного устройства в виде экранолёта на эстакаде, отвечающий вышеизложенным требованиям.

2. Впервые в мировой практике будет использован экранолёт с особой формой конструкции крыла и фюзеляжа, летящий по трем составным направляющим параболической формы из композиционных материалов модульного типа наземно-эстакадного исполнения, с использованием эффекта экрана, применяя в качестве движителя гибридные экологически чистые энергии.

3. Предложена дорожная карта трассировки многофункциональной высокоскоростной магистральной трассы для укрепления «связности» территории России и создание единого экономического пространства и международного транспортного коридора.

Список использованных источников

1. Александров А. В., Потапов В. Д. Основы теории упругости и пластичности. М.: Высшая школа, 1990, с. 400.
2. Белавин Н. И. Экранопланы. Л.: Судостроение, 1977. 232 с.

3. *Васильев Э. В.* Транспортные суда-экранопланы. Концепция транспортных систем на базе экранопланов. Нижний Новгород, 2008.
4. *Визель Е. П.* Исследование свободных вихрей крыла малого удлинения с концевыми шайбами вблизи экрана // Ученые зап. ЦАГИ. 1971, Т. 11, № 3.
5. *Иродов Р. Д.* Критерии продольной устойчивости экраноплана: Ученые записки ЦАГИ. Т. 1, № 4. М., 1970.
6. *Жуков В. И.* Особенности аэродинамики, устойчивости и управляемости экраноплана. М.: Издательский отдел ЦАГИ, 1997.
7. *Качур П. И.* Аннотированный сборник патентов, № 50. М., 1977.
8. *Качур П. И., Алексеев Р. Е.* Конструктор крылатых кораблей. СПб.: Политехника, 2006.
9. *Кистяковский А. Б.* Полет над экраном: В сб. IV Всесоюзная конференция по бионике. Т. IV. М., 1973.
10. *Lange R. H. and Moor J. W.* Large wing-in-ground effect transport aircraft. Journal of Aircraft, 1980, v. 17, IV, No. 4, p 260–266.
11. *Синицын Д. Н., Маскалик А. И.* Первый гражданский экраноплан СПб., изд. «Судостроение», 1999 г. 112 с.
12. *Серебрянский Я. М.* Влияние близости земли на аэродинамические характеристики самолета // Труды ЦАГИ. 1936. Вып. 267.

Поступила 22.12.2022; одобрена после рецензирования 14.03.2023; принята к публикации 18.03.2023.

Об авторе:

Закураев Аслан Фуадович, д.т.н., проф., академик АМАН, РАТ и МАНЭБ, «Герой Науки» академии МАНЭБ при ООН, Вице-президент Ассоциации изобретателей СКФО и ЮФО, aslanz@mail.ru

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

References

1. *Alexandrov A. V., Potapov V. D.* Osnovy teorii uprugosti i plastichnosti [Fundamentals of the theory of elasticity and plasticity]. M.: Higher School, 1990, p. 400.
2. *Belavin N. I.* Ekranoplany [Ekranoplans]. L.: Shipbuilding, 1977. 232 p.
3. *Vasiliev E. V.* Transportnyye suda-ekranoilany. Kontseptsiya transportnykh sistem na baze ekranoilanov [Transport ships-ekranoilans. The concept of transport systems based on ekranoilans]. Nizhny Novgorod, 2008.
4. *Vizel E. P.* Issledovaniye svobodnykh vikhrey kryla malogo udlineniya s kontsevymi shaybami vblizi ekrana [Investigation of free vortices of a low aspect ratio wing with end washers near the screen]. Uchenye zap. TsAGI. 1971, Vol. 11, No. 3.
5. *Irodov R. D.* Kriterii prodol'noy ustoychivosti ekranoilana [Criteria for the longitudinal stability of ekranoilan]. Scientific notes of TsAGI. Vol. 1, No. 4. M., 1970.
6. *Zhukov V. I.* Osobennosti aerodinamiki, ustoychivosti i upravlyayemosti ekranoilana [Features of aerodynamics, stability and controllability of ekranoilan]. Moscow: TsAGI Publishing Department, 1997.

7. *Kachur P. I.* Annotirovannyi sbornik patentov [Annotated collection of patents]. No. 50. M., 1977.
8. *Kachur P. I., Alekseev R. E.* Konstruktor krylatykh korabley [Designer of winged ships]. St. Petersburg: Polytechnic, 2006.
9. *Kistyakovskiy A. B.* Polet nad ekranom [Flight over the screen]. In Sat. IV All-Union Conference on bionics. Vol. IV. M., 1973.
10. *Lange R. H. and Moor J. W.* Large wing-in-ground effect transport aircraft. Journal of Aircraft, 1980, v 17, IV, No. 4. Pp. 260-266.
11. *Sinitsyn D. H., Maskalik A. I.* Pervyy grazhdanskiy ekranoplan [The first civil ekranoplan]. St. Petersburg, ed. "Shipbuilding 1999. 112 p.
12. *Serebriskiy Ya. M.* Vliyaniye blizosti zemli na aerodinamicheskiye kharakteristiki samoleta [Influence of the proximity of the earth on the aerodynamic characteristics of the aircraft]. Proceedings of TsAGI. 1936. Issue. 267.

Submitted 22.12.2022; approved after reviewing 14.03.2023; accepted for publication 18.03.2023.

About the author:

Aslan Fuadovich Zakuraev, doctor of technical sciences, professor, academician of IAAS, RAT and IAESLPS, «Science Hero» of IAESLPS under the auspices of the UN, Vice President of the Association of Inventors, North Caucasus Federal District and Southern Federal District, aslanz@mail.ru

The author has read and approved the final version of the manuscript.

БИОЛОГИЯ BIOLOGY

УДК 574.58

DOI: 10.47928/1726-9946-2023-23-1-37-48

EDN: NCIVAB

Научная статья



Перспективы роботизированного дистанционного контроля и лазерного воздействия на цветение цианобактерий

Э. Н. Халилов^{1,3}, Ж. Ма^{1,4}, М. Ван^{1,5}, Ф. Э. Халилов^{1,6}, С. В. Кулешов^{2,7}¹ Университет Вэньчжоу, г. Вэньчжоу, КНР,² Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук, г. Санкт-Петербург, Россия1283320580@qq.com³, mazengling@wzu.edu.cn⁴, minw@wzu.edu.cn⁵, farid.khalilov87@mail.ru⁶, kuleshov@ias.spb.su⁷

Аннотация. В работе приводятся результаты исследований эффекта угнетающего воздействия лазерных излучений определенной длины волны на цианобактерии в водоемах. Проанализирован мировой опыт в данной области, а также проведены экспериментальные исследования влияния лазерного излучения на фотосинтетический аппарат цианобактерий рода *Microcystis*. Рассмотрены возможные механизмы угнетающего воздействия лазерного излучения на жизненные функции цианобактерий на основе полученных результатов флуоресцентного анализа экстрактов цианобактерий. Полученные результаты свидетельствуют об эффективности применения зеленого лазера для инактивации цианобактерий. Проведение дальнейших исследований позволит в перспективе разработать технологию дистанционного лазерного контроля цветения цианобактерий.

Ключевые слова: цианобактерии, лазерное излучение, фотосинтез, флуоресцентный анализ, БЛА, водная робототехника

Благодарности: авторы выражают благодарность рецензентам за указанные замечания, которые позволили повысить качество статьи.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования. Халилов Э. Н., Ма Ж., Ван М., Халилов Ф. Э., Кулешов С. В. Перспективы роботизированного дистанционного контроля и лазерного воздействия на цветение цианобактерий // Доклады АМАН. 2023. Т. 23, № 1. С. 37–48.

DOI: <https://doi.org/10.47928/1726-9946-2023-23-1-37-48>; EDN: NCIVAB

© Халилов Э. Н.,
Ма Ж.,
Ван М.,
Халилов Ф. Э.,
Кулешов С. В., 2023



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

Prospects for robotic remote control and laser impact on cyanobacteria flowering

Elchin N. Khalilov^{1,3}, Zengling Ma^{1,4}, Min Wang^{1,5},
Farid E. Khalilov^{1,6}, Sergey V. Kuleshov^{2,7}

¹Wenzhou University, Wenzhou City, China,

²St. Petersburg Federal Research Center of the

Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia

1283320580@qq.com³, mazengling@wzu.edu.cn⁴, minw@wzu.edu.cn⁵,

farid.khalilov87@mail.ru⁶, kuleshov@ias.spb.su⁷

Abstract. Results of studies of the effect of the inhibitory effects of laser radiation of a certain wavelength on cyanobacteria in reservoirs are presented. The world experience in this area is analyzed, as well as experimental studies of the influence of laser radiation on the photosynthetic apparatus of cyanobacteria of the genus *Microcystis*. The possible mechanisms of the inhibitory effects of laser radiation on the vital functions of cyanobacteria based on the results of fluorescence analysis of cyanobacteria extracts are considered. The results indicate the effectiveness of the use of a green laser for the inactivation of cyanobacteria. Conducting further studies will allow in the future to develop the technology of remote laser control of flowering cyanobacteria.

Keywords: cyanobacteria, laser radiation, photosynthesis, fluorescent analysis, UAV, water robotics

Acknowledgments: the authors are thankful to the anonymous reviewer for his valuable remarks.

The authors declare no conflict of interest.

For citation. Khalilov E. N., Ma Z., Wang M., Khalilov F. E., Kuleshov S. V. Prospects for robotic remote control and laser impact on cyanobacteria flowering. *Adyge Int. Sci. J.* 2023. Vol. 23, No. 1. P. 37–48. DOI: <https://doi.org/10.47928/1726-9946-2023-23-1-37-48>; EDN: HCIVAB

© Khalilov E. N.,
Ma Z.,
Wang M.,
Khalilov F. E.,
Kuleshov S. V., 2023

Введение

Проблема борьбы с цианобактериями в последние два десятилетия, занимает особо важное место среди задач, утвержденных ООН в области экологии и защиты от загрязнений водных бассейнов. Каждая страна в мире сталкивается с рисками загрязнения токсинами огромных территорий водоемов всех типов при цветении и гибели цианобактерий. Эта проблема угрожает не только здоровью людей, но также флоре и фауне водной среды. Снижение объемов пресной и чистой питьевой воды в последние годы во всем мире, создает критическую ситуацию для многих стран.

Применение лазерного излучения для борьбы с цианобактериями поможет решить указанные недостатки и позволит быстро и эффективно обрабатывать большие участки зараженных цианобактериями водных акваторий, при минимальных затратах времени и человеческих ресурсов. Лазерное излучение не требует расхода различных химических и других веществ для обработки, загрязненных цианобактериями, поверхностей. Использование при этом групп БЛА, полет которых осуществляется на основе коллективного децентрализованного управления, позволяет еще больше повысить эффективность предлагаемого решения.

Литературный анализ мирового опыта по теме предлагаемого проекта показал, что данное направление исследований борьбы с цианобактериями является, с одной стороны, практически пионерским направлением, а с другой стороны – весьма перспективным. Из выявленных публикаций, касательно изучения воздействия лазерного излучения для борьбы с цианобактериями, можно отметить единственную работу 2022 года [1].

Так, в работе [1] были проведены исследования воздействия лазерного излучения на водные экстракты трех штаммов цианобактерий, идентифицированных как *Thermoleptolyngbya* sp., *Leptolyngbya* sp. и *Synechococcus elongatus*. В экспериментах был использован маломощный красный лазер (мощностью излучения <1 mW) с длиной волны $\lambda = 635$ nm. Было установлено существенное подавление жизнедеятельности всех изучаемых штаммов цианобактерий, подверженных воздействию красного лазера, по сравнению с контрольными образцами. В приведенных результатах исследований однозначно установлена прямая зависимость эффекта инактивации цианобактерий от мощности и времени облучения и расстояния до излучателя. В то же время, в работе [1] не приведено какого-либо обоснования выбора длины волны лазера.

Между тем, выявлено большое число публикаций по воздействию лазерного излучения на различные патогенные бактерии и микроорганизмы [2-18]. Так, в работе [2] установлено, что низкоинтенсивное лазерное излучение оказывает антибактериальное действие на *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*. Наиболее выраженное бактерицидное действие, по данным авторов, оказывает лазерное излучение зеленого спектрального диапазона ($\lambda = 527$ nm). Облучение зеленым лазером вызвало снижение количества колониеобразующих единиц *Staphylococcus aureus* в 6,4 раза, *Escherichia coli* – в 3,7 раза, *Klebsiella pneumoniae* – в 2,3 раза и *Pseudomonas aeruginosa* – в 1,4 раза. Лазерное излучение красного спектрального диапазона не оказало достоверного бактерицидного действия на *Escherichia coli* и *Pseudomonas aeruginosa*, лазерное излучение синего спектра не проявило достоверного влияния на *Pseudomonas aeruginosa*.

В работе [3] предлагается использовать дистанционное лазерное облучение больших областей атмосферы ультрафиолетовым лазером длиной волны 266 nm для уничтожения патогенных вирусов и микробов. При исследовании облученных патогенных культур *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* и *Candida albicans* методом сканирующей электронной микроскопии (с лантановидным контрастированием) было установлено повреждающее воздействие лазерного излучения на клетки микроорганизмов [4].

Наибольшей антимикробной активностью обладало излучение зеленого спектра с длиной волны 500 nm. Это проявлялось снижением общего уровня метаболической активности с 40–63 до 26–37 усл. ед. (*Staphylococcus aureus* ($p < 0,01$), *Pseudomonas aeruginosa* ($p < 0,01$) и *Candida albicans* ($p < 0,05$)), а также ростом доли клеток с активными эффлокс-системами в 2 раза (в культуре *Staphylococcus aureus*) [5].

Для эффективного лазерного облучения больших территорий достаточно часто ис-

пользуются транспортные беспилотные летательные аппараты и роботизированные платформы. Востребованность таких систем обоснована в [19]–[21]. Успешное внедрение роботизированных систем с использованием БЛА в сельском хозяйстве для лазерного облучения посевных площадей и стимуляции роста растений [21]–[23] позволяет говорить о возможности применения подобных технологий и для контроля и борьбы с цианобактериальным цветением.

Материалы и методы

Литературный анализ исследований механизмов воздействия лазерных излучений на цианобактерии, патогенные бактерии и микроорганизмы показал существование нескольких основных концепций. Согласно первой концепции, лазерное излучение активизирует некоторые ферменты-акцепторы [6], спектр поглощения которых совпадает с его энергетическим спектром.

Вторая концепция предполагает неспецифическое действие излучения на биополимеры (белки, липиды, мембраны, ферменты), в результате которого меняется конформационное строение последних и их функциональное состояние [7]–[11]. Энергия, необходимая для конформационных переходов биополимеров, невелика, поэтому слабые энергетические факторы (низкоинтенсивное лазерное излучение) могут влиять на электронно-конформационные взаимодействия [12].

Согласно третьей концепции, в результате действия низкоинтенсивного лазерного излучения, в биологических тканях образуются активные формы кислорода (синглетный кислород), которые индуцируют окислительные процессы [13].

Одним из вариантов механизма действия лазерного излучения является изменение физико-химических характеристик воды [14]–[15].

Четвертая концепция базируется на влиянии энергии лазерного излучения на скорость переходов реакции ассоциации-диссоциации структурных элементов воды с сохранением или с изменением количества ассоциаций и диссоциаций молекул. Если начальное соотношение реакций сохраняется, то система является устойчивой к лазерному воздействию. Если итогом является преобладание диссоциации в системе ассоциированных компонентов, то это ускоряет деструкцию элементов и наоборот. Кроме того, лазерная энергия обладает накопительным эффектом в биосистемах [16].

Литературный анализ исследований по влиянию лазерного излучения, как на цианобактерии, так и на другие типы патогенных бактерий, вирусов и микроорганизмов, позволяет сделать следующие выводы:

1. Лазерное излучение обладает свойством существенно подавлять жизнедеятельность, как цианобактерий, так и целого ряда исследованных патогенных бактерий, вирусов грибов и других микроорганизмов.

2. Наиболее эффективным для борьбы с цианобактериями и другими видами патогенных бактерий и микроорганизмов является лазерное излучение, охватывающее зеленый спектр, а именно – $\lambda = 500\text{--}530$ нм.

3. Исследования и разработку технологий, основанных на воздействии лазерного излучения для инактивации цианобактерий можно считать высокоперспективным направлением.

4. Механизмы воздействия лазерного излучения на микробиологические, биофизические и биохимические процессы и параметры цианобактерий на клеточном уровне изучены весьма слабо и требуют дальнейшего глубокого многофакторного изучения.

Для точного и качественного лазерного облучения именно тех территорий водной акватории, которые подверглись цианобактериальному цветению наиболее эффективным

решением представляется применение систем роботизированного контроля, включающих группы БЛА с коллективным децентрализованным управлением.

Согласованное управление полетом и работой излучателей без повторов и пересечений обработанных участков обеспечивается распределенным планированием траекторий движения с взаимной селективной синхронизацией методами разумной доставки [24].

При решении задачи управления группой БЛА производится планирование маршрута для лидера группы, а траектории ведомых БЛА определяются относительно позиции лидера. При этом полетная миссия движения группы до целевого района описывается последовательностью путевых точек, которые в совокупности описывают линию пути, найденного алгоритмами планирования от начальной позиции до цели. При планировании пути до цели и при выполнении задачи в заданном пространстве необходимо учитывать возможное возникновение нештатных ситуаций, например, появление непредвиденных препятствий для движения группы или резкие изменения условий окружающей среды [25]. При децентрализованном управлении группой БЛА требуется организация взаимодействия между отдельными модулями в составе группы путем передачи управляющих команд и синхронизации данных о состоянии каждого модуля и параметров окружающей среды, относящихся к целевой задаче. Основными информационными объектами, требующими синхронизации между БЛА в составе группы, являются данные о пространственном положении каждого БЛА и карта района обработки. В условиях, когда на коммуникационные функции накладываются ограничения (ограниченный энергетический ресурс, условия для распространения сигнала в среде и ряд других), требуется управление планом доставки данных. Для реализации активного управления планом доставки данных предлагается использовать методы селективной синхронизации контента, которые основаны на управлении выборочной доставкой данных для устранения частичной неосведомленности БЛА-потребителя при наличии системы идентификации элементов данных внутри потока. Такой подход повышает энергоэффективность (уменьшаются потери на передаче данных, передача которых в сложившейся ситуации избыточна). Использование в основе протокола передачи данных между БЛА методов селективной синхронизации дает возможность гибкого управления доставкой фрагментов данных, которые требуются БЛА-потребителю от БЛА-источника на каждом конкретном фрагменте пути для устранения его неосведомленности. Это означает, что потребитель должен получать не постоянный поток данных со всего сенсорного поля источников, но лишь компенсировать устаревание некоторых данных в собственной оперативной памяти (хранилище). В свою очередь, данные в оперативной памяти БЛА-потребителя отражают актуальную обстановку и могут быть использованы для принятия решения другими алгоритмами. Порядком и структурой доставки элементов траектории управляет БЛА-получатель, запрашивая у БЛА-источников только недостающие фрагменты. Например, если какой-то элемент данных уже был доставлен с другого БЛА-источника, то повторная его передача не только не обязательна, но и не желательна для предотвращения дополнительных энергозатрат со стороны БЛА-источника и дополнительной загрузки коммуникационного ресурса. Таким образом, становится возможен запрос различных фрагментов единицы контента с множества БЛА-источников, обладающих этим контентом для равномерной загрузки коммуникационной аппаратуры и равномерного использования энергоресурса. Для реализации возможности выборочного запроса элементов данных внутри единиц контента вводится унифицированная система идентификации элементов данных, позволяющая БЛА-потребителю однозначно идентифицировать элемент в потоке данных и запрашивать его по уникальному имени. При этом обеспечивается возможность гибкого

управления доставкой фрагментов данных, которые требуются в конкретной ситуационной обстановке.

В СПб ФИЦ РАН успешно ведутся работы по разработке новых алгоритмов планирования движения групп БЛА на основе изложенных принципов для решения различных сельскохозяйственных задач, в том числе по обработке мелкоконтурных земельных участков открытого грунта (мониторинг, лазерная стимуляция, опрыскивание) и обработки результатов аэрофотосъемки [22], [26]–[27]. Применение данных алгоритмов при решении задачи исследования и лазерного облучения водных территорий, подвергшихся цианобактериальному цветению, обеспечит создание предлагаемой в проекте технологии дистанционного лазерного контроля цветения цианобактерий.

Результаты и их обсуждение

В Университете Wenzhou (КНР), под руководством проф. Э. Н. Халилова и PhD Min Wang с участием проф. Li Yubao были проведены исследования с октября 2022 по февраль 2023 г. по воздействию лазерного излучения на инактивацию цианобактерий.

Для проведения экспериментальных исследований были отобраны экстракты цианобактерий (ЭЦ) из рода *Microcystis*, выращенные в лабораторных условиях в специальном инкубаторе.

Для лазерного облучения цианобактерий был использован профессиональный полупроводниковый зеленый лазер марки FOX с длиной волны $\lambda = 520$ нм и регулируемой мощностью 5–15 W.

Было отобрано двенадцать опытных образцов ЭЦ с одинаковой концентрацией, помещенных в равных количествах в пробирки диаметром 15 мм с высотой заполнения пробирки экстрактом – 2 см. Один образец ЭЦ в той же концентрации и количестве был отобран в качестве контрольного.

На первом этапе были облучены шесть образцов ЭЦ первой партии, лазером с мощностью излучения 5 W и временем облучения: 1 с; 5 с; 30 с; 60 с; 100 с; 10 мин.

На втором этапе были облучены шесть образцов ЭЦ второй партии, лазером с мощностью излучения 15 W и временем облучения: 1 с; 5 с; 30 с; 60 с; 100 с; 10 мин.

Через 24 часа после облучения обеих партий образцов ЭЦ был произведен фотолюминесцентный анализ всех образцов ЭЦ с помощью анализатора фитопланктона марки «Phytoplankton Analyzer PHTO-PAM System». Данный аппарат предназначен для высокоточного исследования процессов фотосинтеза посредством измерения флуоресценции хлорофилла методом пульс-амплитудной модуляции.

Основной упор в вышеописанном первичном эксперименте делался на анализ параметров флуоресценции при различных мощностях и времени лазерного облучения. Основными регистрируемыми параметрами являлись: интенсивность флуоресценции (F_0) при активном состоянии электрон-транспортной цепи (ЭТЦ), когда все реакционные центры открыты, и максимальная интенсивность флуоресценции (F_m), а также выход переменной флуоресценции, характеризующий квантовую эффективность первичной фотосинтетической реакции, рассчитанный, как F_v/F_m , где $F_v = F_m - F_0$ [17].

На сегодняшний день обосновано применение показателя эффективности запаса энергии электронного возбуждения в реакционных центрах (РЦ). Этот параметр определяется путем сравнения величин интенсивности флуоресценции (F_0) при активном состоянии электрон-транспортной цепи (ЭТЦ), когда все реакционные центры открыты, и максимальной интенсивности флуоресценции (F_m) при закрытых реакционных центрах. Закрытие центров вызывается обычно мощной насыщающей вспышкой света, при которой восстанавливаются хинонные акцепторы, а центоры переходят в закрытое состояние,

где уровень флуоресценции максимален (F_m). Разность величин $F_v = F_m - F_0$ называется переменной флуоресценцией, а отношение $(F_m - F_0)/F_m = F_v/F_m$ равно эффективности использования энергии света в реакционных центрах или эффективности фотохимического тушения флуоресценции. Эта величина (F_v/F_m), определенная в адаптированных к темноте или слабому освещению клетках, дает информацию о максимальной потенциальной активности ППФ.

При проведении облучения зеленым лазером, пробирки с экстрактами цианобактерий размещались на расстоянии 40 см от излучателя, при этом пробирка с открытой горловиной была ориентирована строго соосно с лучом лазера, направленного в центр дна пробирки.

Результаты анализа экспериментальных данных по лазерному облучению образцов ЭЦ показали, что при мощности облучения лазером равной 5W, первой партии из шести образцов, наблюдалось незначительное снижение величины F_v/F_m начиная со времени облучения 100 сек. Существенное снижение параметра F_v/F_m наблюдалось, начиная с 10 мин облучения. Предварительно, это может быть объяснено ингибированием биосинтеза белка в клетке в результате деструктивного воздействия лазерного излучения. В то же время, при мощности облучения лазером второй партии из шести образцов, равной 15W, наблюдалось существенное снижение всех трех величин: F_0 , F_m и F_v/F_m , отражающих инактивацию цианобактерий, начиная со времени облучения 60 сек, при этом максимальное снижение наблюдалось при времени облучения – 10 мин. На рисунке 1 показаны в графическом виде результаты экспериментальных исследований воздействия зеленого лазера при различном времени облучения на инактивацию цианобактерий на основе флуоресцентного анализа.

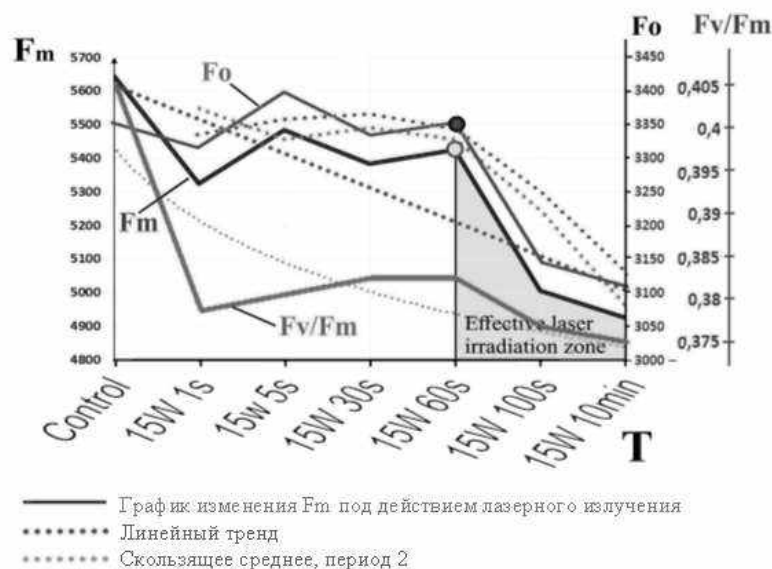


Рис. 1. График результатов экспериментальных исследований воздействия зеленого лазера на инактивацию цианобактерий на основе флуоресцентного анализа

Fig. 1. Graph of the results of experimental studies of the effect of green laser on the inactivation of cyanobacteria based on fluorescence analysis

Измерение проводили с помощью прибора РНУТО-РАМ через 24 часа после лазерного облучения. Руководитель эксперимента: академик Эльчин Халилов, соруководитель эксперимента: PhD Мин Ванг, участники эксперимента: профессор, доктор философии

Юбао Ли, магистр Фарид Халилов, аспиранты Сяоян и Лу Цзячжань, Вэньчжоуский университет, колледж жизни и окружающей среды, 14 февраля 2023 г.

На графике отчетливо наблюдается изменение параметров фотосинтеза второй партии образцов цианобактерий, по сравнению с контрольным образцом, при облучении лазером мощностью 15 W, причем, резкое снижение всех параметров наблюдается, начиная со времени облучения 60 сек. На графике выделена желтым цветом зона максимальной эффективности воздействия лазера на инактивацию цианобактерий. Примечательной особенностью результатов эксперимента является несколько необычное одновременное снижение не только F_m , но и F_0 . Это может быть связано с интенсивным фотоокислением РЦ, сопровождающимся также окислением части антенного хлорофилла, что приводит к падению величины не только F_m , но и F_0 [18].

Заключение

Таким образом, в результате проведенных первичных экспериментальных исследований в Университете Wenzhou, был сделан основной вывод об эффективности воздействия зеленого лазерного излучения на инактивацию цианобактерий из рода *Microcystis* и положительных перспективах создания технологии дистанционного лазерного контроля цветения цианобактерий с использованием роботизированных систем, включающих группы БЛА.

Учитывая также прямые и косвенные результаты исследований других ученых, доказывающих подавляющее влияние лазерных излучений на показатели жизненно важных функций цианобактерий, патогенных бактерий и микроорганизмов, авторы проведенных экспериментальных и обзорно-аналитических исследований считают тему предлагаемого проекта актуальной, интересной, инновационной и выполнимой.

Список использованных источников

1. *El Semary N., Al Naim H., Aldayel M. F.* A Novel Application of Laser in Biocontrol of Plant Pathogenic Bacteria. *Appl. Sci.* 2022. 12. 4933. <https://doi.org/10.3390/app12104933>.
2. *Касумьян А. С., Азовскова О. В., Лелянов А. Д., Федосов Е. А.* Антибактериальное действие низкоинтенсивного лазерного излучения с различной длиной волны // Смоленский медицинский альманах. 2015. № 1 (1). С. 31–33.
3. *Медведев М., Горбовский С.* Уничтожение патогенных микробов с помощью лазерного излучения // Бюллетень по атомной энергии, 2003. № 8. С. 43–45.
4. *Каспарова Е. А., Бяо Я., Бочарова Ю. А., Новиков И. А.* Применение длинноволнового излучения видимого спектра для инактивации микроорганизмов // Вестник офтальмологии. 2020; 136(6), С. 42–49.
5. *Черницкий Е. А., Воробей А. В.* Фотосенсибилизированные повреждения биологических мембран. Молекулярные механизмы биологического действия оптического излучения / Под ред. Рубина. М.: Наука, 1988. С. 102–111.
6. *Кару Т. Й.* Клеточные механизмы низкоинтенсивной лазерной терапии // Лазер и здоровье 99: материалы Междунар. Конгр. М., 1999. С. 447–448.
7. *Козлов В. И.* Взаимодействие лазерного излучения с биотканями / Применение низкоинтенсивных лазеров в клинической практике. М.: ГНИЦ лазерной медицины, 1997. С. 24–34.
8. *Absten G. T.* Physics of light and lasers // *Obstet Gynecol. Clin. North. Am.* 1991. V. 18, No. 3. P. 407–427.
9. *Корочкин И. М., Капустина Г. М., Наминов В. Л. и др.* О патогенетических аспектах применения низкоэнергетического гелий-неонового лазера // Сов. медицина. 1988. № 3. С. 18–22.

10. Чейда А. А., Каплан М. А., Ефимова Е. Г., Холодов Ю. А. Влияние низкоинтенсивного инфракрасного лазерного излучения на модели биологических систем. Иваново-Обнинск-Москва, 2002. 102 с.
11. Овсянников В. А., Петров И. Б., Гельфонд М. Л., Мизгирев И. В. Расчеты биотепловых процессов для лазерных воздействий ближнего ИК-диапазона // Лазер и здоровье 99: материалы Междунар. Конгр. М., 1999. С. 468.
12. Гамалея Н. Ф. Механизмы биологического действия излучения лазеров // Лазеры в клинической медицине. М.: Медицина, 1981. С. 35–85.
13. Захаров С. Д., Еремеев Б. В., Петров С. Н., Панасенко Н. А. Индуцированные лазером биоэффекты в эритроцитах, осуществляющиеся через молекулярный кислород // Действие электромагнитного излучения на биологические объекты и лазерная медицина. Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. С. 52–69.
14. Инюшин В. М. Лазерный свет и живой организм. Алма-Ата, 1970. 168 с.
15. Инюшин В. М. О некоторых причинах биологической эффективности монохроматического света лазера красной части спектра // О биологическом действии монохроматического красного света. Алма-Ата, 1977. С. 5–15.
16. Брилли Г. Е., Петросян В. И., Житнева Э. А. и др. Новые данные об изменении структуры биожидкостей под влиянием низкоинтенсивного лазерного излучения // Физическая медицина. 1996. Т. 5. № 1-2. С. 39–40.
17. Тодоренко Д. А. Характеристики световых реакций фотосинтеза при воздействии токсических веществ: Дис. к. биол. наук: 03.02.08, 03.01.02/ Д. А. Тодоренко МГУ, Москва, 2017. 129 с.
18. Рубин А. Б. Биофизика фотосинтеза и методы экологического мониторинга. Проблемы регуляции в живых и предбиологических системах. С. 425–453. <http://www.library.biophys.msu.ru/PDF/3362.pdf>.
19. Поздняков Ш. Р., Румянцев В. А. Исследования экологического состояния внутренних водоемов Северо-Запада Российской Федерации // Царскосельские чтения. 2017. Т. 1. С. 38–49.
20. Даниловских М. Г., Винник Л. И. Технология лазерной обработки больших площадей вегетирующих растений с применением БПЛА // Наука без границ. 2018. № 7 (24).
21. Филина В. С., Севостьянова Н. Н., Даниловских М. Г. Применение лазерного излучения для стимуляции роста растений // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2020. Т. 20. № 5. С. 767–769. doi: 10.17586/2226-1494-2020-20-5-767-769
22. Ронжин А. Л., Савельев А. И. Системы искусственного интеллекта в решении задач цифровизации и роботизации агропромышленного комплекса. Сельскохозяйственные машины и технологии. 2022;16(2):22–29. <https://doi.org/10.22314/2073-7599-2022-16-2-22-29>
23. Севостьянова Н. Н., Лебедев И. В., Лебедева В. В., Ватаманюк И. В. Инновационный подход к автоматизированной фотоактивации посевных площадей посредством БПЛА с целью стимуляции роста культур. Информатика и автоматизация, 20:6 (2021), 1395–1417.
24. Кулешов С. В., Зайцева А. А. Модель доставки контента в сетях подвижных узлов при ограничении ресурсов // Изв. вузов. Приборостроение. 2021. Т. 64, № 12. С. 959–964. DOI: 10.17586/0021-3454-2021-64-12-959-964
25. Lebedev I., Lebedeva V. Analysis of «Leader – Followers» Algorithms in Problem of Trajectory Planning for a Group of Multi-rotor UAVs. Software Engineering Application in Informatics. 2021. 1. 870–884.
26. Крестовников К. Д., Ерашов А. А., Васюнина Ю. Г., Савельев А. И. Разработка устройства сопряжения для модульной сельскохозяйственной робототехнической платформы. Сельскохозяйственные машины и технологии. 2022. Т. 16 №(1). С. 78–88. <https://doi.org/10.22314/2073-7599-2022-16-1-78-88>

27. *Izboldina V., Lebedev I., Shabanova A.* Approach to UAV swarm control and collision-free reconfiguration. *Smart Innovation, Systems and Technologies.* 2021. 187. 81–92.

Поступила 17.03.2023; одобрена после рецензирования 21.03.2023; принята к публикации 22.03.2023.

Об авторах:

Халилов Эльчин Нусратович, Руководитель Лаборатории ZEOMAG, Иностраннный Научный Эксперт Высшей Категории по Программе «Таланты» Университета Вэньчжоу, КНР. (A8106, Южный кампус, Университет Вэньчжоу, г. Вэньчжоу, КНР, 325035), <https://orcid.org/0000-0001-7952-2802>, 1283320580@qq.com

Ма Женьлин, профессор, Зам. Декана Факультета «Науки о жизни и окружающей среде» Университета Вэньчжоу, (Home adress: Room 1601, Building 8, Shanlanyuan of Ouhaizhiguang Community, Chashan Town, Ou Hai District, Wenzhou City, Zhejiang Province, PRC, PC: 325035;), <https://orcid.org/0000-0002-4165-0339>, mazengling@wzu.edu.cn

Ван Мин, профессор, Ведущий исследователь Факультета «Науки о жизни и окружающей среде» Университета Вэньчжоу, (Home adress: Room 1601, Building 8, Shanlanyuan of Ouhaizhiguang Community, Chashan Town, Ou Hai District, Wenzhou City, Zhejiang Province, PRC, PC: 325035;), minw@wzu.edu.cn

Халилов Фарид Эльчинович, исследователь, доцент Университета Вэньчжоу, (A8106, Южный кампус, Университет Вэньчжоу, г. Вэньчжоу, КНР, 325035), <https://orcid.org/0000-0001-7281-3607>, farid.khalilov87@mail.ru

Кулешов Сергей Викторович, заместитель директора по научной работе СПБ ФИЦ РАН, главный научный сотрудник лаборатории автоматизации научных исследований, (199178, Россия, г. Санкт-Петербург, 14-я линия В.О., д. 39), <https://orcid.org/0000-0002-8454-5598>, kuleshov@iias.spb.su

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

References

1. *El Semary N., Al Naim H., Aldayel M. F.* A Novel Application of Laser in Biocontrol of Plant Pathogenic Bacteria. *Appl. Sei.* 2022, 12, 4933. <https://doi.org/10.3390/appl2104933>.
2. *Kasumyan A. S., Azovskova O. V., Lelyanov A. D., Fedosov E. A.* Antibacterial Effects of Low-Level Laser Radiation With Different Wave Length. No. 1 (1), 2015. P. 31–33.
3. *Medvedev M., Gorbovsky S.* Unichtozhenie patogennyh mikrobov s pomoshch'yu lazernogo izlucheniya [Destruction of pathogenic microbes using laser radiation]. *Bulletin of atomic energy*, 2003, No. 8. Pp. 43–45.
4. *Kasparova Evg. A., Biao Yang, Bocharova Yu. A., Novikov I. A.* Application of visible longwave radiation for inactivation of microorganisms. *Vestnik Oftalmologii.* 2020;136(6):42–49. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/oftalma202013606142>
5. *Chernitsky E. A., Vorobey A. V.* Fotosensibilizirovannys povrezhdeniya biologicheskikh membran. Molekulyarnye mekhanizmy biologicheskogo dejstviya opticheskogo izlucheniya [Photosensitized damage to biological membranes. Molecular mechanisms of the biological action of optical radiation]. Ed. Rubin. Rubin. M.: Nauka, 1988. Pp. 102–111.
6. *Karu T. N.* Kletochnye mekhanizmy nizkointensivnoj lazernoj terapii [Cellular mechanisms of low-intensity laser therapy]. *Laser and health - 99: materials of the Intern. Kongr. M., 1999.* Pp. 447–448.

7. *Kozlov V. I.* Vzaimodejstvie lazernogo izlucheniya s biotkanyami [Interaction of laser radiation with biological tissues]. Application of low-intensity lasers in clinical practice. M.: State Research Center for Laser Medicine, 1997. Pp. 24–34.
8. *Absten G. T.* Physics of light and lasers. Obstet Gynecol. Clin. North. Am. 1991. V. 18. No. 3. Pp. 407–427.
9. *Korochkin I. M., Kapustina G. M., Naminov V. L. et al.* On the pathogenetic aspects of the use of a low-energy helium-neon laser, Sov. medicine. 1988. No. 3. Pp. 18–22.
10. *Cheyda A. A., Kaplan M. A., Efimova E. G., Kholodov Yu. A.* Vliyanie nizkointensivnogo infrakrasnogo lazernogo izlucheniya na modeli biologicheskikh system [Influence of low-intensity infrared laser radiation on models of biological systems]. Ivanovo-Obninsk-Moscow, 2002. 102 p.
11. *Ovsyannikov V. A., Petrov I. B., Gelfond M. L., Mizgirev I. V.* Raschety biotsilovykh processov dlya lazernykh vozdeystvij blizhnego PK-diapazona [Calculations of bioforce processes for laser impacts of the near PC range]. Laser and health - 99: materials of the Intern. Kongr. M., 1999. P. 468.
12. *Gamaleya N. F.* Mekhanizmy biologicheskogo dejstviya izlucheniya lazerov [Mechanisms of the biological action of laser radiation]. Lasers in clinical medicine. M.: Medicine, 1981. Pp. 35–85.
13. *Zakharov S. D., Ereemeev B. V., Petrov S. N., Panasenko N. A.* Inducirovannye lazerom bioeffekty v eritrocitah, osushchestvlyayushchiesya cherez molekulyarnyj kislorod [Laser-induced bioeffects in erythrocytes through molecular oxygen. Influence of electromagnetic radiation on biological objects and laser medicine]. - Vladivostok: FEB AN USSR, 1989. Pp. 52–69.
14. *Inyushin V. M.* Lazernyj svet i zhivoj organism [Laser light and a living organism]. Alma-Ata, 1970. 168 p.
15. *Inyushin V. M.* O nekotorykh prichinah bio l ogi cheskoj effektivnosti monohromaticheskogo sveta lazera krasnoj chasti spectra [On some reasons for the biological efficiency of monochromatic light from a laser in the red part of the spectrum]. On the biological effect of monochromatic red light. Alma-Ata, 1977. Pp. 5–15.
16. *Brill E. E., Petrosyan V. I., Zhitneva E. A.* Novye dannye ob izmenenii struktury biozhidkostej iod vliyaniem nizkointensivnogo lazernogo izlucheniya [New data on changes in the structure of biofluids under the influence of low-intensity laser radiation]. Physical Medicine. 1996. V. 5. No. 1-2. Pp. 39–40.
17. *Todorenko D. A.* Harakteristiki svetovykh reakcij fotosinteza pri vozdeystvii toksicheskikh veshchestv [Characteristics of light reactions of photosynthesis under the influence of toxic substances]. Dis. Biol. Sciences: 03.02.08, 03.01.02/ D. A. Todorenko Moscow State University, Moscow, 2017. 129 p.
18. *Gubin A. B.* Biophysics of photosynthesis and methods of ecological monitoring. Problems of regulation in living and prebiological systems. Pp. 425–453. <http://www.library.biophys.msu.ru/PDF/3362.pdf>.
19. *Pozdnyakov Sh. V., Rumyantsev V. A.* Issledovaniya ekologicheskogo sostoyaniya vnutrennih vodoemov Severo-Zapada Rossijskoj Federacii [Studies of the ecological state of inland water bodies in the North-West of the Russian Federation]. Tsarskoye Selo Readings. 2017. V. 1. P. 38–49.
20. *Danilovskikh M. G., Vinnik L. I.* Tekhnologiya lazernoj obrabotki bol'shikh ploshchadej vegetiruyushchih rastenij s primeneniem BPLA [Technology of laser processing of large areas of vegetative plants using UAV]. Science without borders. 2018. No. 7 (24).
21. *Filina V. S., Sevostyanova N. N., Danilovskikh M. G.* Application of laser radiation for plant growth stimulation. Scientific and Technical Journal of Information Technologies, Mechanics and Optics, 2020, vol. 20. No. 5. Pp. 767–769 (in Russian). doi: 10.17586/2226-1494-2020-20-5-767-769
22. *Ronzhin A. L., Savel'ev A. I.* Artificial Intelligence Systems for Solving Problems of Agro-Industrial Complex Digitalization and Robotization. Agricultural Machinery and Technologies. 2022;16(2):22–29. (In Russ.) <https://doi.org/10.22314/2073-7599-2022-16-2-22-29>
23. *Sevostyanova N., Lebedev I., Lebedeva V., Vatamaniuk I.* An innovative approach to automated

- photo-activation of crop acreage using uavs to stimulate crop growth. *Informatics and Automation*, 20:6 (2021), 1395–1417.
24. *Kuleshov S. V., Zaytseva A. A.* Content delivery model in mobile node networks in resourceconstrained environments. *Journal of Instrument Engineering*. 2021. Vol. 64, No. 12. P. 959–964 (in Russian). DOI: 10.17586/0021-3454-2021-64-12-959-964
 25. *Lebedev I., Lebedeva V.* Analysis of «Leader - Followers» Algorithms in Problem of Trajectory Planning for a Group of Multi-rotor UAVs. *Software Engineering Application in Informatics*. 2021. 1. 870–884
 26. *Krestovnikov K. D., Erashov A. A., Vasyunina Yu. G., Savel'ev A. I.* Development of Interface Device for Modular Agricultural Robotic Platform. *Agricultural Machinery and Technologies*. 2022;16(1):78-88. (In Russ.) <https://doi.org/10.22314/2073-7599-2022-16-1-78-88>
 27. *Izhboldina V., Lebedev L, Shabanova A.* Approach to UAV swarm control and collision-free reconfiguration. *Smart Innovation, Systems and Technologies*. 2021. 187. Pp. 81-92.

Submitted 17.03.2023; approved after reviewing 21.03.2023; accepted for publication 22.03.2023.

About the authors:

Elchin Nusrat Khalilov, Head of the ZEOMAG Laboratory, Foreign Scientific Expert of the Highest Category in the «Talents» Program of Wenzhou University, China. (A8106, South Campus, Wenzhou University, Chashan University Town, Wenzhou City, Zhejiang Province, China 325035), <https://orcid.org/0000-0001-7952-2802>, 1283320580@qq.com

Zengling Ma, Professor, Deputy Dean of the Faculty of Life and Environmental Sciences at Wenzhou University, South Campus, Wenzhou University. (Home address: Room 1601, Building 8, Shanlanyuan of Ouhaizhiguang Community, Chashan Town, Ou Hai District, Wenzhou City, Zhejiang Province, PRC, PC: 325035;), <https://orcid.org/0000-0002-4165-0339>, mazengling@wzu.edu.cn

Min Wang, Leading Reseachter of the Faculty of Life and Environmental Sciences at Wenzhou University, South Campus, Wenzhou University. (Home address: Room 414, Building 11, Suchu School District, Chashan Town, Ou Hai District, Wenzhou City, Zhejiang Province, PRC, PC: 325035), minw@wzu.edu.cn

Farid Elchin Khalilov, Researcher, Assistant Professor of Wenzhou University, (A8106, South Campus, Wenzhou University, Chashan University Town, Wenzhou City, Zhejiang Province, China 325035), <https://orcid.org/0000-0001-7281-3607>, farid.khalilov87@mail.ru

Sergey Viktorovich Kuleshov, Deputy Director for Research of St. Petersburg Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Chief Researcher of the Laboratory for Automation of Scientific Research, (199178, 14th line V.O., 39, St. Petersburg, Russia), <https://orcid.org/0000-0002-8454-5598>, kuleshov@iias.spb.su

The authors have read and approved the final version of the manuscript.

УДК 581.9:582.2

DOI: 10.47928/1726-9946-2023-23-1-49-63

EDN: H SXAYS

Научная статья



Состояние и перспективы изучения биоразнообразия микобиоты Российского Кавказа

С. Х. Шхагапсоев¹, Ж. А. Кушалиева², Е. А. Крапивина¹

¹*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова
г. Нальчик, Россия*

²*Академия наук Чеченской Республики, г. Грозный, Россия
e.a.krapivina@mail.ru*

Аннотация. В статье дан анализ состояния изученности микобиоты в разрезе субъектов на территории Российского Кавказа. Проанализированы региональные Красные Книги на предмет содержания раритетных таксонов. Ставится вопрос о необходимости подготовки кадров высшей квалификации в области микологии. Сделан обзор некоторых публикаций микологов СКФО и ЮФО.

Ключевые слова: Российский Кавказ, микобиота, субъекты, Красная книга, редкие и исчезающие виды

Благодарности: авторы выражают благодарность рецензентам за указанные замечания, которые позволили повысить качество статьи.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования. Шхагапсоев С. Х., Кушалиева Ж. А., Крапивина Е. А. Состояние и перспективы изучения биоразнообразия микобиоты Российского Кавказа // Доклады АМАН. 2023. Т. 23, № 1. С. 49–63. DOI: <https://doi.org/10.47928/1726-9946-2023-23-1-49-63>; EDN: H SXAYS

© Шхагапсоев С. Х.,
Кушалиева Ж. А.,
Крапивина Е. А., 2023

Original article

Status and prospects of studying mycobiota biodiversity in the Russian Caucasus

Safarbiy Kh. Shkhagapsoev¹, Zhamaat A. Kushaliev², Elena A. Krapivina¹

¹*Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov, Nalchik, Russia*

²*Academy of Sciences of the Chechen Republic, Grozny, Russia
e.a.krapivina@mail.ru*



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

Abstract. The article provides an analysis of the state of knowledge of mycobiota in the context of subjects on the territory of the Russian Caucasus. The regional Red Books were analyzed for the content of rare taxa. The question is raised about the need to train highly qualified personnel in the field of mycology. A review of some publications of mycologists of the North Caucasus and South Federal Districts is made.

Keywords: Russian Caucasus, mycobiota, subjects, Red Data Book, rare and endangered species

Acknowledgments: the authors are thankful to the anonymous reviewer for his valuable remarks.

The authors declare no conflict of interest.

For citation. *Shkhagapsoev S. Kh., Kushaliev Zh. A., Krapivina E. A.* Status and prospects of studying mycobiota biodiversity in the Russian Caucasus. *Adyghe Int. Sci. J.* 2023. Vol. 23, No. 1. P. 49–63. DOI: <https://doi.org/10.47928/1726-9946-2023-23-1-49-63>; EDN: H SXAYS

© Shkhagapsoev S. Kh.,
Kushaliev Zh. A.,
Krapivina E. A., 2023

Экологическое пространство Российского Кавказа является одним из уникальных уголков по богатству биологического разнообразия. Оно является одним из признанных центров видообразования, что показано в научных изысканиях известных исследователей [1]–[7]. Об этом свидетельствуют многочисленные новые виды, описанные в науке. Например, только в Кабардино-Балкарии за 260 летнюю историю изучения данной территории описано около 100 видов высших цветковых растений [8], не говоря о некоторых низших растениях, в том числе и грибов. Следует сразу отметить, что высшие растения в данном регионе изучены гораздо тщательней, чем низшие, и это естественный процесс. Например, в Чеченской Республике выполнена диссертационная работа, свидетельствующий об этом К. С. Ахмедовой «История ботанических исследований Чечни и Ингушетии (начало XVIII – XX вв)» [9]. Для этой территории практически полностью инвентаризированы высшие цветковые растения. Выполнена диссертационная работа Омархаджиевой Ф. С. [10] «Анализ флоры Чеченской Республики», где выявлены 2295 видов относящийся к 732 родам и 148 семействам. Исследования по низшим растениям, в частности микологических в разы меньше.

История изученности разнообразия грибов в Чеченской Республике до настоящего времени носила фрагментарный характер, сведения о них являются отрывочными и неполными.

Первые сведения об изучении микобиоты нынешней Чеченской Республики мы находим в монографии изданной в 1823 году 2-х томный труд «Кавказцы» С. П. Броневского, в котором приводятся «новейшие географические и исторические известия о Кавказе» за период с 1750 по 1820 гг. С. П. Броневский не был ботаником, поэтому пишет: «Не имея систематического описания, мы ограничиваемся наименованием предметов общенародно-известных, с включением тех, о коих упомянули Гюльденштедт и Паллас» [11]. Впервые для этих мест упоминаются: белые грибы, опята, сыроежки, волнушки, печерицы. Интересно замечание С. Броневского о чеченских лесах: «Колючие кустарники и вьющиеся растения наполняют леса до такой степени, что делают их непроходимыми» [11].

В 1873-1874 гг. Г. И. Радде (1831-1903), составил физико-географический очерк Кавказа, в котором дал общую оценку флоры его разных частей. В 1876 г. посетил территорию горной Чечни – селения Шатой, Джарега и укрепление Евдокимовское, где произвел обширные гербарные сборы, в том числе лишайников и грибов, которые впоследствии среди 42-х видов Кавказских *Lichenes et Fungi* были выставлены в ботаническом зале Кавказского музея [12].

Профессор Галушко А. И. в своей научно-популярной работе [13] отвел около 20 страниц описанию съедобных и ядовитых грибов Чечено-Ингушской Республики. Он отмечал, что «никаких пособий по грибам Чечено-Ингушетии не существует. Учетом распространения их никто не занимался, нет даже списка видов, здесь встречающихся. Так что, наши сведения – первая попытка такого рода, и они естественно, не лишены недостатков» [13, с. 97]. Он приводит с кратким описанием, распространением, значениями следующие виды: сморчок съедобный, строчок гигантский, дождевик, зонтик рослый, зонтик бескорый, шампиньон полевой, шампиньон настоящий, шампиньон желтеющий, шампиньон аметистовый и др. Из ядовитых грибов указывается на произрастание бледной поганки, мухомора красного, опенка ложного и др. Всего он приводит 30 видов съедобных грибов и три вида ядовитых. В заключении А. И. Галушко замечает «в целом можно судить, что грибы, как и другие представители флоры Чечено-Ингушетии почти не исследованы» [13, с. 113].

За прошедшие годы степень изученности микобиоты Чеченской Республики желает оставлять большего. В настоящее время известны всего 45 агарикоидных грибов, относящихся к 23 родам и 12 семействам [13].

Во второе издание «Красной книги Чеченской Республики» (2020) нами [14] занесены для охраны следующие виды: шампиньон плотноножковый, рядовка исполинская, болет ароматный, гиропор синеющий, шишкогриб хлопьеножковый, клавариадельфус пестичный, фелликус дубовый, грифола курчавая, ганодерма блестящая, лентинеллус привлекательнейшей, лентисес Варнье, полипорус ямчатый, полипорус зонтичный, хаппопорус душистый, ежевик кораловидный. Всего 15 видов из 14 родов, 11 семейств и 7 порядков.

Флора Ингушской Республики по данным М. К. Дакиевой [15] насчитывает 1531 вид из 562 родов и 113 семейств. Микобиота Ингушской Республики не изучена, имеются отрывочные данные. В «Красной книге Ингушской Республики» [16] нет представителей микобиоты.

Макромицеты РСО-Алания активно начали изучать в начале «0» годов группой исследователей [17]–[18], исследованием было охвачено, как многообразие макромицетов, так и их охрана.

В конце 90-х годов XX в. в РСО-Алания начали издание оригинальной серии монографических работ «Природные ресурсы РСО-Алания». Изданы под редакцией профессора В. С. Вагина – 18 томов. Первый том «Красная книга Республики Северная Осетия - Алания» [19] содержит следующие виды грибов: гиднотория тюленя, трюфель летний, ежевик кораловидный, грифола курчавая, шишкогриб хлопьеножковый, гиропор каштановый, гиропор синеющий, паутинник фиолетовый, веселка Гадриана, мутикус собачий, седконоска сдвоенная, решеточник красных. Всего – 12 видов из 11 родов и 8 семейств.

В томе «Растительный мир РСО-Алания» [20] приводится раздел «Грибы съедобные, условно-съедобные, несъедобные и ядовитые». Отмечают, что «слабая изученность высших грибов РСО-Алания и отсутствия литературных данных приводят к тому, что население не знает грибы и поэтому большинство их не используется» [20, с. 440]. Авторы приводят реестр из 148 видов съедобных грибов относящихся к 60 родам и 24 семей-

ствам и 30 ядовитых из 23 родов и 13 семейств. Для каждого вида указан экотоп, ареал (ориентировочный), степень ядовитости и съедобности. Как замечают авторы «грибные ресурсы РСО-Алания оценить пока нет возможности» [20, с. 440]. В настоящее время в РСО-Алания идет подготовка и переиздание региональной Красной книги, спустя 23 года после первого издания.

В конце 60-х, начало 70-х годах XX в. в Кабардино-Балкарской Республики начинаются плодотворная и эффективная научная деятельность по изучению «низших» грибов доцентом кафедры ботаники КБГУ З. Д. Савинцевой. По итогам 22 летних (1968-1990гг) микологических обследований Кабардино-Балкарии и прилегающих территорий ей удалось выявить 775 видов микромицетов, относящихся к 6 классам, 21 семейству, 22 родам на 1315 питающих высших растений. Практически полностью были инвентаризировано и описаны видовые таксоны переноспоровых, мучнисторосяных, ржавчинных и головневых грибов. В меньшей степени анализу были подвержены многие представители сумчатых грибов (за исключением пикнидиальных и гифальных) [8].

По результатам тщательной инвентаризации рода *Septoria* Кабардино-Балкарии были описаны 10 новых видов (*Septoria balkarica* D.Bab. et Saviz., *S. melnikii* D.Bab. et Saviz., *S. kabadino-balkaricae* D.Bab. et Saviz., и др.). Эти материалы специалистами были встречены положительно и позже, в 1987 г вошли в монографию профессора Д. Н. Тетеревниковой-Бабаян «Грибы рода *Septoria* в СССР» [21], [22].

Позже были описаны новые виды *Leptoraeria balkaica*, *Cespyra clinopodium*, *Naemosphaera trifolii* и др. Диагностические особенности этих и других новых видов, как это принято в систематике и таксономии были опубликованы в специализированном академическом издании «Новости систематики низших растений» на русском и латинском языках.

Анализ питающих высших растений также значительный, составил 55,8% от числа высших сосудистых растений КБР [15]. В основном это многолетние луговые и лесные виды, в меньшей степени древесно-кустарниковые жизненные формы.

Несмотря на неполноту сборов полевых материалов (по ее же устному признанию) З. Д. Савинцевой удалось опубликовать данные о 175 гифальных и 267 пикнидиальных грибах, что превышает микобиоту ряда хорошо изученных территорий (например, Воронежская, Липецкая области и др.). По богатству видов из родов пикнидиальных грибов выделяется *Septoria*, в котором были описаны, как отмечено выше, 10 новых в науке видов. Из гифальных грибов в исследованиях Зинаиды Дмитриевны довольно полно были представлены роды *Cerospora*, *Cercospora*, *Ovularia*, *Ramularia*. Эти данные существенно дополнили, с одной стороны, степень богатства указанных родов, с другой – умножили и расширили знания об ареалах конкретных видов. Ниже приводим сводную инвентаризационную таблицу микромицетов Кабардино-Балкарии в соответствии с данными доцента З. Д. Савинцевой (1968-1990гг.).

Работы З. Д. Савинцевой носили, как отмечено выше, не только фундаментальный, но прикладной характер, в частности ее исследования имели значение для защиты сельскохозяйственных культур многолетних травянистых агроценозов от грибковых заболеваний [22].

Таблица 1. Количественный состав микромицетов Кабардино-Балкарии (Савинцева, 1968-1990гг.)

Table 1. The quantitative composition of micromycetes in Kabardino-Balkaria (Savintseva, 1968-1990)

№	Классы грибов	Количество таксонов			Количество питающих растений	Микологические новинки			
		семейств	родов	видов		для СССР	для Кавказа	для Сев. Кавказа	в науке
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Перноспоровые	4	7	80	108	1	3	29	2
2	Сумчатые	6	17	84	184	6	2	3	2
3	Ржавчинные	2	14	150	230	4	2	-	-
4	Головневые	2	6	19	19	-	3	-	-
5	Несовершенные (пикнидиальные)	2	23	267	460	8	46	34	10
6	Несовершенные (гифальные)	5	22	175	314	17	7	24	3
Всего		21	22	755	1315	36	63	90	17

В научном наследии З. Д. Савинцевой оказались многочисленные новинки, как для территории СССР, так и Кавказа. В частности, ею были собраны 36 видов, ранее не отмеченных исследователями в стране, 63 – новых для Кавказа, 20 – для Северного Кавказа. Микологические новинки для Центрального Кавказа и Кабардино-Балкарии составили несколько сотен видов. Эти факты свидетельствуют о пионерном характере исследования З. Д. Савинцевой в области изучения биоразнообразия «низших» грибов на Кавказе в целом.

В своих исследованиях пристальное внимание она обращала и на раритетные виды грибов. Так, среди ржавчинных грибов редкими в СССР она считала *Uromyces* на *Galega*, *Uromyces* на *Onotis*, *Russinia* на *Vinca*. В общем из 175 гифомецетов 17 видов, доцент Савинцева относила к категории редких для СССР, 7 – для Кавказа, 24 – для Северного Кавказа. Из 267 видов несовершенных грибов дейторомицетов восемь видов причислила к редким для СССР, 46 – для Кавказа и 34 для Северного Кавказа.

В своих исследованиях она часто обращала внимание также на паразитную микофлору редких и исчезающих видов цветковых растений (*Pachyphragma macrophyllum* (Hoffm.) N. Busch, *Astragalus balkaricus* Sytin), что важно для познания их экологических и консортивных особенностей.

Макромицеты Кабардино-Балкарии стали объектом специального изучения в 1999-2003 гг в процессе выполнения кандидатской диссертационной работы Е. А. Крапивиной, под руководством профессора С. Х. Шхагапсоева.

До этих исследований в КБР были известны по наблюдениям лишь несколько широко распространенных съедобных и ядовитых грибов из родов *Boletus*, *Russula*, *Amanita*, *Lactarius* и др. общей численностью 53 вида из 27 родов [23]. В середине 2000-2004 годов аннотированный список макромицетов лесных экосистем Кабардино-Балкарии насчитывал уже 395 видов, относящихся к 138 родам, 54 семействам, 23 порядкам и двум классам [24]. В настоящее время по многочисленным разбросанным данным Е. А. Крапивиной об-

щая численность таксонов макромицетов Западной части Центрального Кавказа (КБР, КЧР) составляет более 850 видов.

В «Красную книгу КБР» [25] внесены следующие виды: шампиньон плотноножковый, рядовка исполинская, болет ароматный, гигропор синеющий, шишкогриб хлопье-ножковый, клаваридельфус пестичный, феллинос дубовый, грифола курчавая, ганодерма блестящая, лентинелюс привлекательнейший, ленцитес Варнье, полипорус ямчатый, полипорус зонтичный, хаппопорус душистый, ежевик кораловидный. Всего 15 видов из 14 семейств из 7 порядков.

В настоящее время по микобиоте Кабардино-Балкарии опубликовано около 200 научных работ (статьи, тезисы, и одна монография). Однако, нет итоговой, аналитической работы.

Конспект флоры, составленный Д. С. Шильниковым, Карачаево-Черкесской Республики [26] состоит из 2250 видов высших сосудистых растений из отделов Lycopodiophyta, Equisetophyta, Polypodiophyta, Pinophyta, Gnethophyta и Magnoliophyta. Профессора А. С. Зернов и В. Г. Онищенко [27], [28] приводят для данной территории 1903 вида аборигенной флоры и адвентиков. Ими также составлен определитель сосудистых растений Карачаево-Черкессии. Сведения о микобиоте данной территории отражены в диссертационной работе Р. С.-М. Боташева «Агарикоидные базидиомицеты в экосистемах Тебердинского заповедника» [29], выполненную под руководством профессора В. Г. Онищенко. Из работы следует, что на данной территории произрастает 296 видов и 4 разновидности агарикоидных базидиомицетов, относящихся к 71 роду из 17 семейств и 4 порядков.

В Красной книге Карачаево-Черкессии [30] занесены: аскотремия буковая, тотрея дюмбиерская, лопастик жилконосный, зонтик кошачий, дождевик ежевидный, паутинник гумусовый, паутинник чернопоясковый, энтологма голубая, энтологма иссине-черная, энтолома яркорокрашенная, энтолома седая, энтолома щетинистая, хризамфалина-крыжовинка, гигроцибе сванецкая, волоконница завитая, колоцибе фиалковая, плутей золотистобурый, плутей Томсона, псатирелла глазастая, псатирелла умбровая, говорушка Хаутона, лейкопаксиллюс бело-розовый, рядовка оранжевая, оксидия плотная, оксидиопсис опаловый, стипелла полустуденистая, болет припудренный, болет розово-пурпурный, болет кроваво-красный, сатанинский гриб, порфиоровик порфироспоровый, шишкогриб шишковатый, гомфус булавовидный, звездовик четырехлопастной, звездовик рыжеющий, пикнопорус бело-желтый, трутовик зонтичный, спарассис курчавый, бондарцевия пленчатая, ежевик альпийский, дрожалка незаметная, гепиниопсис самшитовый, арцирия швейцарская. Итого 43 вида из 34 родов, 20 семейств 9 порядков. На наш взгляд реестр раритетных видов тщательно проработанны.

Флора Ставрополя в течение длительного периода изучается профессором А. И. Ивановым [31], его учениками и коллегами. По его данным на территории Предкавказья в диком виде произрастают 2353 вида сосудистых растений, относящихся к 744 родам и 150 семействам. Эти цифры уточняются и в настоящее время.

В красной книге Ставропольского края [32] занесены следующие виды макромицетов: грифола курчавая (гриб-баран), рогатик пестиковый, ежевик кораловидный, мутинос собачий, шишкогриб хлопье-ножковый. Всего пять видов.

Растительный покров Дагестана уникален. Регулярные исследования флоры субъекта были начаты еще со времен основания Петром I в 1724 году, Российской Академии наук. По разным сведениям, флора Дагестана в своем составе насчитывает около 3500 видов, относящихся к 759 родам и 143 семействам [33]. Издан четырехтомный «Конспект флоры Дагестана» [34] Р. А. Муртазалиева – обобщающая капитальная сводка. От таких

фундаментальных работ «отстают» исследования по грибам и другим представителям растительного мира Дагестана. А поэтому, нет представителей микобиоты, лишенофлоры в Красной Книге Республики Дагестан [35].

Ботаническая летопись и состояние изученности растительного покрова Кубани изложены в необычной работе профессора С. А. Литвинской [36]. Это справочно-информационный материал по истории изучения флоры и растительности, биологического разнообразия Кубани (Краснодарский край, Республика Адыгея). В ней собраны сведения о 4369 источниках, в которых содержатся сведения о растительном покрове уникального региона. Среди них, практически все работы по микологии региона [37]–[40] в том числе и две кандидатские диссертации [41]–[47]. Авторами 8 очерков по микобиоте во втором издании Красной книги Краснодарского края [49] являются А. Е. Коваленко и А. А. Сопина.

В третьем издании Красной книги Краснодарского края [49] внесены: лепиота токовойлочная, мухомор крошашийся, мухомор яйцевидный, паутинник голубеющий, паутинник душистый, паутинник узнаваемый, гигроцибе сванетская, гиргофор поэтический, удмансиелла черноволосковая, вольвариелла атласная, шишкогриб шишковатый, суиллелюс Дюпена, суиллелюс розово-желтый, гиргофор каштановый, гиргофор синеющий, бондарцевомицес тисовый, квалариадельфус пестичный, квалариадельфус усеченный, пикнопореллюс бело-желтый, трутовик лакированный, грифола курчавая (гриб-баран), мерепиллюс гигантский, гапалопиллюс шафранный, трутовик зонтичный. Пирфомес Демидова, спарасис курчавый (грибная капуста), Бондарцевия пленчатая, ежевик (гериций) альпийский, ежевик (гериций) кораловидный, гериций ежевиковый. Решеточник красный, веселка обыкновенная ложнодвоенная, веселка Адриана, псевдоколус веретенovidный, звездовик сводчатый. Итого: 35 видов из 20 родов, 13 семейств и 7 порядков.

В Красной книге Республики Адыгея занесены: грифола курчавая (гриб баран), грифола зонтичная, грифола гигантская, гиргопор каштановый, гиргопор синеющий, порфирик ложноберезовый, шишкогриб хлопьеножковый, лепиота деревянная, гриб-зонтик девичий, спарассис курчавый (грибная капуста), клавариадельфус пестиковый, ежевик кораловидный, ежевик кораловидный альпийский, ежевик горный, решеточник красный, цветохвостник веретенovidный, Мутинус собачий, сетконосска сдвоенная, бондарцевия горная, трюфель летний. Итого: 20 видов, из 18 родов, 10 семейств и 7 порядков.

Основным источником познания биоразнообразия растений Ростовской области является «Флора Нижнего Дона» [50]. В настоящее время флору Нижнего Дона активно изучаются сотрудниками кафедры ботаники ЮФУ и ботанического сада ЮФУ.

Микологические исследования имеют длительную, почти вековую историю. Фитопатогенные грибы изучались с послевоенного времени в рамках лесопатологических исследований сотрудниками кафедры ботаники Ростовского госуниверситета Л. И. Красовым в период с 1949 по 1968 годы [51]–[52].

Как справедливо замечают, «с 1980 года начался современный этап в изучении Ботанического сада (ЮФУ), когда в исследовательскую работу включились студенты и аспиранты под руководством доцента В. А. Русанова» [50, с. 67]. Полностью соглашаясь с этим тезисом, его можно экстраполировать на всю флору Нижнего Дона и отметить активную творческую деятельность сотрудников кафедры ботаники, в эти годы руководимой профессором Г.М. Зозулиным. Именно в эти годы, были изданы «Флора Нижнего Дона» в двух томах; несколько томов серии «Природные ресурсы Северного Кавказа» и др. В эти годы основное внимание уделялось изучению базидиомицетов – афиллофороидных и агарикоидных грибов. В итоге С. Л. Выщепаном была защищена диссертация на тему «Макромицеты низовий Дона и Северного Приазовья (в пределах Ростовской

области) [38], [48]. До этого была издана совместно с доцентом В. А. Русановым книга «Донская грибница» [41]. Позже гастеромицеты стали объектом тщательного изучения Ю. А. Ребриевым [48]–[54]. Систематическое изучение грибов и грибоподобных организмов Ботанического сада ЮФУ, Ростовской области и юга европейской части изучаются Т. С. Булгаковым с 2004 года [51–55]. Только на этой территории выявлены 257 видов, относящихся к двум отделам, 15 порядкам, 50 семействам, 129 родам [56]. Это почти 40% от общего количества грибов известных в степной зоне европейской части Российской Федерации. Из этого количества, следующие виды включены в Красную книгу Ростовской области (2014): *Agaricus bernar diiformis*, *Morchella steppicola*, *Agaricus lutosus*, *Chorophyllum olivieri*, *Leucoagaricus pilatianus*, *Amanita vittadinii*, *Cfnodeerma lucidum*. Всего 12 видов из 11 родов, из 5 семейств и 4 порядков.

Таким образом, в изучении микобиоты Ростовской области и Юга России в целом, принимает участие сплоченный коллектив как Ботанического сада ЮФУ, так и кафедры ботаники ЮФУ.

Проведенный анализ свидетельствует о том, что степень изученности микобиоты в регионах Российского Кавказа различна и везде отстает от степени изученности высших растений. «Белыми пятнами» на микологической карте Российского Кавказа являются Республика Дагестан, Чеченская Республика, Республика Ингушетия, Ставропольский край. В этих субъектах до сегодняшнего времени не были проведены целенаправленные диссертационные исследования по инвентаризации биоразнообразия грибов. Это подтверждается также тем, что в некоторых региональных Красных книгах нет никаких сведений о раритетных таксонах микобиоты региона (табл. 1).

Грибы, как известно, являются компонентом не древесного пользования продукции леса. В ряде субъектов РФ их заготавливают планоно, чего нет в субъектах ЮФО и СКФО. А потому, серьёзных научных публикаций по ресурсам макромицетов мы в литературе за исключением И. А. Николаева [57] по РСО-Алания не обнаружили. Согласно этим исследованиям наиболее массово населением заготавливается следующие пять видов: опенок осенний, вешенка обыкновенная и легочная, шампиньон обыкновенный, рядовка двухцветная. Урожайность их и других видов варьирует из года в год. Например, «урожайность опенка в буково-грабовых лесах в благоприятный год может достигать 100 кг/га и более» [57].

Такого рода исследования в Российской части Кавказа редки, а потому следует проводить и в других субъектах. Это пропаганда охраны грибных ресурсов и оценка продуктивности отдельных съедобных таксонов.

Таблица 2.

Table 2.

№	Регион год издания Красной книги	Число таксонов				Авторы очерков
		виды	роды	семейства	порядок	
1	2	3	4	5	6	7
1	Ростовская область (2014)	28	21	12	8	В. А. Русанов, Ю. А. Ребриев, Т. С. Булгаков
2	Краснодарский край (2017)	35	20	13	7	А. А. Кияшко, Ю. А. Ребриев, Д. П. Кассанели, С. Б. Криворотов, М. В. Нагалеvский, О. А. Шумкова В. В. Черпаков
3	Республика Адыгея (2012)	20	16	10	7	А. А. Кияшко, И. В. Змитрович
4	Ставропольский край (1999)	5	5	4	3	А. Л. Иванов
5	Карачаево-Черкесская Республика (2013)	43	34	20	9	Е. С. Попов, Т. Ю. Светашева, Ю. А. Ребриев, А. А. Кияшко, О. В. Морозова, Е. Ф. Малышева, А. Е. Коваленко, И. В. Змитрович
6	Кабардино- Балкарская Рес- публика (2018)	15	14	10	7	Е. А. Крапивина
7	Северная Осетия- Алания (1999)	12	11	8	4	И. А. Николаев, А. Л. Комжа К. П. Попов, Р. Д. Каупуш
8	Республика Ингуше- тия (2007)	-	-	-	-	-
9	Чеченская Республика (2020)	15	14	11	7	Е. А. Крапивина, М. А. Тайсумов, Ж. А. Кушалиева
10	Республика Дагестан (2016)	-	-	-	-	-

Список использованных источников

1. Буш Н. А. Ботанико-географический очерк Кавказа. М.-Л.: изд-во АН СССР, 1935. 107 с.

2. *Гроссгейм А. А.* Анализ флоры Кавказа // Труды Ботан. Ин-та Аз ФАН СССР. 1936. Т. 1. 256 с.
3. *Гроссгейм А. А.* Растительный покров Кавказа. М.:МОИП, 1948. 264 с.
4. *Гроссгейм А. А.* Растительный покров Кавказа. М.: Наука, 1952. 632 с.
5. *Галушко А. И.* Флора западной части центрального Кавказа (ЗЦК), ее анализ и перспективы использования // Автореф. дисс. . . .доктора биол. наук. 1969. 42 с.
6. *Харадзе А. Л.* Эндемичный гемиксерофильный элемент высокогорий Большого Кавказа // Проблемы ботаники: Матер. по изучению флоры и растит. высокогорий. М.-Л.: Наука. 1960. Т. 5. С. 115–126.
7. *Харадзе А. Л.* К изучению палеоэндемиков в высокогорьях Большого Кавказа // Сообщ. АН Груз ССР. 1972. Т. 66, № 3. С. 661–664.
8. *Шхагапсоев С. Х.* Ботаническая и фитоэкологическая летопись Кабардино-Балкарской Республики. Нальчик: изд-во М. и В. Котляровых. 2022. 322 с.
9. *Ахмедова К. С.* История ботанических исследований Чечни и Ингушетии (нач XVIII-XX вв) // Диссер. канд. биол. наук. М. 2005. 199 с.
10. *Омархаджиева Ф. С.* Анализ флоры Чеченской Республики // Диссер. канд. биол. наук. Грозный. 2011. 323 с.
11. *Броневский С. П.* Кавказцы (1750-1820). // Новейшие географические и исторические известия о Кавказе. М., 1823. 465 с.
12. *Радде Г. И.* Основные черты растительного мира на Кавказе // Записки СКО РГО. Тифлис, 1901. Кн. 22. Вып. 3-6. 199 с.
13. *Тайсумов М. А., Крапивина Е. А., Умаров М. У., Астамирова М. А.* Конспект биоты макромицетов Чеченской Республики // Вестник Академии наук Чеченской Республики. г. Грозный, 2012, № 1 (16). С. 31–36
14. Красная Книга Чеченской Республики (второе издание).- Ростов-на-Дону; ООО «Южный издательский дом», 2020. 480с.
15. *Дакиева М. К.* Флора Республики Ингушетия и ее анализ // Автореф. дисс.канд. биол. Наук. Ставрополь, 2003. 24с.
16. Красная книга Республики Ингушетия, Растения и животные (отв. редактор Т. Ю. Точиев). Магас: изд-вл «Сердало», 2007. 372 с.
17. *Николаев И. А.* Редкие виды грибов макромицетов в Республике Северная Осетия – Алания // Новости систематики низших растений. СПб. 2000. Т. 35
18. *Николаев И. А.* Макромицеты Республики Северная Осетия – Алания // Новости систематики низших растений. СПб. 1999. Т. 33
19. *Галушко А. И.* Растительный покров Чечено-Ингушетии. Грозный: Чеч.-Инг. Изд-во, 1975. 117 с.
20. *Комжа А. Л., Попов К. П.* Растительный мир. Владикавказ: прект экспесс. 2000. 541 с.
21. *Тетеревнекова – Бабян Д. Н.* Грибы рода *Septoria* в СССР. Ереван. 1987.
22. *Савинцева З. Д.* Грибные болезни кормовых и зернобобовых Кабардино-Балкарии. Нальчик: КБГУ, 1982. 136с.
23. *Балкарова М. Б., Шхагапсоев С. Х.* Изученность микофлоры Кабардино-Балкарии // В сб.: Человек и биосфера. Майкоп: АГУ. 1999. С. 27–28
24. *Шхагапсоев С. Х., Крапивина Е. А.* Макромицеты лесных экосистем Кабардино-Балкарии Нальчик: Полиграфсервис и Т. 2004. 94 с.
25. Красная книга Ростовской области. Растения и грибы (отв. редактор В.В. Федяева). Ростов – на-Дону: Минприроды Ростовской области. 2014. Т. 2. 344 с.

26. Красная книга Кабардино-Балкарской Республики (научные редакторы: С.Х. Шхагапсоев, Ф.А. Темботова). Нальчик: ООО «Печатный двор», 2018. 492 с.
27. *Шильников Д. С.* Конспект флоры Карачаево-Черкессии. Ставрополь: Аргус. 2010. 392 с.
28. *Зернов А. С., Онопченко В. Г.* Сосудистые растения Карачаево-Черкесской Республики М.: Макс-Пресс. 2011. 237 с.
29. *Боташев Р. С.-М.* Агарикоидные базидиомицеты в экосистемах Тебердинского заповедника // диссертация кандидата биологических наук : Москва, 2001. 134 с.
30. Красная книга Карачаево-Черкесской Республики (отв. редактор В.Г. Онопченко). Черкесск: ООО «Нартиздат» 2013. 352 с.
31. *Иванов А. Л.* Конспект флоры Ставрополья. Ставрополь, 2001. 200 с.
32. Красная книга Ставропольского края. Растения (отв. редактор А. Л. Иванов). Ставрополь: ОАО «Полиграф-сервис» 2002. Т. 1. 383 с.
33. *Лепехина А. А.* Флора и растительность Дагестана. Махачкала: Полиграф-экспресс. 2002. 350 с.
34. *Муртазалиев Р. А.* Конспект флоры Дагестана. Махачкала: изд-во «Эпоха», 2009. Т. 1-4.
35. Красная книга Республики Дагестан. Растения и животные (отв. редактор Г. М. Абдурахманов). Махачкала: изд-во «Дагестан» 2016. 552 с.
36. *Литвинская С. А.* Летопись ботанической науки Кубани. Краснодар.:Экоинвест. 2010. 302 с.
37. *Нагалевский В. Я.* Осенняя микофлора заказника «Камышанова Поляна» Лагонакского нагорья // В сб.: Проблемы Лагонакского нагорья. Краснодар. 1987. С. 53–56
38. Флора Нижнего Дона. (отв. ред. Г.М. Зозулин) Ростов-на-Дону: РГУ. 1984
39. *Красов Л. И.* Микофлора и грибные болезни древесных и кустарниковых пород Ростовской области// Автореф. дисс. ..канд. биол. Наук Ростов-на-Дону. 1955
40. *Русанов В. А., Ребриев Ю. А., Булгаков Т. С.* Макромицеты Ботанического сада Южного Федерального Университета // Труды Ботанического сада Южного Федерального Университета. Ростов-на-Дону. 2018. Вып. 3. С. 66–96
41. *Нагалевский В. Я., Радченко А. С., Боглачева Л. Н.* Дополнение к микофлоре Лагонакского нагорья // В сб.: Актуальные вопросы экологии и охраны. Материалы научно-практ. Конфер. Краснодар: КубГУ 1954. Ч. 1. С. 81–86
42. *Ребриев Ю. А.* К изучению гастеромицетов Республики Адыгея (Краснодарский край)// Биол. разнообразие Кавказа: матер. VI Междунар. конфер. Нальчик: КБГУ. 2004. С. 219–221.
43. *Красов Л. И.* Обзор грибных болезней деревьев и кустарников в Ростовском ботаническом саду // Бюллетень ГБС. 1960. Вып. 37. С. 60–65.
44. *Кассанели Д. П., Лебедева Г. В.* Анализ видового состава макромицетов города Краснодара и его окрестностей // В сб.: Актуальные вопросы экологии и охраны природы. Краснодар. КубГУ. 2005. С. 84–85.
45. *Выщепан С. Л.* Макромицеты низовий Дона и Северного Приазовья (в пределах Ростовской области) / /Автореф. дисс. . . канд. биол. Наук. Киев, 1990. 23 с.
46. *Коваленко А. Е.* Грибы порядка Agaricales s.l. горных лесов центральной части Северо-Западного Кавказа // Автореф. дисс. ..канд. биол. наук. Л.: БИН РАН. 1980. 23с.
47. *Сопина А. А.* Агарикоидные базидиомицеты горных лесов бассейна реки Белой (Северо-Западный Кавказ) // диссертация кандидата биологических наук : СПб, 2001. 224 с.
48. *Русанов В. А., Выщепан С. Л.* Донская грибница. Ростов-на-Дону: Ростовск. книжен. изд-во, 1988. 174 с.
49. Красная книга Краснодарского края. Растения и грибы (отв. редактор С.А. Литвинская). Канодар: ООО «Ковчег» 2017. Изд-е 2-е. 850 с.

50. *Ребриев Ю. А.* Гастеромицеты Ростовской области – конспект микобиоты // Микология и фитопатология, 2003. Т. 37. Вып. 3. С. 53–57
51. *Ребриев Ю. А.* Гастеромицеты рода *Geastrum* в России // Микология и фитопатология, 2007. Т. 41. Вып. 2. С. 139–151.
52. *Булгаков Т. С.* Фитопатогенная микобиота древесных растений ботанического сада РГУ // В сб.: Микология и альгология 2004. Матер. конф. Посвященные 58-летию кафедры микологии и альгологии МГУ. М.: ООО «Прометей». 2004. С. 30–31
53. *Русанов В. А., Гребенникова Д. В.* Дереворазрушающие грибы г. Ростов-на-Дону и его окрестностей // В сб.: Современная микология в России. Матер. IV съезда микологов России. М.: Нац. академия микологии. 2017. Т. 6. С. 242–243.
54. *Русанов В. А., Булгаков Т. С.* Мучнисторосые грибы Ростовской области // Микология и фитопатология. 2008. Т. 42. Вып. 4. С. 314–322.
55. *Булгаков Т. С.* Облигатно-паразитические фитопатогенные грибы и грибоподобные организмы на древесных растениях в ботаническом саду Южного Федерального Университета // Труды Ботанического сада Южного Федерального Университета. Ростов-на-Дону: изд-во ЮФУ. 2021. Вып. 6. С. 136–182.
56. *Ребриев Ю. А., Русанов В. А., Булгаков Т. С., Светашева Т. Ю., Змитрович И. В., Попов Е. С.* Микобиота аридных территорий юго-запада России. Ростов-на-Дону: изд-во ЮФУ, 2012. 88 с.
57. *Николаев И. А.* Ресурсы макромицетов в Северной Осетии // В сб.: Горные экосистемы и их компоненты. Труды международной конференции. Нальчик. 2005. Т. 2. С. 50.

Поступила 03.02.2023; одобрена после рецензирования 09.02.2023; принята к публикации 16.02.2023.

Об авторах:

Шхагапсоев Сафарби Хасанбиевич, доктор биологических наук, депутат Парламента Кабардино-Балкарской Республики, профессор кафедры биологии, геоэкологии и молекулярно-генетических основ живых систем института химии и биологии Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х. М. Бербекова, академик РЭА, действительный член АМАН, заслуженный деятель науки Кабардино-Балкарской Республики, (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7815-1605>, SPIN-код: 8131-5463, AuthorID: 144855

Кушалиева Жамаат Адамовна, преподаватель Чеченский аграрно-технический колледж (Чеченская Республика, 364037 г. Грозный, ул. М. Н. Нурбагандова, 22), <https://orcid.org/0000-0003-1331-2153>, ghama1978@mail.ru

Крапивина Елена Александровна, кандидат биологических наук, преподаватель медицинского колледжа Кабардино-Балкарского Государственного Университета им. Х. М. Бербекова (360004, Российская Федерация, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173), e.a.kravivina@mail.ru

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

References

1. *Bush N. A.* Botaniko-geograficheskij ocherk Kavkaza. M.-L.: izd-vo AN SSSR, 1935. 107 p.
2. *Grossgejm A. A.* Analiz flory Kavkaza. Trudy Bot. Ist-ta Az FAN SSSR. 1936. T. 1. 256 p.
3. *Grossgejm A. A.* Rastitel'nyj pokrov Kavkaza. M.:MOIP, 1948. 264 p.
4. *Grossgejm A. A.* Rastitel'nyj pokrov Kavkaza. M.: Nauka, 1952. 632 p.
5. *Galushko A. I.* Flora zapadnoj chasti ccentral'nogo Kavkaza (ZCzK), ee analiz i perspektivy ispol'zovaniya. Avtoref. diss. . . . doktora biol. nauk. 1969. 42 p.
6. *Kharadze A. L.* E'ndemichnyj gemikserofil'nyj e'lement vy'sokogorij Bol'shogo Kavkaza. Problemy botaniki: Mater. po izucheniyu flory i rastit. Vy'sokogorij. M.-L.: Nauka. 1960. Vol. 5. P. 115–126.
7. *Kharadze A. L.* K izucheniyu paleoe'ndemikov v vy'sokogor'yakh Bol'shogo Kavkaza. Soobshh. AN Gruz SSR. 1972. Vol. 66. 3. P. 661–664.
8. *Shkhagapsoev S. Kh.* Botanicheskaya i fitoe'kologicheskaya letopis Kabardino-Balkarskoj Respubliki. Nal'chik: izd-vo M. i V. Kotlyarovy'kh. 2022. 322 p.
9. *Akhmedova K. S.* Istoriya botanicheskikh issledovanij Chechni i Ingushetii (nach XVIII- XX vv). Diss. kand. biol.nauk. M. 2005. 199 p.
10. *Omarkhadzhieva F.S.* Analiz flory Chechenskoj Respubliki. Diss. kand. biol. Nauk. Groznyj. 2011. 323 p.
11. *Bronevskij S. P.* Kavkazcy (1750-1820). Novejshie geograficheskie i istoricheskie izvestiya o Kavkaze. M., 1823. 465 p.
12. *Radde G. I.* Osnovny'e cherty rastitel'nogo mira na Kavkaze. Zapiski SKO RGO. Tiflis, 1901. Kn.22. Vy'p. 3-6. 199 p.
13. *Tajsumov M. A., Krapivina E. A., Umarov M. U., Astamirova M. A.* Konspekt bioty makromiczetov Chechenskoj Respubliki. Vestnik Akademii nauk Chechenskoj Respubliki. g. Groznyj, 2012. No. 1 (16). P. 31–36.
14. Krasnaya Kniga Chechenskoj Respubliki (vtoroe izdanie). Rostov-na-Donu; OOO «Yuzhnyj izdatel'skij dom», 2020. 480 p.
15. *Dakieva M. K.* Flora Respubliki Ingushetiya i ee annaliz. Avtoref. diss.kand. biol. Nauk. Stavropol', 2003. 24 p.
16. Krasnaya kniga Respubliki Ingushetiya, Rasteniya i zhivotny'e (otv. Redaktor T.Yu. Tochiev). Magas: izd-vl «Serdalo», 2007. 372 p.
17. *Nikolaev I. A.* Redkie vidy gribov makromiczetov v Respublike Severnaya Osetiya – Alaniya. Novosti sistematiki nizshikh rastenij. SPB. 2000. T.35
18. *Nikolaev I. A.* Makromiczety Respubliki Severnaya Osetiya – Alaniya. Novosti sistematiki nizshikh rastenij. SPB. 1999. Vol. 33.
19. *Galushko A. I.* Rastitel'nyj pokrov Checheno-Ingushetii. Groznyj: Chech.-Ing. Izd-vo, 1975. 117 p.
20. *Komzha A. L., Popov K. P.* Rastitel'nyj mir. Vladikakaz: prekt e'kspess.2000. 541 p.
21. *Teterevnekova – Babayan D. N.* Griby roda Septoria v SSSR. Erevan. 1987.
22. *Savinczeva Z. D.* Gribny'e bolezni kormovy'kh i zernobobovy'kh Kabardino-Balkarii. Nal'chik:/KBGU, 1982. 136 p.
23. *Balkarova M. B., Shkhagapsoev S. Kh.* Izuchennost' mikoflory Kabardino-Balkarii. V sb.: Chelovek i biosfera. Majkop: AGU. 1999. S. 27–28
24. *Shkhagapsoev S. Kh., Krapivina E. A.* Makromiczety lesny'kh e'kosistem Kabardino-Balkarii Nal'chik: Poligrafservis i T. 2004. 94 p.
25. Krasnaya kniga Rostovskoj oblasti. Rasteniya i griby (otv. redaktor V.V. Fedyaeva). Rostov-na-Donu: Minprirody rostovskoj oblasti. 2014. Vol. 2. 344 p.
26. Krasnaya kniga Kabardino-Balkarskoj Respubliki (nauchny'e redaktory: S. Kh. Shkhagapsoev, F. A. Tembotova). Nal'chik: OOO «Pechatnyj dvor», 2018. 492 p.
27. *Shil'nikov D. S.* Konspekt flory Karachaevno-Cherkessii. Stavropol': Argus. 2010. 392 p.

28. *Zernov A. S., Onipchenko V. G.* Sosudisty'e rasteniya Karachaevo-Cherkesskoj Respubliki M.: Maks-Press. 2011. 237 p.
29. *Botashev R. S.-M.* Agarikoidny'e bazidiomiczety' v e'kosistemakh Teberdinskogo zapovednika. Dissertacziya kandidata biologicheskikh nauk : Moskva, 2001. 134 p.
30. Krasnaya kniga Karachaevo-Cherkesskoj Respubliki (otv. redaktor V. G. Onipchenko). Cherkessk: OOO «Nartizdat» 2013. 352 p.
31. *Ivanov A. L.* Konspekt flory' Stavropol'ya. Stavropol', 2001. 200 p.
32. Krasnaya kniga Stavropol'skogo kraja. Rasteniya (otv. redaktor A.L. Ivanov). Stavropol': OAO «Poligraf-servis» 2002. Vol. 1. 383 p.
33. *Lepekhina A. A.* Flora i rastitel'nost' Dagestana. Makhachkala: Poligraf-e'kspress. 2002. 350 p.
34. *Murtazaliev R. A.* Konspekt flory' Dagestana. Makhachkala: izd-vo «E'pokha», 2009. Vol. 1-4.
35. Krasnaya kniga Respubliki Dagestan. Rasteniya i zhivotny'e (otv. redaktor G. M. Abdurakhmanov). Makhachkala: izd-vo «Dagestan» 2016. 552 p.
36. *Litvinskaya S. A.* Letopis' botanicheskoy nauki Kubani. Krasnodar.:E'koinvest. 2010. 302 p.
37. *Nagalevskij V. Ya.* Osennaya mikoflora zakaznika «Kamy'shanova Polyana» Lagonakskogo nagor'ya. V sb.: Problemy' Lagonakskogo nagor'ya. Krasnodar. 1987. P. 53–56.
38. Flora Nizhnego Dona. (otv. red. G.M. Zozulin) Rostov-na-Donu: RGU. 1984.
39. *Krasov L. I.* Mioflora i gribny'e bolezni drevesny'kh i kustarnikovy'kh porod Rostovskoj oblasti. Avtoref. diss. ...kand. biol. Nauk Rostov-na-Donu. 1955
40. *Rusanov V. A., Rebriev Yu. A., Bulgakov T. S.* Makromiczety' Botanicheskogo sada Yuzhnogo Federal'nogo Universiteta. Trudy' Botanicheskogo sada Yuzhnogo Federal'nogo Universiteta. Rostov-na-Donu. 2018. Vy'p. 3. P. 66–96.
41. *Nagalevskij V. Ya., Radchenko A. S., Boglacheva L. N.* Dopolnenie k mikoflore Lagonakskogo nagor'ya. V sb.: Aktual'ny'e voprosy' e'kologii i okhrany'. Materialy' nauchno-prakt. Konfer. Krasnodar: KubGU 1954. Ch. 1. P. 81–86.
42. *Rebriev Yu. A.* K izucheniyu gasteromiczetov Respubliki Ady'geya (Krasnodarskij kraj). Biol. raznoobrazie Kavkaza: mater. VI Mezhdunar. konfer. Nal'chik: KBGU. 2004. P. 219–221.
43. *Krasov L. I.* Obzor gribny'kh boleznej derev'ev i kustarnikov v Rostovskom botanicheskom sadu. Byullyuten' GBS. 1960. Vy'p. 37. P. 60–65.
44. *Kassaneli D. P., Lebedeva G. V.* Analiz vidovogo sostava makromiczetov goroda Krasnodara i ego okrestnostej. V sb.: Aktual'ny'e voprosy' e'kologii i okhrany' prirody'. Krasnodar. KubGU. 2005. P. 84–85.
45. *Vy'shhepan S. L.* Makromiczety' nizovij Dona i Severnogo Priazov'ya (v predelakh Rostovskoj oblasti). Avtoref. diss. ...kand. biol. Nauk. Kiev, 1990. 23 p.
46. *Kovalenko A. E.* Griby' poryadka Agaricales s.l. gorny'kh lesov czentral'noj chasti Severo-Zapadnogo Kavkaza. Avtoref. diss. ...kand. biol. Nauk. L.: BIN RAN. 1980. 23 p.
47. *Sopina A. A.* Agarikoidny'e bazidiomiczety' gorny'kh lesov bassejna reki Beloj (Severo-Zapadny'j Kavkaz) //dissertacziya kandidata biologicheskikh nauk : SPb, 2001. 224 p.
48. *Rusanov V. A., Vy'shhepan S. L.* Donskaya gribnicza. Rostov-na-Donu: Rostovsk. Knizhen. Izd-vo, 1988. 174 p.
49. Krasnaya kniga Krasnodarskogo kraja. Rasteniya i griby' (otv. redaktor S.A. Litvinskaya). Kanodar: OOO «Kovcheg» 2017. Izd-e 2-e 850 p.
50. *Rebriev Yu. A.* Gasteromiczety' Rostovskoj oblasti – konspekt mikobioty'. Mikologiya i fitopatologiya, 2003. Vol. 37. Vy'p. 3. P. 53–57.
51. *Rebriev Yu. A.* Gasteromiczety' roda Geastrum v Rossii. Mikologiya i fitopatologiya, 2007. Vol. 41. Vy'p. 2. P. 139–151.
52. *Bulgakov T. S.* Fitopatogennaya mikobiota drevesny'kh rastenij botanicheskogo sada RGU. V sb.: Mikologiya i al'gologiya -2004. Mater. konf. Posvyashheny'e 58-letiyu kafedry' mikologii i al'gologii MGU. M.: OOO «Prometej». 2004. P. 30–31.
53. *Rusanov V. A., Grebennikova D. V.* Derevorazrushayushhie griby' g. Rostov-na-Donu i ego

- okrestnostej. V sb.: *Sovremennaya mikologiya v Rossii. Mater.IV s'ezda mikologov Rossii*. M.: Nacz. akademiya mikologii. 2017. Vol. 6. P. 242–243.
54. *Rusanov V. A., Bulgakov T. S.* Muchnistorosyany'e griby' Rostovskoj oblasti. *Mikologiya i fitopatologiya*. 2008. Vol. 42. Vy'p. 4. P. 314-322
55. *Bulgakov T. S.* Obligatno-paraziticheskie fitopatogenny'e griby' i gribopodobny'e organizmy' na drevesny'kh rasteniyakh v botanicheskom sadu Yuzhnogo Federal'nogo Universiteta // *Trudy' Botanicheskogo sada Yuzhnogo Federal'nogo Universiteta*. Rostov-na-Donu: izd-vo YuFU. 2021. Vy'p. 6. P. 136–182.
56. *Rebriev Yu. A., Rusanov V. A., Bulgakov T. S., Svetasheva T. Yu., Zmitrovich I. V., Popov E. S.* Mikobiota aridny'kh territorij yugo-zapada Rossii. Rostov-na-Donu: izd-vo YuFU, 2012. 88 p.
57. *Nikolaev I. A.* Resursy' makromiczetov v Severnoj Osetii. V sb.: *Gorny'e e'kosistemy' i ikh komponenty'*. *Trudy' mezhdunarodnoj konferenczii. Nal'chik*. 2005. Vol. 2. P. 50.

Submitted 03.02.2023; approved after reviewing 09.02.2023; accepted for publication 16.02.2023.

About the authors:

Safarbiy Khasanbievich Shkhagapsoev, Doctor of Biology, Deputy of the Parliament of the Kabardino-Balkarian Republic, Professor of the Department of Biology, Geoecology and Molecular Genetic Foundations of Living Systems, Institute of Chemistry and Biology, Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekova, Academician of REA, Full member of AIAS, Honored Scientist of the Kabardino-Balkarian Republic, (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7815-1605>, SPIN code: 8131-5463, AuthorID: 144855

Zhamaat Adamovna Kushalieva, teacher Chechen Agrarian and Technical College (Chechen Republic, 364037 Grozny, 22 M. N. Nurbagandova str.), <https://orcid.org/0000-0003-1331-2153>, ghama1978@mail.ru

Elena Aleksandrovna Krapivina, Candidate of Biological Sciences, Lecturer at the Medical College of the Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekova (360004, Russian Federation, Kabardino-Balkar Republic, Nalchik, Chernyshevsky str., 173), e.a.krapivina@mail.ru

The authors have read and approved the final version of the manuscript.

ФИЛОЛОГИЯ
PHILOLOGY

УДК 81:39

DOI: 10.47928/1726-9946-2023-23-1-64-73

EDN: HTMTRT

Научная статья

**К проблеме общеадыгского литературного языка****Х. И. Баков***Кабардино-Балкарский институт гуманитарных исследований КБНЦ РАН**г. Нальчик, Россия**h.bakov@mail.ru*

Аннотация. В вводной части статьи приводятся аргументы, подтверждающие актуальность темы, по которой очень мало научных разработок, хотя она волнует всех адыгов, проживающих как на исторической родине в КБР, АР, КЧР, так и в зарубежных диаспорах. В статье в основном используется сравнительно-исторический метод исследования. Выясняются исторические факты, которые привели к разобщению адыгов – адыгейцев и кабардинцев, создавших литературный язык на основе разных диалектов. В известной мере использованы материалы по истории адыгейского и кабардино-черкесского языка, а также варианты алфавитов, созданных на разных графических основах, на появление которых влияли политические и другие причины. Как отмечается в статье, литературный язык имеет особое значение в Нальчике для адыгов, оказавшихся разобщенными и живущими в трех республиках России и во многих зарубежных странах, находясь в инокультурной среде. Представители адыгов осознавали еще в 20-е годы необходимость создания единого алфавита, но этому помешали исторические и политические обстоятельства, о чем будет идти речь в данном исследовании. Сейчас многие ратуют о создании единого литературного языка, но мало кто предлагает реальные способы для достижения этой благородной цели. В 90-е годы специалисты считали эту проблему почти неразрешимой и ее отложили на неопределенное время. Автор статьи приглашает к дискуссии на эту тему и предлагает некоторые предварительные решения, которые способны сдвинуть с места важную для народа проблему.

Ключевые слова: литературный язык, диалекты, диаспора, консолидация, метод, графическая основа

Благодарности: автор выражает благодарность рецензентам за указанные замечания, которые позволили повысить качество статьи.

Для цитирования. Баков Х. И. К проблеме общеадыгского литературного языка // Доклады АМАН. 2023. Т. 23, №. 1. С. 64–73. DOI: <https://doi.org/10.47928/1726-9946-2023-23-1-64-73>; EDN: HTMTRT

© Баков Х. И., 2023



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

On the problem of the general Adyghe literary language

Hangeri I. Bakov

Institute of Humanitarian Researches – branch of KBSC of RAS, KBR, Nalchik, Russia
h.bakov@mail.ru

Abstract. In the introductory part of the article, arguments are given confirming the relevance of the topic, on which there are very few scientific developments, although it worries all the Adyghes living both in their historical homeland in the KBR, AR, KChR, and in foreign diasporas. The article mainly uses the comparative-historical method of research. The historical facts that led to the disunity of the Adygs - the Adyghes and Kabardians, who created a literary language based on different dialects, are being clarified. To a certain extent, materials on the history of the Adyghe and Kabardino-Circassian languages were used, as well as variants of alphabets created on different graphic bases, the appearance of which was influenced by political and other reasons. As noted in the article, the literary language has a special meaning in Nalchik for the Circassians, who turned out to be disunited and living in the three republics of Russia and in many foreign countries, being in a foreign cultural environment. Representatives of the Circassians realized in the 1920s the need to create a single alphabet, but this was prevented by historical and political circumstances, which will be discussed in this study. Now many advocate the creation of a single literary language, but few offer real ways to achieve this noble goal. In the 1990s, experts considered this problem almost insoluble and it was postponed indefinitely. The author of the article invites to a discussion on this topic and offers some preliminary solutions that can budge an important problem for the people.

Keywords: literary language, dialects, diaspora, consolidation, method, graphic base

Acknowledgments: the author are thankful to the anonymous reviewer for his valuable remarks.

For citation. *Bakov H. I.* On the problem of the general Adyghe literary language. *Adyghe Int. Sci. J.* 2023. Vol. 23, No. 1. P. 64–73. DOI: <https://doi.org/10.47928/1726-9946-2023-23-1-64-73>; EDN: HTMTRT

© Bakov H. I., 2023

Есть необходимость в вводной части напомнить историю появления письменности на родных языках для многих народов Северного Кавказа, в том числе адыгейцев, черкесов, кабардинцев, представители которых весь девятнадцатый век пытались создать письменность на родном языке и распространить ее. Общеизвестно, что попытки создания письменности для адыгов строились на арабской, латинской графических основах и на кириллице, дополняя их другими знаками. Трудность заключалась в том, что языки убыхов, абхазов, абазин, адыгов имеют большое количество звуков, особенно согласных по сравнению со всеми языками мира, поэтому сложно найти их буквенное отражение на основе известных алфавитов. Например, в убыхском языке было 83 фонемы (к со-

жалению, носителей убыхского языка уже нет). За ним следуют по количеству фонем абхазский и абазинский языки. Немного отстают адыгейский (в бжедугском диалекте 70 фонем), кабардинский, меньше их в кабардино-черкесском языке (49 фонем). Надо сразу оговорить, что термины «адыгейский язык», «кабардино-черкесский язык» появились только после революции, до этого предки современных адыгейцев, кабардинских, черкесов пользовались единым термином «адыгэбзэ» (адыгский язык, язык адыгов) различались они только по диалектам. И сейчас все адыги в основном пользуются термином «адыгэбзэ» (редко кабардинцы говорят «къэбэрдейбзэ», черкесы же вовсе не используют термин «черкесыбзэ»). Все адыги не перестают мечтать о едином письменном и литературном языке и консолидации этноса, расселенном во многих странах ближнего и дальнего зарубежья, а также на исторической родине в РА, КБР, КЧР.

Общеизвестны причины, приведшие к разделению адыгов, живших в прошлом на берегах Азовского и Черного морей, а затем на Северном Кавказе, где они были крупным этносом несколько веков. В результате трагических событий Русско-Кавказской войны, длившихся более ста лет абсолютное большинство народа эмигрировало в Османскую Империю. Длительное противостояние и вражда с Крымским ханством закончились трагедией для адыгов. Большинство населения досталось Османской Империи, которая использовала адыгов для защиты распадавшейся Империи от арабов, болгар и других, поселив их на границах среди враждебных сил. Оставшаяся часть адыгов проживала в аулах, отдаленных друг от друга и стали терять связи. Эти аулы были окружены казачьими станицами. Между кабардинцами и адыгейцами была поселена гряда станиц, что практически остановило общение адыгов. Во время Кавказской войны и после нее язык восточных и западных адыгов отдалялись друг от друга. Все это привело к появлению адыгейского и кабардино-черкесского языков. К сожалению, свою лепту в это разделение внесли большевики, пришедшие к власти после Великой Октябрьской революции. Конечно, коммунисты сделали много для возрождения малых народов: провели культурную революцию, распространили грамоту среди населения, создали школы, вузы, театры, стали издавать на национальных языках газеты, журналы, учредили научно-исследовательские институты, готовили педагогические и научные кадры и др. Вместе с тем, они нивелировали истории разных народов, провели репрессии. Что касается рассматриваемой проблемы, трудно оправдать то, что коммунисты стали в 20-е годы создавать отдельные алфавиты для адыгейцев, кабардинцев, черкесов. Правда, некоторое время спустя, удалось прийти к кабардино-черкесскому единому алфавиту на основе баксанского диалекта.

История попыток создания письменности для адыгов началась еще в XIII веке. Над этой проблемой работали совместно российские ученые и представители адыгов. Об этом подробно говорится в академическом исследовании «Кабардино-черкесский язык» [1, с. 11-15]. Уже в советское время в 20-е годы создавались разные лингвистические комиссии во всех трех республиках проживания адыгов, которые не ставили задач унификации письменности для всего этноса. Вместе с тем в 1925 году была проведена Вторая Северокавказская конференция по культуре и образованию, постановившая необходимость унификации алфавитов на основе латинской графики (до этого они строились на арабской). Однако дальше разговоров дело не дошло. Через пять лет по данной проблеме был создан «Комитет по алфавиту» указом ЦИК, который провел конференцию для сближения алфавитов адыгов (кабардино-черкесского и адыгейского), чеченцев и ингушей, а также некоторых дагестанских народов. К сожалению, мы не смогли найти его итогов. Назначенный председателем комитета Коркмасов Джела впоследствии был

репрессирован, как и некоторые, вошедшие тогда в список «буржуазных националистов». Эти идеи не получили никакого научного разрешения. Все специалисты были мобилизованы переводом алфавитов новописьменных народов на кириллицу. Прошедшие совещания и конференции в Адыгее, Кабардино-Балкарии, Карачаево-Черкесии тоже не сыграли никакой роли. Обо всем этом много времени спустя поведал в своей статье адыгейский ученый Рамазан Трахов (1914-1964, в довоенные годы он был научным сотрудником в Адыгейском НИИ, а также вместе с Н. Ф. Яковлевым в Институте Востоковедения в Москве, ушел от преследований в Германию, где и умер в 1964 г., а статья опубликована после его смерти).

Выдающийся лингвист М. Кумахов верно отмечал, что и после официального утверждения письменности, отдельно для адыгейцев и кабардинцев до наших дней продолжается процесс их удаления друг от друга: «... Установление новых графических и орфографических правил применительно только к одному письменному языку (адыгейскому или кабардино-черкесскому) приводит лишь к возрастанию ничем неоправданных расхождений, которые до сих пор существуют между действующими системами письменности двух адыгских языков» [3].

Надо отметить, что ленинская национальная политика по отношению к народам бывших национальных окраин Царской России во многом была прогрессивной, но она изменилась резко в 30-е годы, когда стали репрессировать с таким трудом подготовленные кадры интеллигенции, поэтов, писателей, ученых. Это затормозило консолидацию адыгского этноса, одного из самых разобщенных народов мира. В этот период коммунисты продолжали традиции Царской России, умолчания фактов Русско-Кавказской войны, чтобы не навредить «дружбе» народов. Эти факты были «похоронены» в архивах и были недоступны вплоть до 90-х годов XX века. Даже факт существования адыгов во многих зарубежных диаспорах стал известен массам только в 1957 году, когда в Москве во время Всемирного фестиваля молодежи и студентов представители Сирии, среди которых были черкесы, случайно на улице услышали родную речь кабардинцев, а те – черкесов. С этих пор пошли связи интеллигенции кабардинцев, черкесов, адыгейцев с соплеменниками, живущими в десятках стран Сирии, Иордании, Турции, США, Голландии, Германии и т.д. Сейчас они укрепились благодаря деятельности Международной Черкесской Ассоциации. С этих пор более острым стал вопрос о создании для всех адыгов общего литературного языка. И прежде всего для кабардино-черкесов и адыгейцев, а потом приобщить к нему адыгов, живущих в зарубежных диаспорах, которые не имеют возможностей изучать родной язык на государственном уровне. В диаспорах адыги интенсивно ассимилируются, большинство из них уже не владеют родным языком, и их дети соответственно стране проживания учатся на турецком, арабском, английском, немецком языках.

Правда в Иордании, в создание королевства, во что черкесы вложили много сил, родной язык преподается ряд лет в одной школе. Это хорошо, но это не решает всю проблему. И в Турции, которая стремится в Европейский союз, кое-где начато преподавание родного языка, отведено какое-то время на телевидении, но это тоже капля в море для страны, в которой проживает около семи миллионов черкесов.

Как решить проблему создания единого для всех адыгов литературного языка? Рассуждений много, но пока нет реального ответа на этот сложный вопрос. Здесь необходимо учесть не только лингвистические вопросы, но и политические, административные, которые пока неразрешимы. На исторической родине адыги компактно живут в трех республиках: Адыгее, Кабардино-Балкарии и Карачаево-Черкесии, а также в Шапсу-

гии, Моздокском районе. К сожалению, строители нового государства – СССР, приняв за основу национальный принцип, соединили в некоторых субъектах разные народы по языку, культуре, что негативно сказалось на развитии родного языка каждой из сторон. Прежде всего это – Кабардино-Балкария, Карачаево-Черкесия, Чечено-Ингушетия (хотя чеченцы и ингуши родственные народы, но и они стали отдельными субъектами). Дело в том, что в субъекте со смешанным населением, особенно в городских детсадах, школах трудно создать отдельные классы с преподаванием родного языка. В Карачаево-Черкесии, например, совместно живут русские, карачаевцы, черкесы, абазинцы, ногайцы. Там газеты выходят на пяти языках, радио тоже функционирует также на этих языках. Как возможно в детских садах, школах организовать отдельные группы по языковому признаку. Это тоже способствует потере родного языка за исключением русских.

В отношении родного языка в зарубежных диаспорах положение близкое к катастрофе. Единственным положительным моментом там можно считать то, что те адыги, которые еще владеют родным языком понимают друг друга. В Турции, где проживает большинство потомков мухаджиров, адыги в основном живут не отдельно по диалектам, а смешанно, и это стирает грани между носителями разных диалектов. В Адыгее, Кабарде и Черкесии долгое время мало связей и общения, поэтому образовались два языка, на которых не все темы можно обсуждать совместно. Даже кабардинцы и ушедшие за Кубань в 1820 годы из-за протеста против безжалостной политики Ермолова, чтобы продолжать сопротивление колонизаторам, получившие недостойное гордому народу прозвище «беглые кабардинцы» были лишены связей долгое время, стали употреблять слова бесленеевского диалекта, абазинского языка, некоторых адыгейских диалектов. Однако после появления школ, в которых преподавание кабардино-черкесского языка в Кабарде и Черкесии по одним и тем же учебникам, эти расхождения стали постепенно исчезать. Нельзя согласиться с мнениями З. Ю. Кумаховой [4] и Р. Х. Темировой [5], утверждавшими наличие в кабардино-черкесском языке черкесского варианта литературного языка. Эту точку зрения данные ученые высказали в 70-е годы (Кумахова З. Ю. в монографии, изданной в 1972 году, а Темирова Р. Х. – в 1975 г.).

Около десяти лет я преподавал кабардино-черкесский язык в Карачаево-Черкесском государственном университете, к тому же во время учебы на русско-кабардинском отделении КБГУ собирал слова, отличавшие речь кабардинцев и черкесов. Эту работу я выполнял по просьбе тогда еще доцента (ныне профессора) преподавателя, лексиколога Апажева М. Л. Их количество было незначительным, и это не дает повода для утверждения наличия черкесского варианта в литературном языке.

В течение нескольких десятилетий идут разговоры не только о сохранении и развитии языка адыгов, но и об унификации алфавита, об устранении различий между кабардино-черкесским и адыгейским языками. Проводятся конференции, круглые столы, создаются многие комиссии и т.д. Но воз и ныне там. Мы не смогли даже устранить ошибки языковедов, заложивших при создании письменности в начале 20-х годов прошлого века, когда некоторые одинаковые звуки получили разные буквенные обозначения: шипящие спиранты жь, щ, щ' в кабардино-черкесском, в адыгейском стали писать как жъ, шъ, а дифтонг уэ в адыгейском стал о. Есть различия и на других уровнях языка – притяжательные местоимения в адыгейском пишутся слитно, а в кабардино-черкесском есть варианты когда слитно, когда раздельно. Эти вопросы обстоятельно освещены профессором М. Кумаховым [4, с. 40-49]. В абсурдности таких разночтений я убедился однажды сам. В опубликованной моей статье в адыгейском журнале «Зэк'ошныгъ» («Дружба») [5, с. 94]. Моя фамилия Баклуу была указана как «Бакло», которую я сначала принял за

чужую.

Парадоксы с именами и фамилиями адыгов встречаются часто. Восстанавливая родословную моего рода Баковых, я встречал в архивах следующие написания фамилии: Боку, Бакуов, Паку, Поку, а в 1914 году очередной русский писарь забил гвоздь в название моей фамилии, написав «Баков», придав неверное звучание. Можно было в крайнем случае перевести как Баку. На что мне обижаться, если кабардинцев «Алкъэш», предки, которые даже не нюхали водку, называли «Алкашевыми». Здесь не все зависело от неграмотных писарей, но и оттого, что в нашем языке много труднопроизносимых звуков для других народов.

Если говорить об учете нужды единого литературного языка наших соотечественников, живущих в многочисленных диаспорах, то там стоит вопрос о сохранении хотя бы разговорного языка. Приобщение их к письму и образованию на родном языке находится в зачаточном состоянии. Как было сказано выше только в Иордании, имеется школа, в Турции появились лишь несколько очагов начального образования. Мало того, после разрешения создания отдельных классов там пытались принять алфавит черкесского языка на латинской графической основе. В 2003 г. нас, представителей КБР (докт. ф. н. Бижоев Б. Ч.), Адыгеи (докт. ф. н., профессор Блягоз З. У.), КЧР (докт. ф. н., профессор Баков Х. И., профессор Пазов С. У.) пригласили в Турцию на Международный конгресс по проблеме письменности в диаспоре, там были делегации Сирии, Иордании, Германии). Там несколько дней шли жаркие споры. Видно было, что наши соотечественники были обработаны политически и ратовали за латиницу, но мы объясняли, что латиница у нас уже была, и она показала неспособность отразить и освоить без дополнительных знаков многообразие звуков адыгского языка, при ее принятии зарубежные адыги будут лишены богатства художественной культуры, созданной адыгами, пользующимися кириллицей в течении многих десятилетий. Нас поддержали представители адыгов из Сирии. Хозяева упорствовали, поэтому нам пришлось оставить два проекта, на кириллице и латинице и предупредили, чтобы турецкие адыги не поддались политике и учитывали интересы всего этноса. Последующие годы подтвердили нашу правоту. Но до сих пор не унимаются некоторые «лжеспециалисты», ратующие за латиницу. Здесь надо отметить, что от резких вмешательств в родной язык сама Турция, издавна болеющая пантюркизмом, потеряла многие культурные достижения Османской Империи. Ататюрк «выбросил» некоторые звуки из османского языка, как и многие заимствованные слова из других языков. Сейчас современные турки не понимают все написанное османским языком.

Во все времена появляются «чистильщики» языка, в России их называли «славянофилами». Нечто подобное происходит и в наше время в кабардино-черкесском языке (замена названий месяцев, слов: культура, конференция, район и т.д.). Но это тема для другого разговора.

Вернемся к проблеме родного языка в диаспоре. М. Кумахов писал: «Условия создания и функционирования общеадыгского языка были в корне подорваны массовым выселением подавляющего населения в Османскую империю в период и после Кавказской войны» [6, с. 35]. В прошедшие полтора века адыги теряли родной язык, находясь в инокультурной среде, не имея возможности писать на родном языке, обучать им на нем детей, а в турецких школах бывало, что и разговаривать на родном языке запрещали. Родной язык функционировал только в отдаленных селениях Турции, в которых адыги проживали отдельно. Но и этот источник утерян в последние десятилетия в связи с урбанизацией. Многие переселяются в города, где теряют родной язык, его помнят лишь небольшая часть людей старшего поколения, которые остались в селах, где охраняют

огороды и старые дома. С давних пор национальная политика в Турции является однобокой, там господствует идеология пантюркизма, национальная принадлежность не имеет никакого значения, она определяется понятием: мусульманин, значит турок. Если представители других народов пытались создавать письменность, заявлять о национальной принадлежности, то они преследовались вплоть до лишения свободы. Им разрешалось только танцевать и играть на гармошке. В настоящее время под влиянием Европы турки немного умили свой национальный эгоизм и разрешили иностранцам изучать свой язык, создавать литературу, но все это не за счет государства. Все это капля в море, поэтому трудно остановить маховик ассимиляции. Выдающийся наш языковед М. Кумахов не видит перспектив не только в создании общеадыгского литературного языка для диаспоры, но и сохранения разговорного и письменного языка в зарубежных черкесских диаспорах. С этим трудно не согласиться.

Вместе с тем требует уточнения слова ученого: «Если же речь идет о создании единого литературного языка для диаспоры, то возникают серьезные вопросы. Адыгскую диаспору составляют в основном адыгейцы (шапсуги и абадзехи – исторически самые многочисленные адыгские субэтноты), что, естественно, должны определить и выбор подавляющего большинства наших зарубежных соотечественников в их пользу» [6, с. 34]. Во-первых, надо учесть: кого больше из носителей разных диалектов, сохранивших разговорный язык? Если вернуться на историческую родину, то какое место жительства выберут – в Кабардино-Балкарии, Адыгее, Карачаево-Черкесии в случае их возвращения на историческую родину. Немаловажно и то, что в России абсолютное большинство среди адыгов составляют носители кабардино-черкесского языка.

Процесс становления литературного языка очень долгий, он разный для каждого народа. От создания письменности до литературного языка могут пройти столетия. Основоположником русского литературного языка считается А. С. Пушкин, хотя письменность у русских появилась в конце девятого века. У младописьменных народов СССР он прошел гораздо быстрее. У адыгов письменность появилась в 1853 г. Ее автором считается У. Берсей, хотя и до этого с конца 18 века были многочисленные варианты, созданные на основе разных алфавитов. (По-настоящему наиболее совершенную форму и государственный статус она обрела в начале 20-х годов XIX века). Основоположником кабардино-черкесского языка считается классик кабардинской литературы Али Асхадович Шогенцуков (1900-1941). Как видим, здесь короче путь от создания письменности до литературного языка, она была ускорена культурной революцией.

Создание литературного языка для всех адыгов возможна в наше время только теоретически. Для ее решения нужны не только усилия ученых, воля народа, рассеянного по многим странам, но и огромная поддержка государственных органов этих стран, и прежде всего северокавказских республик Адыгеи, Карачаево-Черкесии, Кабардино-Балкарии, в которых компактно живут и другие народы.

В многочисленных зарубежных адыгских диаспорах нет ни государственной поддержки, без которой невозможно даже приступить к созданию литературного языка, ни достаточного уровня владеющих разговорным и письменным языком, ни писателей, пишущих на родном языке и готовых стать основоположником литературного языка, как Али Шогенцуков. Им надо бороться за сохранение языка и использование достижений в языковом строительстве своих соплеменников, оставшихся на исторической родине.

Весьма проблематично в определенный и обозримый период прийти к единому литературному языку нынешних адыгейцев и кабардинцев. Черкесов не называю, они совместно с кабардинцами пользуются единым кабардино-черкесским литературным языком, их

дети учатся по одним учебникам родного языка и литературы. (С большим сожалением должен констатировать, что сейчас вместо того, чтобы консолидировать наши усилия, некоторые филологи и чиновники вводят разные учебники по черкесской литературе и по кабардинской, есть даже попытки разделить и общий язык. Комментарии излишни).

Есть разные точки зрения о способах создания единого литературного адыгского языка. По мнению одних нужно избрать один из двух языков, кабардино-черкесского и адыгейского и сделать его единым литературным языком. Есть в этом резон и аргументы в пользу первого, на кабардино-черкесском языке говорят и пишут: И в диаспоре, особенно в области Кайсери многие кабардинцы сохранили родной язык. Кроме того, в нынешнем кабардино-черкесском литературном языке меньше фонем, звуков. В разговорных языках уровень понимания адыгейцами кабардинской речи выше, чем кабардинцами – адыгейской речи.

Напомним, что уже имеется проект алфавита общеадыгского языка на кабардино-черкесской языковой основе. М. Кумахов считает этот вариант нереальным: «... на исторической родине, где уже сформировались два литературных языка, невозможно создание одного общего литературного языка. Адыгейцы никогда не откажутся от своего литературного языка, т.е. не перейдут на кабардино-черкесский литературный язык. Это и понятно: адыгейский литературный язык уже функционирует как самостоятельный язык, выполняет многообразные функции, получил статус одного из государственных языков в республике Адыгея» [6, с. 34]. С этим трудно не согласиться, но, на мой взгляд, необходимо искать выход из такого трудного положения. Сделали же евреи невозможное и впервые в мире возродили свой уже бывший мертвый язык, но для этого у нас нет таких финансов, воли и национального самосознания как у евреев. К сожалению, у адыгов нет и соборного мышления, как у русских и других больших народов, национальное самосознание тоже находится не на должном уровне.

В нашем менталитете во многих случаях проявляется приват индивидуального мышления, он имеет место и в вопросах языкового строительства и сложно прийти к согласованным решениям. Это, видимо, наследие затянувшегося рыцарства и бесчисленных «зеклуэ», когда идеалом были личное мужество и героизм. Свою роль сыграли междоусобицы, но это предмет для другого разговора.

Некоторые адыги считают, что можно получить единый литературный язык слиянием адыгейского и кабардино-черкесского литературных языков. М. Кумахов говорит, что один из них может вытеснить другой, на что уйдут многие десятилетия.

Наши наблюдения приводят к мысли, что какой бы вариант мы не выбрали, нельзя сидеть сложа руки. Наряду с мероприятиями по сохранению и развитию родного языка на исторической родине и в многочисленных зарубежных диаспорах, необходимо работать над проблемой создания единого литературного языка. В первую очередь, надо остановить дальнейшее расхождение между адыгейским и кабардино-черкесскими языками, которое до сих пор продолжается. Хотя и трудно это сделать, но необходимо привлечь к этой проблеме не только МЧА, АМАН и другие общественные организации, но и властные структуры КБР, КЧР и Адыгеи.

Конечно, главная нагрузка должна лечь на плечи лингвистов, методистов, работников средней и высшей школ.

Многочисленные статьи на страницах газет, журналов, выступления по радио, на телевидении, обсуждения в общественных организациях, даже в парламенте не дают существенных подвижек по вопросам языкового строительства. До сих пор не удается создать действующую терминологическую комиссию в КБР, имеющую необходимые полномочия.

Журналисты, работники образования в последние годы самовольно приступили к «чистке родного языка», удаляя без надобности заимствования из русского и других языков слова, много лет назад получили права гражданства, заменяя их не отвечающие сути слова. Для решения поставленной в статье проблемы необходимо в терминологическую комиссию включить специалистов по адыгейскому и кабардино-черкесскому языкам вместе с представителем власти КБР и АР, которые курируют вопросы гуманитарных наук и образования. Необходимо привлечь и сотрудников Институтов гуманитарных исследований, которые смогли бы создать словарь общих слов кабардино-черкесского языка, чтобы определить объем общей базы. Нужно создать также общий словарь лексики адыгейского и кабардино-черкесского языков, не нагружая его архаизмами и малоупотребительскими словами. У нас нет и словаря адыгейского и кабардино-черкесского.

Терминологическая комиссия должна контролировать принятие новых слов, интенсивно поступающих в наш лексикон. Устранить расхождения алфавитов, орфографии, которые определил еще М. А. Кумахов. Если мы не сможем в определенный период создать единый литературный язык, то необходимо сделать так, чтобы адыгейцы, кабардинцы, черкесы свободно понимали друг друга.

Есть адыгская пословица: «Кхъэм яхъри мэгугъэ» («Надежду не теряет даже тот, которого несут на кладбище»). Наш язык не дошел до этого и будем надеяться, не дойдет. Закончу словами замечательного черкесского поэта Мухадина Бемурзова: «Сытым дыриуыс ди бзэр дымышъумэжмэ» (На что мы годимся, если не сохранили свой родной язык).

Список использованных источников

1. Кабардино-черкесский язык. В 2-х томах. Том II. Автор проекта и главный редактор М. А. Кумахов. Изд. центр «Эль-Фа», Нальчик, 2006. С. 11–15.
2. *Трахо Р.* Черкесы. Мюнхен-Нальчик, 1992. С.93-96.
3. *Кумахов М. А.* Проблемы адыгской письменности/Газ. «Кабардино-Балкарская правда», Нальчик, 1993. от 16 сентября.
4. *Кумахов М. А.* О новом проекте унификаций алфавитов и орфографий/ Кабардино-черкесский язык, т. 1. Нальчик, 2006. С. 40–49.
5. *Бакло Хъ.* Шэрджэс поэзиэм ехъыллагъэу гушылэ заул/ж. Зэкъошныгъ. Майкоп, 1987. Нап. 94–97.
6. *Кумахов М. А.* Этноязыковые перспективы в условиях диаспоры/Кабардино-черкесский язык, т. 1. Нальчик, 2003. С. 35.

Поступила 27.02.2023; одобрена после рецензирования 10.03.2023; принята к публикации 13.03.2023.

Об авторе:

Баков Хангери Ильясович, главный научный сотрудник сектора кабардино-черкесской литературы Института гуманитарных исследований Кабардино-Балкарского научного центра Российской академии наук (360051, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация, г. Нальчик, ул. Пушкина, 18), доктор филологических наук, профессор, академик АМАН, Заслуженный деятель науки КЧР, Заслуженный деятель науки КБР, Заслуженный работник высшего профессионального образования РФ, лауреат Международной Кандуровской премии, член Союза писателей Российской Федерации, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4194-1718>, h.bakov@mail.ru

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

References

1. Kabardino-Circassian language. In 2 volumes. Volume II. Project author and editor-in-chief M. A. Kumakhov. Ed. Center «El-Fa», Nalchik, 2006. P. 11–15.
2. *Tracho R.* Cherkesy [Circassians]. Munich-Nalchik, 1992. Pp. 93–96.
3. *Kumakhov M. A.* Problems of the Adyghe writing. Newspaper «Kabardino-Balkarian Truth», Nalchik, 1993. September 16.
4. *Kumakhov M. A.* O novom projekte unifikatsiy alfavitov i orfografiy [On the new project of unification of alphabets and spellings]. Kabardino-Cherkess language, v. 1. Nalchik, 2006. Pp. 40–49.
5. *Bakov H. I.* A few jokes related to Circassian poetry. Brotherhood. Maykop, 1987. Pp. 94–97.
6. *Kumakhov M. A.* Etnoyazykovyye perspektivy v usloviyakh diaspory [Ethno-linguistic perspectives in the conditions of the diaspora]. Kabardino-Circassian language, v. 1. Nalchik, 2003. P. 35.

Submitted 27.02.2023; approved after reviewing 10.03.2023; accepted for publication 13.03.2023.

About the author:

Hangeri Ilyasovich Bakov, Chief Researcher of the Sector of Kabardino-Circassian Literature of the Institute for Humanitarian Studies of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences (18 Pushkin St., Nalchik, 360051, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation), Doctor of Philology, Professor, Academician of AIAS, Honored Scientist of the KChR, Honored Scientist of the KBR, Honored Worker of Higher Professional Education of the Russian Federation, laureate of the International Kandurov Prize, member of the Union of Writers of the Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4194-1718>, h.bakov@mail.ru

The author has read and approved the final version of the manuscript.

ИСТОРИЯ HISTORY

УДК 930

DOI: 10.47928/1726-9946-2023-23-1-74-85

EDN: KWGDRB

Научная статья



Высшее юридическое образование на Северном Кавказе: к истории вопроса

В. Б. Лобанов

*Северо-западный филиал Российского государственного университета правосудия,
Санкт-Петербург, Россия
lobanov19772009@yandex.ru*

Аннотация. В статье освещаются вопросы, связанные с высшим профессиональным, и, в частности, юридическим образованием на территории Северо-Кавказского федерального округа. Особо подчеркивается тот факт, что в регионе существует и успешно функционирует огромное количество филиалов московских вузов на бюджетной и внебюджетной основе. Огромное внимание уделяется высшему юридическому образованию в 7 регионах округа, в каждом из которых существует собственная юридическая школа. Существование огромного числа вузов, предоставляющих разнообразные юридические образовательные услуги, обусловлено изменением социально-экономической формации в начале 1990-х гг., что привело к увеличению интереса к юридическим наукам в целом и потребности в огромном числе высококлассных специалистов в различных отраслях юриспруденции. Рассматривается каждый регион СКФО, отмечаются особенности юридического образования в каждом из них.

Ключевые слова: высшее юридическое образование, Северный Кавказ, юридический институт, факультет, наука, право, постсоветский период, модернизация

Благодарности: автор выражает благодарность рецензентам за указанные замечания, которые позволили повысить качество статьи.

Для цитирования. Лобанов В. Б. Высшее юридическое образование на Северном Кавказе: к истории вопроса // Доклады АМАН. 2023. Т. 23, № 1. С. 74–85.

DOI: <https://doi.org/10.47928/1726-9946-2023-23-1-74-85>; EDN: KWGDRB

© Лобанов В. Б., 2023



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

Higher legal education in the North Caucasus: to the history of the issue

Vladimir B. Lobanov

*Northwest Branch of the Russian State University of Justice, St. Petersburg, Russia
lobanov19772009@yandex.ru*

Abstract. The article highlights issues related to higher professional and, in particular, legal education on the territory of the North Caucasus Federal District. It is particularly emphasized that a huge number of branches of Moscow universities exist and successfully operate in the region on a budgetary and extra-budgetary basis. Great attention is paid to higher legal education in 7 regions of the district, each of which has its own law school. The existence of a huge number of universities providing a variety of legal educational services is due to the change in the socio-economic formation in the early 1990s, which led to increased interest in the legal sciences in general and the need for a huge number of highly qualified specialists in various branches of jurisprudence. Each region of the North Caucasus Federal District is considered, the peculiarities of legal education in each of them are noted.

Keywords: higher legal education, North Caucasus, law institute, faculty, science, law, post-Soviet period, modernization

Acknowledgments: the authors are thankful to the anonymous reviewer for his valuable remarks.

For citation. *Lobanov V. B.* Higher legal education in the North Caucasus: to the history of the issue. *Adyghe Int. Sci. J.* 2023. Vol. 23, No. 1. P. 74–85.

DOI: <https://doi.org/10.47928/1726-9946-2023-23-1-74-85>; EDN: KWGDRB

© Lobanov V. B., 2023

Проблематика, связанная с высшим образованием, в частности юридическим, в таком регионе, как Северо-Кавказский федеральный округ, всегда привлекала внимание отечественных исследователей. Особенно актуальной исследуемая тематика стала в постсоветский период отечественной истории, когда проблематике модернизации российского общества и, следовательно, отечественно системы высшего образования придается огромное значение. В числе авторов, разрабатывающих тематику высшего образования в СКФО, следует упомянуть Саламову Н. Ю. [1, с. 178-183], Говердовскую Е. В. [2, с. 96-104], Хаджиева С. М., Нюдюрмагомедова А. Н., [3, с. 111-118], Карамурзова Б. С. [4, с. 26-140], Кажарова А. Г., Тхагапсоева Х. Г., Яхутлова М. М. [5, с. 101-108] В работах этих и многих других авторов рассматривается проблематика, связанная с модернизацией высшего профессионального образования, управлением поликультурным образованием, формированием российской социо-культурной идентичности, национально-культурой самореализацией педагога высшей школы в условиях глобализации образования на Северном Кавказе.

Прежде всего стоит отметить, что на территории Северо-Кавказского федерального округа расположено 95 государственных и частных высших учебных заведений, 50 из которых – филиалы таких ведущих российских институтов, университетов и академий, как Финуниверситет, МПГУ, МАДИ, РАНХиГС, РПА Минюста, РЭУ им. Плеханова, РУДН [14]. Высшему юридическому образованию на территории СКФО уделяется особое внимание. Данное исследование предлагает краткую, но емкую характеристику этого направления высшего профессионального образования в регионе.

Центром высшего юридического образования в Ставропольском крае является Юридический институт Северо-Кавказского федерального университета, который появился в 2012 г. Он был образован в результате слияния юридических факультетов Северо-Кавказского государственного технического университета, Ставропольского государственного университета, а также Института экономики и права Пятигорского государственного гуманитарно-технологического университета. Базовым для создания Юридического института стал юридический факультет Ставропольского государственного университета.

Юридический институт имеет важное значение для образовательного и социально-экономического пространства Северо-Кавказского федерального округа. Основными задачами Института являются развитие юридического образования и науки, а также подготовка высококвалифицированных профессионалов в области права.

Северо-Кавказский федеральный университет принят в Ассоциацию юридического образования, членами которой являются более 70 ведущих российских вузов, осуществляющих подготовку юридических кадров.

Штатный состав Юридического института укомплектован ведущими учеными и преподавателями юга России. На кафедрах Юридического института работают 152 научно-педагогических работника, в том числе 21 доктор наук и 108 кандидатов наук. К преподаванию привлекаются руководители и ведущие специалисты профильных организаций: Ставропольского краевого суда, Арбитражного суда Ставропольского края, органов Прокуратуры Ставропольского края, аппарата Правительства Ставропольского края, аппарата Думы Ставропольского края, Избирательной комиссии Ставропольского края, Главного управления Минюста России по Ставропольскому краю, подразделений Главного управления МВД России по Ставропольскому краю, Управления Росреестра по Ставропольскому краю, органов Администрации г. Ставрополя, аппарата Ставропольской городской думы, нотариусы, адвокаты. С сентября 2016 г. по настоящее время и.о. директора Юридического института ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» является Смирнов Дмитрий Анатольевич, доктор юридических наук, профессор.

В Юридическом институте обучается более 2510 студентов и аспирантов [6]. Выпускники института востребованы в судебных и правоохранительных органах (суды общей юрисдикции, арбитражные суды, прокуратура, следственные органы, органы внутренних дел и др.), адвокатуре и нотариате, государственных и муниципальных органах, коммерческих и некоммерческих организациях, а также в образовательных организациях. В частности, выпускники Юрфака СКФУ представлены в следующих организациях:

- Ставропольским краевым суд;
- Арбитражный суд Ставропольского края;
- Ставропольский гарнизонный военный суд;
- Прокуратурой Ставропольского края;
- Следственное управление Следственного комитета Российской Федерации по Ставропольскому краю;

- Управление Судебного департамента при Верховном Суде РФ в Ставропольском крае;
- Главное управление МВД России по Ставропольскому краю;
- Главное управление Министерства юстиции России по Ставропольскому краю;
- Управление Федеральной службы судебных приставов по Ставропольскому краю;
- Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Ставропольскому краю;
- Управление по обеспечению деятельности мировых судей Ставропольского края;
- Управление записи актов гражданского состояния Ставропольского края;
- Избирательная комиссия Ставропольского края;
- Нотариальная палата Ставропольского края;
- Адвокатская палата Ставропольского края;
- Администрация города Ставрополя;
- Управление Федеральной службы судебных приставов по Карачаево-Черкесской Республике;
- Нотариальная палатой Карачаево-Черкесской Республики;
- Управление Судебного департамента при Верховном Суде РФ в Республике Дагестан;
- Министерство образования Ставропольского края [7].

В Карачаево-Черкесии высшее юридическое образование можно получить в Юридическом институте Северо-Кавказской государственной академии. История его создания берет свое начало в 1995 г. Образованный как факультет бизнеса и права Карачаево-Черкесского государственного технологического института, к концу года факультет был укомплектован квалифицированным профессорско-преподавательским составом и располагал необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение научно-исследовательской работы обучающихся и всех видов учебных занятий.

В 2009 году факультет был преобразован в Институт Управления и предпринимательства, перешедший на двухуровневую систему образования, в т.ч. по подготовке бакалавров в Юриспруденции. В июне 2014 года на заседании Ученого совета СевКавГТА было принято решение о создании Юридического института, сегодня представленного в виде многофункционального комплекса, совмещающего современные образовательные технологии и прививающего обучающимся необходимый блок фундаментальных знаний, умений и навыков в Юриспруденции и Правоохранительной деятельности.

Учебный процесс в институте осуществляется в рамках утвержденных учебных планов и организован в соответствии с нормативными и директивными документами. На старших курсах студенты института проходят производственную и преддипломную практики (неотъемлемую часть подготовки современного специалиста) непосредственно в государственных органах и организациях, профиль работы которых соответствует выбранной специальности.

Научная деятельность института в первую очередь представлена в виде публикационной активности профессорско-преподавательского состава. Имеются публикации всех видов и уровней. На высоком уровне представлены и проводимые на базе Института научно-представительские мероприятия регионального, федерального и международного уровня.

Профориентационная работа в Юридическом институте сосредоточена на двух направлениях:

– привлечение абитуриентов при проведении дней открытых дверей, участии в ярмарках учебных мест и формировании профессионального самоопределения учащихся старших классов в рамках выездной работы в образовательные учреждения среднего образования;

– содействие в трудоустройстве выпускников, за счет проведения всех видов практик и наличия прочных связей с судебными, законодательными, исполнительными, правоохранительными и правоприменительными органами региона и Северо-Кавказского федерального округа.

С октября 2021 года Юридический институт возглавляет подполковник полиции в отставке, кандидат юридических наук Бостанов Рамазан Альбертович [8].

В Кабардино-Балкарии юридическое образование можно получить в Институте права, экономики и финансов КБГУ. История юридических кафедр вуза такова: в 1993 г. по инициативе ректора КБГУ, профессора Глостанова В. К. был создан юридический факультет, в рамках которого стали функционировать две кафедры – государственно-правовых дисциплин, теории и истории государства и права. Они стали «прародительницами» функционирующих в настоящее время юридических кафедр института. Первым деканом факультета был назначен Соблиров Л. К. В октябре 2013 г. года образован институт права, экономики и финансов путем реорганизации экономического и юридического факультетов КБГУ.

Базовая кафедра конкурентного права и антимонопольного регулирования создана 29 февраля 2016 г. ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова» (далее – КБГУ) на базе Управления федеральной антимонопольной службы по Кабардино-Балкарской Республике с целью подготовки высококвалифицированных кадров по реализуемым КБГУ образовательным программам. Кафедра уголовного права, процесса и криминалистики была образована в мае 2021 года путем объединения двух кафедр – уголовного права и криминологии, уголовного процесса и криминалистики. С 1993 г. функционирует кафедра теории и истории государства и права. Кафедра конституционного и административного права была основана приказом ректора КБГУ в апреле 2004 года. Кафедра гражданского права и процесса была основана приказом ректора КБГУ в апреле 2006 года. Директором института права, экономики и финансов является кандидат юридических наук, Заслуженный юрист Кабардино-Балкарской Республики Машукова Елена Малильевна [9].

Высшее юридическое образование в Северной Осетии базируется на Юридическом факультете СОГУ. История факультета начинается в 1961 году, когда по инициативе руководства Северо-Осетинской АССР в г. Орджоникидзе (ныне Владикавказ) открывается учебно-консультативный пункт Всесоюзного юридического заочного института, призванный подготовить кадры для трех автономных республик Северного Кавказа - СОАССР, КБАССР, ЧИАССР.

Большая заслуга в этом принадлежит доценту М. У. Дзидзоеву и его личным связям с ректором Всесоюзного юридического заочного института (ВЮЗИ), профессором К. Ф. Мокичевым и другими видными представителями юридической науки страны. Значительную роль в становлении учебно-консультативного пункта сыграли известные в республике юристы – А. М. Дзедаев, Г. Г. Айдаров, П. И. Дзидаханов, которые в разные годы возглавляли УКП.

В 1969 году УКП ВЮЗИ был преобразован в юридический факультет Северо-Осетинского Государственного университета. Сначала на факультете было два структурных подразделения: кафедра правовых дисциплин, которую возглавил приглашенный из Ка-

захского государственного университета доцент К. М. Карацев, и кафедра теории и истории государства и права во главе с доцентом Б. П. Екати. Первым деканом факультета был назначен Кебеков М. Х. В последующие годы факультетом руководили С. Б. Гатагов, Б. П. Екати, А. В. Носенко, Э. Г. Плиев, О. Х. Дзобелов, А. И. Абаев. С 2009 года деканом юридического факультета СОГУ им. К. Л. Хетагурова является Ф. В. Кесаева.

Будущие юристы получают высококвалифицированную многоуровневую подготовку по всем направлениям юриспруденции на шести кафедрах факультета: теории и истории государства и права (зав. кафедрой профессор С. М. Кесаев), государственного права (зав. кафедрой доцент А. Х. Гацолаева), гражданского права и процесса (зав. кафедрой доцент С. А. Макиев), уголовного права и процесса (зав. кафедрой профессор Т. Б. Чеджемов), финансового и административного права (зав. кафедрой доцент А. В. Левитский), конкурентного права (зав. кафедрой, профессор А. Ю. Кинев)

В общей сложности выпускниками юридического факультета защищено свыше 30-ти кандидатских и 8 докторских диссертаций.

Выпускники факультета находят применение своим знаниям в различных сферах деятельности. Среди них есть личности, широко известные не только в республике и России, но и за рубежом.

Одним из главных направлений современной научной деятельности факультета является исследование различных правовых аспектов национально-государственного строительства на Северном Кавказе, развития федерализма в России, а также правового статуса самопровозглашенных непризнанных республик на постсоветском пространстве.

Юридический факультет стал центром деятельности Ассоциации юристов РФ на территории Северной Осетии. На факультете действует Юридическая клиника, в которой малоимущие граждане республики могут воспользоваться бесплатной консультационной помощью. Работа проводится студентами факультета под руководством преподавателей. Юридический факультет, осуществляя взаимодействие с Региональным отделением Ассоциации юристов, привлекает к консультативной работе представителей правоприменительных структур. Помимо этого, Юридическая клиника активно занимается общественной деятельностью — проводятся «круглые столы», олимпиады среди школьников и студентов, научные конференции. Следует отметить, что проект Юридической клиники об оказании бесплатной юридической помощи в Республике Южная Осетия стал победителем конкурса грантов Президента России на молодежном форуме «Машук-2010». В декабре 2010 года состоялось торжественное открытие пункта оказания бесплатной юридической помощи в г. Цхинвал, участниками которого стали преподаватели и студенты юридических факультетов СОГУ и ЮОГУ.

Студенты юридического факультета регулярно получают стипендии имени Президента РФ, Правительства РФ, Т. К. Боллоева, А. А. Собчака, В. А. Туманова. Решаются также вопросы, связанные с трудоустройством студентов. Регулярно заключаются договоры с правоохранительными органами и органами государственной власти, лучшие студенты выпуска приглашаются на стажировку. Это, несомненно, хорошая стартовая площадка для профессиональной карьеры. Факультет тесно сотрудничает с Общественной палатой при Следственном комитете республики, со Следственным управлением Следственного комитета РФ по РСО-Алания.

Большое внимание на факультете уделяется организации научно-исследовательской работы студентов как важной составляющей качественной подготовки специалистов. Студенты факультета – традиционные участники различных научных мероприятий. Ежегодно студенты юридического факультета принимают участие в самых масштабных и

престижных конкурсах по международному публичному праву имени Филипа Джессопа и международному гуманитарному праву имени Ф. Ф. Мартенса. Два крупнейших, престижных соревнования по международному праву для студентов юридических вузов.

Помимо международных соревнований по праву студенты юрфака СОГУ принимают участие и побеждают во Всероссийских, региональных и республиканских научных форумах, конференциях, конкурсах [10].

Ингушский государственный университет образовал в своем составе Юридический факультет в 2003 г. На сегодняшний день на факультете обучаются более 400 студентов. В состав факультета входят три кафедры юридических дисциплин: уголовного права и процесса, гражданского права и процесса, кафедра теории и истории государства и права [11]. На факультете работают высококвалифицированные преподаватели (3 доктора и 14 кандидатов наук) и обучаются свыше 500 студентов.

В состав факультета входят 4 кафедры: кафедра теории и истории государства и права, кафедра уголовного права и процесса, кафедра гражданского права и процесса, кафедра социологии и политологии.

Для более тесного взаимодействия при подготовке высококвалифицированных специалистов по всем образовательным программам реализуемых на юридическом факультете заключены Договоры о сотрудничестве с:

1. Министерством внутренних дел РФ по Республике Ингушетия;
2. Магасским районным судом;
3. Сунженским районным судом;
4. Карабулакским районным судом;
5. Арбитражным судом РИ;
6. Малгобекским городским судом;
7. Управлением Федеральной службы судебных приставов РФ по РИ;
8. Федеральной антимонопольной службой по РИ;
9. Аппаратом Уполномоченного по правам человека в РИ.

Исполняющим обязанности декана является кандидат юридических наук, доцент Арчаков Мурад Юсупович [12].

В Чеченской Республике юридическое образование сконцентрировано на Юридическом факультете ЧГУ. Юридический факультет тогда еще Чечено-Ингушского государственного университета появился в 1991 г., когда ректором вуза был профессор В. А. Кан-Калик [13]. Фактически образовательный процесс в республике был прерван трагическими событиями 1990-х–00-х годов. Ситуация в поступательном русле начала меняться с 2010 г.

Сегодня научными изысканиями в области юриспруденции заняты так или иначе в трёх вузах и двух научных учреждениях. В Чеченском государственном университете создан диссертационный совет по защите кандидатских и докторских диссертаций, в Академии наук Чеченской Республики и Комплексном научно-исследовательском институте им. Х. И. Ибрагимова Российской академии наук работают несколько подразделений в составе которых ведут свою деятельность правоведы-исследователи занимающиеся различными актуальными проблемами в рамках государственного задания [14].

Юридический факультет по праву занимает авангардное место в системе ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова». За последние годы он стал ведущим региональным центром по подготовке высококвалифицированных юристов и специалистов в области социальной работы. Обучение на юридическом факультете позволяет получить хорошие теоретические знания в области права, успешно

реализуемые на практике после завершения обучения и дальнейшего трудоустройства. Юридический факультет сегодня ведет подготовку по направлениям подготовки 40.03.01 «Юриспруденция» и 39.03.02 «Социальная работа», а также по всем уровням образования. Для сохранения позиций лидерства факультета в системе высшего учебного заведения профессорско-преподавательский состав юридического факультета постоянно ориентирован на научно-педагогическое совершенство. Особую роль в воспитании профессиональной ответственности у студентов, формировании у них практических навыков, оказании юридической помощи играет созданная на факультете юридическая клиника. В 2021 открыта новая специальность 40.05.01 «Правовое обеспечение национальной безопасности», которая в настоящее время пользуется большой популярностью и востребованностью.

В 2017 году Тамила Магомедовна Нинчиева приказом ректора Чеченского государственного университета Заурбека Саидова была назначена деканом юридического факультета [11]. С 31 октября 2022 г. по настоящее время исполняющим обязанности декана юридического факультета ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова» является к.ю.н. Ходжалиев Салех Айсаевич [13].

Высшее юридическое образование в Дагестане представлено Юридическим институтом ДГУ и Северо-Кавказским институтом (филиалом) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России)».

Создание филиала было продиктовано рядом обстоятельств. В 1990-е годы Россия вступила в новый этап своего развития, когда переход на рыночные отношения в экономике обнажил значительные пробелы в законодательстве. Юристам не хватало современных знаний в различных областях юриспруденции и умения быстро ориентироваться в стремительно развивающемся законодательстве. В этих условиях Министерство юстиции Российской Федерации и Российская правовая академия Минюста России, видя необходимость расширения сферы своей деятельности в регионах, начали создавать систему филиалов академии. Здесь желающие могли получить юридическое образование, а имеющие высшее профессиональное и среднее профессиональное образование повысить свою квалификацию.

Сегодня Северо-Кавказский институт (филиал) ВГУЮ (РПА Минюста России), являясь обособленным структурным подразделением университета, осуществляет подготовку бакалавров и магистров (в 2017 году состоялся первый набор студентов на обучение по программе магистратуры «Уголовное право и процесс, криминалистика, оперативно-розыскная деятельность») в области юриспруденции, а также специалистов в области правоохранительной деятельности и правового обеспечения национальной безопасности.

В обучении студентов принимают участие лучшие преподаватели и практические работники в области права. С развитием филиала постепенно совершенствовалась система управления. Сообразно запросам времени создаются новые структурные подразделения, преобразовываются вспомогательные службы, привлекаются к работе опытные и молодые сотрудники. Сейчас практически все преподаватели филиала имеют ученые степени докторов и кандидатов наук, многие из них — практикующие юристы и адвокаты, прокуроры и судьи в отставке. Благодаря высокому профессионализму, творческой увлеченности педагогического коллектива совершенствуется образовательный процесс, внедряются современные педагогические технологии. Профессорско-преподавательским составом кафедр проводится работа по оптимизации учебного процесса, совершенствованию форм учебного контроля, внедрению и разработке методических основ проблемного обучения,

активизации учебно-исследовательской работы студентов. Преподаватели филиала широко применяют различные формы и методы обучения: деловые игры, конференции, диспуты, круглые столы. В учебном процессе наряду с традиционными лекционными, практическими и семинарскими занятиями, используются: видео лекции, мультимедиа-лекции, учебные конференции, круглые столы. Профессорско-преподавательский состав филиала в своей деятельности применяет современные педагогические технологии, компьютерные технологии обучения, компьютерное тестирование, технологии игрового обучения [15].

Юридический институт ДГУ – ведущее учебное и научное подразделение университета. Ученые института осуществляют широкую программу научно-исследовательских работ в различных областях юридической науки и юридического образования, активно участвуют в работе по совершенствованию российского и дагестанского законодательства, а также по научному консультированию различных государственных и других органов по правовым вопросам.

В структуре юридического института успешно функционируют следующие 9 кафедр: кафедра теории государства и права, кафедра истории государства и права, кафедра конституционного и международного права, кафедра административного, финансового и таможенного права, кафедра гражданского права, кафедра гражданского процесса, кафедра уголовного права и криминологии, кафедра уголовного процесса и криминалистики, кафедра информационного права и информатики.

Выпускники юридического института работают в Администрации Президента РФ, Совете Федерации Федерального Собрания РФ, Государственной Думе Федерального Собрания РФ, Правительстве РФ, Верховном Суде РФ, ФСБ РФ, Генеральной прокуратуре РФ, МВД РФ, Следственном комитете РФ, Управлении Федеральной службы войск национальной гвардии РФ по РД, адвокатуре, нотариате, являются руководителями правоохранительных органов и судебной власти РД, органов государственной власти РД, учебных заведений, продолжают подготовку в магистратуре, аспирантуре и докторантуре.

Директором юридического института ДГУ является доктор юридических наук, профессор Магомедов Шихтимер Баширович [16].

Подводя краткие итоги, следует отметить, что высшему профессиональному образованию, и, в частности, юридическому, на территории СКФО уделяется огромное внимание. В советский и современный период отечественной истории государство постоянно заботилось и заботится о создании всех условий для получения высшего юридического образования на Северном Кавказе. И если в советский период студентам-северокавказцам зачастую приходилось получать юридическое образование вне пределов своего региона проживания, то уже сейчас все желающие могут как на бюджетной, так и на внебюджетной основе получить необходимое образование, в том числе за счет того, что в регионе в постсоветский период было открыто огромное число филиалов московских вузов.

Список использованных источников

1. Саламова Н. Ю. Социальная детерминация высшего образования в Республике Северная Осетия-Алании в условиях модернизации // Вестник Северо-Осетинского государственного университета имени К. Л. Хетагурова. 2014. № 2. С. 178–183.
2. Говердовская Е. В. К проблеме модернизации высшего профессионального образования в Северо-Кавказском регионе // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2008. № 57. С. 96-104.

3. *Хаджиев С. М., Нюдюрмагомедов А. Н.* Динамика развития поликультурного развития в северокавказском регионе // Историческая и социально-образовательная мысль. 2018. Т. 10. № 5-1. С. 111–118.
4. *Карамурзов Б. С.* Проблема формирования российской социально-культурной идентичности: миссия университета и современные реалии // Гуманитарий Юга России. 2012. № 2. С. 126–140.
5. *Кажаров А. Г., Тхагансоев Х. Г., Яхутлов М. М.* Магистратура в современном российском вузе: региональное измерение // Высшее образование в России. 2017. № 3 (210). С. 101–108.
6. Об институте. Юридический институт СКФО URL: <https://jur.ncfu.ru/institut/ob-institute> (дата обращения 29.01.2023)
7. Юридический институт СКФО URL: <https://ui.ncfu.ru/about/> (дата обращения 29.01.2023)
8. Северо-Кавказская государственная академия. Институты. Юридический институт. История URL: https://ncsu.ru/institutes/ui/about/about_history (дата обращения 29.01.2023)
9. Институт права, экономики и финансов. Институты. КБГУ URL: <https://kbsu.ru/podrazdelenija/instituty/institut-prava-ekonomiki-i-finansov/> (дата обращения 29.01.2023)
10. О факультете. Юридический факультет СОГУ URL: <https://www.nosu.ru/facultet/jur/o-fakultete/> (дата обращения 29.01.2023)
11. Декан юрфака ЧГУ удостоена высокого звания «Почетный работник сферы образования РФ» URL: <https://www.grozny-inform.ru/news/culture/91847/> (дата обращения 30.01.2023)
12. Факультеты. О ВУЗе. Ингушский государственный университет URL: http://inggu.ru/about_the_university/departments/227/ (дата обращения 30.01.2023)
13. Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова. История URL: <https://www.chesu.ru/uni/history> (дата обращения 30.01.2023)
14. История института. Филиал ФГУЮ (РПА Минюста России) URL: <https://mkala.rpamu.ru/istoriya-instituta> (дата обращения 30.01.2023)
15. Интервью с Сайдумовым Джамбулатом Хамидовичем, доктором юридических наук, Заслуженным деятелем науки Чеченской Республики, главным научным сотрудником Академии наук Чеченской Республики URL: <https://eurasialaw.ru/nashi-rubriki/persona-grata/interv-yu-s-sajdumovym-dzhambulatom-khamidovichem-doktorom-yuridicheskikh-nauk-zasluzhennym-deyatelem-nauki-chechenskoj-respubliki-glavnym-nauchnym-sotrudnikom-akademii-nauk-chechenskoj-respubliki-zaveduyushchim-kafedroj-grazhdanskogo-prava-i-protsesta-yuridicheskogo-fakul-teta-chechenskogo-gosudarstvennogo-universitet> (дата обращения 30.01.2023)
16. Дагестанский государственный университет. Юридический факультет URL: <http://law.dgu.ru/about> (дата обращения 30.01.2023)

Поступила 12.02.2023; одобрена после рецензирования 16.02.2023; принята к публикации 06.03.2023.

Об авторе:

Лобанов Владимир Борисович, доцент кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин Северо-западного филиала Российского государственного университета правосудия, кандидат исторических наук, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9608-6619>, SPIN-код: 1090-6049, AuthorID: 629167, lobanov19772009@yandex.ru

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

References

1. *Salamova N. Yu.* Social'naya determinaciya vysshego obrazovaniya v Respublike Severnaya Osetiya-Alanii v usloviyah modernizacii [Social determination of higher education in the Republic of North Ossetia-Alania in the conditions of modernization]. *Vestnik Severo-Osetinskogo gosudarstvennogo universiteta imeni K. L. Hetagurova..* 2014. No. 2. Pp. 178–183.
2. *Goverdovskaya E. V.* K probleme modernizacii vysshego professional'nogo obrazovaniya v Severo-Kavkazskom regione [On the problem of modernization of higher professional education in the North Caucasus region]. *Izvestiya Rossiyskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Herzen.* 2008. No. 57. Pp. 96–104. (In Russian)
3. *Hadjiev S. M., Nyudyurmagomedov A. N.* Dinamika razvitiya polikul'turnogo razvitiya v severokavkazskogo regione [Dynamics of multicultural development in the North Caucasus region]. *Istoricheskaya i social'no-obrazovatel'naya mysl'.* 2018. Vol. 10. No. 5-1. Pp. 111–118.
4. *Karamurzov B. S.* Problema formirovaniya rossijskoj social'no-kul'turnoj identichnosti: missiya universiteta i sovremennye realii [The problem of the formation of Russian socio-cultural identity: the mission of the University and modern realities]. *Gumanitarij Yuga Rossii.* 2012. No. 2. Pp. 126–140.
5. *Kazharov A. G., Thagapsoev H. G., Yahutlov M. M.* Magistratura v sovremennom rossijskom vuze: regional'noe izmerenie [Magistracy in a modern Russian university: a regional dimension]. *Vysshee obrazovanie v Rossii.* 2017. No. 3 (210). Pp. 101–108.
6. Ob inctitute. Yuridicheskij institut SKFO [About the institute. NCFD Law Institute] IN: <https://jur.ncfu.ru/institut/ob-institute> (accessed 29.01.2023)
7. Yuridicheskij institut SKFO [NCFD Law Institute]. IN: <https://ui.ncfu.ru/about/> / (accessed 29.01.2023)
8. Severo-Kavkazskaya gosudarstvennaya akademiya. Instituty. Yuridicheskij institute. Istorija. [North Caucasus State Academy. Institutes. Law Institute. History]. IN: https://ncsu.ru/institutes/ui/about/about_history (accessed 29.01.2023)
9. Institut prava, ekonomiki i finansov. Instituty. KBGU [Institute of Law, Economics and Finance. Institutes. KBGU] IN: <https://kbsu.ru/podrazdelenija/instituty/institut-prava-ekonomiki-i-finansov/> (accessed 29.01.2023)
10. O fakul'tete. Yuridicheskij fakul'tet SOGU [About the faculty. Faculty of Law of SOGU] IN: <https://www.nosu.ru/facultet/jur/o-fakultete/> / (accessed 29.01.2023)
11. Dekan yurfaka CHGU udostoena vysokogo zvaniya «Pochetnyj rabotnik sfery obrazovaniya RF» [Dean of the Law Faculty of ChSU was awarded the high title of "Honorary Worker of education of the Russian Federation"] IN: <https://www.grozny-inform.ru/news/culture/91847/> / (accessed 30.01.2023)
12. Fakul'tety. O VUZe. Ingushskij gosudarstvennyj universitet [Faculties. About the university. Ingush State University] IN: http://inggu.ru/about_the_university/departments/227/ / (accessed 30.01.2023)
13. Chechenskij gosudarstvennyj universitet im. A.A. Kadyrova. Istorija [Chechen State University named after A.A. Kadyrov. History]. IN: <https://www.chesu.ru/uni/history> (accessed 30.01.2023)
14. Interv'yu s Sajdumovym Dzhambulatom Hamidovichem, doktorom yuridicheskikh nauk, Zasluzhennym deyatelem nauki Chechenskoj Respubliki, glavnym nauchnym sotrudnikom Akademii nauk Chechenskoj Respubliki [Interview with Saidumov Dzhambulat Khamidovich, Doctor of Law, Honored Scientist of the Chechen Republic, Chief Researcher of the Academy of Sciences of the Chechen Republic] IN: <https://eurasianlaw.ru/nashi-rubriki/personagrata/interv-yu-s-sajdumovym-dzhambulat-khamidovichem-doktorom-yuridicheskikh-nauk-zasluzhennym-deya-telem-nauki-chechenskoj-respubliki-glavnym-nauchnym-sotrudnikom-akademii-nauk-chechenskoj-respubliki-zaveduyushchim-kafedroj-grazhdanskogo-prava-i-protsessa-yuridicheskogo-fakul-teta-chechenskogo-gosudarstvennogo-universitet> (accessed 30.01.2023)

15. Istoriya instituta. Filial FGUYU (RPA Minyusta Rossii) [The history of the Institute. FSUE Branch (RPA of the Ministry of Justice of Russia)] IN: <https://mkala.rpa-mu.ru/istoriya-instituta> (accessed 30.01.2023)
16. Dagestanskij gosudarstvennyj universitet. Yuridicheskij fakul'tet [Dagestan State University. Faculty of Law] IN: <http://law.dgu.ru/about> (accessed 30.01.2023)

Submitted 12.02.2023; approved after reviewing 16.02.2023; accepted for publication 06.03.2023.

About the author:

Vladimir Borisovich Lobanov, Associate Professor of the Department of Humanities and Socio-Economic Disciplines of the North-Western Branch of the Russian State University of Justice, Candidate of Historical Sciences, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9608-6619>, SPIN code: 1090-6049, AuthorID: 629167, lobanov19772009@yandex.ru

The author has read and approved the final version of the manuscript.

ФИЛОСОФИЯ PHILOSOPHY

УДК 101.1

DOI: 10.47928/1726-9946-2023-23-1-86-98

EDN: LJVJNZ

Научная статья



Этнос как субъект истории и мера объективности исторической науки

Х. Г. Тхагапсоев

*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова
г. Нальчик, Россия
gapsara@rambler.ru*

Аннотация. Статья посвящена методологическим проблемам, от решения которых зависит соответствие этно-историографии современному уровню науки, ее дальнейшее успешное развитие. Показано, что она придерживается устаревших представлений о структуре, субъектности и роли традиционного общества в историческом процессе; не учитывает новых взглядов философии и теории истории на сущность локальной цивилизации, механизмы ее бытия, ее роль и значимость в исторических процессах. Она не уделяет должного внимания и фактору межэтнических отношений, их конкретных (в частности, локально-цивилизационных) форм в исторических процессах. В итоге этно-историография отражает субъектность этноса в истории лишь частично. Отмечается также противоречивость дискурсов о процессах становления и развития российской цивилизации, игнорирование роли и места этносов в этих процессах и не представленность этнической историографии в самих дискурсах по поводу процессов становления этой цивилизации.

Ключевые слова: этнос, историография, этническая историография, факторы исторического процесса, локальная цивилизация, суб-цивилизация, российская цивилизация

Благодарности: автор выражает благодарность рецензентам за указанные замечания, которые позволили повысить качество статьи.

Для цитирования. Тхагапсоев Х. Г. Этнос как субъект истории и мера объективности исторической науки // Доклады АМАН. 2023. Т. 23, № 1. С. 86–98.

DOI: <https://doi.org/10.47928/1726-9946-2023-23-1-86-98>; EDN: LJVJNZ

© Тхагапсоев Х. Г., 2023



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

Ethnos as a subject of history and a measure of the objectivity of historical science

Khazhismel G. Tkhagapsoev

Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov, Nalchik, Russia
gapsara@rambler.ru

Abstract. The article is devoted to methodological problems, the solution of which determines the correspondence of ethno-historiography to the modern level of science, its further successful development. It is shown that she adheres to outdated views on the structure, subjectivity and role of traditional society in the historical process; does not take into account the new views of philosophy and the theory of history on the essence of local civilization, the mechanisms of its existence, its role and significance in historical processes. It does not pay due attention to the factor of interethnic relations and their specific (in particular, local civilizational) forms in historical processes. As a result, ethnohistoriography reflects the subjectivity of the ethnos in history only partially. It is also noted that discourses about the processes of formation and development of Russian civilization are contradictory, while ignoring the role and place of ethnic groups in these issues and the lack of representation of ethnic historiography in the discourses themselves about the processes of formation of this civilization.

Keywords: ethnos, historiography, ethnic historiography, historical process factors, local civilization, sub-civilization, Russian civilization

Acknowledgments: the author are thankful to the anonymous reviewer for his valuable remarks.

For citation. *Tkhagapsoev Kh. G.* Ethnos as a subject of history and a measure of the objectivity of historical science. *Adyghe Int. Sci. J.* 2023. Vol. 23, No. 1. P. 86–98.

DOI: <https://doi.org/10.47928/1726-9946-2023-23-1-86-98>; EDN: LJVJNZ

© Tkhagapsoev Kh. G., 2023

К постановке проблемы

Если учитывать, что уже фольклор претендует на роль повествования и свидетельства о «древней старине» (ижь-ижьыж ипэклэ), как начинаются аутентичные тексты наших сказаний, историография являет собой самую первую форму попыток человека строить знания о мире, времени и о себе, т.е. науку. И история науки признает, что она (наука) начинается с рождения математики, географии, астрономии и истории. Но поскольку интерес к математике и астрономии, да и к географии тоже, носит явно избирательный характер, историография всегда была и остается единственным предметом всеобщего внимания социума. И уж совсем по-особенному, ревностно и с трепетом относятся к истории малые сообщества, этносы, прежде всего. Надо признать, и сама историческая наука добилась многого в своем развитии и развитии своих средств познания, которые ныне включают даже методы точных наук – химический и радиоуглеродный анализ артефактов археологии и археологических слоев, методы генетической науки, антропологическую реконструкцию и многое другое (хотя историографию нередко по раз-

ным поводам и причинам упрекают в необъективности, в неточности, ангажированности, прислужничестве политике и идеологии).

Ко всему этому следует добавить, что сложились масштабные учения о самой истории и ее сущности (теория истории), о ее методах и стратегии познания, методология истории [1]. Что есть история? Присущи ли истории закономерности? В чем ценность знания о прошлом для человека, общества? Кем и каким останется в истории тот или иной ее субъект? Таковы вопросы, которыми задается теория и методология истории.

Впрочем, ответы на эти вопросы искали еще Платон и Аристотель, а великий Геродот создал первые образцы системной историографии и оставил потомкам множество исторических фактов и свидетельств, которые и в наши дни сохраняют значимость для историографии кавказских этносов, тесно соприкасавшихся с древнегреческой цивилизацией. Уже эти обстоятельства определяют особую роль истории в этнологии, системе этнологических наук. Историография и составляет ядро и базовую основу этнологии, ориентир ее методологических эталонов. Но здесь и начинаются проблемы.

Мы уже подчеркивали невнимание нашей этнической историографии к современным концептуальным и методологическим идеям исторической науки, в частности: к теории макро-парадигм истории; к новым трактовкам сущности и форм локальных цивилизации и механизмов, их субъектности в исторических процессах; да и к роли фактора культурно-информационных и культурно-коммуникативных процессов в общей системе детерминантов исторического процесса [2]–[4]. А в итоге этническая историография пока, если не целиком, то во многом остается на историко-материалистических идеях и позициях советской поры, для которых все, что не вписывается в формации по Марксу и в их череду, есть «архаизм», «отсталость», «рудимент».

Между тем, современная историческая наука, не отрицая некоторой значимости марксизма, развивает целый ряд иных теорий исторического процесса: цивилизационный подход, нео-эволюционизм, мир – системный анализ, теория модернизаций, макро-социологическая теория [5]. Ко всему этому надо добавить еще одно обстоятельство, ныне мир переживает конфликт цивилизаций в духе идей Хантингтона [6], что ставит на повестку дня вопросы связей и отношений цивилизаций и этносов (которые с позиции марксизма, напомним, являют собой лишь рудимент истории, но не субъект, тем более не творец цивилизационного процесса). Российская философия и сама преодолевает издержки марксизма и с ее позиции особенно заметно отставание методологии этно-историографии от общей поступи науки.

Однако хотел бы здесь быть точным и верно понятым, никто не отрицает роли материально-производственных факторов в истории. Речь идет о другом, о догме будто существует лишь один маршрут истории, коему все субъекты (этнос тоже) должны следовать. А маршрут такой: от первобытного родоплеменного уклада к рабовладению, затем к феодализму, капитализму и, в конечном итоге, к коммунизму. Если кто-то не следует этой схеме и не вписывается в нее, он «отсталый, архаичный, рудиментарный».

Да, у этой схемы есть некоторая корреляция с ходом европейской истории. Однако существует множество поводов не абсолютизировать ее. Во-первых, в чистом виде эта схема нигде (в истории какого-то народа) не реализовалась, уже потому, что многие народы, к счастью, не проходили через рабство. Не известны также и случаи массового перехода феодализма в капитализм, а уж капитализм, как видим, нигде не спешит в коммунизм. Вызывает вопросы и другая догма марксизма классовая борьба, что якобы является чуть ли ни единственной движущей силой истории и ее процессов. Ведь процессы истории крайне сложны, здесь действуют сонмы факторов, интересов, целей, и

субъектов (наряду с классами). Да и классы носят историчный, преходящий характер, их роль и активность были заметны и значимы разве что на начальных этапах становления индустриального общества. Но творцы исторического материализма были люди больших талантов и недюжинного ума, они метко подмечали «что надо», но многое не замечали вовсе, если это не вписывается в их теорию. Так, в той же Европе лидерский капитализм родился вовсе не на баррикадах воспетой марксизмом Великой французской революции, а в тихой и провинциальной Голландии. Да и восхождение буржуазии, а затем и власть пролетариата в ходе революции масс случились не в рамках «правильной» истории Европы, а в недрах «азиатского способа производства отсталой России», что явно идет вразрез с представлениями марксизма о «единственно верном пути» развития истории. Таких примеров много. Но это отдельная проблема. Мы хотим лишь заметить, исторический материализм не вяжется с реальностями истории, а с историей этноса несовместим вообще, ведь им в этносе видится архаика, а не субъект истории.

Вот здесь мы подошли к ключевому моменту дискурса. Дело в том, что мировая историография и философия истории стоят на принципиально иных позициях, на позициях вариативности и множественности путей истории. И рубежные этапы истории здесь видятся совсем иначе, выделяют всего лишь три ступени исторического развития, за которыми стоят три крупных типа общества: традиционное, «индустриальное» и «постиндустриальное». И, что особенно важно, традиционное общество в современной исторической науке понимают гораздо шире, чем в нашей этнологии, оно включает не только первобытные племена и до классовые общества (как полагают этнические историографии), но также древние цивилизации (ту же Египетскую, Шумеро-Вавилонскую и др.) и даже средневековые государства, уже имеющие свои институты развития: церковь, механизмы власти, университеты, рыцарскую культуру. Иначе говоря, под традиционным обществом здесь видят уклады бытия аграрного типа, базирующиеся на традициях, не только общинные или родоплеменные, но и довольно дифференцированные. Так и просится: «Это же о бытии кавказских этносов!». Да, в самобытном историческом развитии эти этносы не достигли уровня машинного производства и индустриального общества (да и российское общество находилось лишь на подступах к тому укладу, что может называться индустриальным). Но очевидно и другое, соответствие бытия кавказских этносов уже к 18-19 векам тому типу традиционного общества, что видится и описывается в мировой исторической науке, т.е. включает в свой состав не только первобытные племена и этносы, но и локальные (суб-локальные) цивилизации (наподобие древних и средневековых). Это обстоятельство, казалось бы, должно стать ориентиром и исходным моментом этнической историографии (к чему мы еще не раз вернемся). Впрочем, мы эту проблему уже поднимали, делая упор на наличие у кавказского этнического сообщества всех признаков локальной цивилизации [2, с. 95]. Этот вопрос, скажем прямо, просто взывает к этно-историографии. Дело в том, что от того, вышли наши этносы в развитии на уровень локальной, суб-локальной цивилизации или каждый этнос так и «прошествовал» в истории в роли «одинокоего всадника» (как полагают наши историки, что едва ли возможно в горниле исторических перипетий Кавказа), будет зависеть все – исторический портрет Кавказа и его этносов. От этого будет зависеть также роль и место кавказских этносов в истории России, в истории российской цивилизации.

Вот здесь впору обратиться к теории и методологии исторической науки, к ее принципам и положениям, а в этом контексте – и к противоречивости понимания этноса как субъекта исторического процесса. Начнем с факторов, которые якобы определяют и детерминируют исторический процесс.

К факторам детерминации исторического процесса

Круг этих факторов обширен, от природно-климатических (экосферных) и демографических до социально-психологических и роли отдельной личности. Но их большая часть сама исторична по своей природе, т.е. складывалась и в ходе истории (как конфессиональный фактор, политическая система и т.д.). И еще, поскольку социальные науки зарождались в Европе, они так или иначе «заточены» на то, чтобы подмечать, видеть, выражать и описывать то, что присуще Европе, характерно для нее. Философия и методология науки давно указывают на этот феномен, именуя его «европо-центризмом» науки. Иначе говоря, все не характерное для Европы в науке видится как отсталость, рудимент, что, проникло и в марксизм, в его воззрения на историю.

Между тем, историография, зародившись некогда как предания о подвигах предков и народных героях, со временем превратилась в летопись деяний правителей, а затем, и в толкование историй государств и народов в духе европейского понимания. А в Европе, с ее бесконечными войнами всех против всех: между народами, между правителями, между государствами, между церквями уже в пору Карла Великого не осталось отдельных самоуправляемых этносов, тем более этнических сообществ, не охваченных рамками некоего государства (в отличие от Кавказа, где этносы и их сообщества сохранялись в своей самобытности до 19 века). Надо учитывать еще одно значимое обстоятельство, Европа в ходе колонизации сталкивалась главным образом с древними обществами уровня родоплеменного уклада (наподобие ирокезов в Америке, у которых еще доминировал материнский род или с племенами предводимыми вождями, как в Полинезии, Австралии и Африке). Между тем, европейские путешественники веками подчеркивали высокий уровень социального порядка и хозяйственной культуры этносов Кавказа, хотя не очень вникали в суть их социальной, цивилизационной и культурной организации, в формы их самоуправления, высокомерно именуя все это «здесьние племена». Те времена, казалось бы, канули в лету. Но, как это ни странно, высокомерие по отношению к этносу все еще живо. И не где-нибудь, а в самой науке. В ее воззрениях на этнос и его сущность многое снижает статус этноса в историко-цивилизационных процессах. Уже сам термин «этнос» (ethnos), к которому мы так привыкли, неоднозначен. Он родом из греческого языка, размыт изначально, поскольку имеет множество смыслов: народ, племя, род и даже «стадо», и «толпа», что создает большой спектр толкований по поводу места этноса на шкале социо-исторического развития, его значимости как субъекта истории, историко-цивилизационных процессов. Этнос видится скорее, как носитель некоей историчной формы культуры, нежели творец современной истории, субъект геополитики и «конфликта цивилизаций» [7], [8], что в сути не отличается от былой советской позиции видеть в этносах «отсталые народы» [9]. В итоге получается так: наши историки с почтением говорят «этнос, этносы», мы это впитываем и повторяем с пиететом. Но наука видит этнос не как субъект геополитики и конфликта цивилизаций, а как «осколок из прошлого», предмет этнографии, культурной антропологии, этно-культурологии. Да, об этом громко говорить не принято, однако хватает текстов, где это явно проступает. А в советскую пору и самые академичные издания по истории Кавказа так и трактовали этносы как «отсталые окраинные народы» [10]. В свете этих обстоятельств характер, а точнее, полнота субъектности этноса в историографии становится мерой ее объективности, что относится, прежде всего, к этнической историографии. Ведь понятно, что роль и место каждого социума в истории, в историческом творчестве и цивилизационной картине мира определяется и должно определяться не догмами науки (они не вечны), а характером пройденного им исторического пути, его зримыми итогами. Именно

по этой причине национальные школы истории, как правило, не замыкаются в рамки универсальных (типичных) факторов исторического процесса, ищут и разрабатывают специфичные факторы, которые, как они полагают, сыграли особую роль в их истории, определив уникальность пройденного исторического пути и уникальность его итогов. В этом плане характерна практика российских историков, которые полагают, что историю России определяли не только и не столько универсальные факторы, сколько уникальные, присущие лишь России, процессы и механизмы ее развития. В их числе:

- удаленность от древних центров цивилизации;
- роль Хазарского каганата;
- влияние Византийской империи;
- открытость границ государства и как следствие – внешняя опасность (и внешние враждебные силы) как постоянная угроза внутренним процессам;
- постоянное стремление Руси - России к естественным границам;
- полиэтнический состав формирующегося государства;
- предопределенность экстенсивного развития страны природно-климатическими условиями ее существования;
- отсутствие высокопродуктивных земель;
- короткий цикл сельскохозяйственных работ;
- спасительная роль общины.

Как видим, список особых факторов куда обширнее, чем круг факторов универсального плана, к коим относимы разве что природно-экологический, экономико-технологический, культурно-психологический. Такой подход должен быть и к каждому этносу. Именно нетипичный фактор может стать решающим в его истории, судьбе, что не учитывается в этно-историографии.

Между тем, не типичные (не универсальные) факторы занимают далеко не последнюю роль в истории той же Европы, которая исповедует универсализм исторических процессов. Так, в числе факторов истории Европы особая роль принадлежит религиозной реформации с ее несчетными конфликтами и войнами, что едва ли встретишь где-либо в истории и судьбах других народов. Надо добавить еще один фактор, который нередко оказывается «виновником» необычного хода истории или развития того или иного социума. Речь идет о факторах случайного порядка.

«Нетипичный» фактор в исторических процессах

Понятно, что факторы, влияющие на ход истории этноса и процессов его развития, могут быть самыми различными, начиная с тех же природно-географических и климатических условий обитания. Порой именно они становятся решающими в историческом развитии социума, если он обитает в пустынях, африканских джунглях, условиях высокогорья, вечной мерзлоты (заполярья, севера Сибири). Ведь подобные условия обитания, хотя и сводят к минимуму внешние угрозы, сводят к минимуму и внешние контакты, т.е. диффузию культур, замыкая социум на выработку «культуры выживания». Но и благоприятные природно-климатические условия могут не спасти этнос, если культурные «вторжения» становятся частыми и напористыми, как это имело место в условиях «кавказского коридора». Как видим, облик и суть нетипичного фактора в истории весьма многообразен.

Так, любой, кто в какой-то мере знаком с историей Европы, вероятно, слышал и знает имя Карла Великого, которого именуют и «отцом» Европы, и основателем великой империи Каролингов, да и спасителем Европы, вновь объединившим ее после падения Римской империи. Между тем были и есть историки, склонные полагать, что за его дея-

ниями по «преобразованию политической карты» Европы стоит удачная случайность. О чем идет речь? Именно в 8-9 веках, в пору свершений Карла Великого в Европе узнали (открыли), такую малую деталь седельного снаряжения всадника (конника), как металлическое стремя (что на Востоке, в Китае было известно еще на заре нашей эры). Карл Великий, в котором церковь видела своего главного защитника и его воинство могли монополизировать любую технологию той поры, если это давало им преимущество в борьбе с «врагами церкви». Стремя давало возможность оснащать конницу тяжелым вооружением, перед которой были бессильны все прочие формы вооружения той поры.

Сегодня в спросе другие военные технологии: космические спутники разведки, ударная беспилотная авиация, средства радиоэлектронной борьбы. Но были времена, когда «стремя рожало империи». История знает и куда более курьезные факты, повлиявшие на ее ход. Так, навигационная ошибка Колумба, который искал морской торговый путь в Индию, привела к открытию нового континента (Америки), что превратило ничем особенно не примечательную провинциальную страну на юге Европы, Португалию в первую мировую колониальную державу. Известен столь же неожиданный взлет и другой скромной европейской страны, Голландии (Нидерландов), в которой также решающую роль сыграла удачная случайность. Какая?

Как известно, человек веками страдал от отсутствия удобных и мощных источников энергии. Ему была доступна лишь сила собственных мускулов да мускульная энергия животных (лошадей, мул, волов, слона, верблюда) да плюс еще энергия ветра и потоков воды в скромных количествах. Так продолжалось до 19 века – до появления парового, следом электрического, а позже и двигателя внутреннего сгорания. На этом фоне всеобщей нехватки энергии вдруг возникло «Голландское экономическое чудо 17в.». Что это за чудо? Как утверждает история развития техники, в конце 16 в. голландские мастера ветряных двигателей удачно изменили конструкцию их основной детали, зубчатых колес из твердых пород древесины, что привело к кратному росту скорости их вращения при одной и той же скорости и мощности ветра. В итоге небольшое «ноу-хау» ремесленных мастеров (за которым не стояла наука, поскольку в ту пору европейская наука пока еще лишь пускала корни в ее будущих форпостах в Париже и Лондоне), обеспечило относительное обилие энергии в Голландии, превратив ее в лидера Европы в ткацком производстве и в кораблестроении, которое опиралось на «техническое чудо» той поры, на механическую пилораму с приводом от ветряка. В итоге маленькая тихая Голландия (Нидерланды) предстала миру в роли лидера капитализма, мануфактурной сферы, мирового торгового флота. Как видим, в истории необычные факторы могут иметь уникальные последствия.

Здесь в пору обратиться к идеям известного авторитета исторической науки А. Тойнби. Как он полагает, история не вершится по общим лекалам, схемам и канонам, а что касается цивилизаций, каждая из них уникальна и возникает как ответ некоего социума на необычные вызовы – внешние, внутренние [11]. А вызовы просто не ведают законов (они случайны по сути, значит всегда) и бывают самые различные угрозы и опасность от близости воинственных соседей, нехватки географического пространства, скудости и бедности природных ресурсов в пространстве обитания социума. Это может быть и вызов изменчивости внешнего окружения и культурных контактов, как это имело место в ареале «кавказского коридора». И здесь в пору вернуться вновь к кавказской локальной цивилизации, к ее истокам и особенностям.

Очевидно, что наши этносы, которые веками жили на Кавказе в условиях одного из самых оживленных в мире путей перемещений, столкновений и смешений разных наро-

дов, языков, культур и цивилизаций, порой теряя даже признаки автохтонности, постоянно испытывали опасность исчезновения. Таков был вызов, перед которым стояли наши предки. Этот вызов требовал ответа, выработки таких стратегий общности, общения и существования, которые обеспечивали бы этносам возможность и способность сохраняться и сохранять главное в своем культурном бытии, своей идентичности. Лишь такой ответ и способен обеспечить своим субъектам выживаемость в бурях и вихрях кавказского коридора, что едва ли под силу одинокому этносу.

Вот здесь впору обратиться и к тем идеям А. Тойнби, которые почему-то не замечаются. Он ведь полагает, что характер ответа на вызов, приведший к появлению той или иной цивилизации, закреплен в системе ценностей этой цивилизации. А в мире кавказских культур особо ценимы активность, открытость и радушие коммуникации. Именно открытая, насыщенная понятными всем и каждому церемониями (приветствиями, музыкой, танцами, застольем) коммуникация стала «визиткой» кавказской цивилизации. И она строится именно как демонстрация эмпатии к гостю (кем может быть любой - и свой, и чужой, если он не несет угрозы, опасности). И строится она на основе целого спектра субъектно-ролевых, этикетно-сценарных амплуа участников действия (старших, младших, мужчин, женщин, гостя, хозяев, родных, близких). Но это лишь внешняя сторона коммуникации. За ней стоит особая технология культуры и опыт этносов, прошедших за века через самые разные формы культурного бытия (в контактах с Хеттским государством, Колхидой, Аланией, Аварским ханством, Русью, Тарковским шамхальством, Абхазским царством, Кабардой) и через постоянные опасные угрозы своему существованию. Да, это не технология машин, что видно и понятно каждому. Но это информационная технология, которая обеспечивает высокий уровень сохранности культуры и ее смыслового мира (традиций, ритуалов, фольклора, музыки, танцев, этики, этикета, пословиц и т.д.). И действует она особым образом, как распределенное по субъектам (старшие, младшие, женщины, мужчины, хозяин, гость, друг) хранение культурной информации и ее постоянная активация (т.е. публичный показ смыслов, форм и норм культуры по любому поводу). Заметим, и современная умная теория информации не нашла других вариантов длительного хранения информации, кроме технологии «распределенного хранения». Разумеется, это не значит, что кавказские этносы были пионерами в осознании информации и способов ее хранения, что было бы совсем неплохо. Речь идет лишь о находках культуры методом проб и ошибок, которые в отсутствие письменности и образования веками обеспечивали, сохранность и идентичность культурного сознания каждого этноса, а также сохранность духа, форм, норм, принципов и смыслов его культуры (невзирая, напомним еще раз, на постоянное опасное давление условий существования в пространстве «кавказского коридора»). Описанная здесь кратко (но известная широко) культура коммуникации особо уникальна тем, что стала основой взаимной притирки и сближения десятков этносов, их культур, в итоге, основой локально-цивилизационной общности этих этносов и поводом наречь кавказскую цивилизацию «лектонической» [2, с. 95], а этносы Кавказа относить к небольшому кругу субъектов истории, сумевших создать свой локально-цивилизационный уклад.

К роли и месту этносов в российской цивилизации: верить фактам или следовать догмам? Последние пять-шесть веков наши этносы соприкасались и сближались с Русью, Россией (порой – противоречиво, с конфликтами, откатами), а с 19 века интегрируются в нее во всех формах и измерениях бытия, экономических, политических, социально-культурных, вплоть до формирования «советского народа», якобы лишленного, как считалось тогда, этнических измерений и цивилизационной вариативности. Но

90-е годы показали, что этнос никуда не делся, более того, он предъявляет свой счет истории. И, увы, по сей день на бывших просторах СССР не угасают этнические обиды и межэтнические конфликты, которые на Украине обрели особые формы и особый масштаб. Но исторический процесс идет своим чередом (как и историческая наука), Россия видит себя в процессах и на марше становления одной из мировых цивилизаций. В этом контексте встает вопрос о роли и месте этносов в этой цивилизации, в ее структуре и процессах становления. Поясним сразу, ныне российское государство скорее лишь по имени является федерацией этносов, а по факту в нем обитает полиэтническая гражданско-политическая нация россиян, имеющих равную во всем субъектность в цивилизационном бытии. Ведь в институтах развития российской культуры и цивилизации (НИИ, вузах, в искусстве, литературе, театрах, в массмедиа, структурах политики, управления и гражданского общества) представлены практически все этносы, а в роли лидерских носителей и выразителей вершин русской культуры, российской цивилизации успешно выступают выходцы из разных этносов (В. Гергиев, Ю. Темирканов). Так что речь идет об истории (ретроспекции) субъектности этносов в становлении и развитии российской цивилизации. Понятно, что данный вопрос, к российской историографии, но, прежде всего, он адресуется именно этно-историографии, которая с завидным упорством сводит все многообразие и всю палитру истории к политической (социально-политической) истории. К тому же, рассматривает историю каждого этноса в отдельно взятом виде, как «путь одинокого всадника». Это можно было еще как-то понять и даже принять в советское время, в ту пору других форматов истории и не было (не практиковалось). Но теперь ситуация принципиально иная историческая наука в России развивается во всех форматах, и в формате истории цивилизаций. Но есть ли в ней место этносам? И какое оно?

И здесь впору еще раз обратиться к взглядам на этнос. Что такое этнос? Ответов, восходящих к различным концепциям этноса (примордиализма, конструктивизма, натурализма) много, что известно этнологам и историкам. Но с позиции философии этнос — это определенная, далеко не высшая стадия (ступень) развития социума. А что такое цивилизация? У нее также много определений, до весьма абстрактных, «форма общности землян» или «высшая форма движения материи». Но чаще всего ее трактуют (Хантингтон тоже) как высшую форму культурной общности группы социумов «с собственными историями», что, предполагает полиэтничную сущность и надэтнический характер цивилизации. И еще, цивилизации имеют свою структуру и в качестве структурных элементов выступают суб-цивилизации (локальные цивилизации разной масштабности), но не этносы. Западная цивилизация, например, включает в себя две суб-цивилизации: европейскую и североамериканскую. Европейская, в свою очередь, состоит из ряда суб-цивилизаций: романской, германской, саксонской. Что касается исламской цивилизации, она подразделяется на огромный спектр суб-цивилизаций: арабскую, малайскую, иранскую, тюркскую и др. А как же видится структура российской цивилизации, из каких элементов состоит и есть ли там этносы?

Вот здесь мы и подходим к самому главному. Дело в том, что российские историки своеобразно видят и трактуют суб-цивилизационную структуру российской (русской) цивилизации. В частности, в роли таковых указывают Киевскую Русь, Литовскую (Балтскую) Русь, Московскую Русь, Имперскую Русь (от Ивана Грозного до 1917 г.), СССР и постсоветскую Россию [12]. Но при этом нет упоминаний о суб-цивилизациях тюркомонгольского, финно-угорского и кавказского культурных миров. Не странно ли? Ведь Киевская Русь, Московская или Имперская Русь (берущая начало от Ивана Грозного), казалось бы, являются собой лишь этапы, стадии и периоды формирования русской (точнее

российской) цивилизации. К тому же, эта цивилизация складывалась и существует главным образом на тех территориях, на которых до прихода русского этноса веками жили, творя свои культуры, свои локальные (суб-локальные) цивилизационные уклады и ипостаси культурного бытия десятки и сотни народов и этносов (те же тюрко-монгольские, финно-угорские, кавказские и др.). И если в этой ситуации принять указанный выше состав элементов российской цивилизации, получается странная картина – будто в пространстве русской по истокам (корням), по истории и по суб-цивилизационному составу цивилизации обитали и обитают десятки и сотни этносов, т.е. социумов «не дотягивающих до цивилизованности, до уровня субъектности в строительстве цивилизации», никак не влияя на нее.

Понятно, что подобные трактовки российской цивилизации, ее истории дают повод к вопросам, огорчению, к возражениям. Но не все так просто.

И здесь впору вновь обратиться к взглядам науки по поводу отношений «этнос-нация-цивилизация». В трактовках англо-американской научной традиции нация понимается как согражданство или ассоциация граждан (в духе идей Локка и Руссо), она же видится и в роли творца цивилизации. Этнос здесь не творец цивилизации, он лишь «осколок древности», носитель некоей культуры с особенной идентичностью [13]. В европейских же теориях, восходящих к Гегелю, в нации видят именно высший тип развития этноса, что вошло и в политическую мысль России в 19 в. Это вошло также в марксизм и в советскую научную культуру и, увы, по сей день остается ориентиром этнической историографии. Она вообще не соотносит этнос с цивилизациями и локально-цивилизационными процессами, хотя принятые в современной науке трактовки сути локальных цивилизаций, механизмов их генезиса и форм их субъектности (скажем, в концепциях макро-парадигм истории) открывает путь к этому. И как же в такой ситуации не задаться вопросом: «Можно ли считать, что наша историография в целом и этно-историография, в частности, объективно отражают субъектность этноса в истории – в региональных историях, в российской истории?». Да и не идут ли наши уважаемые историки вразрез с наличными фактами и реальностями?

А реальность такова, существование ряда суб-цивилизаций (суб-локальных цивилизаций) не русских корней, повлиявших на российскую цивилизацию и процессы ее становления налицо. Достаточно обратиться к «тюркизмам» в русской лексике, чтобы увидеть и почувствовать обилие, дух, краски и звуки тюркского суб-цивилизационного компонента и его влияния на российскую цивилизацию, русскую культуру. А что касается Кавказа, Европе и не снился столь высокий уровень общности культур, как у кавказских этносов (различающихся по генетическим корням и траекториям социо-генеза). А ведь именно общность культур некоего множества социумов с собственными историями и считается решающим признаком локальной цивилизации в современной науке. Правда, кавказская суб-цивилизация не повлияла на русскую лексику. Но ее влияние на российскую историю и цивилизацию проявилось в иных формах, в особенностях рождения имперской Руси при Иване Грозном, в свершениях и судьбах плеяды Черкасских в русской истории; в истории развития русской боевой конницы (от ливонской войны до «дикой дивизии»), изгнании поляков из России «в смутное время» в процессах нескончаемых конфликтов, противостояния и борьбы России на протяжении веков с Османской империей и ее вассалом Крымским ханством, в традициях и культуре личной гвардии русских царей [14], [15]. А с 19 века влияние кавказской суб-цивилизации на российскую культуру (скажем, литературу, музыку) выразили своим творчеством самые гениальные и известные творцы этой цивилизации: А. Пушкин, М. Лермонтов, Л. Толстой, М. Балакирев и др. Это

хорошо известные факты.

Вероятно, продвижение рядом авторов концепции «Россия как государство-цивилизация» [16], полагающая, что государство и есть механизм творения российской цивилизации (оно мол стягивает этносы, выравнивает их уровни, интегрирует в цивилизацию) можно понимать и как некую реакцию на явную необубедительность описанной в выше структуры российской цивилизации, ее несоответствие фактам. Да, среди многочисленных этносов России есть и такие, к оторые в своей истории не вышли на над-этнические формы общности, для них российское государство и стало «историческим лифтом», поднявшим их до уровня российского социокультурного бытия. Но это не про кавказские этносы, что корнями уходят в древность тысячелетних глубин, числятся в ряду перво-создателей металлургии железа и относятся к творцам Майкопской и Кобанской археологических культур. Они прошли сложный и трудный исторический путь и как его итог создали мягкую, открытую, гибкую, а в итоге на редкость живучую и адаптивную форму совместности социумов, различающихся даже генно-компонентными и этнокультурными корнями локальную цивилизацию лектонического типа. Обязанность нашей исторической науки и этнологии сделать все, чтобы этот факт нашел отражение в истории наших этносов, в истории России, истории российской цивилизации и российского культурного мира. Но это и вопрос методологического и теоретико-концептуального уровня нашей этнологии и этно-историографии, в отношении которых, увы, не впервые высказываю озабоченность, в попытках привлечь внимание коллег к идеям, принципам и подходам современной научно-философской методологии, способным открыть новые горизонты видения перед этнологической наукой [17]-[20].

Список использованных источников

1. *Смоленский И. И.* Теория и методология истории. М., издательский центр «Академия», 2012, 272 с.
2. *Тхагапсоев Х. Г.* Этикет, этика или локальная цивилизация? – к сущностному типу и имени традиционного социокультурного бытия адыгов/кавказцев // Доклады АМАН. 2022. Т. 22, № 2. С. 89–100. DOI: <https://doi.org/10.47928/1726-9946-2022-22-2-89-100>
3. *Арутюнов С. А., Чебоксаров Н. Н.* Передача информации как механизм существования этносоциальных и биологических групп человечества // Расы и народы. Выпуск 2. М.: «Наука», 1972. С. 8–30.
4. *Тхагапсоев Х. Г.* Коммуникативные особенности бесписьменных культур // Научная мысль Кавказа. 2000. № 2. С. 46–54.
5. *Розов Н. С.* Философия и теория истории. М., изд. «Академия», 2018. 470 с.
6. *Хантингтон С.* Столкновение цивилизаций. М., изд. «АСТ», 2003. С. 603
7. *Липкин А. И.* Понятия «этнос», «народ», «нация»-культуроцентрический взгляд // Ресурс <https://mipt.ru/education/ethnos.php>
8. *Тшиков В. А.* Реквием по этносу. М., «Наука», 2021. 543 с.
9. *Филлипов В. Р.* Советская теория этноса. М., изд. ИАРАН, 2010. 185 с.
10. История народов Северного Кавказа с древнейших времен до конца 18 в. (под редакцией Пиотровского Б.Б.). М., изд. «Наука», 1988. 549 с.
11. *Тойнби А.* Исследование истории: возникновение, рост и распад цивилизаций. М., изд. «АСТ», 2009. 670 с.
12. *Моисеева Л. А.* История цивилизаций. Ростов/на Дону, «Феникс», 2000. 300 с.
13. *Тхагапсоев Х. Г. Гатиатулина Э.* Идентичность: к проблемам методологии // Научная мысль Кавказа. 2010. № 4 (64). С. 16–23.

14. *Сокуров В. Н.* Черкесский кондотьер Ивана Грозного //Родина, 2011, № 11. С. 55–59.
15. *Мирзоев А. С.* Институт выезда на службу и военное отходничество как часть культуры черкесов// Кавказология. 2021, №1, С. 26–66.
16. *Лубский А. В.* Государство-цивилизация и национально-цивилизационная идентичность России // Гуманитарий Юга России. 2015, № 2. С. 30–45.
17. *Сапунев М. Б. Тхагапсоев Х. Г.* Культура критического дискурса в высшем образовании и науке // Высшее образование в России. 2018, № 7. С. 20–27.
18. *Тхагапсоев Х. Г.* Этно-этатизм как инобытие российского федерализма // Научная мысль Кавказа, 2002, № 3. С. 9–17.
19. *Барков Ф. А., Тхагапсоев Х. Г., Черноус В. В.* Этносы в глобальном мире. Ростов-на-Дону, ЮФУ, 2009. 162 с.
20. *Тхагапсоев Х. Г.* Кавказская культура: особенности генезиса и тенденции развития. СПб, изд. «Астерион», 2008. 222 с.

Поступила 08.02.2023; одобрена после рецензирования 16.02.2023; принята к публикации 20.02.2023.

Об авторе:

Тхагапсоев Хажисмель Гисович, доктор философских наук, профессор Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова (360004, Кабардино-Балкарская Республика г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173), ORCID 0000-0001-5778-5265, SPIN-код 9020-2220, gapsara@rambler.ru

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

References

1. *Smolensky I. I.* Teoriya i metodologiya istorii.[Theory and methodology of history]. M., publishing center «Academy», 2012. 272 p.
2. *Tkhagapsoev Kh. G.* Etiquette, ethics or local civilization? – to the essence and name of the traditional socio-cultural life of the Circassians/Caucasians. Adyghe Int. Sci. J. 2022. Vol. 22, No. 2. P. 89–100. DOI: <https://doi.org/10.47928/1726-9946-2022-22-2-89-100>
3. *Arutyunov S. A., Cheboksarov N. N.* Peredacha informatsii kak mekhanizm sushchestvovaniya etno-sotsial'nykh i biologicheskikh grupp chelovechestva [Information transfer as a mechanism for the existence of ethno-social and biological groups of mankind]. Races and peoples. Issue 2. M., «Nauka», 1972. P. 8–30.
4. *Tkhagapsoev Kh. G.* Kommunikativnyye osobennosti bespis'mennykh kul'tur [Communicative features of non-literate cultures]. Scientific thought of the Caucasus. 2000. No. 2. P. 46–54.
5. *Rozov N. S.* Filosofiya i teoriya istorii. [Philosophy and theory of history]. M., ed. «Academy». 2018. 470 p.
6. *Huntington S.* Stolknoveniye tsivilizatsiy [Clash of Civilizations]. M., ed. «AST». 2003. 603 p.
7. *Lipkin A. I.* Ponyatiya «ethnos», «narod», «natsiya»-kul'turotsentricheskiy vzglyad [The concepts of «ethnos», «people», «nation» – a culture-centric view]. Resource <https://mipt.ru/education/ethnos.php>
8. *Tishkov V. A.* Rekvijem po etnosu. [Requiem for the ethnos]. M., «Nauka». 2021. 543 p.
9. *Filipov V. R.* Sovetskaya teoriya etnosa [Soviet theory of ethnos]. M., ed. IARAN, 2010. 185 p.
10. *Istoriya narodov Severnogo Kavkaza s drevneyshikh vremen do kontsa 18 v.(pod redaksiyey Piotrovskogo B.B.)* [History of the peoples of the North Caucasus from ancient times to the end of the 18th century (edited by Piotrovsky B.B.)], M., ed. «Science». 1988. 549 p.
11. *Toynbee A.* Issledovaniye istorii: vzniknoveniye, rost i raspad tsivilizatsiy. [Research of history: the emergence, growth and decay of civilizations]. M., ed. «AST». 2009. 670 p.

12. *Moiseeva L. A.* Istoriya tsivilizatsiy.. [History of civilizations]. Rostov/on Don, «Phoenix». 2000. 300 p.
13. *Tkhagapsoev Kh.G. Gatiatulina E.* Identichnost': k problemam metodologii [Identity: to the problems of methodology]. Scientific Thought of the Caucasus. 2010. No. 4 (64). Pp. 16–23.
14. *Sokurov V. N.* Cherkesskiy kondot'yer Ivana Groznogo [Circassian condottiere of Ivan the Terrible]. Motherland, 2011, No. 11. Pp. 55–59.
15. *Mirzoev A. S.* Institut vyezda na sluzhbu i voyennoye otkhodnichestvo kak chast' kul'tury cherkesov [The institution of departure for service and military otkhodnichestvo as part of the culture of the Circassians]. Kavkazologiya. 2021. No. 1. Pp. 26–66.
16. *Lubsky A. V.* Gosudarstvo-tsivilizatsiya i natsional'no-tsivilizatsionnaya identichnost' Rossii [State-civilization and national-civilizational identity of Russia]. Humanist of the South of Russia. 2015. No. 2. Pp. 30–45.
17. *Sapunov M. B. Tkhagapsoev H. G.* Kul'tura kriticheskogo diskursa v vysshem obrazovanii i nauke [Culture of critical discourse in higher education and science]. Higher education in Russia. 2018. No. 7. Pp. 20–27.
18. *Tkhagapsoev Kh. G.* Etно-etatizm kak inobytiye rossiyskogo federalizma [Ethno-etatism as a different existence of Russian federalism]. Scientific Thought of the Caucasus, 2002. No. 3. Pp. 9–17.
19. *Barkov F. A., Tkhagapsoev H. G., Chernous V. V.* Etnosy v global'nom mire. [Ethnoi in the global world]. Rostov-on-Don, Southern Federal University, 2009, 162 p.
20. *Tkhagapsoev Kh. G.* Kavkazskaya kul'tura: osobennosti genezisa i tendentsii razvitiya. [Caucasian culture: features of genesis and development trends]. SPb, ed. «Asterion», 2008. 222 p.

Submitted 08.02.2023; approved after reviewing 16.02.2023; accepted for publication 20.02.2023.

About the author:

Khazhismel Gisovich Tkhagapsoev, Doctor of Philosophy, Professor of the Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov (173, Chernyshevsky st., Nalchik, 360004, Kabardino-Balkarian Republic), ORCID 0000-0001-5778-5265, SPIN 9020-2220, gapsara@rambler.ru

The author has read and approved the final version of the manuscript.

ПОЛЕВОДСТВО FIELD-CROP-CULTIVATION

УДК 631.527, 636.086.78

DOI: 10.47928/1726-9946-2023-23-1-99-107

EDN: MKBXCВ

Научная статья



Перспективные экотипы диких видов растений как ресурс формирования селекционного материала в кормопроизводстве

А. Я. Тамахина

*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова
г. Нальчик, Россия
aida17032007@yandex.ru*

Аннотация. В статье представлены материалы по изучению полиморфизма популяций девясила высокого (*Inula helenium* L.), окопников шершавого (*Symphytum asperum* Lerech.) и кавказского (*S. caucasicum* M. Bieb.) в экотопах различных природных зон Кабардино-Балкарской Республики. К адаптивно важным признакам изученных видов относятся элементы продуктивности надземной массы – высота побега и количество листьев (*I. helenium*), количество и ширина листьев, диаметр стебля (*S. asperum*), высота побегов и ширина листьев (*S. caucasicum*). Большая часть остальных изученных признаков слабо согласуется с изменениями других по причине изменчивости под влиянием внешних факторов (экологические индикаторы) либо более стабильна и имеет таксономическое значение (генотипические индикаторы). Изучаемые виды состоят из многих экотипов и обладают широкой экологической амплитудой. При смене условий среды адаптивные признаки меняются сравнительно мало и достоверно различаются между особями разных экотипов. Для целей селекции в кормопроизводстве Кабардино-Балкарской Республики перспективны экотипы с высокой реальной и потенциальной урожайностью зеленой массы – пойменно-болотные *I. helenium*, предгорные *S. asperum* и периодически влажные рыхлые *S. caucasicum*.

Ключевые слова: экотип, селекция, кормопроизводство, полиморфизм, экотоп, адаптивность, изменчивость

Благодарности: автор выражает благодарность рецензентам за указанные замечания, которые позволили повысить качество статьи.

Для цитирования. Тамахина А. Я. Перспективные экотипы диких видов растений как ресурс формирования селекционного материала в кормопроизводстве // Доклады АМАН. 2023. Т. 23, № 1. С. 99–107. DOI: <https://doi.org/10.47928/1726-9946-2023-23-1-99-107>; EDN: MKBXCВ

© Тамахина А. Я., 2023



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

Promising ecotypes of wild plant species as a formation resource selection material in feed production

Aida Ya. Tamakhina

*Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov, Nalchik, Russia
aida17032007@yandex.ru*

Abstract. The article presents materials on the study of polymorphism of populations of elecampane (*Inula helenium* L.), rough comfrey (*Symphytum asperum* Lepech.) and Caucasian comfrey (*S. caucasicum* M. Bieb.) in ecotypes of various natural zones of the Kabardino-Balkarian Republic. The adaptively important traits of the studied species include elements of productivity of the above-ground mass - shoot height and number of leaves (*I. helenium*), number and width of leaves, stem diameter (*S. asperum*), shoot height and leaf width (*S. caucasicum*). Most of the remaining traits studied are weakly consistent with changes in others due to variability under the influence of external factors (environmental indicators) or are more stable and have taxonomic significance (genotypic indicators). The studied species consist of many ecotypes and have a wide ecological amplitude. When environmental conditions change, adaptive traits change relatively little and differ significantly between individuals of different ecotypes. For the purposes of breeding in the forage production of the Kabardino-Balkarian Republic, ecotypes with a high real and potential yield of green mass are promising - floodplain-marsh *I. helenium*, foothill *S. asperum* and periodically wet loose *S. caucasicum*.

Keywords: ecotype, selection, feed production, polymorphism, ecotope, adaptability, variability

Acknowledgments: the authors are thankful to the anonymous reviewer for his valuable remarks.

For citation. *Tamakhina A. Ya.* Promising ecotypes of wild plant species as a formation resource selection material in feed production. *Adyge Int. Sci. J.* 2023. Vol. 23, No. 1. P. 99–107.

DOI: <https://doi.org/10.47928/1726-9946-2023-23-1-99-107>; EDN: MKBXCB

© Tamakhina A. Ya., 2023

Одним из перспективных направлений в области селекции растений является эколого-эволюционный подход, предусматривающий разработку принципов и методов фитоцено-тической, симбиотической, эдафической и экотипической селекции культур [1], [2].

Традиционно экотипическую селекцию считают перспективной для кормовых и лекарственных видов растений, имеющих большое экотипическое разнообразие природных популяций [3]. В связи с тем, что адаптивная организация кормовых агроценозов в региональных системах кормо-производства базируется на элементарных адаптивных биоцено-тических структурах, возрастает роль экотипической селекции, основанной на широком экотипическом полиморфизме местных популяций дикорастущих кормовых растений [4]. Достижениями экотипической селекции стали многие сорта аридных растений и около половины сортов клевера [5]–[7].

В связи с многомерностью ответа генотипа на факторы окружающей среды для оценки селекционного потенциала экотипа продуктивное использование фенотипического проявления генов широкой адаптации комплекса параметров, в частности сочетание высокой потенциальной урожайности с минимальным её снижением в неблагоприятных условиях [8], [9]. Традиционно основой отбора ценных экотипов дикорастущих травянистых растений для селекционных целей служат анатомо-морфологические особенности генеративных органов у исходных форм [10], [11].

Использование в экотипической селекции диких видов, несущих новые блоки адаптивности, позволяет расширить амплитуду как общей, так и специфической адаптации, повысить устойчивость растений к биотическим и абиотическим факторам среды [12]. В этом плане экотипическую селекцию можно рассматривать, как один из аспектов адаптивного растениеводства, базирующегося на биологизации и экологизации интенсификационных процессов, повышении продукционных, средообразующих, ресурсовозобновляющих функций новых сортов и гибридов, и ориентированного на биоценотические компоненты продуктивности и экологическую устойчивость в конструируемых агроценозах [13].

Главными условиями формирования экотипов вида являются обширный ареал, географическая разобщенность популяций, разнообразие экологических условий местообитаний, адаптация к которым влечет выработку наследственно закрепленных морфологических, физиологических и биохимических особенностей. В этой связи практический интерес представляют виды многолетних трав: девясил высокий (*Inula helenium* L.), окопник шершавый (*Symphytum asperum* Lepech.) и кавказский (*S. caucasicum* M. Bieb.), применяемые в качестве нетрадиционных кормовых культур и произрастающие в условиях высотной поясности центральной части Северного Кавказа. Эколого-географическая широта ареалов, экологическая пластичность, большие объемы и эффективная численность многих популяций, отсутствие строгих изоляционных барьеров между ними, обильность плодоношения обуславливают высокий уровень внутривидового полиморфизма данных видов [14].

Цель исследования. На основе изучения внутривидового экотипически-популяционного разнообразия видов кормовых трав (*Inula helenium*, *Symphytum asperum*, *S. caucasicum*) отобрать перспективные экотипы в качестве исходного материала для селекции в кормопроизводстве.

Методы исследования. Исследования проводили в 2018–2022 гг. на территории равнинной, предгорной и горной зон Кабардино-Балкарской Республики (КБР). Материалом для исследования полиморфизма служили ценопопуляции (ЦП) д. высокого (25 ЦП), о. шершавого (18 ЦП), о. кавказского (10 ЦП), находящиеся на различных участках ареала, различающихся условиями произрастания растений. Для определения уровня межпопуляционной изменчивости измеряли высоту побега (Н), количество побегов (Nп), диаметр стебля на высоте 5 см от основания (Dн) и 2/3 высоты (Dс), количество стеблевых листьев (Nл), длину (Lл) и ширину (Wл) листьев на половине высоты стеблей, количество корзинок (Nк), диаметр корзинки (Dк), количество семян с 1 корзинки (Nс), число цветков на побеге (Nц), длину венчика (Lв), длину (Lэ) и ширину (Wэ) эремов.

Структуру изменчивости морфологических признаков оценивали по соотношению общей (CV, %) и согласованной (R) изменчивости признаков, выделяя эколого-биологические системные (ЭБ), биологические (Б), генотипические (Г) и экологические (Э) индикаторы [15].

С целью выявления экотипов, перспективных для культивирования в полевых услови-

ях, части корневищ особей с 2-3 почками возобновления из разных экотопов высаживали на одинаковом экологическом фоне в борозды на глубину 20 см. Расстояние между растениями в рядках и междурядьях 0,7 м. Посадки одновидовые площадью по 30 м², площадь учетных делянок по 10 м², повторность трехкратная. Укос растений проводился однократно в последней декаде июня. Достоверность различий морфологических признаков оценивали НСР₀₅ [16].

Результаты исследования. По экотопической приуроченности выделено 4 группы ЦП д. высокого – пойменно-болотные, опушечные, придорожные и залежные (наиболее широко представленные в равнинной зоне КБР).

В пойменно-болотных экотопах ЦП *I. helenium* характеризуются высокой плотностью (3,2 шт./м²). В опушечных и залежных экотопах за счет неоднородного увлажнения почвы и высокой фитоценотической конкуренции плотность снижается до 2,6 шт./м². Для ЦП придорожных экотопов отмечены относительно низкая плотность (0,8 шт./м²), что обусловлено сухостью и загрязненностью почвы.

Высокий уровень межпопуляционной изменчивости (CV 21-40%) отмечен для Нл, Нк и Лл, средний (CV 13-20%) – для Н, Wл, Дк, Нс. Внутрипопуляционная изменчивость изученных морфологических признаков возрастает в ряду экотопов: пойменно-болотные – залежные – опушечные – придорожные.

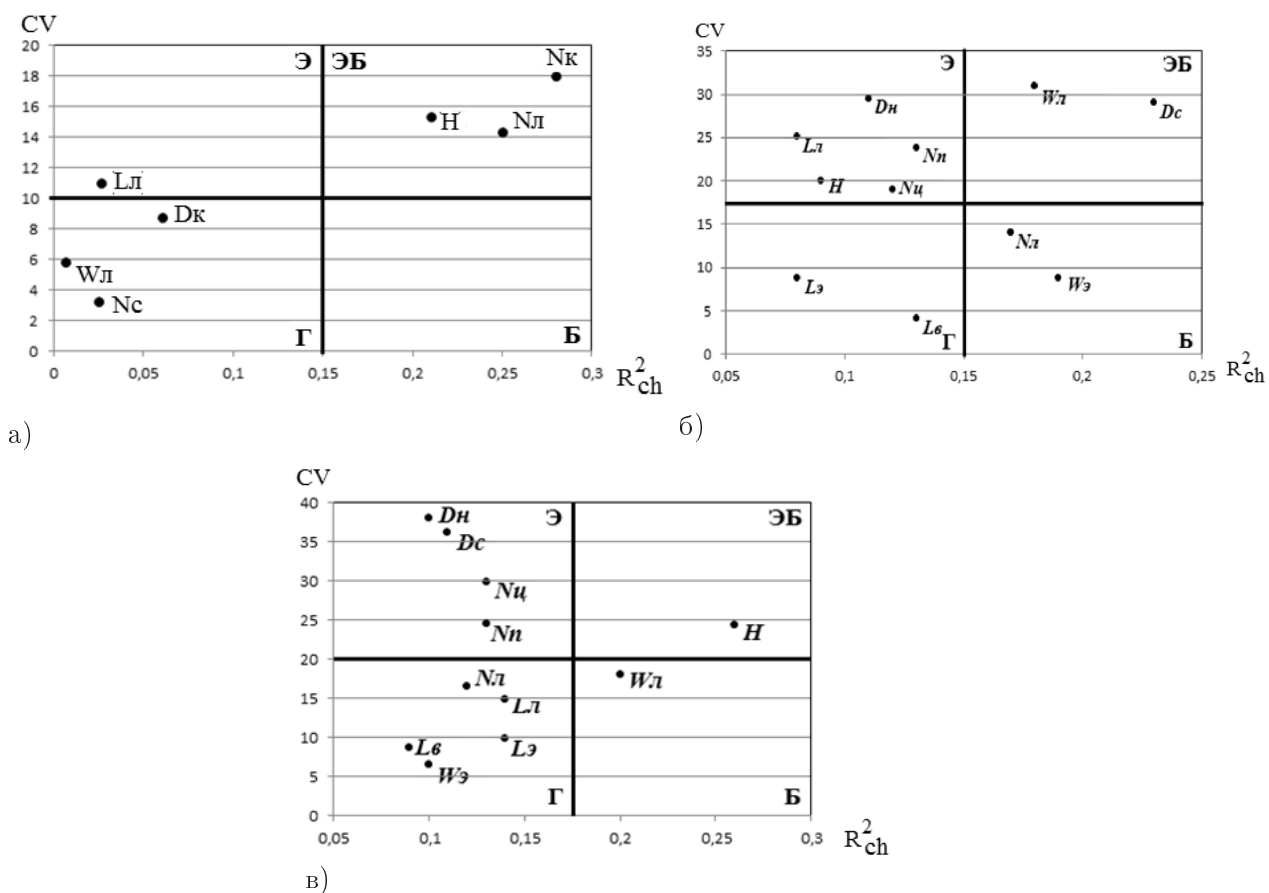


Рис 1. Структура изменчивости морфологических признаков ЦП *I. helenium* (а), *S. asperum* (б), *S. caucasicum* (в)

Fig. 1. Structure of variability of morphological features of the CP in *I. helenium* (а), *S. asperum* (б), *S. caucasicum* (в)

По особенностям общей и согласованной изменчивости для ЦП *I. helenium* выделены 3 группы индикаторов: генотипические (Wл, Дк, Nс), эколого-биологические (Н, Nл, Nк) и экологические (Лл) (рис. 1-а).

Экотопическая приуроченность *S. asperum* обусловлена совокупностью экологических факторов, среди которых ведущую роль играют орографические (высота н. у. м.), климатические и эдафические. В связи с этим все разнообразие экотопов (суховатые, залежные, антропогенные замусоренные, придорожные, пойменно-болотные, опушечные, луговые высоко-травные) разделено на степные, предгорные и горные группы с плотностью особей соответственно $2,6 \pm 0,5$; $3,5 \pm 0,8$ и $5,8 \pm 1,2$ шт./м².

Высокий уровень межпопуляционной изменчивости отмечен для Nп, Дн, средний – для Дс, Nл, низкий – для Н, Лл, Wл, Nц, очень низкий – для Лв, Лэ и Wэ. Внутрипопуляционная изменчивость изученных морфологических признаков возрастает в ряду экотопов: предгорные – горные – степные.

В структуре изменчивости ЦП о. шершавого выделены экологические (Н, Nп, Nц, Дн, Лл), эколого-биологические (Wл, Дс), биологические (Nл, Wэ) и генетические (Лв, Лэ) индикаторы (рис. 1-б).

В связи с большой требовательностью *S. caucasicum* к эдафическим факторам (плодородные, рыхлые, водопроницаемые, обеспеченные влагой, но не переувлажнённые и не кислые почвы) ЦП вида отмечены преимущественно в степной зоне КБР. Группы ЦП по эдафической приуроченности разделены на 2 группы: периодически влажные рыхлые и периодически суховатые уплотненные. Средняя плотность особей варьирует от $4,2 \pm 0,5$ на увлажненных хорошо дренированных почвах до $1,6 \pm 0,4$ на суховатых тяжелых глинистых.

Высокий уровень межпопуляционной изменчивости отмечен для Nп, Дс, средний – для Н, Nл, Nц, Лл, Дн, низкий – для Лв, Лэ, Wэ. Большинство морфометрических параметров растений эдафотопов достоверно различаются. По особенностям общей и согласованной изменчивости для ЦП о. кавказского выделены эколого-биологические (Н), экологические (Дн, Дс, Nп, Nц), генетические (Лв, Nл, Лл, Лэ, Wэ) и биологические (Wл) индикаторы (рис. 1-в).

Индикаторами системной адаптивной изменчивости организмов являются сильно варьирующие признаки с высоким уровнем детерминированности (эколого-биологические и биологические индикаторы). К адаптивно важным признакам изученных видов относятся элементы продуктивности надземной массы: у д. высокого – высота побега и количество листьев, у о. шершавого – количество и ширина листьев, диаметр стебля, у о. кавказского – высота побегов и ширина листьев. Большая часть остальных изученных признаков либо слабо согласуется с изменениями других по причине изменчивости под влиянием внешних факторов (экологические индикаторы), либо более стабильна и имеет таксономическое значение (генотипические индикаторы).

Различия в природе внутрипопуляционной изменчивости, определяемой морфогенетическими взаимосвязями, и межпопуляционной, определяемой преобразованиями генотипа, лежат в основе селективных корреляций, возникающих первоначально в пределах популяций и связанных с дифференциацией вида на экотипы [17]. В связи с тем, что результатом формирования экотипов *I. helenium*, *S. caucasicum*, *S. asperum* является изменение элементов урожайности надземной фитомассы, можно говорить об их ресурсной значимости в качестве селекционного материала в кормопроизводстве.

Для отбора генотипов, сочетающих высокую потенциальную продуктивность и экологическую устойчивость, создан селекционный фон, способный обеспечить реализацию

обеих генетических систем в фенотипе. Опытный участок, удовлетворяющий параметрам типичности, доступности для эффективного и низкзатратного испытания, минимизации средового влияния, расположен в предгорной зоне КБР. Почва участка – выщелоченный чернозем иловато-пылеватой легкоглинистой разновидности с содержанием гумуса 3,4%, рН_{сол} 7,0, полевой влагоемкостью 32%. Почва имеет оптимальную для многолетних корневищных трав плотность сложения и общую пористость (соответственно 1,4 г/см³ и 53%).

Растения выделенных экотипов спустя 3 года после посадки сохраняют свои различия в высоте, количестве и размере листьев, что свидетельствует о наследственной закреплённости хозяйственно ценных признаков в процессе адаптаций к условиям экотопов. Статистически достоверные различия между всеми экотипами д. высокого отмечены по высоте побега, количеству листьев и урожайности зеленой массы. У о. шершавого различия по высоте, количеству и длине листьев достоверны только между степными и предгорными экотипами. Различия между особями из двух эдафотопов о. кавказского достоверны по признакам высоты побега и ширины листьев (табл. 1).

Таблица 1. Морфологические параметры особей разных экотипов на опытном поле, среднее за 3 года

Table 1. Morphological parameters of individuals of different ecotypes in the experimental field, average over 3 years

Экотипы*		Н, см	Нл, шт.	Лл, см	Вл, см	Урожайность зелёной массы (возд.-сух.), г/м ²
I. helenium:	Э1	170,4 ± 5,1	46,2 ± 1,4	31,5 ± 0,8	14,7 ± 0,5	456 ± 43
	Э2	159,7 ± 6,3	41,3 ± 0,8	28,2 ± 1,0	14,3 ± 0,3	396 ± 52
	Э3	153,6 ± 7,2	40,4 ± 1,2	27,3 ± 1,2	14,1 ± 0,5	348 ± 48
	Э4	160,5 ± 6,9	42,6 ± 1,5	29,4 ± 1,3	14,5 ± 0,4	420 ± 36
НСР ₀₅		9,5	1,4	2,6	0,5	14,7
S. asperum:	Э5	112,5 ± 3,8	66,0 ± 2,9	17,5 ± 0,5	4,2 ± 0,3	234 ± 12
	Э6	150,1 ± 6,3	77,0 ± 3,2	18,7 ± 0,8	6,4 ± 0,2	278 ± 10
	Э7	139,7 ± 4,2	75,8 ± 3,5	18,3 ± 0,5	6,3 ± 0,3	257 ± 15
НСР ₀₅		12,6	3,2	3,8	2,5	12,6
S. caucasicum:	Э8	145,4 ± 3,2	18,5 ± 0,3	14,6 ± 0,3	4,8 ± 0,2	193 ± 21
	Э9	138,1 ± 5,6	18,3 ± 0,4	14,5 ± 0,4	4,4 ± 0,2	185 ± 30
НСР ₀₅		5,2	0,5	0,3	0,3	10,8

*Э1 - пойменно-болотный, Э2 – опушечный Э3 - придорожный, Э4 - залежный, Э5 – степной, Э6 – предгорный, Э7 – горный, Э8 - периодически влажный рыхлый, Э9 - периодически суховатый уплотненный.

Таким образом, I. helenium, S. caucasicum, S. asperum характеризуются высоким полиморфизмом, состоят из многих экотипов и обладают широкой экологической амплитудой. При смене условий среды адаптивные признаки меняются сравнительно мало и достоверно различаются между особями разных экотипов. Для целей селекции в кормопроизводстве КБР перспективны экотипы с высокой реальной и потенциальной урожайностью зеленой массы – пойменно-болотные I. helenium, предгорные S. asperum и периодически влажные рыхлые S. caucasicum.

Список использованных источников

1. Сапожников С. Н. Генетические ресурсы растений для селекции кормовых культур: научный аналитический обзор. М: ФГБНУ «Росинфор-магротех», 2017. 80 с.
2. Шамсутдинов З. Ш. Достижения и стратегия развития селекции кормовых культур // Адаптивное кормопроизводство. 2010. № 2. С. 7–13.
3. Жученко А. А. Экологическая генетика культурных растений и проблемы агросферы. Т. 1. М.: Агрорус, 2004. 690 с.
4. Косолапов В. М., Чернявских В. И., Костенко С. И. Развитие современной селекции и семеноводства кормовых культур в России // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2021. №4. С. 401-407. DOI: 10.18699/VJ21.044
5. Шамсутдинов З. Ш. Принципы и методы биогеоценотической селекции кормовых трав // Земледелие. 2009. № 6. С. 39–42.
6. Шамсутдинов З. Ш. Селекция и семеноводство кормовых культур в России: результаты и стратегические направления в контексте устойчивого развития // Аграрный вестник Юго-Востока. 2014. № 1-2. С. 48–52.
7. Достижения, приоритетные направления и задачи селекции и семеноводства кормовых культур / З. Ш. Шамсутдинов, Ю. М. Писковацкий, М. Ю. Новоселов и др. // Кормопроизводство. 2016. №8. С. 27-34.
8. Martynov S. P. A Method for the Estimation of Crop Varieties Stability // Biometrical Journal. 2007. Vol. 32. P. 887-893. DOI: 10.1002/bimj.4710320717.
9. Сюков В. В., Менибаев А. И. Экологическая селекция растений: типы и практика (обзор) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2015. Т. 17, № 4(3). С. 463–466.
10. Шамсутдинов З. Ш., Писковацкий Ю. М., Козлов Н. Н. и др. Экотипическая селекция кормовых растений. М., 1999. 87 с.
11. Физиолого–биохимические аспекты репродукции дикорастущего длиннокорневищного морфотипа *Medicago falcata* L. в культуре / Т. А. Будкевич, М. А. Анисова, Л. Г. Таршис и др. // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2015. Т. 176. Вып. 3. С. 299-324.
12. Корзун О. С., Бруйло А. С. Адаптивные особенности селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений: пособие. Гродно: ГГАУ, 2011. 140 с.
13. Жученко А. А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы). М.: РУДН, 2001. Т. 1. 783 с.
14. Тамахина А. Я., Ажкубекова А. А. Реализация адаптивного потенциала у лекарственных растений (семейства *Boaginiaceae* и *Asteraceae*) Кабардино-Балкарии. Нальчик: Принт Центр, 2019. 195 с.
15. Ростова Н. С. Корреляции: структура и изменчивость. СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2002. 308 с.
16. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат. 1985. 351 с.
17. Синская Е. Н. Проблема популяций у высших растений (О категориях и закономерностях изменчивости в популяциях высших растений). Л.: Сельхозиздат, 1968. 124 с.

Поступила 12.03.2023; одобрена после рецензирования 17.03.2023; принята к публикации 20.03.2023.

Об авторе:

Тамахина Аида Яковлевна, профессор кафедры товароведения, туризма и права Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова (360030, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, пр. Ленина, 1в), доктор сельскохозяйственных наук, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8958-7052>, Scopus ID: 8941932500, Researcher ID Web of Science: HDO-2957-2022, aida17032007@yandex.ru

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

References

1. *Sapozhnikov S. N.* Plant Genetic Resources for Fodder Crop Breeding. Mos-cow: FGBNU «Rosinformagrotekh». 2017. 80 p.
2. *Shamsutdinov Z. Sh.* Achievements and development strategy of forage crops breeding. Adaptive Fodder Production. 2010. No. 2. P. 7–13.
3. *Zhuchenko A. A.* Ecological genetics of cultivated plants and problems of the agrosphere [Jekologicheskaja genetika kul'turnyh rastenij i problemy ag-rosfery]. M.: Agrorus. 2004. Vol. 1. 690 p.
4. *Kosolapov V. M., Cherniavskih V. I., Kostenko S. I.* Fundamentals for forage crop breeding and seed production in Russia. Vavilov Journal of Genetics and Breeding. 2021. No. 4. P. 401–407. DOI: 10.18699/VJ21.044
5. *Shamsutdinov Z. Sh.* Principles and methods of forage culture biogeocenotic breeding. Zemledelie. 2009. No. 6. P. 39–42.
6. *Shamsutdinov Z. Sh.* Breeding and Seed Production of Forage Crops in Russia: Results and Strategic Approach within the Sustainable Development Context. Agrarian Bulletin of the South-East. 2014. No. 1-2. P. 48–52.
7. Achievements, promising fields and goals in forage crop breeding and seed production / Z. Sh. Shamsutdinov, Yu. M. Piskovatskiy, M. Yu. Novoselov et al. Feed production. 2016. No. 8. P. 27–34.
8. *Martynov S. P.* A Method for the Estimation of Crop Varieties Stability. Biometrical Journal. 2007. Vol. 32. P.887–893. DOI: 10.1002/bimj.4710320717.
9. *Syukov V. V., Shevchenko S. N., Menibaev A. I.* Ecological plant breeding: types and practice (review). Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2015. Vol. 17, No. 4(3). P. 463–466.
10. Ecotypic selection of fodder plants [Jekotipicheskaja selekcija kormovyh rastenij] / Shamsutdinov Z. Sh., Piskovatskiy Yu. M., N. N. Ko-zlov et al. M.: LLC "Edel-M". 1999. 88 p.
11. Physiological and biochemical aspects of reproducing the wild long-rhizome morphotype of *Medicago falcata* L. under cultivation / T. A. Budkevich., Z. M. Anisova, L. G. Tarshi, et al. Proceedings on applied botany, genetics and breeding. 2015. Vol. 176, No. 3. P. 299–324. DOI: 10.30901/2227-8834-2015-3-299-324
12. *Korzun O. S., Bruilo A. S.* Adaptive features of breeding and seed production of agricultural plants: a manual [Adaptivnye osobennosti selekcii i semenovodstva sel'skhozjajstvennyh rastenij: posobie]. Grodno: GSAU. 2011. 140 p.
13. *Zhuchenko A. A.* Adaptive system of plant breeding (environmental and genetic bases) [Adaptivnaja sistema selekcii rastenij (jekologo-geneticheskie osnovy)]. M.: RUDN University. 2001. Vol. 1. 783 p.
14. *Tamakhina A. Ya., Akhkubekova A. A.* Realization of adaptive potential in medicinal plants (families Boraginaceae and Asteraceae) of Kabardino-Balkaria [Realizacija adaptivnogo potenciala

- u lekarstvennyh rastenij (semejstva Boraginaceae i Asteraceae) Kabardino-Balkarij]. Nalchik: Print Center, 2019. 195 p.
15. *Rostova N. S.* Correlations: structure and variability [Korreljicii: struktura i izmenchivost']. St. Petersburg: Publishing House of St. Petersburg University. 2002. 308 p.
 16. *Dospekhov B. A.* Methods of field experience (with the basics of statistical processing of research results) [Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovanij)]. Moscow: Agropromizdat. 1985. 351 p.
 17. *Sinskaya E. N.* The problem of populations in higher plants (On the categories and regularities of variability in populations of higher plants) [Problema populjacij u vysshih rastenij (O kategorijah i zakonomernostjah izmenchivosti v populjacijah vysshih rastenij)]. L.: Selkhozizdat. 1968. 124 p.

Submitted 12.03.2023; approved after reviewing 17.03.2023; accepted for publication 20.03.2023.

About the author:

Aida Yakovlevna Tamakhina, Professor of the Department of Commodity Science, Tourism and Law of the Kabardino-Balkarian State Agrarian University. V. M. Kokova (360030, Kabardino-Balkarian Republic, Nalchik, Lenin Ave., 1c), Doctor of Agricultural Sciences, Scopus ID: 8941932500, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8958-7052>, Researcher ID Web of Science: HDO-2957-2022, aida17032007@yandex.ru

The author has read and approved the final version of the manuscript.

РЕЦЕНЗИИ
REVIEWS



Рецензия на книгу

**Актуализация культурологических концепций М. Х. Герондокова
в книге И. М. Газаровой «Человек и в малом, и в большом
должен творить для будущего»****Л. А. Нагоева***Научно-образовательный центр КБНЦ РАН, г. Нальчик, Россия
shau55@mail.ru*

Рецензия на книгу И. М. Газаровой «Человек и в малом, и в большом должен творить для будущего» Нальчик: Издательская типография «Принт Центр», 2019, 348 с.

Book review

**Actualization of cultural conceptions of M. H. Gerondokov in the
book of I. M. Gazarova «A person, both in small and large, must
create for the future»****Laura A. Nagoeva***Research and education centre KBNC RAN, Nalchik, Russia
shau55@mail.ru*

Review on the book of I. M. Gazarova «A man must create for the future in big and small» Nalchik: publishing and printing centre «Print Centre», 2019, 348 pages.

Популяризация научных достижений – одно из приоритетных научных направлений государственной стратегии. Репрезентация культурологического, гуманитарного знания является одним из самых сложных объектов популяризации. Обусловлено это разными факторами: с одной стороны терминологическое упрощение культурологического знания неизбежно приводит к смысловому редуцированию, с другой – гуманитарная сфера знаний наиболее уязвима для обывательской дискуссии, мифологизации научных фактов и изысканий.

О научной деятельности М. Х. Герондокова за последние пять лет издано немало обзорных статей [1]. Однако, данные статьи и опубликованные материалы остаются в рамках интересов узкого круга ученых. Тогда как расширение круга реципиентов культурологических мыслей не меньшая задача, заслуживающая внимания, как было обозначено выше. В данном контексте вышедшая в 2019 г. в Нальчикском издательстве книга заслуженного журналиста КБР Инны Михайловны Газаровой о жизненном и научно-исследовательском пути Михаила Хамзетовича Герондокова вызывает особый интерес. Книга, по содержанию представляет собой антологию жизни и научного творчества М. Х. Герондокова, удачно объединенную автором в два раздела: первая часть представляет собой очерки о жизни и работе ученого, во второй части представлены основные

материалы из трудов, опубликованных в научных журналах вузов РФ и стран СНГ. Научное творчество в данном контексте буквально, так как жизненный путь М. Х. Герондокова представлен И. М. Газаровой не просто как череда событий из юности до осознанной жизни, а как эволюция научной мысли, претворенная словом и делом в жизненный путь героя книги.

Стиль автора книги самобытен, жизнь и творчество М. Х. Герондокова рассмотрено И. М. Газаровой комплексно: выступая одновременно и в качестве художественного биографа, и с позиции литературоведа и журналиста (глубинное интервью), а также в качестве критика культурологического наследия героя. На мой взгляд, это смелая, но удачная находка для воплощения популяризаторских целей книги.

Первая часть книги представлена автором в виде биографического портрета ученого – «линии жизни» как обозначает сама Инна Михайловна. Факты из жизни героя чередуются с цитатами и метафорами мыслителей и ученых разных лет, придавая художественность повествованию. Стоит отметить, что, погружая читателя в биографию М. Х. Герондокова, автор погружает читателя одновременно и во внутренний мир личности ученого, раскрывая развитие мысли от отрочества до осознанного ученого (глава «В поиске себя»). Профессионализм автора книги как журналиста проявил себя и в манере подачи глубинного интервью с ученым, чередующегося заметками из личного дневника Михаила Хамзетовича.

Можно выделить несколько линий очерков о жизни в первой части рассматриваемого труда.

Студенчество. «Я уже стою у подножья горы своей судьбы: я – студент!!!» – представлена первая запись из дневника М. Х. Герондокова [2, с.13]. Студенчество ученого представлено в книге лучшим временем, временем преодоления внешних и внутренних преград, воспитания характера героя, закладывания научно-исследовательских интересов. Не случайно автор книги обозначает эту линию как **«Обретение себя: наблюдать, изучать, работать»**. Здесь М. Х. Герондоков представлен соискателем ученой степени кандидата исторических наук Московского института (ныне университета) культуры и искусств; описан ранний опыт международной коммуникации и наблюдений ученого, полученных в результате активного участия в различных международных и внутрисоюзных конференциях, молодежных фестивалях, форумов и конгрессов. Также ярко описаны личные впечатления от выступлений, формировавшиеся мысли относительно межкультурных коммуникаций и дальнейшей работы в молодежных коллективах.

В линию биографии ученого Инна Михайловна вплетает и его воспоминания о своих научных учителях, о которых он вспоминает с благодарностью: это и Евгений Александрович Владимиров, в то время возглавлявший Центральный научно-методический кабинет Министерства культуры Российской Федерации. Е. А. Владимиров увидит в М. Х. Герондокове научный потенциал, и рекомендует его в качестве аспиранта в Московский институт культуры и искусств, введет его в свой научный круг общения. Научным руководителем М. Х. Герондокова станет профессор Николай Леонидович Лейзеров, ученый с мировым именем. «Именно он посоветовал Герондокову, исследовавшему закономерности культурной революции в советской Кабардино-Балкарии, подать накопленный материал в чисто историческом аспекте и сосредоточить внимание на роли культурно-просветительских учреждений в формировании общественных отношений» [2, с. 32].

«Скажи мне, с кем ты близок, я скажу, кто ты» (К. Гельвизий, фр. философ).

В данной главе автор раскрывает дружеские связи М. Х. Герондокова, приводит име-

на его коллег и друзей, тех, кого ученый высоко ценил за высокие научные и творческие достижения и тех, кто привил любовь к искусству и культуре во всем ее разнообразии: Х. М. Думанов, Р. Т. Туганов, супруги Валентин и Валентина Новиковы, Арнольд Исаевич Арнольдов и многие другие. М. Х. Герондоков вспоминает свой первый просветительский подвиг в составе редколлегии по изданию журнала, посвященного проблемам краеведения КБР ССР «Живая старина», главным редактором которого был Р. У. Туганов. Здесь можно ознакомиться не только с сухими фактами о выпуске журнала, но и со столь интересными воспоминаниями от первого лица о том, как в умах известных кавказоведов зарождалась идея издавать журнал, суть которого Рашад Умарович Туганов и его единомышленники видели в очищении истории и культуры от «плевел субъективизма и догматизма и сделать их достоянием масс» [2, с. 47].

Линия жизни: 1966–1980. В данной главе автор раскрывает годы жизни и работы М. Х. Герондокова в качестве руководителя методического кабинета культурно-просветительской работы Министерства культуры, совмещает научную деятельность с государственными должностями, выстраивает концепции своих первых больших научных трудов. Здесь же приведены предпосылки и опыт возрождения народных университетов по стране в 60-е годы, координационным центром которых в КБАССР становится методический кабинет культурно-просветительской работы, возглавляемый на тот период М.Х.Герондоковым. Проанализировав и обобщив опыт работы народных университетов в республике в учреждении и развитии которых сам принимал активное участие, Михаил Хамзетович собирает фактический материал для своей книги «Народные университеты Кабардино-Балкарской АССР» [3]. Автор пишет: «Не упустив ни одного заслуживающего внимания факта, отдав должное каждому руководителю каждого факультета, Михаил Хамзетович изложит и свое видение совершенствования форм и методов проведения занятий. Именно он способствовал, приведя соответствующие аргументы, преобразованию всех учебных заведений в народные университеты широкого профиля и на конкретном, в частности, статистическом материале продемонстрировал эффективность такой перестройки: приток слушателей увеличился» [2, с. 59]. Министерство культуры Российской Федерации сочло необходимым распространить опыт республики, выделив на Всесоюзной выставке достижений народного хозяйства целый павильон под экспозицию, подготовленную методическим кабинетом республики, под руководством М. Х. Герондокова.

Следующее исследование, на котором Инна Михайловна останавливается в данной главе – это монография М. Х. Герондокова «Культурное строительство в Кабардино-Балкарии (1917-1940 гг.)», изданная в 1974 г. Данная тема легла в основу его диссертационной работы, успешно защищенной в 1977 году в Кабардино-Балкарском государственном университете. Закономерности эстетического воспитания личности, процессы формирования общественной жизни народов Кавказа в соответствии с эстетическими принципами, деятельностный характер эстетических способностей личности, механизмы приобщения широких масс к искусству становятся на долгие годы исследовательским ракурсом М. Х. Герондокова [4].

В работе автор постоянно презентует ученого не только как «Герондокова-исследователя» но и как «Герондокова-практика», тем самым акцентируя на том, что теоретические изыскания ученого вплотную переплетались с его практической насыщенной деятельностью.

Линия жизни. Годы 1980–2009.

Данная глава посвящена работе М. Х. Герондокова в качестве главы республиканского отделения «Союзпечать» (с 1995 г. «Роспечать КБР») в котором он проработал с 1980

по 2009 гг. Здесь автор также акцентирует на сложившейся закономерности совмещения исследовательских интересов М. Х. Герондокова и его практической деятельности. Возглавляя республиканский отдел «Союзпечати», М. Х. Герондоков открывает новый исследовательский горизонт: изучает и собирает материал по истории зарождения и распространения службы печати в республике [2, с. 77]. Одна за другой выходят монографии «Опыт работы по распространению печати на Северном Кавказе» [5], «Из истории развития печати в Кабардино-Балкарии» [6], где автор вводит в научный оборот архивные материалы, доселе не привлекавшиеся (партийные постановления о печати 20-30-х гг.), прослеживает путь становления службы распространения печати, начиная от небольших газет, заканчивая разветвленной сетью агентств, изучающих читательский спрос и апробирующие научно-методические подходы к распространению печати.

Одна из работ М. Х. Герондокова на которую автор еще обращает внимание – «Генеалогия рода Герондоковых» [7], работа над которой длилась целое десятилетие. Изучив огромный пласт исторических, архивных, научно-исследовательских материалов, Михаил Хамзетович приходит к выводу что «родовое имя «Герондоков» появилось где-то в 13-ом веке в первой своей этимонной форме «Джену (о)». Большой частью его начали носить в Шапсугии, Черкесии и Кабарде» [2, с. 109].

В книге опубликованы награды, благодарности, признания, ордена и медали М. Х. Герондокова: «Заслуженный работник культуры КБАССР» (1986), «Заслуженный работник культуры Российской Федерации» (1992), орден «Меценат» от попечительского Совета Международного фонда «Меценаты Столетия» (2004 г.), почетное звание «Лучшая компания России – лидер экономического возрождения страны» (2006 г), номинация на орден «Во славу Отечества» (2006), Академик Адыгской (Черкесской) Международной академии наук (АМАН) (2007), почетный знак Союза журналистов России «За заслуги перед профессиональным сообществом» (2010) и многие другие достижения.

Первая часть книги завершается публикациями из семейного фотоархива М. Х. Герондокова. Здесь представлены и семья М. Х. Герондокова, и коллеги, и друзья ученого: художники, поэты ученые, друзья юности, писатели и журналисты.

Наибольший интерес вызовет у читателей, чья профессиональная сфера связана с изучением теоретических и исторических основ культуры, вторая часть книги, в котором опубликованы материалы различных конференций, статьи и главы из монографий М. Х. Герондокова. Предваряя научные статьи и выдержки монографий, опубликованные во второй части книги, Инна Михайловна рассматривает теоретическое наследие М. Х. Герондокова. В том числе его подходы к исследованию национальной культуры, взгляды на становление культуры в Кабардино-Балкарии с 1917 по 1940 годы XX в. Автор, вновь и вновь, обращается к его идеям, цитирует работы исследователя, показывает их актуальность и своевременность тому периоду, в котором написаны.

Хочется отметить высокий уровень аналитических способностей, продемонстрированных автором книги, когда, не будучи профессиональным критиком теории культуры, автору удалось не схематично, а вполне предметно представить эволюцию взглядов М. Х. Герондокова. В частности, автором представлена эволюция идей исследователя о культурной революции в регионах, конкретно в Кабардино-Балкарской Республике и ее показателях. Не каждому ученому время дает возможность, в столь короткий период оценить результаты своих теоретических и научных убеждений прошлого. М. Х. Герондоков признается, что в годы, когда ученым приходилось согласовывать свои теоретические воззрения с действующими идеологическими установками, было сложно коснуться тех издержек, что привели к деформации культурного процесса [2, с. 91]. В своих бо-

лее поздних публикациях Герондоков [8, 9] приходит к мысли, что анализ культурной революции в национальных регионах, проделываемый по единой поверхностной схеме, приводил к мифологизации теоретических подходов и как следствие к фальсификации исторической науки. Количественные показатели этой революции «фигурировали лишь в многочисленных монографиях обществоведов, а не имели место в реальной жизни» [2, с.93]. Подлинные ценности национальных культур были выхолащены и обезличены в угоду общих идеологических соображений, формировалась общая безнациональная культура.

Резюмируя прочитанное, хочется отметить, что актуализация идей М. Х. Герондокова выходит далеко за пределы сравнительного анализа развития национальной культуры в советский период и 90-х годов XX в. Для меня, как для культуролога, было важно выделить несколько актуальных мыслей, к которым М. Х. Герондоков приходит в ходе своих изысканий в работах последних лет.

Первое, это соотношение этнических (национальной по М. Х. Герондокову) и государственных факторов в формировании культуры отдельных народов. Это, безусловно, одна из самых актуальных проблем на сегодняшний день в условиях глобализационных процессов, захватывающих все больше и больше этнических единиц. Риторический вопрос, который формируется при изучении данного вопроса, где грань, когда усвоение этносом общегосударственных ценностей, символов и смыслов культуры начинает угрожать национальным основам общества? Эта невидимая нить, по мнению М. Х. Герондокова, проходит не на уровне образования человека и общества, а в аксиологическом подходе к воспитанию личности, где государство должно способствовать формированию именно культурных потребностей личности, открытого ценностям и своей и чужой культуры. Лишь в таком случае у этносов есть возможность с одной стороны, не попасть в «плавильный котел» глобализации, с другой стороны не отстать в развитии от мировых культурных процессов.

Следующий вопрос, который мне кажется актуальным – это вопрос количественных показателей культуры, актуализирующийся в рамках национальных государственных проектов в нашей стране за последние несколько лет. В частности, целью федеральных проектов о культуре является расширение доступности культурных благ и возможности участия в создании культурных ценностей для жителей не только урбанизированных районов, но и для отдаленных населенных пунктов. В данном контексте назревает вопрос, насколько велика вероятность возвращения тех самых количественных показателей культуры, о которых пишет М. Х. Герондоков, взамен качественных. На мой взгляд, важнейшее значение здесь приобретает как раз тот самый творческий потенциал молодежи, о котором пишет исследователь в своих более поздних публикациях [10]. Возрастает роль модернизации культурного наследия народа, необходимость выработки технологий моделирования и популяризации национального семиотического контекста культуры.

Третья важная мысль, которая прослежена в материалах, представленных во второй части книги: культура – это самостоятельная сфера общественной жизни этноса, элементы которой связаны между собой и развиваются в соответствии со своей внутренней закономерностью. Игнорирование данной закономерности, разрыв преемственности культурного наследия, нарушения баланса между традициями и инновациями, приводит к распаду ядра культуры.

В целом, книга и структурные находки автора, а также эмоциональное и неординарное изложение биографии ученого, на мой взгляд, претендует на рассмотрение ее в качестве объекта и инструмента научной коммуникации между обществом и научным наследием

ученого. Возможно, для узкого научного сообщества книга послужит лишь источником большого фактологического материала, но для тех, кто делает только первые шаги в науке – она может послужить поводом для размышлений о выбранном пути, о преданности своим научным идеалам и вдохновить на поиск новых исследовательских горизонтов.

Список использованных источников

1. *Хубиев Б. Б., Мамсиров Х. Б.* Человек в контексте эпохи: вехи общественной и научной деятельности М. Х. Герандокова // Электронный журнал «Кавказология». 2020. № 4. С. 159–177. DOI: 10.31143/2542-212X-2020-4-159-177. EDN: NZRRWE; Новая парадигма национальной культуры (о научной концепции М. Х. Герандокова) // Доклады Адыгской (Черкесской) Международной академии наук. 2021. Т. 21, № 1, С. 64–73. DOI: 10.47928/1726-9946-2021-21-1-64-73. EDN: YJAPXB.
2. *Газарова И. М.* «Человек и в малом, и в большом должен творить для грядущего» – Нальчик: Издательская типография «Принт Центр», 2019. 348 с.
3. *Герандоков М. Х.* Народные университеты Кабардино-Балкарской АССР. Нальчик, «Эльбрус», 1974. 96 с.
4. *Герандоков М. Х.* Эстетическое воспитание и эстетическое развитие: иллюзии и реальность // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. 2007. № 4. С. 27–30.
5. *Герандоков М. Х.* Опыт работы по распространению печати на Северном Кавказе. М.: Радио и связь, 1985. 131 с.
6. *Герандоков М. Х.* Из истории развития печати в Кабардино-Балкарии. Нальчик: «Эльбрус», 1989. 154 с.
7. *Герандоков М. Х., Герандокова З. М.* Генеология рода Герандоковых. Нальчик: Республиканский полиграфкомбинат им. Революции 1905 г., 2007. 354 с.
8. *Герандоков М. Х., Герандокова В. З.* Культурная революция в национальных регионах: миф или реальность. Нальчик: «Эль-фа», 2003. 204 с.
9. *Герандоков М. Х.* Культура и цивилизация в национальных регионах: история подмены понятий // Вестник Московского государственного университета культуры и искусства. 2006. № 1. С. 50–58.
10. *Герандоков М. Х., Герандокова В. З.* Роль молодежи в сохранении и развитии национальной культуры в условиях многополярного мира // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета. 2015. № 3. С. 138–142.

Об авторе:

Нагоева Лаура Альбердовна, кандидат культурологии, ведущий специалист Научно-образовательного центра Кабардино-Балкарского научного центра РАН (360002, Российская Федерация, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, Долинск, ул. Балкарова, дом 2), shau55@mail.ru

References

1. *Khubiev B. B., Mamsirov Kh. B.* Chelovek v kontekste epokhi: vekhi obshchestvennoi i nauchnoi deyatel'nosti M. Kh. Gerandokova [A person in the context of the era: milestones of social and scientific activity M. Kh. Gerandokov]. IN: Elektronnyi zhurnal «Kavkazologiya». 2020. No. 4. P. 159–177. DOI: 10.31143/2542-212X-2020-4-159-177. EDN: NZRRWE; Novaya paradigma natsional'noi kul'tury (o nauchnoi kontseptsii M. Kh. Gerandokova) [A new paradigm of national culture (on the scientific concept of M. Kh. Gerandokov)] IN: Doklady Adygskoi (Cherkesskoi) Mezhdunarodnoi akademii nauk. 2021. Vol. 21. No. 1. P. 64–73.; DOI: 10.47928/1726-9946-2021-21-1-64-73. EDN: YJAPXB ((In Russian))

2. *Gazarova I. M.* Chelovek i v malom, i v bol'shom dolzhen tvorit' dlya gryadushchego [A person, both in small and large, must create for the future]. Nalchik: «Print-Tsentr», 2019. 348 p. (In Russian)
3. *Gerandokov M. Kh.* Narodnye universitety Kabardino-Balkarskoi ASSR. [People's Universities of the Kabardino-Balkarian ASSR], Nal'chik: «El'brus», 1974 96 p. (In Russian)
4. *Gerandokov M. Kh.* Esteticheskoe vospitanie i esteticheskoe razvitie: illyuzii i real'nost' [Aesthetic education and aesthetic development: illusions and reality]. IN: Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta kul'tury i iskusstva. 2007. No. 4. P. 27–30. (In Russian)
5. *Gerandokov M. Kh.* Opyt raboty po rasprostraneniyu pechati na Severnom Kavkaze [Experience in distributing press in the North Caucasus]. M.: Radio i svyaz', 1985. 131 p. (In Russian)
6. *Gerandokov M. Kh.* Iz istorii razvitiya pechati v Kabardino-Balkarii [From the history of the development of printing in Kabardino-Balkaria]. Nalchik: «El'brus», 1989. 154 p. (In Russian)
7. *Gerandokov M. Kh., Gerandokova Z. M.* Geneologiya roda Gerandokovykh [Genealogy of the Gerandokov family]. Nalchik: Respublikanskii poligrafkombinat im. Revolyutsii 1905 g., 2007. 354 p. (In Russian)
8. *Gerandokov M. Kh., Gerandokova V. Z.* Kul'turnaya revolyutsiya v natsional'nykh regionakh: mif ili real'nost' [Cultural Revolution in National Regions: Myth or Reality]. Nalchik: «El'-fa», 2003. 204 p. (In Russian)
9. *Gerandokov M. Kh.* Kul'tura i tsivilizatsiya v natsional'nykh regionakh: istoriya podmeny ponyatii [Culture and civilization in national regions: the history of the substitution of concepts]. IN: Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta kul'tury i iskusstva. 2006. No. 1. P. 50–58. (In Russian)
10. *Gerandokov M. Kh., Gerandokova V. Z.* Rol' molodezhi v sokhranении i razvitii natsional'noi kul'tury v usloviyakh mnogopolyarnogo mira [The role of youth in the preservation and development of national culture in a multipolar world]. IN: Izvestiya Kabardino-Balkarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. No. 3. P. 138–142. (In Russian)

About the author:

Laura Alberdovna Nagoeva, Candidate of Cultural Studies, Leading Specialist of the Scientific and Educational Center of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences (360002, Russian Federation, Kabardino-Balkarian Republic, Nalchik, Dolinsk, Balkarova St., 2), shau55@mail.ru

ЮБИЛЯРЫ ANNIVERSARIES



К 70-летию А. Х. Шеуджена – академика РАН и АМАН
Ю. Н. Ашинов, С. Х. Шхагапсоев

**On the 70th anniversary of A. Kh. Sheudzhen - Academician of the
Russian Academy of Sciences and AIAS**
Yunus N. Ashinov, Safarbiy Kh. Shkhagapsoev

*К 70-летию академика РАН и АМАН, доктора биологических наук,
профессора – А. Х. Шеуджена*

В «Адыгской (Черкесской) энциклопедии» о Шеуджен Асхаде Хазретовиче написано: «ученый биолог, педагог, заслуженный деятель науки РА, академик РАЕН, АМАН и Академии социальных технологий и местного самоуправления» [1, с. 1109]. В последствии, первый среди представителей адыгского мира Асхад Хазретович был избран действительным членом Российской Академии наук [2]. Тем самым он вошел в плеяду корефеев, как агрономической, так и ботанической науки в мире.

В Республике Адыгея практически невозможно встретить человека, которому незнакома фамилия Шеуджен. Представители этого рода – известные в стране ученые, врачи, учителя и предприниматели. Самый известный его представитель – Асхад Хазретович Шеуджен.

А. Х. Шеуджен родился 5 января 1952 г. в а. Эдепсукай–I Теучежско-го района Адыгейской автономной области. Его отец Хазрет Юсуфович Шеуджен – участник Великой Отечественной войны, награжден орденами «Красной Звезды» и «Отечественной войны I степени», всю свою трудовую жизнь работал в а. Эдепсукай I, продвигаясь по служебной лестнице от рабочего до агронома. Трудился – самоотверженно, о чем свидетельствуют медаль «За доблестный труд» и многочисленные Почетные грамоты. Мать Гошнаг Юсуфовна Шеуджен после окончания школы и до ухода на пенсию работала в колхозе, награждена орденом «Знак Почета», медалями «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.», «За доблестный труд». Хазрет Юсуфович и Гошнаг Юсуфовна вырастили 6 детей. Они сформировали у них основополагающие качества необходимые человеку для уважения общества и успешной карьеры – трудолюбие, целеустремленность, ответственность, доброту и справедливость действий. Их усилия были вознаграждены.

В 1969 г. Асхад Хазретович окончил Эдепсукайскую среднюю школу. С 1970 по 1972 г. служил в рядах Советской армии. В 1972–1977 гг. учился на агрономическом факультете Кубанского сельхозинститута. В период 1977–1980 гг. работал в совхозе «Дубрава» Волловского района Тульской области: управляющий отделением, главный агроном, директор. С 1981 г. по настоящее время трудится во Всероссийском научно-исследовательском

институте риса: аспирант, докторант, научный сотрудник, заведующий отделом, заместитель директора. Одновременно с 2002 г. возглавляет кафедру агрохимии в Кубанском госагроуниверситете и является профессором кафедры естествознания в Майкопском государственном технологическом университете.

Звания и награды – академик Российской академии наук, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, Республики Адыгея и Кубани, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, почетный работник сельскохозяйственного производства Республики Адыгея, лауреат премии имени Д. Н. Прянишникова Российской Федерации, лауреат Государственной премии Республики Адыгея в области науки и премии администрации Краснодарского края, лауреат премия «Профессор года» и «Золотые имена высшей школы». И это еще неполный перечень. Он – Герой труда Кубани, награжден высшими наградами Республики Адыгея и Краснодарского края – медалями «Слава Адыгеи» и «За выдающийся вклад в развитие Кубани» I, II, III степени. Асхад Хазретович является почетным гражданином города Адыгейска, Тахтамукайского и Теучежского районов Республики Адыгея. Избран действительным членом Академии плодородия почв Митчерлиха (Германия), его имя занесено в известный в мире науки международный словарь-справочник «Who is who», издаваемый Кембриджским международным биографическим центром.

А. Х. Шеуджен внес весомый вклад в теорию и практику применения удобрений, мелиорантов и регуляторов роста в агроценозах. Провел исследования по выявлению причин полегания посевов риса и предложил экологически безопасные агрохимические способы по его предотвращению. Развил теоретические основы сеникации и предложил новые подходы к обоснованию необходимости ее проведения на посевах риса. Детально изучил влияние фосфогипса нейтрализованного на почву и растения и разработал технологию его применения в качестве поликомпонентного удобрения в агроценозах. Предложил принципиально новую агробиохимическую классификацию химических элементов: макроэлементы; мезоэлементы; микроэлементы; ультрамикроэлементы; инертные элементы; техногенные элементы. Сформулировал и обосновал «Закон соответствия культуры земледелия» уровню социально-экономического развития общества».

Научная деятельность А. Х. Шеуджена тесно связана с запросами и нуждами сельского хозяйства. Им проведена группировка рисовых почв Кубани по содержанию микроэлементов, которая служит научной основой для применения микроудобрений в рисовых агроценозах; разработал расчетные методы определения доз удобрений и предложил оригинальный способ диагностики питания растений микроэлементами. На все вопросы рисоводов Краснодарского края и Республики Адыгея относительно выращивания риса Асхад Хазретович дает квалифицированный ответ. По его инициативе и при непосредственном руководстве создан Адыгейский научно-технический центр риса. Производственная реализация научных разработок ученого позволила повысить урожайность риса на 4–6 ц/га.

По результатам своих научных исследований А. Х. Шеуджен опубликовал более 1450 научных работ, из них 140 монографии и учебные пособия, 158 практических рекомендаций. В их числе фундаментальные монографии: «Полегание риса», «Альгофлора рисовых полей Кубани», «Происхождение, распространение и история возделывания культурных растений Северного Кавказа», «Зарождение и развитие земледелия на Северном Кавказе», «Биогеохимия», «Эколого-генетические основы повышения качества зерна», «Диетология риса», «Агрохимия и физиология питания риса», «Люцерна», «Органическое вещество почвы и методы его определения», «Агрохимические основы применения удоб-

рений», «Физико-химические приемы повышения полевой всхожести семян и продуктивности рисового агроценоза», «Микроудобрения и регуляторы роста растений», «Народная энциклопедия земледельца», «Минеральное питание и удобрение люцерны», «Агрохимия чернозема», «Теория и практика применения микро- и ультрамикроудобрений в рисоводстве», «Агрохимия фосфогипса в рисовом севообороте», «Агрохимия и физиология сеникации в рисовом севообороте»; справочники: «Экология Северного Кавказа: водные и климатические ресурсы», «Агрохимия в России», «Рисоводство России», «Нормативно-правовые основы управления плодородием почв» и другие.

Научный авторитет Асхада Хазретовича достаточно высок. Его исследования поддерживаются Российскими фондами научных и гуманитарных исследований и закреплены более 35 патентами на изобретения. Он эксперт Российской академии наук, в Кубанском государственном аграрном университете председатель диссертационного совета 35.2.019.06, по специальности 4.1.3. «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений» (Сельскохозяйственные, Биологические, Химические), специальности 4.1.5. «Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика» (Сельскохозяйственные, Технические, Биологические), член двух диссертационных советов в Кубанском государственном аграрном университете и ФНИЦ риса, главный редактор журнала «XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего», член редколлегии журналов «Плодородие», «Земледелие», «Рисоводство», «Доклады АМАН», «Проблемы агрохимии и экологии», «Агрохимия», «Международный научно-исследовательский журнал», «Вестник Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета», «Масленичные культуры», «Экологический вестник Северного Кавказа».

Научная деятельность А. Х. Шеуджена получила международное признание. Результаты исследований неоднократно докладывались им на международных конференциях и симпозиумах. Совместно с немецкими учеными написана фундаментальная монография «Novel Methods for Monitoring and Managing hand and Water Resources in Siberia» (Springer, 2016). За вклад в науку и укрепление дружбы между народами он удостоен диплома и медали Европейской научно-промышленной палаты «Diplomainmerito», а также диплома и медали международного фонда «Rotaryinternational», избран академиком Международной академии естественных наук (Германия). Ему присуждена ученая степень доктора наук в области агрохимии и физиологии растений Оксфордской образовательной сети.

А. Х. Шеуджен талантливый педагог и воспитатель. Возглавляемая им кафедра – одно из самых эффективных подразделений Кубанского госагроуниверситета. Он читает курс лекций по агрохимии и руководит магистерской про-граммой «Агробιοгеохимия». Его учебники и учебные пособия рекомендованы Министерством сельского хозяйства Российской Федерации для студентов высших учебных заведений: «Агрохимия», «Агробιοгеохимия», «Система удобрения», «Методика агрохимических исследований и статистическая оценка их результатов», «Библиотека студента агрохимика» (включает 11 книг), «Региональная агрохимия», «История и методология агрохимии», «Экспериментальная агрохимия», «Фундаментальная агро-химия», «Прикладная агрохимия» широко используются в аграрных вузах нашей страны. Очень востребованы в образовательном процессе его уникальные монографии «Агробιοгеохимия» и «Потери элементов питания растений в агробιοгеохимическом круговороте веществ и способы их минимизации». Асхад Хазретович подготовил к научной работе плеяду молодых исследователей. Он мудрый наставник, заботливо охраняет своих учеников от невзгод и ведет к успеху. Под его руководством защищено 10 докторских, 45 кандидатских и 35 магистерских дис-

сертаций по специальностям: «агрономия», «агрохимия», «ботаника», «почвоведение», «растениеводство», «селекция и семеноводство». Многие из его учеников стали видными учеными, педагогами, организаторами науки, производства и образования: Сухоруких Ю. И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный лесовод РФ, почётный работник лесного хозяйства РФ, почётный работник ВПО РФ.; Ашинов Ю. Н., д.б.н., профессор, заведующий кафедрой землеустройства ФГБОУ ВО "МГТУ"; Кизинек С. В., д.с.-х.н. депутат Законодательного собрания Краснодарского края; Шхапацев А. К., к.с.-х.н. декан факультета аграрных технологий Майкопского государственного технологического университета; Лебедовский И. А., к.с.-х.н. декан факультета агрохимии и почвоведения Кубанского госагроуниверситета; Синяговский В. И., к.с.-х.н., директор государственного рисоводческого Федерального государственного унитарного предприятия рисоводческий племенной завод «Красноармейский» имени А. И. Майстренко», депутат Государственной Думы Российской Федерации, Онищенко Л. М., д.с.-х.н. профессор кафедры агрохимии Кубанского госагроуниверситета, Жиленко С. В., к.с.-х.н. Депутат Законодательного Собрания Краснодарского края; Караченцев В. В., к.с.-х.н. заведующий лабораторией защиты риса Всероссийского НИИ риса; Хурум Х. Д. д.с.-х.н. генеральный директор Адыгейского научно-технического центра риса; Ладатко М. А., к.с.-х.н. заведующий лабораторией сортовой агротехники Всероссийского НИИ риса и многие другие.

Асхад Хазретович – талантливый публицист. В круг научных интересов А. Х. Шеуджена входит история науки и адыгов. Огромный интерес вызвали его монографии: "Адыги" и «Земля адыгов», ставшие настольной книгой во многих адыгских семьях. Асхад Хазретович трепетно относит к ученым из далекого прошлого и настоящего, освещает их вклад в развитие научной мысли, концентрируя внимание на достижениях и открытиях. Он не только сам разбирается во всех деталях наследия выдающихся ученых, но и знакомит с ним своих коллег и учеников. Большой интерес представляют его книги «На службе земли Кубанской», «История развития аграрного образования на Кубани», «Флагман рисоводства России», «Кафедра агрохимии Кубанского госагроуниверситета в потоке времени», «Вождь», «Сталин» (в 3 х томах). Посвятив свою жизнь науке, он знает о научной работе все и очень ценит труд своих учителей и коллег, о достижениях которых он написал много научно-популярных очерков: «Патриарх кубанской аграрной науки» и «Ректор–созидатель» (о И. Т. Трубилине), «Иван Тимофеевич Трубилин», «Патриарх почвоохранного земледелия России» (о А. Н. Каштанове), «Ученые-рисоводы Кубани», «Ученый организатор науки и производства» (о Е. М. Харитонове), «Труженик науки и образования» (о Н. С. Котлярове), «На страже плодородия Кубанских черноземов» (о Ю. А. Штомпеле), «На службе агрохимической науки» (о Н. В. Войтовиче), «Академик Минеев на Кубани», «Академик Кирюшин на Кубани», «Юстус Либих – основоположник агрохимической науки», «Путеводная звезда агрохимиков» (о Д. Н. Прянишникове), «Дорогу осилит идущий» (о П. Н. Харченко), «Сын Кубани» (о Б. А. Сушенице), «Дорога длиною в 100 лет» (о кафедре агрохимии КубГАУ). В этой плеяде особое место занимает книга «Частицы их знаний искрятся в каждом из нас». За годы профессиональной деятельности А. Х. Шеуджен стал ведущим, известным учёным в мире в области агрохимии. Его научные разработки используются в агропромышленном комплексе Краснодарского края, Республики Адыгея и Кабардино-Балкарии.

За его плечами богатейший опыт научной и педагогической деятельности, глубокие и обширные знания, признание и высокие достижения. Яркая многогранная личность, в полной мере смог реализовать весь свой потенциал и лидерские качества, завоевать

заслуженный авторитет и искреннее признание в науке и обществе.

Президиум Адыгской (Черкесской) Международной академии наук сердечно поздравляет Асхада Хазретовича, желает крепкого здоровья, неиссякаемой энергии, долгих лет жизни и творчества во благо научной мысли и общественного прогресса.

Список использованных источников

1. *Кумахов М. А. (гл. редактор)*. Адыгская (Черкесская) энциклопедия. М.: Фонд им. Б. Х. Акбашева. 2006. 1248 с.
2. *Шеуджен А. Х.* Страницы жизни. Майкоп: Полиграф-Юг, 2022. 790 с.

Об авторах:

Ашинов Юнус Нухович, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой землеустройства Майкопского государственного технологического университета (385000, Российская Федерация, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, д. 191), <https://orcid.org/0000-0002-5309-5715>, unus.n@mail.ru

Шхагапсоев Сафарби Хасанбиевич, доктор биологических наук, депутат Парламента Кабардино-Балкарской Республики, профессор кафедры биологии, геоэкологии и молекулярно-генетических основ живых систем института химии и биологии Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х. М. Бербекова, академик РЭА, действительный член АМАН, заслуженный деятель науки Кабардино-Балкарской Республики, (Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Российская Федерация), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7815-1605>, SPIN-код: 8131-5463, AuthorID: 144855

References

1. *Kumakhov M. A. (chief editor)*. Adyghe (Circassian) encyclopedia. M.: Fund im. B. Kh. Akbasheva. 2006. 1248 p.
2. *Sheudzhen A. X.* Pages of life. Maykop: Polygraph-Yug., 2022. 790 p.

About the authors:

Yunus Nukhovich Ashinov, Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Land Management, Maikop State Technological University (385000, Russian Federation, Republic of Adyghe, Maykop, Pervomaiskaya St., 191), <https://orcid.org/0000-0002-5309-5715>, unus.n@mail.ru

Safarbiy Khasanbievich Shkhagapsoev, Doctor of Biology, Deputy of the Parliament of the Kabardino-Balkarian Republic, Professor of the Department of Biology, Geoecology and Molecular Genetic Foundations of Living Systems, Institute of Chemistry and Biology, Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekova, Academician of REA, Full member of AIAS, Honored Scientist of the Kabardino-Balkarian Republic, (Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7815-1605>, SPIN code: 8131-5463, AuthorID: 144855

УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, опубликованных в томе 22 за 2022 год

Луэу зэхуэмыдэхэмкIэ гъэнцIа гъашIэ телъыджэ. <i>НэцIэпыджэ З.</i>	1/7
Созидатель, эффективный руководитель субъекта РФ. <i>Шхагапсоев С. Х. – действительный член АМАН</i>	1/12
Арсен Канокоев: на гребнях рисков и свершений (к 65-летию со дня рождения). <i>Тхагапсоев Х. Г.</i>	1/20
On traces of new BMOA type spaces in tubular domains over symmetric cones. <i>Shamoyan R. F., Mihic O. R.</i>	1/32
Первые находки диатомовых водорослей (Bacillariophyta) в озере Секретное (Кабардино-Балкария). <i>Слонов Т. Л., Аджиева Д. Х., Слонов Л. Х. – действительный член АМАН</i>	1/39
Сравнительный анализ горно-луговой растительности Южного и Северного Приэльбрусья (Центральный Кавказ) на фоне усиления антропогенной нагрузки. <i>Чадаева В. А., Цепкова Н. Л.</i>	1/44
Климатогенные изменения луговых экосистем на Центральном Кавказе на примере особо охраняемых природных территорий. <i>Чадаева В. А., Цепкова Н. Л., Пшегусов Р. Х.</i> ..	1/57
Женщина в адыгской картине мира – оптика пословиц и поговорок. <i>Кремшюкалова М. Ч.</i>	1/71
К вопросу о семантических разрядах вводных слов и сочетаний слов ингушского языка. <i>Тариева Л. У.</i>	1/79
Черкесский мир М. М. Хафицэ. <i>Ершов В. Ф. – действительный член АМАН</i>	1/88
Истина нартов в музыке? <i>Тхагапсоев Х. Г.</i>	1/93
Первый шаг к подготовке монографии «Биологическая флора Кабардино-Балкарии». <i>Цугжиев Б. Г., Гагиева Л. Ч.</i>	1/101
Разрешимость краевой задачи для смешанного уравнения четвертого порядка. <i>Бекиев А. Б., Шихиев Р. М.</i>	2/11
Задача оптимального управления для уравнения дробной диффузии с производной в условии минимизации. <i>Ившин М. С.</i>	2/21
Об одной смешанной задаче для неоднородного уравнения Аллера. <i>Макаова Р. Х.</i>	2/29
О некоторых свойствах одной специальной функции. <i>Хуштова Ф. Г.</i>	2/34
О точных оценках для операторов Теплица в аналитических пространствах Харди-Лизоркина в единичном полидиске (на англ. яз.). <i>Шамоян Р. Ф.</i>	2/42
От высокогорной гипоксии до электрон-фонон-фотонных механизмов управления состоянием организма. <i>Пишкова О. В.</i>	2/50
Таксономическая дифференциация видов <i>Allium inaequale</i> Janka и <i>Allium moschatum</i> L. с позиции стратегий жизни растений. <i>Чадаева В. А.</i>	2/62
Х. Х. Хапсироков и адыгский литературный процесс. Проблема системного исследования. <i>Баков Х. И.</i>	2/71
Джебраил Мекулов и его вклад в популяризацию адыгской науки. <i>Хуако Ф. Н.</i>	2/77
Адыги Северо-Западного Кавказа в условиях социальных и политических трансформаций (60-е гг. XIX – 30-е гг. XX в.). <i>Панеш А. Д.</i>	2/84
Этикет, этика или локальная цивилизация? – к сущностному типу и имени традиционного социокультурного бытия адыгов/кавказцев. <i>Тхагапсоев Х. Г.</i>	2/89
Уникальная мозаика флоры. <i>Бейтуганов С. Н.</i>	2/101
О научном и педагогическом наследии профессора Людина Хачимовича Слонова (1933 – 2021 гг.). <i>Шхагапсоев С. Х.</i>	2/105

Адыгской (Черкесской) Международной академии наук 30 лет. <i>Каноков А. Б.</i>	3/11
Адыгская (Черкесская) Международная академия наук: Этапы становления (1992-2002 гг.). <i>Шхагапсоев С. Х., Хафицэ М. М.</i>	3/14
On the action of area integral on product domains and bounded functionals in Hardy type spaces (на англ. яз.). <i>Shatoyan R. F.</i>	3/23
Проблемы истории адыгской литературы, критики и просветительства в исследованиях академика А. Х. Хакуашева. <i>Баков Х. И.</i>	3/29
Расселение чеченских мухаджиров в Османской империи. <i>Гарсаев Л. М., Гарсаев Х.-А. М.</i>	3/35
Осмысление кабардино-русского исторического взаимодействия в отечественной историо- графии XIX века. <i>Журтова А. А.</i>	3/42
Национально-государственное развитие Кабарды и Балкарии в 1917–1922 гг. <i>Кажаров А. Г.</i>	3/51
Конституционный статус республики как субъекта федерации в доктрине советского и рос- сийского федерализма. <i>Хамуков А. В.</i>	3/64
Эколого-биологические характеристики ресурсных видов растений Кабардино-Балкарии и перспективы их использования. <i>Ишмуратова М. М.</i>	3/77
О перспективах использования рекреационных ресурсов Кабардино-Балкарии. <i>Моде- бадзе Н. П.</i>	3/81
Воинское братство в системе кавказской локальной цивилизации. <i>Тхагапсоев Х. Г.</i> ..	3/85
Обобщенная задача Дирихле для обыкновенного дифференциального уравнения с запаз- дывающим аргументом с производной Джрбашьяна — Нерсесяна. <i>Мажгихова М. Г.</i> ..	4/11
Оценки φ — сильных средних последовательностей сингулярных интегралов методов сум- мирования. <i>Пачулия Н. Л., Пачулия Н. Н.</i>	4/18
Некоторые формулы дробного интегрирования от одной функции Фокса с четырьмя пара- метрами. <i>Хуштова Ф. Г.</i>	4/29
Компьютерное проектирование больших трубопроводных сетей высокого ранга оптималь- ности. <i>Абазоков М. Б., Багов М. А., Кудаев В. Ч.</i>	4/39
О методических особенностях и ошибках измерения поверхностного натяжения водных сус- пензий. <i>Дадашев Р. Х., Джамбулатов Р. С.</i>	4/57
Язык как мотив обращенности к родине (на примере адыгов у Кадыра Натхо). <i>Хуако Ф. Н.</i>	4/67
Гендерология в проблемах и перспективах развития этнологической науки. <i>Тхагап- соев Х. Г.</i>	4/76
Черкесско-российские отношения в контексте института аманатства. <i>Кери- мова М. А.</i>	4/90
Академичный дискурс о проблеме, которая дышит драмой и бунтом. <i>Тхагап- соев Х. Г.</i>	4/95
Неистовый исследователь природы Кавказа (к 90-летиюсо дня рождения А. К. Темботова — член-корреспондента РАН, академика АМАН). <i>Шхагапсоев С. Х.</i>	4/100

INDEX OF ARTICLES Published in Volume 22 for 2022

Life full of good works. <i>Nashapigova Z.</i>	1/7
Creator, effective head of the federal subject of Russia. <i>Shkhagapsoev S. Kh.</i>	1/12
Arsen Kanokov: on the crests of risks and accomplishments (on the occasion of the 65th birthday). <i>Tkhagapsoev H. G. – full member of AIAS</i>	1/20
On traces of new BMOA type spaces in tubular domains over symmetric cones. <i>Shamoyan R. F., Mihi'c O. R.</i>	1/32
The first findings of diatoms (Bacillariophyta) in lake sekretnoe (Kabardino-Balkaria). <i>Slonov T. L., Adzhieva D. H., Slonov L. H. – full member of AIAS</i>	1/39
Comparative analysis of mountain meadow vegetation of Southern and Northern Elbrus region (Central Caucasus) under anthropogenic load. <i>Chadaeva V. A., Tsepkova N. L.</i>	1/44
Climatogenic changes in meadow ecosystems in the Central Caucasus on the example of specially protected natural areas. <i>Chadaeva V. A., Tsepkova N. L., Pshegusov R. H.</i>	1/57
A woman in the Adyghe picture of the world – the optics of proverbs and sayings. <i>Kremshokalova M. Ch.</i>	1/71
To the question about semantic discharges of introductory words and combinations of words in the ingush language. <i>Tarieva L. U.</i>	1/79
Circassian world M. M. Khafitse. <i>Ershov V. F. – full member of AIAS</i>	1/88
Is the truth of the Narts in music? <i>Tkhagapsoev H. G.</i>	1/93
The first step towards the preparation of monograph «Biological flora of Kabardino-Balkaria». <i>Tsugkiev B. G., Gagieva L. Ch.</i>	1/101
Resolution of the boundary value problem for a mixed equation of the fourth order. <i>Bekiev A. B., Shikhiev R. M.</i>	2/11
The optimal control problem for the fractional diffusion equation with a derivative in the minimization condition. <i>Ivshin M. S.</i>	2/21
About one mixed problem for the inhomogeneous Hallaire equation. <i>Makaova R. Kh.</i>	2/29
On some properties of one special function. <i>Khushtova F. G.</i>	2/34
On some new sharp estimates of Toeplitz operator in some spaces of Hardy-Lizorkin type of analytic functions in the polydisk. <i>Shamoyan R. F.</i>	2/42
From high-altain hypoxia to electron-phonon-photon mechanisms of control of the state of the organism. <i>Pshikova O. V.</i>	2/50
Taxonomic differentiation of plant species <i>Allium inaequale</i> Janka and <i>Allium moschatum</i> L. from the point of life strategies. <i>Chadaeva V. A.</i>	2/62
H. H. Khapsirokov and the adyge literary process. The Problem of System Research. <i>Bakov H. I.</i>	2/71
Jebrail Mekulov and his contribution to the popularization of adyge science. <i>Khuako F. N.</i> ..	2/77
Adyghes of the North-Western Caucasus in the conditions of social and political transformations (60s of the XIX – 30s of the XX century). <i>Panesh A. D.</i>	2/84
Etiquette, ethics or local civilization? – to the essence and name of the traditional socio-cultural life of the Circassians/Caucasians. <i>Tkhagapsoev Kh. G.</i>	2/89
Unique mosaic of flora. <i>Beituganov S. N.</i>	2/101
On the scientific and pedagogical heritage of professor Lyudin Khachimovich Slonov (1933– 2021). <i>Shkhagapsoev S. Kh.</i>	2/105
Adyghe (Cherkessian) International Academy of Sciences 30 years. <i>Kanokov A. B.</i>	3/11
Adyghe International Academy of Sciences: Formation stages (1992-2002). <i>Shkhagapsoev S. Kh., Khafitse M. M.</i>	3/14
On the action of area integral on product domains and bounded functionals in Hardy type spaces (на англ. яз.). <i>Shamoyan R. F.</i>	3/23

Problems of the History of Adyghe literature, criticism and enlightenment in the research of Academician A. H. Hakuashev. <i>Bakov H. I.</i>	3/29
Resettlement of Displaced Chechens in the Ottoman Empire. <i>Garsaev L. M., Garsaev Kh-A. M.</i>	3/35
The Study of Kabardino-Russian Historical Interaction in the National Historiography of the 19th Century. <i>Zhurtova A. A.</i>	3/42
National-state development of Kabarda and Balkaria in 1917-1922. <i>Kazharov A. G.</i>	3/51
Constitutional status of the republic as a subject of the federation in the doctrine of Soviet and Russian federalism. <i>Khamukov A. V.</i>	3/64
Ecological and biological characteristics of resource plant species of Kabardino-Balkaria and prospects for their use. <i>Ishmuratova M. M.</i>	3/77
On the prospects of using the recreational resources of Kabardino-Balkaria. <i>Modebadze N. P.</i>	3/81
Military brotherhood in the system of the Caucasian local civilization. <i>Tkhagapsoev Kh. G.</i> ..	3/85
Generalized Dirichlet problem for an ordinary delay differential equation with Dzhrbashyan – Nersesyan derivative. <i>Mazhgikhova M. G.</i>	4/11
Estimates of φ – strong mean sequences of singular integrals of summation methods. <i>Pachulia N. L., Pachuliya N. N.</i>	4/18
On some formulas for fractional integration of one Fox function with four parameters. <i>Khushtova F. G.</i>	4/29
Higher-ranked optimal large pipeline networks design. <i>Abazokov M. B., Bagov M. A., Kudaev V. Ch.</i>	4/39
On the methodological features and errors of measuring the surface tension of aqueous suspensions. <i>Dadashev R. H., Dzhambulatov R. S.</i>	4/57
Language as a motivation to the motherland (by the example of the adyges at Kadyr Natkho). <i>Khuako F. N.</i>	4/67
Genderology in the problems and prospects of the development of ethnological science. <i>Tkhagapsoev Kh. G.</i>	4/76
Circassian-Russian relations in the context of institute amanitism. <i>Kerimova M. A.</i>	4/90
An academic discourse about an issue that breathes drama and rebellion. <i>Tkhagapsoev Kh. G.</i>	4/95
Furious explorer of the nature of the Caucasus (on the 90th anniversary of the birth of A. K. Tembotov – Corresponding. Member of the Russian Academy of Sciences, Academician of the AMAN). <i>Shkhagapsoev S. Kh.</i>	4/100

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ тома 22 за 2022 год

<i>Абазоков М. Б., Багов М. А., Кудает В. Ч.</i> Компьютерное проектирование больших трубопроводных сетей высокого ранга оптимальности	4/39
<i>Аджиева Д. Х. (см. Слонова Т. Л.)</i>	1/39
<i>Багов М. А. (см. Абазокова М. Б.)</i>	4/39
<i>Баков Х. И. Х. Х.</i> Хапсироков и адыгский литературный процесс. Проблема системного исследования	2/71
<i>Баков Х. И.</i> Проблемы истории адыгской литературы, критики и просветительства в исследованиях академика А. Х. Хакуашева	3/29
<i>Бейтуганов С. Н.</i> Уникальная мозаика флоры	2/101
<i>Бекиев А. Б., Шихиев Р. М.</i> Разрешимость краевой задачи для смешанного уравнения четвертого порядка	2/11
<i>Гагиева Л. Ч. (см. Цугжиева Б. Г.)</i>	1/101
<i>Гарсаев Х.-А. М. (см. Гарсаева Л. М.)</i>	3/35
<i>Гарсаев Л. М., Гарсаев Х.-А. М.</i> Расселение чеченских мухаджиров в Османской империи	3/35
<i>Дадашев Р. Х., Джамбулатов Р. С.</i> О методических особенностях и ошибках измерения поверхностного натяжения водных суспензий	4/57
<i>Джамбулатов Р. С. (см. Дадашева Р. Х.)</i>	4/57
<i>Ершов В. Ф.</i> Черкесский мир М. М. Хафицэ	1/88
<i>Журтова А. А.</i> Осмысление кабардино-русского исторического взаимодействия в отечественной историографии XIX века	3/42
<i>Ившин М. С.</i> Задача оптимального управления для уравнения дробной диффузии с производной в условии минимизации	2/21
<i>Ишмуратова М. М.</i> Эколого-биологические характеристики ресурсных видов растений Кабардино-Балкарии и перспективы их использования	3/77
<i>Кажаров А. Г.</i> Национально-государственное развитие Кабарды и Балкарии в 1917-1922 гг.	3/51
<i>Канокоев А. Б.</i> Адыгской (Черкесской) Международной академии наук 30 лет	3/11
<i>Кудает В. Ч. (см. Абазокова М. Б.)</i>	4/39
<i>Кремшюкалова М. Ч.</i> Женщина в адыгской картине мира – оптика пословиц и поговорок ..	1/71
<i>Керимова М. А.</i> Черкесско-российские отношения в контексте института аманатства ..	4/90
<i>Мажгизова М. Г.</i> Обобщенная задача Дирихле для обыкновенного дифференциального уравнения с запаздывающим аргументом с производной Джрбашяна — Нерсесяна	4/11
<i>Макаова Р. Х.</i> Об одной смешанной задаче для неоднородного уравнения Аллера	2/29
<i>Mihî's O. R. (см. Shatouan R. F.)</i>	1/32
<i>Модебадзе Н. П.</i> О перспективах использования рекреационных ресурсов Кабардино-Балкарии	3/81
<i>Нэццэпыджэ З.</i> Гуэху зэхуэмьдэхэмклэ гъэнцла гъаццэ телъыджэ	1/7
<i>Панеш А. Д.</i> Адыги Северо-Западного Кавказа в условиях социальных и политических трансформаций (60-е гг. XIX – 30-е гг. XX в.)	2/84
<i>Пачулия Н. Л., Пачулия Н. Н.</i> Оценки φ — сильных средних последовательностей сингулярных интегралов методов суммирования	4/18
<i>Пачулия Н. Н. (см. Пачулия Н. Л.)</i>	4/18
<i>Пшегусов Р. Х. (см. Чадаеву В. А.)</i>	1/57
<i>Пишкова О. В.</i> От высокогорной гипоксии до электрон-фонон-фотонных механизмов управления состоянием организма	2/50
<i>Слонов Л. Х. (см. Слонова Т. Л.)</i>	1/39

<i>Слонов Т. Л., Аджиева Д. Х., Слонов Л. Х.</i> Первые находки диатомовых водорослей (Bacillariophyta) в озере Секретное (Кабардино-Балкария)	1/39
<i>Тариева Л. У.</i> К вопросу о семантических разрядах вводных слов и сочетаний слов ингушского языка	1/79
<i>Тхагапсоев Х. Г.</i> Арсен Каноков: на гребнях рисков и свершений (к 65-летию со дня рождения)	1/20
<i>Тхагапсоев Х. Г.</i> Истина нартов в музыке?	1/93
<i>Тхагапсоев Х. Г.</i> Этикет, этика или локальная цивилизация? – к сущностному типу и имени традиционного социокультурного бытия адыгов/кавказцев	2/89
<i>Тхагапсоев Х. Г.</i> Воинское братство в системе кавказской локальной цивилизации	3/85
<i>Тхагапсоев Х. Г.</i> Гендерология в проблемах и перспективах развития этнологической науки	4/76
<i>Тхагапсоев Х. Г.</i> Академичный дискурс о проблеме, которая дышит драмой и бунтом	4/95
<i>Хамуков А. В.</i> Конституционный статус республики как субъекта федерации в доктрине советского и российского федерализма	3/64
<i>Хафицэ М. М. (см. Шхагапсоева С. Х.)</i>	3/14
<i>Хуако Ф. Н.</i> Джебраил Мекулов и его вклад в популяризацию адыгской науки	2/77
<i>Хуако Ф. Н.</i> Язык как мотив обращенности к родине (на примере адыгов у Кадыра Натхо)	4/67
<i>Хуштова Ф. Г.</i> О некоторых свойствах одной специальной функции	2/34
<i>Хуштова Ф. Г.</i> Некоторые формулы дробного интегрирования от одной функции Фокса с четырьмя параметрами	4/29
<i>Цепкова Н. Л. (см. Чадаеву В. А.)</i>	1/44
<i>Цепкова Н. Л. (см. Чадаеву В. А.)</i>	1/57
<i>Чадаева В. А., Цепкова Н. Л.</i> Сравнительный анализ горно-луговой растительности Южного и Северного Приэльбрусья (Центральный Кавказ) на фоне усиления антропогенной нагрузки	1/44
<i>Чадаева В. А., Цепкова Н. Л., Пшегусов Р. Х.</i> Климатогенные изменения луговых экосистем на Центральном Кавказе на примере особо охраняемых природных территорий	1/57
<i>Цугжиев Б. Г., Гагиева Л. Ч.</i> Первый шаг к подготовке монографии «Биологическая флора Кабардино-Балкарии»	1/101
<i>Чадаева В. А.</i> Таксономическая дифференциация видов <i>Allium inaequale</i> Janka и <i>Allium moschatum</i> L. с позиции стратегий жизни растений	2/62
<i>Shamoyan R. F., Mihi'c O. R.</i> On traces of new BMOA type spaces in tubular domains over symmetric cones	1/32
<i>Шамоян Р. Ф.</i> О точных оценках для операторов Теплица в аналитических пространствах Харди-Лизоркина в единичном полидиске (на англ. яз.)	2/42
<i>Shamoyan R. F.</i> On the action of area integral on product domains and bounded functionals in Hardy type spaces (на англ. яз.)	3/23
<i>Шхагапсоев С. Х.</i> Созидатель, эффективный руководитель субъекта РФ	1/12
<i>Шхагапсоев С. Х.</i> О научном и педагогическом наследии профессора Людина Хачимовича Слонова (1933 – 2021 гг.)	2/10
<i>Шхагапсоев С. Х., Хафицэ М. М.</i> Адыгская (Черкесская) Международная академия наук: Этапы становления (1992-2002 гг.)	3/14
<i>Шхагапсоев С. Х.</i> Неистовый исследователь природы Кавказа (к 90-летию со дня рождения А. К. Темботова — член-корреспондента РАН, академика АМАН)	4/100

ALPHABETIC INDEX OF AUTHORS in Volume 22 for 2022

<i>Abazokov M. B., Bagov M. A., Kudaev V. Ch.</i> Higher-ranked optimal large pipeline networks design	4/39
<i>Adzhieva D. Kh. (see Slonova T. L.)</i>	1/39
<i>Bagov M. A. (see Abazokova M. B.)</i>	4/39
<i>Bakov H. I. H. H.</i> Khapsirokov and the adyge literary process. The Problem of System Research	2/71
<i>Bakov H. I.</i> Problems of the History of Adyghe literature, criticism and enlightenment in the research of Academician A. H. Hakuashev	3/29
<i>Beituganov S. N.</i> Unique mosaic of flora	2/101
<i>Bekiev A. B., Shikhiyev R. M.</i> Resolution of the boundary value problem for a mixed equation of the fourth order	2/11
<i>Gagiev L. Ch. (see Tsugkieva B. G.)</i>	1/101
<i>Garasaev Kh.-A. M. (see Garsaeva L. M.)</i>	3/35
<i>Garsaev L. M., Garasaev Kh.-A. M.</i> Resettlement of Displaced Chechens in the Ottoman Empire	3/35
<i>Dadashev R. H., Dzhambulatov R. S.</i> On the methodological features and errors of measuring the surface tension of aqueous suspensions	4/57
<i>Dzhambulatov R. S. (see Dadashev R. H.)</i>	4/57
<i>Ershov V. F.</i> Circassian world M. M. Khafitse	1/88
<i>Zhurtova A. A.</i> The Study of Kabardino-Russian Historical Interaction in the National Historiography of the 19th Century	3/42
<i>Ivshin M. S.</i> The optimal control problem for the fractional diffusion equation with a derivative in the minimization condition	2/21
<i>Ishmuratova M. M.</i> Ecological and biological characteristics of resource plant species of Kabardino-Balkaria and prospects for their use	3/77
<i>Kazharov A. G.</i> National-state development of Kabarda and Balkaria in 1917-1922	3/51
<i>Kanokov A. B.</i> Adyghe (Cherkessian) International Academy of Sciences 30 years	3/11
<i>Kudaev V. Ch. (see Abazokova M. B.)</i>	4/39
<i>Kremshokalova M. Ch.</i> A woman in the Adyghe picture of the world – the optics of proverbs and sayings	1/71
<i>Kerimova M. A.</i> Circassian-Russian relations in the context of institute amanitism	4/90
<i>Mazhgikhova M. G.</i> Generalized Dirichlet problem for an ordinary delay differential equation with Dzhrbashyan – Nersesyan derivative	4/11
<i>Makaova R. Kh.</i> About one mixed problem for the inhomogeneous Hallaire equation	2/29
<i>Mihi'c O. R. (see Shamoyan R. F.)</i>	1/32
<i>Modebadze N. P.</i> On the prospects of using the recreational resources of Kabardino-Balkaria	3/81
<i>Nashapigova Z.</i> Life full of good works	1/7
<i>Panesh A. D.</i> Adyghe of the North-Western Caucasus in the conditions of social and political transformations (60s of the XIX – 30s of the XX century)	2/84
<i>Pachulia N. L., Pachuliya N. N.</i> Estimates of φ – strong mean sequences of singular integrals of summation methods	4/18
<i>Pachuliya N. N. (see Pachulia N. L.)</i>	4/18
<i>Pshegusov R. Kh. (see Chadaeva V. A.)</i>	1/57
<i>Pshikova O. V.</i> From high-altain hypoxia to electron-phonon-photon mechanisms of control of the state of the organism	2/50
<i>Slonov L. H. (see Slonova T. L.)</i>	1/39

<i>Slonov T. L., Adzhieva D. H., Slonov L. H.</i> The first findings of diatoms (Bacillariophyta) in lake sekretnoe (Kabardino-Balkaria)	1/39
<i>Tarieva L. U.</i> To the question about semantic discharges of introductory words and combinations of words in the ingush language	1/79
<i>Tkhagapsoev H. G.</i> Arsen Kanokov: on the crests of risks and accomplishments (on the occasion of the 65th birthday)	1/20
<i>Tkhagapsoev H. G.</i> Is the truth of the Narts in music?	1/93
<i>Tkhagapsoev Kh. G.</i> Etiquette, ethics or local civilization? – to the essence and name of the traditional socio-cultural life of the Circassians/Caucasians	2/89
<i>Tkhagapsoev Kh. G.</i> Military brotherhood in the system of the Caucasian local civilization	3/85
<i>Tkhagapsoev Kh. G.</i> Genderology in the problems and prospects of the development of ethnological science	4/76
<i>Tkhagapsoev Kh. G.</i> An academic discourse about an issue that breathes drama and rebellion	4/95
<i>Khamukov A. V.</i> Constitutional status of the republic as a subject of the federation in the doctrine of Soviet and Russian federalism	3/64
<i>Khafitse M. M. (see Shkhagapsoev S. Kh.)</i>	3/14
<i>Khuako F. N.</i> Jebrail Mekulov and his contribution to the popularization of adyghe science	2/77
<i>Khuako F. N.</i> Language as a motivation to the motherland (by the example of the adyges at Kadyr Natkho)	4/67
<i>Khushtova F. G.</i> On some properties of one special function	2/34
<i>Khushtova F. G.</i> On some formulas for fractional integration of one Fox function with four parameters	4/29
<i>Tsepkova N. L. (see Chadaeva V. A.)</i>	1/44
<i>Tsepkova N. L. (see Chadaeva V. A.)</i>	1/57
<i>Chadaeva V. A., Tsepkova N. L.</i> Comparative analysis of mountain meadow vegetation of Southern and Northern Elbrus region (Central Caucasus) under anthropogenic load	1/44
<i>Chadaeva V. A., Tsepkova N. L., Pshegusov R. H.</i> Climatogenic changes in meadow ecosystems in the Central Caucasus on the example of specially protected natural areas	1/57
<i>Tsugkiev B. G., Gagieva L. Ch.</i> The first step towards the preparation of monograph «Biological flora of Kabardino-Balkaria»	1/101
<i>Chadaeva V. A.</i> Taxonomic differentiation of plant species <i>Allium inaequale</i> Janka and <i>Allium moschatum</i> L. from the point of life strategies	2/62
<i>Shamoyan R. F., Mihi'c O. R.</i> On traces of new BMOA type spaces in tubular domains over symmetric cones	1/32
<i>Shamoyan R. F.</i> On some new sharp estimates of Toeplitz operator in some spaces of Hardy-Lizorkin type of analytic functions in the polydisk	2/42
<i>Shamoyan R. F.</i> On the action of area integral on product domains and bounded functionals in Hardy type spaces (на англ. яз.)	3/23
<i>Shkhagapsoev S. Kh.</i> Creator, effective head of the federal subject of Russia	1/12
<i>Shkhagapsoev S. Kh.</i> On the scientific and pedagogical heritage of professor Lyudin Khachimovich Slonov (1933– 2021)	2/105
<i>Shkhagapsoev S. Kh., Khafitse M. M.</i> Adyghe International Academy of Sciences: Formation stages (1992-2002)	3/14
<i>Shkhagapsoev S. Kh.</i> Furious explorer of the nature of the Caucasus (on the 90th anniversary of the birth of A. K. Tembotov – Corresponding. Member of the Russian Academy of Sciences, Academician of the AMAN)	4/100

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ И ЧИТАТЕЛЕЙ

Редакция журнала «Доклады АМАН» публикует оригинальные и неопубликованные научные исследования, посвященные актуальным проблемам в области математических, естественных, технических, общественных и гуманитарных наук. Не допускается направление в редакцию уже опубликованных статей или статей, отправленных на публикацию в другие журналы. **В случае обнаружения одновременной подачи рукописи в несколько изданий опубликованная статья будет ретрагирована (отозвана из печати).** Мониторинг несанкционированного цитирования осуществляется с помощью системы «Антиплагиат».

Журнал приветствует статьи, имеющие потенциально высокий импакт-фактор и/или содержащие материал о значительных достижениях в указанных направлениях. Особое внимание следует уделить качеству перевода. Желательно, чтобы он был выполнен носителем языка.

Статьи принимаются одновременно в печатном и электронном вариантах. Печатный вариант должен в точности соответствовать электронному.

Для статей, не содержащих математические формулы, допускается простой текстовый формат (Текст DOC), без переносов в словах.

Электронный вариант статьи, содержащий математические формулы, таблицы и простые рисунки, принимается только в формате LaTeX. Статья при этом оформляется в стиле article, размер шрифта – 12 pt, формат бумаги – А4.

При подготовке статьи к публикации в журнале «Доклады АМАН» необходимо учесть следующие пункты.

1. Указать **УДК**.

2. **Заголовок статьи** должен кратко и точно отражать содержание статьи, тематику и результаты проведенного исследования.

Приводится на русском и английском языках.

3. Анотация (200–250 слов) выполняет функцию расширенного названия статьи и повествует о ее содержании. В ней должны быть четко обозначены следующие части:

- 1) Введение (Introduction);
- 2) Материалы и методы (Materials and Methods);
- 3) Результаты исследования (Results);
- 4) Обсуждение и заключение (Discussion and Conclusion).

Приводится на русском и английском языках.

4. **Ключевые слова** (5–10) являются поисковым образом научной статьи. В связи с этим они должны отражать основные положения, достижения, результаты, терминологию научного исследования.

Приводится на русском и английском языках.

5. **Благодарности**. В этом разделе следует упомянуть людей, помогавших автору подготовить настоящую статью, организации, оказавшие финансовую поддержку. Хорошим тоном считается выражение благодарности анонимным рецензентам.

Приводится на русском и английском языках.

6. **Основной текст** статьи излагается на русском, английском или кабардинском языках.

1) Введение – постановка научной проблемы, ее актуальность, связь с важнейшими задачами, которые необходимо решить, значение для развития определенной отрасли науки или практической деятельности.

2) Обзор литературы. Необходимо описать основные (последние по времени) исследования и публикации, на которые опирается автор; современные взгляды на проблему; трудности при разработке данной темы; выделить нерешенные вопросы в пределах общей проблемы, которым посвящена статья.

3) Материалы и методы. В данном разделе описываются процесс организации эксперимента, примененные методики, использованная аппаратура; даются подробные сведения об объекте исследования; указывается последовательность выполнения исследования и обосновывается

выбор используемых методов (наблюдение, опрос, тестирование, эксперимент, лабораторный опыт и т.д.).

4) Результаты исследования. Это основной раздел, цель которого – при помощи анализа, обобщения и разъяснения данных доказать рабочую гипотезу (гипотезы). Результаты должны быть изложены кратко, но при этом содержать достаточно информации для оценки сделанных выводов. Также должно быть обосновано, почему для анализа были выбраны именно эти данные. *Все названия, подписи и структурные элементы графиков, таблиц, схем и т. д. оформляются на русском и английском языках.* Графический материал, помещаемый в статью, представляется отдельно, в печатном и электронном виде. Размер единицы графического материала (таблица, рисунок) не должен превышать 15–20 см, с разрешением не ниже 300 dpi. Электронный вариант должен быть представлен в одном из графических форматов (GIF, PCX, JPEG, BMP, EPS). Разнохарактерные иллюстрации необходимо приводить к единому стилю графического исполнения, соблюдая единообразие их оформления.

5) Обсуждение и заключение. В заключении суммируются результаты осмысления темы, делаются выводы, обобщения и рекомендации, вытекающие из работы, подчеркивается их практическая значимость, а также определяются основные направления для дальнейшего исследования в этой области.

7. **Список использованных источников** (оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа Р 7.05-2008). Статья должна содержать не менее 10 и не более 50 ссылок. Желательно, чтобы в статье присутствовали ссылки на современные работы (в том числе и зарубежные), изданные по тематике статьи за последние 5 лет. Рекомендуется избегать необоснованного самоцитирования авторов (доля ссылок на статьи авторов рукописи не должна превышать 30% от общего количества ссылок) и самоцитирования журнала (доля ссылок на статьи из журнала «Доклады АМАН» не должна превышать 30% от общего количества ссылок). Следует указать DOI или адрес доступа в сети Интернет. *Оформляется на русском и английском языках.*

8. **Информация об авторах.** Ф.И.О., организация(и), адрес организации(й) (требуется указать все места работы автора, в которых выполнялись исследования (постоянное место, место выполнения проекта и др.)), должность и ученое звание, ORCID ID, Researcher ID, Scopus ID, электронная почта, телефон, почтовый адрес для отправки авторского экземпляра.

Приводится на русском и английском языках.

9. Вклад соавторов. В конец рукописи необходимо включить примечания, в которых разъясняется фактический вклад каждого соавтора и выполненную работу.

Приводится на русском и английском языках.

Объем научной статьи не должен превышать 20 страниц, а для обзора — 40 страниц формата А4.

Журнал «Доклады АМАН» осуществляет рецензирование всех поступающих в редакцию материалов, соответствующих ее тематике, с целью их экспертной оценки. Все рецензенты являются признанными специалистами по тематике рецензируемых материалов и имеют в течение последних 3 лет публикации по тематике рецензируемой статьи. В случае несогласия автора статьи с замечаниями рецензента его мотивированное заявление рассматривается редакционной коллегией.

Статья, подаваемая к публикации, проходит предварительную проверку на соответствие научному профилю журнала, оригинальности текста и требованиям к оформлению. **Материалы, не соответствующие этим условиям, отклоняются с указанием причин отказа в приеме.**

Политика редакционной коллегии базируется на современных юридических требованиях в отношении клеветы, авторского права, законности и плагиата, поддерживает Кодекс этики научных публикаций, сформулированный Комитетом по этике научных публикаций, и строится с учетом этических норм работы редакторов и издателей, закрепленных в Кодексе поведения и руководящих принципах наилучшей практики для редактора журнала и Кодексе поведения для издателя журнала, разработанных Комитетом по публикационной этике (COPE Best Practice Guidelines for Journal Editors).

«Доклады АМАН» - журнал открытого доступа, то есть все содержание находится в свободном доступе бесплатно для пользователя в соответствии с определением ВОАИ открытого доступа. Материалы журнала доступны по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0 Всемирная.

Журнал распространяется по подписке, заявкам высших учебных заведений, учреждений образования и отдельных лиц. Подписной индекс – 18615.

INFORMATION FOR AUTHORS AND READERS OF THE JOURNAL

Scientific Journal «Adyghe International Scientific Journal» (hereinafter also referred to as the Journal) accepts previously unpublished original scientific papers devoted to topical issues in the field of mathematical, natural, technical, social and human sciences. It is not allowed to submit papers that have already been published or sent for publication to other journals. **In case of multiple submission of a manuscript, the published article will be retracted.** Monitoring of unauthorized citation is implemented by means Antiplagiat system.

The Journal gives preference to the articles with potentially high impact factor and/or containing materials about significant achievements in the specified areas of science. Special attention should be paid to the quality of the translation. Preferably it should be made by a native English speaker.

Articles are accepted simultaneously in printed and electronic versions. The printed version should exactly match the electronic version.

For articles that do not contain mathematical formulas, a simple text format (DOC Text) is allowed, without word hyphenation.

The electronic version of the article containing mathematical formulas, tables and simple figures is accepted only in LaTeX format. The article is designed in the style of article, font size – 12 pt, paper size – A4.

When preparing an article for publication in the Journal «Adyghe International Scientific Journal», the following points should be taken into account.

1. It is necessary to indicate the Universal Decimal Classification (UDC) code.
2. **The title of the article** should accurately reflect the content of the article, the subject matter and the results of the research conducted.

The title should be written in Russian and English.

3. **The abstract** (200–250 words) serves as an enhanced title of the article and briefly presents its content. The abstract consists of the following components:

- 1) Introduction;
- 2) Materials and methods;
- 3) Results;
- 4) Discussion and Conclusion.

The abstract should be written in Russian and English.

4. **Keywords** (5–10) make the search profile of the scientific article. In this regard, they should reflect the main provisions, achievements, results and terminology of the scientific research.

Keywords should be written in Russian and English.

5. **Acknowledgements.** In this section the author may mention the people who helped them to prepare the article or the organizations that provided financial support. It is considered good style to express gratitude to anonymous reviewers.

Acknowledgements should be written in Russian and English.

6. **The main body** of the article should be written in Russian, in English or in Kabardian.

1) Introduction. It contains formulation of the scientific problem, its relevance, connection with the most important tasks to be solved, the importance for the development of a particular area of science or practical activities.

2) Literature review. It is necessary to describe the main (recent) pieces of research and publications relied upon by the author, modern views on the problem, difficulties in solving the problem as well as to highlight the unresolved issues within the general problem of the article.

3) Materials and methods. This section describes the process of designing the experiment, the methods and equipment used; it gives detailed information about the subject and sequence of the research, justifies the choice of the methods used (observation, survey, testing, experiment, etc.).

4) Results. This is the main section, the purpose of which is to prove the working hypothesis (hypotheses) by analyzing, generalizing and explaining the data. The results should be brief, but they

should sufficient information to evaluate the conclusions drawn. It should also be justified why the particular data were chosen for the analysis. *All titles, signatures and structural elements of graphs, tables, charts, etc., are to be provided in Russian and English.* Graphic material placed in the article is presented separately, in printed and electronic form. The size of a unit of graphic material (table, figure) should not exceed 15–20 cm, with a resolution of at least 300 dpi. The electronic version must be submitted in one of the graphic formats (GIF, PCX, JPEG, BMP, EPS). Diverse illustrations must be brought to a single style of graphic design, observing the uniformity of their design.

5) Discussion and Conclusion. In conclusion, the results of understanding the topic should be summarized, conclusions, generalizations and recommendations arising from the work should be made, their practical significance should be emphasized, and the main directions for further research in the studied area should be identified.

7. **References** should be given in accordance with the requirements of the GOST R 7.05-2008 standard. The article must contain at least 10 and no more than 50 sources. It is desirable that the article contains links to modern works (including foreign ones) published on the subject of the article over the past 5 years. It is recommended to avoid unreasonable self-citation of authors (the share of references to articles of the authors of the manuscript should not exceed 30% of the total number of references) and self-citation of the journal (the share of references to articles from the Journal «Adyghe International Scientific Journal» should not exceed 30% of the total number of references). You must specify the DOI or Internet access address.

References should be written in Russian and English.

8. Information **about the author(s)** includes: the author's first name and last name, the name of the institution and address (it is required to specify all the institutions where the author work and where the research was conducted (permanent place of work, the place where the project was done, etc.)). The author's position and academic title, ORCID, Researcher ID, e-mail, phone number, postal address for sending a personal copy of the Journal issue.

Information about the authors should be written in Russian and English.

9. **Contribution of the authors.** All the end of the manuscript, the authors should include notes that explain the actual contributions of each co-author to the work performed.

Contribution of the authors should be written in Russian and English.

The volume of a scientific article should not exceed 20 pages, and for a review – 40 pages of A4 format.

Adyghe International Scientific Journal reviews all the materials received by the editorial office that correspond to its subject, with the aim of their expert evaluation. All reviewers are recognized experts in the subject of the peer-reviewed materials and have publications on the subject of the peer-reviewed article over the past 3 years. If the author disagrees with the reviewer's comments, their reasoned statement shall be considered by the Editorial Board.

An article submitted for publication undergoes a preliminary check for compliance with the scientific profile of the journal, the originality of the text, and the requirements for formatting. **Materials that do not meet these conditions are rejected, indicating the reasons for refusal to accept.**

The Editorial Board policy is based on modern legal requirements concerning libel, copyright, legality and plagiarism. It complies with the Code of Ethics for Scientific Publications, formulated by the Committee on the Ethics of Scientific Publications, and is implemented taking into account the ethical standards of work of editors and publishers enshrined in the Code of Conduct and Best Practice Guidelines for Journal Editor developed by the Committee on Publication Ethics (COPE Best Practice Guidelines for Journal Editors).

Adyghe International Scientific Journal is an open access journal, which means all content is freely available without charge to the user or his/her institution. Users are allowed to read, download, copy, distribute, print, search, or link to the full texts of the articles, or use them for any other lawful purpose, without asking prior permission from the publisher or the author in accordance with the BOAI definition of open access. All the materials of the Journal are made available under a Creative Commons Attribution 4.0 license.

The journal is distributed on the basis of a subscription, requests of higher education institutions, educational institutions and individuals. The subscription index is 18615.

ДОКЛАДЫ
АДЫГСКОЙ (ЧЕРКЕССКОЙ)
МЕЖДУНАРОДНОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ТОМ 23 № 1

СМИ зарегистрировано Министерством Российской Федерации по делам печати,
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций, регистрационный номер
ПИ № 77-3923 от 30.06.2000 г.

ISSN 1726-9946 (print)
ISSN 2949-0928 (on-line)

ПЛД № 72-47 от 05.04.1999 г.

Компьютерная верстка Р. З. Березгова
Макет обложки Ф. М. Лосанова

Подписано в печать 24.01.2023 г. Выход в свет 31.03.2023 г.

Формат бумаги 60×84 1/8. Бумага офсетная.

Гарнитура Таймс. Усл. печ. л. 15,5. Тираж 100 экз.

Цена свободная.

Адрес редакции и издателя: 360001, Кабардино-Балкарская Республика, Нальчик, ул. Пирогова, 1, зд. 2

Адрес типографии: 360051, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Кабардинская, д. 19

Тел./факс: (8662)42-62-09

e-mail: elbrus@mail.ru

www.elbrus.ru



ADYGHE INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

VOLUME 23 № 1

The media is registered with the Ministry of the Russian Federation for Press,
Broadcasting and Mass Media, Registration Number
PI № 77-3923 from 30.06.2000

ISSN 1726-9946 (print)
ISSN 2949-0928 (on-line)

TLA № 72-47 from 05.04.1999

Desktop publishing R.Z. Berezgova
Cover design by F. M. Losanova

Signed to print 24.03.2023. The publication 31.03.2023.
Paper 60×84 1/8. Paper offset.
Headset Times. Printer's sheet. HP 15,5. Circulation of 100 copies.
Price is free.

Address of the Founder and Publisher: office 2, 1, Pirogova St., Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, 360001

Typography Address: 19, Kabardinskaya St., Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, 360051

Phone/Fax: (8662)42-62-09

e-mail: elbrus@mail.ru

www.elbrus.ru

