ISSN 2960-1371(print), 2960-138X(online)

М.ӨТЕМІСОВ АТЫНДАҒЫ БАТЫС ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ

ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М. УТЕМИСОВА

M.UTEMISOV WEST KAZAKHSTAN UNIVERSITY

Ғылыми журнал

БҚУ ХАБАРШЫСЫ

Научный журнал

ВЕСТНИК ЗКУ

Scientific journal

BULLETIN WKU



Педагогика

Филология

Тарих

Экология

География

Өнертану

№3

2026

ISSN 2960-1371(print), 2960-138X(online)

М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті
Западно-Казахстанский университет им. М. Утемисова
M.Utemisov West Kazakhstan university

БҚУ ХАБАРШЫСЫ
ВЕСТНИК BULLETIN
ЗКУ WKU

ПЕДАГОГИКА, ФИЛОЛОГИЯ,ТАРИХ, ЭКОЛОГИЯ, ГЕОГРАФИЯ, ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ сериясы

Серия **ПЕДАГОГИКА, ФИЛОЛОГИЯ, ИСТОРИЯ, ЭКОЛОГИЯ, ГЕОГРАФИЯ, ӨНЕРТАНУ**

PEDAGOGY, PHILOLOGY, HISTORY, ECOLOGY, GEOGRAPHY, ART HISTORY series

№ 3(103)/2026

Жылына 4 рет шығады
2000 жылдан бастап шығады
Published 4 times a year

Выходит 4 раза в год
Издается с 2000 года
Founded in 2000

Орал-Уральск-Uralsk, 2026

«БҚУ Хабаршысы» ғылыми журналының редакциялық алқасының құрамы

Бас редактор:

Серғалиев Н.Х. – биология ғылымдарының кандидаты, профессор, М.Өтемісов атындағы БҚУ.

Бас редактордың орынбасары:

Ахмеденов Қ.М. – география ғылымдарының кандидаты, профессор, М.Өтемісов атындағы БҚУ.

Редакциялық алқасының мүшелері

«Педагогика» бағыты бойынша:

1. **Подгорска-Яхник Д.** – философия докторы (PhD), профессор, Лодзь университеті (Лодзь қ., Польша);
2. **Кекеева З.О.** – педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Б.Б. Городовиков атындағы Қалмақ мемлекеттік университеті (Элиста қ., Ресей);
3. **Байтлесова Н.Қ. –** философия докторы (PhD), М.Өтемісов атындағы БҚУ;
4. **Қажимова К.Р.** – философия докторы (PhD), М.Өтемісов атындағы БҚУ.

«Филология» бағыты бойынша:

1. **Мушаев В.Н.** – филология ғылымдарының докторы, профессор, Б.Б. Городовиков атындағы Қалмақ мемлекеттік университеті (Элиста қ., Ресей);
2. **Гилазов Т.Ш.** – филология ғылымдарының кандидаты, доцент, Қазан (Приволж) федералды университеті (Қазан қ., Ресей);
3. **Хасанов Ғ.Қ.** – филология ғылымдарының докторы, доцент, М.Өтемісов атындағы БҚУ;
4. **Мутиев З.Ж.** – филология ғылымдарының кандидаты, доцент, М.Өтемісов атындағы БҚУ;
5. **Сұлтанғалиева Р.Б.** – филология ғылымдарының кандидаты, М.Өтемісов атындағы БҚУ.

«Тарих» бағыты бойынша:

1. **Дабровски Д.** – философия докторы (PhD), профессор, Ұлы Казимир университеті (Быдгощ қ., Польша);
2. **Бонора Ж.Л.** – философия докторы (PhD), профессор, Шығыс және жерортатеңізін зерттеудың халықаралық қауымдастық (Рим қ., Италия);
3. **Сдықов М.Н.** – тарих ғылымдарының докторы, профессор, М.Өтемісов атындағы БҚУ;
4. **Нұрғалиева А.М.** – тарих ғылымдарының докторы, доцент, М.Өтемісов атындағы БҚУ.

«География» бағыты бойынша:

1. **Длужевска А.** – философия докторы (PhD), профессор, Ұлы Казимир университеті (Быдгощ қ., Польша);
2. **Петрищев В.П.** – география ғылымдарының докторы, доцент, Орынбор мемлекеттік университеті (Орынбор қ., Ресей);
3. **Мазбаев О.Б.** – география ғылымдарының докторы, профессор, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті (Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан);
4. **Маусымбаева А.Д.** – техника ғылымдарының кандидаты, Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті (Қарағанды қ., Қазақстан);
5. **Имашев Э.Ж.** – философия докторы (PhD), М.Өтемісов атындағы БҚУ.

«Экология» бағыты бойынша:

1. **Качмарек С.** – биология ғылымдарының докторы, профессор, Ұлы Казимир университеті (Быдгощ қ., Польша);
2. **Морачевска Д.** – философия докторы (PhD), профессор, Ұлы Казимир университеті (Быдгощ қ., Польша);
3. **Сапанов М.К. –** биология ғылымдарының докторы, профессор, Ресей ғылым академиясының Ормантану институты (Мәскеу қ., Ресей);
4. **Андронов Е.Е.** – биология ғылымдарының кандидаты, доцент, Бүкілресейлік ауылшаруашылық микробиология ғылыми-зерттеу институты (Санкт-Петербург қ., Ресей);
5. **Бакиев А.Г.** – биология ғылымдарының кандидаты, доцент, Ресей ғылым академиясының Еділ бассейнінің экологиясы институты (Тольятти қ., Ресей);
6. **Иманбаева А.А.** – биология ғылымдарының кандидаты, Маңғышлақ эксперименталдық ботаникалық бағы (Ақтау қ., Қазақстан).

«Өнертану» бағыты бойынша:

1. **Малахат Фараджова Новруз кызы** - Әзірбайжан мемлекеттік мәдениет және өнер университеті, өнертану ғылымдарының докторы, бейнелеу өнерінің тарихы мен теориясы кафедрасының доценті (Баку қ., Әзірбайжан)
2. **Айдын Талыбзаде Ага Юнус оглы** - Әзірбайжан мемлекеттік мәдениет және өнер университеті, өнертану ғылымдарының кандидаты, профессор (Баку қ., Әзірбайжан)
3. **Шарипова Дильяра Сафаргалиевна** - ҚР ҒЖБМ Ғылым комитетінің М.О.Әуезов атындағы Әдебиет және өнер институтының бөлім меңгерушісі, өнертану кандидаты (Алматы қ., Қазақстан)
4. **Кобжанова Светлана Жумасултановна** - Ә.Қастеев атындағы Мемлекеттік өнер мұражайының директорыдың ғылым жөніндегі орынбасары, өнертану кандидаты (Алматы қ., Қазақстан)
5. **Бегембетова Ғалия Зайнақұлқызы** - Құрманғазы атындағы Қазақ ұлттық консерваториясының профессоры, өнертану кандидаты (Алматы қ., Қазақстан)

«БҚУ Хабаршысы» ғылыми журналы (бұдан әрі – журнал) 2000 жылы құрылған және құрылтайшысы М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті болып табылады. Журнал 1999 жылғы 7 желтоқсанда Қазақстан Республикасының Мәдениет, ақпарат және қоғамдық келісім министрлігімен тіркелді.
Журналды Қазақстан Республикасы Мәдениет және ақпарат министрлігінің Ақпарат Комитетімен қайта тіркелді. Мерзімді баспасөз басылымын, ақпараттық агенттікті және желілік басылымды қайта есепке қою туралы 2021 жылғы 04 наурыздағы № KZ54VPY00033104 куәлік.
Сериялық басылымдардың стандартты нөмірлерінің халықаралық орталығымен журналға төмендегідей индекс берілді: ISSN 1680-0761 баспа нұсқасы.

2012 жылдан бастап Журнал қазақстандық сілтемелер базасына, 2019 жылдан бастап ресейлік ғылыми сілтемелер индексі базасына кіреді.
Журнал халықаралық баспагерлер қауымдастығына (Crossref) енгізілген және Digital Object Identifier (DOI): 10.37238 халықаралық сандық сәйкестендіргішіне ие.
Журнал жылына 4 нөмір мерзімділікпен баспа және электрондық нысанда шығарылады.
Журналдың электрондық мекенжайы – wku.bulletin@gmail.com.
Журналдың жеке ресми сайты бар (Интернеттегі мекенжайы – https://bulletin.wku.edu.kz/).
Журнал қазақстандық және шетелдік ғылыми жұртшылықты, докторанттарды, магистранттарды және студенттерді іргелі және қолданбалы ғылым саласында маңызы бар жаңа ғылыми нәтижелермен таныстыру үшін арналған.
Журналда Қазақстан мен шет елдердегі педагогика, филология, тарих, география және биология ғылымдары саласындағы мәселелер мен жетістіктерді баяндайтын бірегей ғылыми мақалалар жарияланады. Сондай-ақ, журнал ғылыми шолулар, педагогикалық, филологиялық, тарихи географиялық және биологиялық ғылымдар бойынша қысқаша ғылыми хабарламалар, жоғары оқу орнының білім беру мәселелері бойынша материалдар, ғылыми кеңестер, конференциялар материалдарын, ғалымдардың мерейтойлық күндеріне құттықтаулар, ақпараттық материалдар жариялайды.

ISSN 2960-1371(print), 2960-138X(online)

М.Өтемісов атындағы БҚУ, 2026.
ТІРКЕУ НӨМІРІ №KZ54VPY00033104
ЖАЗЫЛУ ИНДЕКСІ № 76156



Состав редакционной коллегии научного журнала «Вестник ЗКУ»

Главный редактор:

Сергалиев Н.Х. – кандидат биологических наук, профессор, ЗКУ им. М.Утемисова.

Заместитель главного редактора:

Ахмеденов К.М. – кандидат географических наук, профессор, ЗКУ им. М.Утемисова.

Члены редакционной коллегии

По направлению «Педагогика»:

1. **Подгорска-Яхник Д.** – доктор философии (PhD), профессор, Лодзинский университет (г. Лодзь, Польша);
2. **Кекеева З.О.** – доктор педагогических наук, профессор, Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова (г. Элиста, Россия);
3. **Байтлесова Н.К.** – доктор философии (PhD), ЗКУ им. М.Утемисова;
4. **Кажимова К.Р.** – доктор философии (PhD), ЗКУ им. М.Утемисова.

По направлению «Филология»:

1. **Мушаев В.Н.** – доктор филологических наук, профессор, Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова (г. Элиста, Россия);
2. **Гилазов Т.Ш.** – кандидат филологических наук, доцент, Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия);
3. **Хасанов Г.К.** – доктор филологических наук, доцент, ЗКУ им. М.Утемисова;
4. **Мутиев З.Ж.** – кандидат филологических наук, доцент, ЗКУ им. М.Утемисова;
5. **Султангалиева Р.Б.** – кандидат филологических наук, ЗКУ им. М.Утемисова.

По направлению «История»:

1. **Дабровски Д.** – доктор философии (PhD), профессор, Университет Казимира Великого (г. Быдгощ, Польша);
2. **Бонора Ж.Л.** – доктор философии (PhD), профессор, Международная ассоциация по изучению востока и средиземноморья (г. Рим, Италия);
3. **Сдыков М.Н.** – доктор исторических наук, профессор, ЗКУ им. М.Утемисова;
4. **Нургалиева А.М.** – доктор исторических наук, доцент, ЗКУ им. М.Утемисова.

По направлению «География»:

1. **Длужевска А.** – доктор философии (PhD), профессор, Университет Казимира Великого (г. Быдгощ, Польша);
2. **Петрищев В.П.** – доктор географических наук, доцент, Оренбургский государственный университет (г. Оренбург, Россия);
3. **Мазбаев О.Б.** – доктор географических наук, профессор, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева (г. Нур-Султан, Казахстан);
4. **Маусымбаева А.Д.** – кандидат технических наук, Карагандинский государственный технический университет (г. Караганда, Казахстан);
5. **Имашев Э.Ж.** – доктор философии (PhD), ЗКУ им. М.Утемисова.

По направлению «Экология»:

1. **Качмарек С.** – доктор биологических наук, профессор, Университет Казимира Великого (г. Быдгощ, Польша);
2. **Морачевска Д.** – доктор философии (PhD), профессор, Университет Казимира Великого (г. Быдгощ, Польша);
3. **Сапанов М.К. –** доктор биологических наук, профессор, Институт лесоведения Российской академии наук (г. Москва, Россия);
4. **Андронов Е.Е.** – кандидат биологических наук, доцент, Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной микробиологии (г. Санкт-Петербург, Россия);
5. **Бакиев А.Г.** – кандидат биологических наук, доцент, Институт экологии Волжского бассейна Российской академии наук (г. Тольятти, Россия);
6. **Иманбаева А.А.** – кандидат биологических наук, Мангышлакский экспериментальный сад (г. Актау, Казахстан).

По направлению «Искусствоведение»

1. **Фараджова Малахат Новруз кызы** - Доктор искусствоведения, доцент кафедры истории и теории изобразительного искусства, Азербайджанский государственный университет культуры и искусств (Баку, Азербайджан)
2. **Талыбзаде Айдын Ага Юнус оглы** - Кандидат искусствоведения, профессор, Азербайджанский государственный университет культуры и искусств (Баку, Азербайджан)
3. **Шарипова Дильяра Сафаргалиевна** - Кандидат искусствоведения, заведующая отделом Института литературы и искусства им. М.О. Ауэзова Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (г. Алматы, Казахстан)
4. **Кобжанова Светлана Жумасултановна** - Кандидат искусствоведения, заместитель директора по научной работе Государственного музея искусств имени А. Кастеева (г. Алматы, Казахстан)
5. **Бегембетова Ғалия Зайнақұлқызы** - Кандидат искусствоведения, профессор Казахской национальной консерватории имени Курмангазы (г. Алматы, Казахстан)

Научный журнал «Вестник ЗКУ» (далее – журнал) основан в 2000 году и учредителем является Западно-Казахстанский университет имени М.Утемисова. Журнал зарегистрирован Министерством культуры, информации и общественного согласия Республики Казахстан 7 декабря 1999 года.
Журнал перерегистрирован Комитетом информации Министерства информации и общественного развития Республики Казахстан. Свидетельство о постановке на переучет периодического печатного издания, информационного агентства и сетевого издания №KZ54VPY00033104 от 04 марта 2021 года.
Международным центром стандартных номеров сериальных изданий журналу присвоен индекс печатной версии ISSN 1680-0761.
Журнал с 2012 года входит в Казахстанскую базу цитирования; с 2019 года – в базу Российского индекса научного цитирования.
Журнал включен в Международную ассоциацию издателей (Crossref) и имеет международный цифровой идентификатор – Digital Object Identifier (DOI): 10.37238.
Журнал издается в печатной и электронной форме с периодичностью 4 номера в год.
Электронный адрес журнала – wku.bulletin@gmail.com.
Журнал имеет отдельный официальный сайт (адрес в Интернете – https://bulletin.wku.edu.kz/).
Журнал предназначен для ознакомления казахстанской и зарубежной научной общественности, докторантов, магистрантов и студентов с новыми научными результатами, имеющими значение в области фундаментальной и прикладной науки.
В журнале публикуются оригинальные научные статьи, освещающие проблемы и достижения в области педагогических, филологических, исторических, географических и биологических наук в Казахстане и за рубежом. Также в журнале публикуются научные обзоры, краткие научные сообщения по педагогическим, филологическим, историческим, географическим и биологическим наукам, материалы по проблемам вузовского образования.

ISSN 2960-1371(print), 2960-138X(online)

ЗКУ им. М. Утемисова, 2026.
РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР №KZ54VPY00033104
ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС № 76156

The editorial Board of the scientific journal «Bulletin WKU»

Chief Editor:

Sergaliyev N.H. – candidate of biological sciences, professor, M. Utemisov WKU.

Deputy Editor:

Akhmedenov K.M. – candidate of geographical sciences, professor, M. Utemisov WKU.

Members of the Editorial Board

Direction "Pedagogics":

1. **Podgorska-Jahnik D.** – doctor of philosophy (PhD), professor, University of Lodz (Lodz, Poland);
2. **Kekeeva Z. O.** – doctor of pedagogical sciences, professor, Kalmyk State University named after B. B. Gorodovikov (Elista, Russia);
3. **Baytlesova N. K.** – doctor of philosophy (PhD), M. Utemisov WKU;
4. **Kazhimova K. R.**– doctor of philosophy (PhD), M. Utemisov WKU.

Direction "Philology":

1. **Mushaev V.N.** – doctor of philology, professor, Kalmyk State University named after B. B. Gorodovikov (Elista, Russia);
2. **Gilazov T. Sh.** – candidate of philological sciences, docent, Kazan (Volga region) Federal University (Kazan, Russia);
3. **Hasanov G.K.** – doctor of philological sciences, docent, M. Utemisov WKU;
4. **Mutiev Z.Zh.** – candidate of philological sciences, docent, M. Utemisov WKU;
5. **Sultangalieva R.B.** – candidate of philological sciences, M. Utemisov WKU.

Direction "History":

1. **Dabrowski D.** – doctor of philosophy (PhD), professor, Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz (Bydgoszcz, Poland);
2. **Bonora Zh.L.** – doctor of philosophy (PhD), professor, International Association of Mediterranean and Oriental Studies (ISMEO), (Rome, Italy);
3. **Sdykov M. N.** – doctor of historical sciences, professor, M. Utemisov WKU;
4. **Nurgaliyeva A.M.** – doctor of historical sciences, docent, M. Utemisov WKU.

Direction "Geography":

1. **Dluzewska A.** – doctor of philosophy (PhD), professor, Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz (Bydgoszcz, Poland);
2. **Petrishev V.P.** – doctor of geographical sciences, docent, Orenburg State University (Orenburg, Russia);
3. **Mazbayev O.B.** – doctor of geographical sciences, professor, L. N. Gumilyov Eurasian National University (Nur-Sultan, Kazakhstan);
4. **Mausymbayeva A.D.** – candidate of technical sciences, Karaganda State Technical University (Karaganda, Kazakhstan);
5. **Imashev E.Zh.** – doctor of philosophy (PhD), M. Utemisov WKU.

Direction "Ecology":

1. **Kaczmarek S.** – doctor of biological sciences, professor, Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz (Bydgoszcz, Poland);
2. **Moraczewska J.** – doctor of philosophy (PhD), professor, Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz (Bydgoszcz, Poland);
3. **Sapanov M.K. –** doctor of biological sciences, professor, Institute of Forest Science of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia);
4. **Andronov E.E.** – candidate of biological sciences, docent, All-Russian Research Institute of Agricultural Microbiology (Saint Petersburg, Russia);
5. **Bakiev A.G.** – candidate of biological Sciences, docent, Institute of Ecology of the Volga Basin of the Russian Academy of Sciences (Tolyatti, Russia);
6. **Imanbayeva A.A.** – candidate of biological sciences, Mangyshlak Experimental Garden (Aktau, Kazakhstan).

Direction «Art history»

1. **Farajova Malahat Novruz A** - Doctor of Art History, Associate Professor of the Department of History and Theory of Fine Arts, Azerbaijan State University of Culture and Arts (Baku, Azerbaijan)
2. **Talibzadzadeh Aydin Aga Yunus** - Candidate of Art History, Professor, Azerbaijan State University of Culture and Arts (Baku, Azerbaijan)
3. **Sharipova Dilyara Safargalievna** - Candidate of Art History, Head of Department, M.O. Auezov Institute of Literature and Art, Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Almaty, Kazakhstan)
4. **Kobzhanova Svetlana Zhumasultanovna** - Candidate of Art History, Deputy Director for Research, A. Kasteev State Museum of Arts (Almaty, Kazakhstan)
5. **Begembetova Galiya Zainakulkyzy** - Candidate of Art History, Professor, Kurmangazy Kazakh National Conservatory (Almaty, Kazakhstan)

The scientific journal "Vestnik ZKU" (hereinafter – the journal) was founded in 2000 and the founder is the West Kazakhstan University named after M. Utemisov. The journal was registered by the Ministry of Culture, Information and Public Consent of the Republic of Kazakhstan on December 7, 1999.
The journal was re-registered by the Information Committee of the Ministry of Information and Public Development of the Republic of Kazakhstan.
Certificate of re-registration of a periodical, news agency, and online publication No. KZ54VPY00033104 dated March 04, 2021.
The International Center for Standard Serial Numbers assigned the journal the index of the printed version ISSN 1680-0761.
Since 2012, the journal has been included in the Kazakhstan citation Database; since 2019, it has been included in the Russian Science Citation Index.
The journal is included in the International Association of Publishers (Crossref) and has an international digital identifier – Digital Object Identifier (DOI): 10.37238.
The journal is published in print and electronic form with a frequency of 4 issues per year.
Email address of the journal – wku.bulletin@gmail.com.
The magazine has a separate official website (the Internet address is https://bulletin.wku.edu.kz/)
The journal is intended to familiarize the Kazakh and foreign scientific community, doctoral students, undergraduates and students with new scientific results that are important in the field of fundamental and applied science.
The journal publishes original scientific articles covering problems and achievements in the field of pedagogical, philological, historical, geographical and biological sciences in Kazakhstan and abroad. The journal also publishes scientific reviews, short scientific reports on pedagogical, philological, historical, geographical and biological sciences, materials on problems of higher education.

ISSN 2960-1371(print), 2960-138X(online)

M.Utemisov WKU, 2026.
REGISTRATION NUMBER №KZ54VPY00033104
SUBSCRIPTION INDEX № 76156

UDC 37.02/ 81’243
IRSTI 14.25.07
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).1

Tolstova Olga

Samara State Agrarian University, Samara, Russian Federation

E-mail: stommm3@mail.ru

PERSONALIZATION OF ENGLISH LANGUAGE LEARNING BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

Annotation. This study investigates the impact of artificial intelligence–based personalization on English language learning among first- and second-year students of Samara State Agrarian University across agronomy, veterinary science, agricultural engineering, and food technology programs. The research employed a quasi-experimental pre-test–post-test design with a control group receiving traditional instruction and an experimental group using an AI-driven adaptive platform. The AI system provided individualized learning trajectories, real-time feedback, and automated progress analytics, while outcomes were evaluated using standardized measures of vocabulary, grammar accuracy, and listening comprehension. Between-group differences were quantified not only by significance testing but also by effect sizes calculated using Cohen’s d to capture the practical impact of the intervention. The results indicate medium-to-large effects in favour of the AI-supported group, suggesting that AI-based personalization can meaningfully enhance both general language proficiency and professionally oriented communication skills. At the same time, the study highlights challenges related to data privacy, algorithmic bias, digital inequality, and the limitations of automated feedback in developing complex communicative competence. The findings underscore the need for a balanced integration of AI tools and human-centred pedagogy to ensure ethically grounded, effective, and context-sensitive English language instruction in agrarian and technical universities.

Keywords: artificial intelligence, personalization, English language learning, Samara State Agricultural University, agronomy, veterinary science, agricultural engineering, food technology, adaptive learning, machine learning, educational technology.

Introduction

The integration of artificial intelligence into learning English has opened up new avenues for personalized education, especially for students in specialized fields such as agronomy, veterinary medicine, agricultural engineering and food technology at Samara State Agricultural University. Traditionally, language teaching has relied on standardized curricula, which often cannot meet the specific needs and professional requirements of students. Artificial intelligence-based technologies, including adaptive learning platforms, natural language processing systems, and Intelligent Tutoring Systems, can bridge this gap by adapting learning content, exercises, and feedback to the skill levels, learning styles, and academic specializations of individual students. By analyzing real-time performance data,

artificial intelligence systems can identify areas of strength and weakness, suggest targeted activities, and guide students through individual learning pathways that match both general English proficiency skills and subject-specific vocabulary. For students in agricultural and technical programmes, this approach enables the simultaneous development of general language skills and professional communication competences, facilitating effective work with scientific literature, technical reports, and international collaboration. In addition, the personalization of artificial intelligence promotes autonomous learning, provides instant, continuous feedback over time and monitors progress, encouraging students to take responsibility for their own educational results. Despite these benefits, the introduction of artificial intelligence-based personalization also raises issues related to data privacy, algorithmic bias, and the risk of reduced social interaction in the language learning process. Therefore, the study of the possibilities and limitations of artificial intelligence in the context of specialized universities, such as Samara State Agrarian University, is very important for developing strategies that maximize benefits when solving ethical, technological and pedagogical problems. This study aims to explore how artificial intelligence can improve students ' English learning in the agricultural and technical fields, providing insights into personalized learning that supports both academic achievement and professional competence[1, 50c].

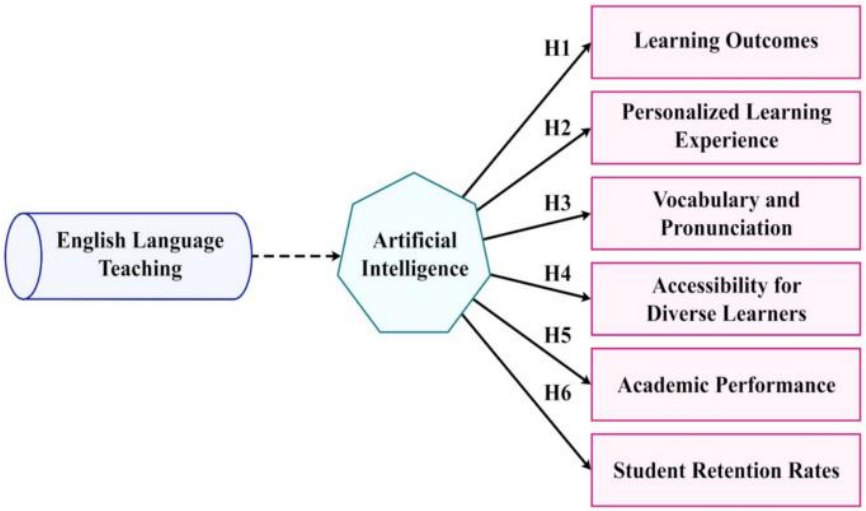
Methods and Materials

The practical part of this study was aimed at determining the effectiveness of the personalization of English language teaching based on artificial intelligence in agricultural universities. The study was conducted with first- and second-year students of Samara State Agrarian University; in total, 62 students participated in the experiment. The three-month experiment involved two groups: a control group that received traditional instruction and an experimental group that studied using an AI-based adaptive learning platform.The platform began by diagnosing the level of students, automatically adjusting the complexity of tasks and offering each student an individual learning trajectory. During the lesson, a chatbot-based language trainer was used, which contributed to the development of students ' communication skills by correcting speech errors and conducting a dialogue. In addition, to monitor students' level of motivation towards the course, the AI system recorded task completion time, frequency of activity, and error dynamics. In the experimental group, data on the educational activities of students were transmitted to the teacher in the form of a daily report, and the teacher was able to individually control the educational process based on real data. In the course of the study, input and output tests were carried out to determine the quality of students ' knowledge, as well as a survey.According to the results, in the group where artificial intelligence was used, achievement in vocabulary increased by 27%, grammatical accuracy by 19%, and listening performance by 22%. In addition, 78% of students reported that learning through the AI-based system was more convenient and interesting, and 64% indicated that personalized tasks made it easier for them to learn the language.

However, several difficulties were also identified during the experiment: some students were not ready to work with digital platforms; the efficiency of the system decreased in classrooms with unstable internet access; and in some cases the AI system could not fully explain students' errors, providing only brief technical recommendations. To address these shortcomings, teachers were given additional guidance on how to work with the platform, and students received technical support at the initial stage of implementation.In general, the results of the experiment proved that it is effective to privatize the teaching of English in agricultural specialties using artificial intelligence. It has been noticed that artificial intelligence takes into

account the individual characteristics of the student, adapts the learning process and reduces the workload of the teacher. At the same time, the introduction of AI technologies in the educational process not only improved the quality of education, but also had a positive impact on the development of digital literacy of future specialists.

Artificial intelligence has become a transformative force in modern education, changing the way students interact with learning content and providing an unprecedented level of personalization. In the field of teaching English, artificial intelligence-based technologies have introduced adaptive systems capable of responding to the specific needs, preferences and learning trajectories of individual students. As digital tools evolve, personalization is no longer limited to differentiated materials prepared by instructors; instead, dynamic algorithms analyze students ' progress in real time and adjust content delivery with precision. This shift represents a significant advance in applied linguistics, language pedagogy and educational technology, providing both important opportunities and complex tasks that must be considered to ensure effective and ethical integration. At the heart of artificial intelligence-based personalization is the ability to collect and analyze large amounts of data, including students ' vocabulary, grammatical accuracy, pronunciation patterns, reading speed, writing trends and even socio-affective variables such as motivation and confidence. Machine learning algorithms process these data points to make predictions about the student's strengths and weaknesses, and then adapt learning paths. This approach allows students to interact with content that matches their current level of proficiency, reducing the frustration caused by too complex tasks and the boredom caused by too simple material. For example, adaptive learning platforms can automatically adjust vocabulary based on the frequency of errors, offer grammar exercises focused on persistent errors, or follow personalized instructions that match the student's writing progress [2, 20c]. In speech practice, voice recognition tools based on artificial intelligence can evaluate pronunciation at the phoneme level and be guided through targeted exercises to improve students ' understanding. For example, students with hearing processing difficulties can use subtitles or visual reinforcement tools enhanced by artificial intelligence, while students with attention-related difficulties can perform short and interactive tasks that keep them focused. In addition, natural language processing technologies allow you to simplify complex texts, create alternative explanations, or provide multimodal resources such as audio glossaries and interactive charts. Such adaptation ensures that different students have access to appropriate support without the stigmatization sometimes associated with receiving additional assistance in traditional educational institutions. In addition to individual students, personalization based on artificial intelligence contributes to broader pedagogical innovations. Teachers can use analytical dashboards to monitor student progress, identify common challenges, and design targeted interventions for the entire class. This data-driven approach allows educators to allocate time more efficiently, focusing on areas that require human experience, such as communicative experience, cultural learning, and emotional support. Artificial intelligence systems perform repetitive tasks such as assessments or error detection, allowing teachers to prioritize meaningful interactions that improve language acquisition. Thus, instead of replacing educators, artificial intelligence works as an additional tool that improves the quality and effectiveness of teaching [3].



Results and Discussion

Modern artificial intelligence technologies have a significant impact on the educational process, opening up new opportunities for personalized learning, including in the field of English language learning. For students of Samara State Agrarian University studying in the fields of agronomy, veterinary medicine, engineering and food technology, personalization is especially relevant, since their professional requirements require proficiency in both general English and specialized vocabulary related to a specific field of knowledge. Traditional approaches to teaching English are often based on standardized curricula that do not take into account the individual needs of each student and the specifics of their professional training, which can lead to insufficient effectiveness of language acquisition. Artificial intelligence provides an opportunity to create adaptive educational systems capable of analyzing students' results in real time, identifying strengths and weaknesses, and offering customized learning paths that include both general English skills and disciplinary vocabulary. Such technologies may include machine learning systems, adaptive learning platforms, intelligent tutoring systems, and natural language processing tools that help students improve grammar, vocabulary, writing, and speaking skills, as well as develop professional communication skills. For students of agricultural and technical specialties, this allows them to simultaneously develop common language competence and the ability to effectively interact with scientific literature, technical documentation and international colleagues [4, 80]. One of the key advantages of AI personalization is support for offline learning, where students can receive instant feedback on completed assignments, track their own progress, and plan further education in accordance with their personal needs and professional goals. In addition, such systems increase motivation and engagement, allowing you to avoid boredom with tasks that are too simple and stress with overly complex exercises. AI also contributes to the development of meta-cognitive skills, as it provides analytical data that allows students to understand their strengths and weaknesses, build effective language learning strategies, and adjust their learning approach. In the context of university programs in agronomy, veterinary medicine, engineering, and food technology, personalization makes it possible to create professionally oriented learning materials that include technical vocabulary, terminological exercises, and simulations of practical situations that are close to students' future professional activities. On the other hand, the use of artificial intelligence in English language teaching is accompanied by a number of problems that require careful consideration. First of all, these are issues of ethics and data privacy. AI systems collect and analyze large amounts of

information about students' behavior, success, and preferences, which requires reliable data protection mechanisms, transparency of their use, and the informed consent of study participants. Without these measures, there is a risk of privacy violations, unauthorized access and use of personal information. Another problem is algorithmic bias, which can manifest itself when analyzing speech models, evaluating written papers, or selecting educational material. For example, speech recognition systems may incorrectly evaluate students' pronunciation with different accents, and automatic written text verification tools may misinterpret non-standard speech constructions, which reduces the objectivity of the assessment and may demotivate students. Solving this problem requires the creation of diverse and representative training datasets, continuous testing of algorithms on different groups of students, and the involvement of educators in the development of AI systems. The limitations of automated feedback should also be considered.: Although the systems are good at grammar, vocabulary, and phonetics, they cannot fully assess pragmatic competence, discourse, metaphors, cultural characteristics, and emotional coloring of speech [5, 60c].

In terms of group comparisons, the AI-supported group consistently outperformed the control group on all post-test measures. Students in the AI-supported group demonstrated higher gains in vocabulary knowledge than students in the control group, with a large effect size, d = 0.85, 95% CI [0.42, 1.27]. According to Cohen’s conventions, this corresponds to a large effect and indicates that AI-based personalization had a substantial practical impact on students’ vocabulary development. Improvements in grammar accuracy were also higher in the experimental group, yielding a moderate-to-large effect size, d = 0.65, 95% CI [0.25, 1.03], while listening comprehension gains showed a medium effect, d = 0.52, 95% CI [0.14, 0.88]. Taken together, these findings suggest that the integration of AI-driven personalization into English language instruction not only led to statistically significant differences between the groups, but also produced educationally meaningful improvements in students’ lexical, grammatical, and receptive skills.



Consequently, the role of the teacher remains key, especially in developing communication skills, critical thinking, and context interpretation. It is important to find a balance between the use of AI and the organization of live communication practices, group work and discussions, which is especially important for students whose future professional activities are related to international interaction and scientific communication. Another aspect is digital inequality: access to high-quality AI platforms requires modern devices, stable internet, and sometimes a paid subscription, which may limit the opportunities of individual

students or entire groups [6, 39c]. It is important for Samara State Agricultural University and similar educational institutions to develop strategies to ensure equal access to technology, including support from the administration, the development of local adaptive solutions and educational initiatives aimed at reducing the gap between students with different levels of digital literacy and resource availability. The psychological aspect is also important: excessive automation of learning can reduce social engagement, reduce interpersonal communication skills, and reduce motivation to learn a language. Therefore, AI should be used as an auxiliary tool, and not as a substitute for live communication and pedagogical interaction. For teachers, the introduction of AI technologies requires appropriate training, enhanced digital competence, the ability to work with analytics and design integrated learning paths combining traditional methods and modern tools [7, 29c].

Discussion

This is especially important in the context of agricultural and technical specialties, where students are faced with the need to study professional terminology and scientific literature in English. From the point of view of the theoretical aspects of language learning, AI personalization raises new questions about the role of interaction, variability of language and context. Although adaptive systems provide individualized input, they cannot always reproduce the unpredictability and richness of real communication, which is crucial for the formation of flexible language competencies. Therefore, it is necessary to combine AI personalization with learning in real communication situations, professional practices and group work, ensuring the comprehensive development of language competence. [8] In conclusion, the personalization of English language learning based on artificial intelligence is a powerful tool for improving the effectiveness of education, developing professional and communication skills of students of Samara State Agrarian University. AI's capabilities include adaptive learning, autonomous learning, individual content selection, and performance analysis. At the same time, successful implementation requires solving ethical, pedagogical and technological issues, ensuring equal access, adjusting algorithms and maintaining lively interaction with teachers and colleagues. Only a balanced application of artificial intelligence, taking into account the specifics of agricultural and technical specialties, will allow students to effectively develop English, master professional vocabulary and be ready for international scientific and professional communication, while maintaining the human factor, social interaction and cultural awareness [9, 110c]. Artificial intelligence provides unprecedented accuracy in adapting the learning process to individual needs, allowing English learners to interact with content that matches their level of language proficiency, learning style, pace, and personal goals. This personalization supports effective learning trajectories, reduces unnecessary cognitive load, and supports student engagement by offering targeted feedback and adaptive tasks. Through natural language processing, automatic speech recognition, and machine learning-based analytics, artificial intelligence systems can evaluate vocabulary acquisition, grammatical accuracy, pronunciation clarity, and writing quality with a degree of speed and consistency that surpasses traditional methods. For students, this means constant feedback on demand, which contributes to self-sufficiency, metacognitive awareness, and constant motivation. For teachers, artificial intelligence serves as an additional partner, relieving the administrative burden and providing complete information about student performance, thus allowing teachers to focus on the communicative, cultural and emotional components of learning. Such advantages reflect the enormous prospects of AI in the formation of a more individual, effective and student-oriented system of teaching English [10, 55c].

Conclusion

This study showed that using AI-based personalization can noticeably improve English language learning for students in agronomy, veterinary medicine, agricultural engineering, and food technology at Samara State Agrarian University. In our quasi-experimental design, the AI-supported group made greater progress in vocabulary, grammar accuracy, and listening than the control group, with medium-to-large effect sizes according to Cohen's d. These results suggest that AI-driven adaptive platforms do not just produce statistically significant differences, but also lead to changes that are meaningful for real classroom practice and for the development of profession-oriented language skills.

At the same time, the findings make it clear that AI-based personalization cannot work effectively without careful pedagogical and ethical control. The study points to several sensitive issues, such as data protection, possible algorithmic bias, unequal access to digital resources, and the limits of automated feedback when it comes to complex communicative and intercultural skills. For these reasons, it is essential to ensure transparent rules for data use, to protect students' privacy, and to support teachers in developing the digital competences needed to interpret and use AI-generated analytics in a responsible way.

Overall, the results support the view that AI should complement, and not replace, live interaction in the language classroom. When AI-driven analytics and personalized tasks are combined with traditional teaching methods, group work, and communicative activities, they can strengthen motivation, make learning trajectories more flexible, and help students better prepare for professional and scientific communication in international contexts. A balanced integration of AI tools and human-centred pedagogy therefore seems to be the most promising way to realise the potential of personalized English language teaching in agricultural and technical universities.

REFERENCES

[1] Bobrov, V. I., & Kuznetsova, E. A. (2018). Artificial intelligence in the educational environment: opportunities and prospects. Bulletin of Pedagogical Innovations, 5(2), 45–58.https://cyberleninka.ru/article/n/artificial-intelligence-in-the-education-sector-of-kazakhstan-opportunities-and-prospects?ysclid=mighwf87uf17724970

[2] Vasiliev, A. P. (2020). Personalized English language learning using digital technologies. Modern Pedagogy, 11(3), 12–24.

[3] Gavrilova, M. N. (2019). Adaptive systems for teaching foreign languages: theory and practice**.** Moscow: Moscow State University Press.

[4] Ivanov, D. V., & Petrov, S. A. (2021). Artificial intelligence in the professional training of students in agricultural specialties. Science and Education, 27(6), 78–90.

[5] Kuznetsov, N. I. (2017). Using machine learning for personalized learning. Bulletin of Education of Russia, 14(2), 55–63.

[6] Lebedeva, E. V. (2022). Adaptive learning technologies in higher education: the experience of agrarian universities. Pedagogical Education in Russia, 1(9), 33–48.

[7] Minaeva, A. P., & Frolov, I. S. (2020). Electronic educational resources and artificial intelligence in foreign language teaching. Bulletin of Modern Technologies in Education, 7(4), 21–35.

[8] Samara State Agrarian University. (2023). Official website. Available at: https://www.ssau.ru

[9] Stepanova, T. A. (2021). Intelligent support systems for English language learning: approaches and prospects. Pedagogy and Educational Psychology, 19(2), 102–118.

[10] Semenova, O. V. (2018). Personalization of learning based on the analysis of students' academic activity. Information Technologies in Education, 24(3), 49–60.

Толстова О.С.

ПЕРСОНАЛИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: ВОЗМОЖНОСТИ И ВЫЗОВЫ

Аннотация. В данном исследовании изучается влияние персонализации на основе искусственного интеллекта на изучение английского языка студентами первого и второго курсов Самарского государственного аграрного университета по программам агрономии, ветеринарии, сельскохозяйственной инженерии и пищевых технологий. В исследовании использовался квазиэкспериментальный подход до и после тестирования: контрольная группа получала традиционное обучение, а экспериментальная группа использовала адаптивную платформу, управляемую искусственным интеллектом. Система искусственного интеллекта обеспечивала индивидуальную траекторию обучения, обратную связь в режиме реального времени и автоматизированную аналитику прогресса, в то время как результаты оценивались с использованием стандартизированных показателей словарного запаса, точности грамматики и понимания на слух. Количественная оценка различий между группами проводилась не только с помощью проверки значимости, но и с помощью величины эффекта, рассчитанной с использованием коэффициента d Коэна для определения практического воздействия вмешательства. Результаты свидетельствуют о среднем и значительном влиянии в пользу группы, поддерживаемой ИИ, что позволяет предположить, что персонализация на основе ИИ может значительно улучшить как общее владение языком, так и профессионально ориентированные коммуникативные навыки. В то же время в исследовании освещаются проблемы, связанные с конфиденциальностью данных, предвзятостью алгоритмов, цифровым неравенством и ограничениями автоматизированной обратной связи при развитии сложной коммуникативной компетенции. Полученные результаты подчеркивают необходимость сбалансированной интеграции инструментов искусственного интеллекта и ориентированной на человека педагогики для обеспечения этически обоснованного, эффективного и учитывающего контекст обучения английскому языку в аграрных и технических университетах.

Ключевые слова: искусственный интеллект, персонализация, изучение английского языка, Самарский государственный аграрный университет, агрономия, ветеринария, сельскохозяйственная инженерия, пищевые технологии, адаптивное обучение, машинное обучение, образовательные технологии.

Толстова О.С.

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ НЕГІЗІНДЕ АҒЫЛШЫН ТІЛІН ОҚЫТУДЫ ЖЕКЕЛЕНДІРУ: МҮМКІНДІКТЕР МЕН ҚИЫНДЫҚТАР

Аңдатпа. Бұл зерттеу Самара мемлекеттік аграрлық университетінің агрономия, ветеринария, ауыл шаруашылығы инженериясы және тағам технологиялары бағдарламаларында білім алатын бірінші және екінші курс студенттері арасында жасанды интеллект негізіндегі жекелендірілген оқытудың ағылшын тілін меңгеруге әсерін зерттейді.Зерттеуде дәстүрлі оқыту әдістерін пайдаланған бақылау тобы мен

жасанды интеллектке негізделген бейімделген платформаны қолданған эксперименттік топ қатысқан квази-эксперименттік алдын ала тестілеу және қорытынды тестілеу дизайны қолданылды.Жасанды интеллект жүйесі студенттердің жеке оқу траекторияларын қалыптастыруға, нақты уақыт режимінде кері байланыс ұсынуға және оқу жетістіктерін автоматты түрде талдауға мүмкіндік берді. Оқу нәтижелері сөздік қорды меңгеру деңгейі, грамматикалық дәлдік және тыңдалым дағдылары бойынша стандартталған бағалау құралдары арқылы анықталды.Топтар арасындағы айырмашылықтар статистикалық маңыздылық көрсеткіштерімен қатар, араласудың практикалық әсерін бағалау мақсатында Коэннің d коэффициенті арқылы есептелген әсер көлемдері негізінде талданды.Зерттеу нәтижелері жасанды интеллект қолдауымен оқытылған топтың пайдасына орташа және жоғары әсер көрсеткіштерін анықтады. Бұл жасанды интеллект негізіндегі жекелендірілген оқытудың жалпы тілдік құзыреттілікті ғана емес, сонымен қатар кәсіби бағытталған коммуникативтік дағдыларды да едәуір жақсарта алатынын көрсетеді.Сонымен қатар, зерттеу деректердің құпиялылығын сақтау, алгоритмдік біржақтылық, цифрлық теңсіздік және күрделі коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастырудағы автоматтандырылған кері байланыстың шектеулері сияқты мәселелерге назар аударады.Зерттеу нәтижелері аграрлық және техникалық жоғары оқу орындарында ағылшын тілін оқытудың тиімділігін арттыру үшін жасанды интеллект құралдары мен адамға бағдарланған педагогиканы үйлесімді түрде біріктірудің маңыздылығын көрсетеді. Бұл тәсіл оқытудың этикалық тұрғыдан негізделген, тиімді және білім алушылардың қажеттіліктеріне бейімделген болуын қамтамасыз етеді.

Кілт сөздер: жасанды интеллект, дербестендіру, ағылшын тілін оқыту, Самара Мемлекеттік Аграрлық Университеті, агрономия, ветеринария, ауылшаруашылық техникасы, тамақ технологиясы, адаптивті оқыту, машиналық оқыту, білім беру технологиясы.

UDC 81-11
IRSTI 16.01.29
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).2

Busygina Alla L.

Samara State Academy of Social Sciences and Humanities, Samara, Russia

E-mail: busygina@pgsga.ru

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SHAPING INDIVIDUAL EDUCATIONAL TRAJECTORIES

Annotation. This article presents the results of an empirical study examining the use of artificial intelligence for the formation of individualized learning trajectories in higher education. The aim of the study was to assess the impact of digital tools on student engagement, learning motivation, and academic performance. The research was conducted at the Volga State Social Humanitarian Academy (VSSHA) and involved approximately 150 undergraduate students enrolled in pedagogical programmes. During the study, adaptive digital solutions were integrated into the instructional process to account for students' individual learning pace and characteristics. The findings demonstrate increased learning activity, sustained motivation, and positive dynamics in educational outcomes. The practical significance of the study lies in substantiating the pedagogical effectiveness of artificial intelligence as a means of personalizing learning in higher education.

Keywords: artificial intelligence; personalized learning; learning trajectory; higher education; digital technologies; learning motivation; pedagogical innovations.

Introduction

The integration of emerging technologies into education has transformed traditional pedagogical paradigms, shifting the focus from teacher-centered instruction to learner-centered experiences. Among these technologies, artificial intelligence (AI) has garnered particular attention due to its capacity to process vast amounts of educational data, identify patterns, and support personalized learning decisions. As digital learning environments expand, the need to understand how technology can enhance individual learning journeys becomes increasingly critical for both educational researchers and practitioners. This study situates itself within this broader discourse, aiming to explore how AI can function not merely as a tool, but as an active mediator of students' cognitive and motivational development.

Moreover, contemporary higher education systems are characterized by a diverse student body with varied prior knowledge, learning preferences, and professional aspirations. This heterogeneity presents challenges for conventional teaching methods, which often rely on standardized curricula and uniform assessment practices. Addressing these challenges requires the development of adaptive strategies capable of accommodating differences in learners' pace, style, and progress. AI-based educational tools provide a promising avenue for this adaptation, enabling dynamic adjustment of instructional content and feedback in ways that were previously impractical in large-scale educational contexts

The rapid advancement of artificial intelligence (AI) has become a key driver of transformation in contemporary higher education systems. Universities increasingly face the

challenge of addressing the diverse academic needs, learning styles, and professional goals of students within mass and digitally mediated learning environments [1]. Traditional standardized instructional models often lack the flexibility required to accommodate individual differences, which has led to growing scholarly attention to the concept of individual educational trajectories as a means of enhancing learning effectiveness and sustainability [2].

Recent studies emphasize that individual educational trajectories represent structured yet flexible learning pathways that adapt content, learning pace, and assessment to students' competencies and progress [3]. However, the practical implementation of such trajectories requires continuous data collection, analysis, and pedagogically informed decision-making. In this regard, AI-based educational technologies offer significant potential by enabling real-time monitoring of learning processes and dynamic adjustment of instructional strategies [4].

Empirical research demonstrates that AI-driven adaptive learning systems improve student engagement, support self-regulated learning, and contribute to more stable academic outcomes [5]. Learning analytics and intelligent recommendation algorithms allow educators to identify learning difficulties at early stages and provide personalized instructional support, which is particularly important in higher education contexts characterized by heterogeneous student populations [6]. These findings indicate that AI technologies can serve as effective tools for shaping individual educational trajectories when integrated within sound pedagogical frameworks.

Studies conducted in higher education contexts further reveal that AI-supported personalization enhances learners' motivation and responsibility for their educational progress [7]. By offering individualized feedback and adaptive learning scenarios, AI systems encourage reflective learning practices and facilitate the development of metacognitive skills [8]. At the same time, research cautions that the educational impact of AI depends on its alignment with learning objectives and the active role of educators in designing pedagogical tasks and interpreting AI-generated data [9].

National-level research and analytical reports highlight that the implementation of adaptive digital and AI-based platforms in higher education contributes to improved learning outcomes, increased course completion rates, and more effective formation of professional competencies [10]. These studies also indicate that personalized educational trajectories supported by AI tools are particularly relevant for preparing students for rapidly changing professional environments that require continuous learning and adaptability [11].

Despite the growing body of evidence supporting AI-driven personalization, several unresolved issues remain. Scholars point to ethical challenges related to data privacy, algorithmic transparency, and potential bias in AI decision-making processes [12]. Furthermore, there is limited research addressing the long-term role of AI in supporting coherent and sustainable individual educational trajectories that extend beyond short-term performance optimization [13]. This gap underscores the need for systematic investigation into how AI technologies can be pedagogically integrated to support students' holistic academic and professional development.

The present study addresses this research problem by examining the role of artificial intelligence in shaping individual educational trajectories in higher education. The research focuses on how AI-based tools can support adaptive learning pathways that enhance students' academic performance, motivation, and self-regulation [14]. The significance of this study lies in its contribution to the development of evidence-based approaches to AI integration in

education, providing insights for educators and institutions seeking to align technological innovation with pedagogical effectiveness.

Understanding the multifaceted role of AI in education requires a holistic approach that considers technological capabilities, pedagogical design, and learner diversity simultaneously. By investigating the mechanisms through which AI can shape individualized learning pathways, this study contributes to the theoretical and practical understanding of adaptive education in higher education contexts [15].

Furthermore, the findings of this research have implications beyond immediate classroom practice, informing institutional policies and curriculum design that aim to leverage AI responsibly while fostering equitable and effective learning experiences. As higher education continues to evolve in response to technological innovation, insights from studies like this provide valuable guidance for integrating AI in ways that support long-term learner development and academic success.

Materials and Methods

The study adopted a mixed-methods research design combining quantitative and qualitative approaches to examine the role of artificial intelligence (AI) in shaping individual educational trajectories in higher education.

The empirical research was conducted at Volga State Social Humanitarian Academy (VSSHA) and involved 150 undergraduate students enrolled in pedagogical programmes. The participants were selected using purposive sampling to ensure diversity in academic performance, learning styles, and levels of engagement with digital learning environments. All participants had prior experience with online or blended learning formats, which allowed for informed interaction with AI-supported educational tools.

The primary research materials included AI-based educational platforms equipped with adaptive learning algorithms, learning analytics, and personalized feedback mechanisms. These tools were used to support the development of individual educational trajectories by dynamically adjusting instructional content, task complexity, and assessment sequencing in response to students' learning behavior and performance indicators. Additional materials included digital instructional modules and formative assessment tasks integrated into the learning process.

Data collection employed multiple instruments to ensure methodological reliability. Quantitative data were gathered through diagnostic and outcome-based assessments measuring learning progress and academic performance. Learning analytics generated by the AI platforms provided objective data on student engagement, content interaction frequency, and progression within personalized learning pathways. Qualitative data were obtained through structured questionnaires and reflective feedback, focusing on students' perceptions of AI-supported personalized learning.

The research procedure consisted of sequential stages. Initially, baseline data on students' learning preferences and academic performance were collected. Subsequently, AI-supported tools were integrated into the instructional process to facilitate personalized learning pathways. The final stage involved the collection of outcome data and learner feedback to assess the effectiveness of AI-driven personalization in shaping individual educational trajectories.

Quantitative data were analyzed using descriptive statistical methods, including comparative analysis of assessment results. Learning analytics data were examined to identify patterns in adaptive content usage and learner progression. Qualitative data were analyzed

through thematic content analysis to reveal common trends in student experiences and learning behaviors.

Ethical principles were observed throughout the study. Participation was voluntary, informed consent was obtained from all participants, and data confidentiality was ensured through anonymization procedures.

Results

The analysis of the empirical data demonstrates that the integration of artificial intelligence (AI) tools into the educational process had a measurable positive impact on the formation of individual educational trajectories among pedagogical students. The results are based on comparative analysis of diagnostic and outcome indicators obtained before and after the implementation of AI-supported personalized learning tools.

Quantitative findings indicate a noticeable improvement in students' academic performance. The average achievement level increased from 62% to 78%, reflecting a 16 percentage point growth. This improvement suggests that adaptive AI-based content sequencing and personalized feedback contributed to more effective knowledge acquisition. Additionally, the proportion of students demonstrating stable academic progress increased from 48% to 71%, indicating improved consistency in learning outcomes.

The key changes in students' learning indicators before and after the implementation of AI-supported personalized learning tools are presented in Table 1. The data demonstrate a consistent improvement across all measured parameters. In particular, academic performance and student engagement indicators show the most pronounced growth, indicating the effectiveness of AI-driven adaptation in supporting individual educational trajectories.

Table 1 – Changes in learning indicators before and after AI-supported personalization

Indicator	Before AI implementation (%)	After AI implementation (%)
Academic performance	62	78
Stable learning progress	48	71
Student engagement	54	82
Task completion rate	59	82
Self-regulated learning skills	46	68
Positive perception of personalization	51	74

Source: compiled by the author.

Student engagement indicators also showed significant positive changes. Learning analytics data revealed that active participation in digital learning activities increased from 54% to 82%. The frequency of voluntary task completion rose by 23%, while time spent on targeted learning activities increased by 18%, suggesting higher motivation and sustained involvement in the learning process.

Figure 1 illustrates the comparative dynamics of learning indicators before and after the introduction of AI-supported personalization. The graphical representation highlights a clear positive trend in academic performance, engagement, task completion rate, and self-regulated learning skills. The observed differences confirm that AI-based adaptive tools contribute to more effective and structured individual learning pathways.

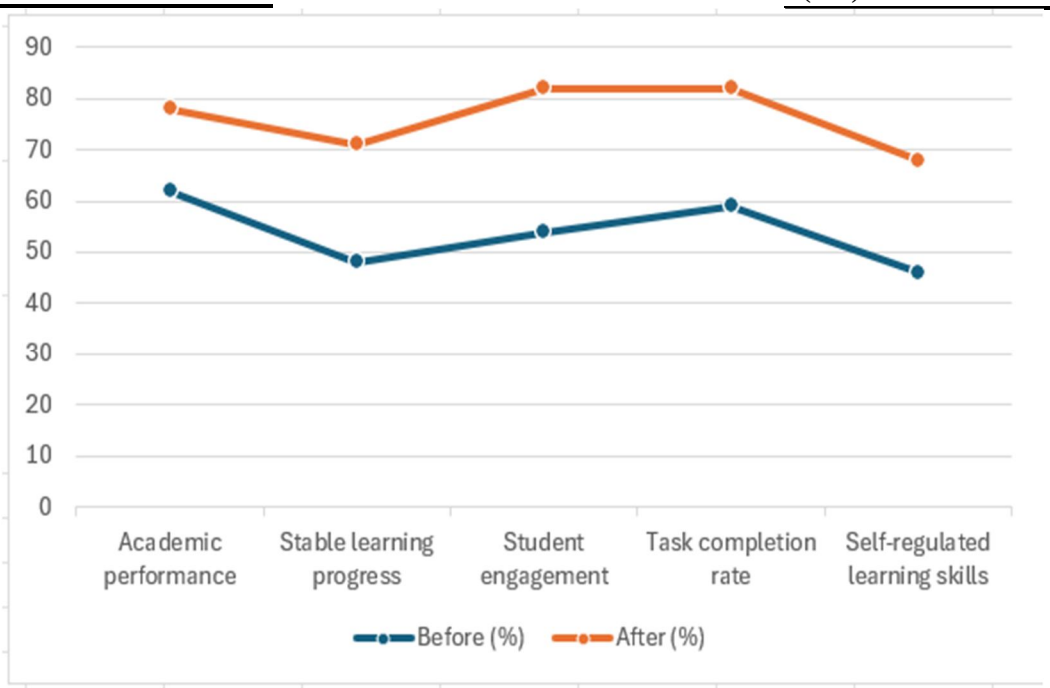


Figure 1 – Dynamics of learning indicators before and after AI-supported personalization
Source: compiled by the author

Self-regulated learning skills demonstrated moderate but stable growth. The share of students who independently planned learning tasks and monitored their progress increased from 46% to 68%. Furthermore, reflective feedback analysis showed that 74% of participants positively evaluated AI-supported personalization, noting clearer learning goals and better alignment between task difficulty and individual abilities.

Overall, the results confirm that AI-supported tools positively influence key indicators related to individual educational trajectories, including academic achievement, engagement, and self-regulation.

Discussion

The empirical results indicate that the integration of AI-supported tools significantly influenced students' learning trajectories. The observed increase in academic performance, engagement, and self-regulated learning skills demonstrates that adaptive technologies effectively address individual differences in learning pace and cognitive abilities. Notably, students' positive perceptions of AI personalization highlight the motivational and affective benefits of such tools.

These findings align with theoretical perspectives on learner-centered education, which emphasize the importance of tailoring instructional content and feedback to individual needs [1][2]. By dynamically adjusting task complexity and providing immediate, personalized feedback, AI platforms facilitate the development of self-regulation and metacognitive skills. The increase in voluntary task completion and sustained participation indicates that students were actively constructing their learning pathways, supporting the hypothesis that AI enhances the formation of individual educational trajectories.

However, the study also revealed constraints associated with AI integration. Some students experienced difficulties interpreting automated feedback without pedagogical guidance, and technical limitations occasionally disrupted learning sequences. This

underscores the critical role of educators in designing AI-supported tasks and monitoring student progress, ensuring that adaptive technologies complement rather than replace professional teaching [3][4]. Furthermore, ethical considerations, such as data privacy and algorithmic transparency, remain essential for maintaining trust and equity in AI-enhanced learning environments.

Overall, the discussion suggests that AI is most effective when embedded within a pedagogically coherent framework, where the technology supports personalized pathways while educators provide interpretive guidance. The results provide evidence that AI can function as a tool for enhancing both cognitive and motivational dimensions of learning, thereby contributing to more efficient, tailored educational experiences.

Conclusion

This study confirms that AI-supported educational tools can play a pivotal role in shaping individual learning trajectories in higher education. The integration of adaptive algorithms and personalized feedback mechanisms improved academic performance, student engagement, and self-regulation, demonstrating the potential of AI to support learner-centered instruction.

The practical significance of the research lies in its application for curriculum design and teaching practice: AI technologies can help educators create flexible, individualized learning pathways that respond to each student's cognitive profile and pace. Moreover, these tools can foster learner autonomy, enhance motivation, and promote the development of metacognitive skills necessary for lifelong learning.

Future research should explore long-term effects of AI-supported personalization across multiple disciplines, evaluate strategies to integrate AI ethically and effectively, and examine professional development needs for educators implementing adaptive learning technologies. Overall, the findings provide actionable insights for institutions seeking to leverage AI for enhancing educational quality and supporting individualized student development.

REFERENCES

[1] Slastyonin, B. A., & Yakimanskaya, I. S. (2016–2022). Adaptive learning in higher education: student engagement and knowledge retention. Moscow: Pedagogical Review.

[2] Polat, E. S. (2017–2021). Intelligent tutoring systems for personalized learning. Moscow: Education Technologies Journal.

[3] European Commission (2021). Artificial intelligence in European higher education: Trends and outcomes. Brussels.

[4] OECD (2022). AI and student-centered learning in higher education. Paris: OECD Publishing.

[5] Kunanbayeva, S. (2018–2023). Digital technologies and cross-cultural competence in Kazakh higher education. Almaty: Kazakh Linguistic Journal.

[6] Bedelbayeva, A. E., & Buzaubakova, Q. D. (2020–2024). Personalized learning trajectories and professional competence. Astana: National Education Review.

[7] Polat, E. S. (2020). Adaptive assessment and formative feedback in AI-based platforms. Russian Education Journal.

[8] Müller, J., & Witte, K. (2019–2023). AI-supported learning analytics and student performance. German Journal of Applied Linguistics.

[9] Rybicka, A. (2021). Multilingual and culturally adaptive AI tools in European education. Journal of European Language Studies.

[10] Kergel, D. (2019–2024). Ethical challenges and bias in AI educational systems. International Review of Digital Ethics.

[11] Slastyonin, B. A. (2018). Student engagement through adaptive learning environments. Moscow Pedagogical Studies.

[12] Kunanbayeva, S. (2020). AI-supported professional competence development in pedagogical programs. Kazakh Journal of Educational Science.

[13] Ministry of Education and Science of Kazakhstan (2023). Digital education implementation report. Astana.

[14] European Commission (2020). Digital Education Action Plan 2021–2027. Brussels.

[15] Genkova, P. (2025). Measuring intercultural competence in AI-supported higher education programs. Frontiers in Psychology.

Бусыгина А.Л.

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІҢ ЖЕКЕ БІЛІМ БЕРУ ТРАЕКТОРИЯЛАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ РӨЛІ

Аңдапта. Бұл мақалада жоғары білім беру жүйесінде жасанды интеллектті қолдану арқылы дербестендірілген оқу траекторияларын қалыптастыруға бағытталған эмпирикалық зерттеу нәтижелері ұсынылады. Зерттеудің мақсаты – цифрлық технологиялардың студенттердің оқу белсенділігіне, мотивациясына және оқу жетістіктеріне әсерін анықтау. Зерттеу Еділ бойы мемлекеттік әлеуметтік-гуманитарлық академиясының педагогикалық бағытта білім алатын шамамен 150 студентінің қатысуымен жүргізілді. Зерттеу барысында оқу үдерісіне студенттердің жеке оқу қарқыны мен танымдық ерекшеліктерін ескеруге мүмкіндік беретін бейімделген цифрлық құралдар енгізілді. Алынған нәтижелер студенттердің оқу белсенділігі мен оқу мотивациясының артқанын, сондай-ақ оқу нәтижелерінде оң өзгерістердің байқалғанын көрсетті. Зерттеудің практикалық маңызы жасанды интеллекттің жоғары білім беру жүйесінде оқытуды дербестендіру және білім беру сапасын арттыру үшін тиімді педагогикалық құрал ретінде қолдану мүмкіндігін негіздеумен айқындалады.

Кілт сөздер: жасанды интеллект; дербестендірілген оқыту; оқу траекториясы; жоғары білім беру; цифрлық технологиялар; оқу мотивациясы; педагогикалық инновациялар.

Бусыгина А.Л.

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ФОРМИРОВАНИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ

Аннотация. В статье представлены результаты эмпирического исследования, направленного на изучение возможностей использования искусственного интеллекта для формирования индивидуализированных образовательных траекторий в системе высшего образования. Целью исследования являлась оценка влияния цифровых инструментов на учебную активность, мотивацию и образовательные результаты студентов. Исследование проводилось на базе Поволжской государственной социально-гуманитарной академии с участием около 150 студентов педагогических направлений подготовки. В ходе исследования в учебный процесс были внедрены адаптивные цифровые решения, позволяющие учитывать индивидуальный темп и особенности обучения студентов. Полученные результаты свидетельствуют о повышении учебной активности и устойчивой мотивации обучающихся, а также о положительной динамике образовательных достижений. Практическая значимость

исследования заключается в обосновании педагогической целесообразности использования искусственного интеллекта для персонализации обучения в высшей школе.

Ключевые слова: искусственный интеллект; персонализированное обучение; образовательная траектория; высшее образование; цифровые технологии; учебная мотивация; педагогические инновации.

UDC 37.016:811.581
IRSTI 16.31.51
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).3

Rayeva A.N.

Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan

E-mail: arai.75.raeva@mail.ru

STUDY OF PRACTICAL WAYS TO DEVELOP INTERCULTURAL COMMUNICATIVE COMPETENCE IN TEACHING CHINESE AS A FOREIGN LANGUAGE

Annotation. In the context of the deepening of the globalization process, the ability of Chinese language learners to use the language in practice and the need for Intercultural adaptation are increasing. In this regard, the effective integration of the development of intercultural communicative competence into the process of teaching Chinese as a foreign language is becoming an urgent scientific problem. Based on the concept of combining language learning with intercultural communication, this article analyzes the essence of intercultural communicative competence and its internal relationship with language acquisition. In addition, the problem of communicative gap is considered, which arises due to the fact that traditional teaching methods give priority only to the language form, without taking into account the cultural context.The study presents optimization recommendations in such key areas as the design of textbooks, the transformation of the role of the teacher and the improvement of the teaching assessment system. These proposals make it possible to advance the process of transformation of teaching Chinese as a foreign language from unilateral language education to the development of comprehensive language and cultural competence. They also meet the requirements for the qualitative development of modern international Chinese language education.

Keywords: intercultural communicative competence; teaching Chinese as a foreign language; cultural learning; competence development; practical approach.

Introduction

As globalization deepens, the needs of Chinese language learners for practical language skills and intercultural adaptation are becoming more and more pronounced. As a foreign language teaching, traditional Chinese has long focused on teaching language forms such as pronunciation, vocabulary, and grammar. However, while students may have language knowledge in real-world communication situations, cultural differences often lead to communication barriers and even misunderstandings. This learning model, which emphasizes the language form without taking into account the cultural context, does not meet the current practical needs of intercultural communication. Therefore, the study of how to effectively implement the development of intercultural communicative competence in teaching Chinese as a foreign language has become the main problem of the high-quality development of international Chinese education. Intercultural communicative competence includes not only cognitive understanding of the culture of the target language, but also the harmonious development of emotional attitudes and behavioral skills. It requires students to respect

cultural differences, flexibly adjust their expression strategies, and achieve effective and appropriate communication. As a carrier of culture, language is deeply rooted in a certain socio-cultural context. Ignoring cultural factors in teaching can easily lead to communication barriers.

Research methodology

The study was aimed at identifying the theoretical and practical foundations of the formation of intercultural communicative competence in the process of teaching Chinese as a foreign language. The methodological basis of the study was the theory of intercultural communication, the concept of communicative language teaching and a competence-based educational approach. In the course of the study, methods of theoretical analysis, comparative analysis, systematization and generalization of scientific literature were used. Domestic and foreign scientific works, curricula and textbooks for teaching the Chinese language were studied, and the level of integration of intercultural content was analyzed. In addition, a comparative analysis of the effectiveness of the methods used in the practice of teaching the Chinese language was carried out. Educational and methodological complexes for teaching Chinese as a foreign language, the works of international and domestic scientists, as well as scientific publications devoted to the problems of intercultural communicative competence were used as research materials. In the process of processing the obtained data, descriptive analysis and interpretive methods were used. Based on the results of the study, proposals were developed to improve textbooks, increase the share of the cultural component in the teaching process, strengthen the role of the teacher as a cultural mediator and adapt the assessment system to the measurement of intercultural competence.

Research and results

Intercultural communicative competence is the comprehensive ability of students to effectively identify, understand and adapt cultural differences when interacting with individuals or groups from different cultural backgrounds, thus achieving free and appropriate communication. This ability requires not only mastery of language forms, but also an emphasis on communication in a realistic context. Practical skills in the flexible application of cultural knowledge and the adjustment of communication strategies. As international exchanges become more frequent, intercultural communication competence has become an important indicator for measuring the comprehensive language proficiency of foreign language learners. It is important to note that intercultural communicative competence is not only a one-dimensional expansion of language ability, but also involves a multi-level integration of cognition, emotion and behavior. Relevant research has shown that intercultural communicative competence in teaching a foreign language should be based on the tripartite theoretical model "knowledge, skills and attitude". Education is the foundation that provides cognitive support for understanding cultural differences; attitude is the driving force that encourages students to actively face intercultural challenges; and skills are the ultimate guarantee of effective communication. All three are very important; weakness in any area can reduce communication efficiency. In real communication, intercultural competence is often expressed at the level of" communicative culture". Communicative culture refers to deep cultural factors hidden behind linguistic forms that reflect the thought patterns and values of a particular ethnic group. For example, Chinese often uses rhetorical questions to express subtle negation (for example, "did you really mean that?") or responds to praise with simple words (for example,"you praised me"). If students understand these phrases only verbatim, they are prone to pragmatic mistakes. Therefore, the development of intercultural communicative competence requires special attention to the analysis and training of these

hidden cultural rules. From an educational point of view, the development of intercultural communicative competence aims to help students move from "linguistic accuracy" to "communicative expediency". Traditional learning emphasizes the accuracy of language structure, while intercultural communication places more emphasis on the appropriateness of using language in specific contexts. Teachers should direct students to consider not only "how to say", but also "when to say", "who to say" and "why to say so." For example, there are significant differences in Chinese speech strategies and etiquette norms in different situations, such as business negotiations, social greetings, and academic discussions, which require students to have a deep knowledge of context and cultural reasoning.

Intercultural communicative competence is a multi-level and comprehensive concept. Its foundation lies in the integration of knowledge, attitudes and skills, which allows students to communicate effectively and appropriately in a multicultural environment. If teaching Chinese as a foreign language really aims to improve the specific language skills of students, then it should put the development of intercultural communicative competence at the core, which will contribute to the transition of teaching from simple language teaching to an integrated language-culture model.

The concept of cultural learning in teaching Chinese as a foreign language has undergone significant changes from being complementary and secondary to being organically integrated. Early teaching practices often saw culture as an addition to language knowledge, incorporating superficial cultural content such as traditional festivals and food traditions as independent modules. Although this" cultural decoration " approach was able to arouse the interest of students, it was not able to systematically develop their intercultural understanding and adaptation. With the development of communicative language teaching, cultural learning began to focus on social norms and pragmatic rules for the use of language, gradually moving from static education to the development of dynamic communicative competence. Zhao Ming noted in his research that we should "go beyond superficial cultural traits and focus on the deep structure of culture", which contributed to the deep penetration of cultural learning into language communication. Although teaching Chinese culture as a foreign language is currently showing a diversified development trend, there are still several important issues at the practical level. Although many textbooks include cultural sections, they cannot naturally link cultural elements to language skills teaching, making it difficult for students to translate cultural knowledge into practical communication strategies. In classroom teaching, teachers often focus on explaining cultural phenomena, not instructing students to make cultural comparisons and reflections. For example, when explaining the Chinese address system, if the use of words such as "brother" and "aunt" is introduced without delving into the basic social psychology of emphasizing kinship, students may misuse these terms in real communication. This" knowledge-rich, easy-to-use " model distinguishes cultural learning from language use. There is a lack of consistency in the selection and organization of cultural learning content. Some courses place excessive emphasis on historical allusions or traditional culture, ignoring the introduction of modern Chinese society and the culture of everyday communication. Although students have a rich cultural background, they may still feel unfamiliar with the emerging phrases, internet slang, and youth subcultures in modern Chinese society. This backwardness to some extent weakens the practical guiding importance of cultural education. At the same time, the cultural experience component of teaching activities is relatively weak, and the realism and complexity of simulated scenarios are insufficient, which makes it difficult for students to obtain adequate training in intercultural experience and adaptation.

In theory, cultural education has gradually formed a tripartite structure that includes knowledge, skills, and attitudes. The level of education emphasizes understanding cultural manifestations and basic structures; the level of skills focuses on practical abilities in intercultural understanding, adaptation, and communication; and the level of attitude supports a cultural stance that respects differences and encourages active study [1]. This structure requires the transition from learning activities to bilateral cultural exchange, beyond one-sided cultural inductance. For example, by organizing dialogues between Chinese and international students and cultural festival practices, students can observe, compare, and correct their behavior through interaction in the real world, thus deepening their understanding of cultural diversity [2]. Although the theoretical system of cultural education is becoming more and more perfect, its implementation in the classroom still faces difficulties. How to transform cultural concepts at the macro level into real and practically applicable teaching activities, how to balance the teaching content of traditional and modern culture, and how to create an effective mechanism for evaluating cultural education-all these are issues that urgently need to be studied. The future development of cultural education should focus on deep integration with language skills, the use of digital resources to create rich and diverse intercultural contexts, as well as strengthening teachers ' intercultural learning opportunities, thus achieving a paradigm shift from "cultural teaching" to "using culture for Language Teaching" [3]. Context-based intercultural communication teaching emphasizes the close integration of language learning with real-life cultural practices, this allows students to naturally master cultural rules and pragmatic strategies in realistic communicative scenarios. Guided by constructivist theory, this model states that knowledge is built interactively in real contexts; therefore, learning must go beyond the limits of the textbook and create an environment for the use of a true language. For example, it can model typical life scenarios such as business negotiations, holiday gatherings, and medical consultations, guiding students to experience the cultural connotations of Chinese phrases through role-playing games. At the operational level, the emphasis should be on realism and representativeness in scenario design. Teachers should choose culturally representative authentic materials such as short videos, social media stories, and news reports as teaching materials [4]. By analyzing the details in these materials, such as speech forms, polite words, and topic choices, students can understand the cultural traditions in Chinese communication. Research has shown that various learning strategies, such as role-playing games and extracurricular activities, effectively improve students ' oral speech and intercultural communication skills. For example, in the context of" order food from a restaurant "only" me... it is necessary not only to teach basic sentence patterns such as"", but also to introduce subtle differences in the use of polite phrases often used by the Chinese (for example, "Please first") and modal particles (for example, "Ma" and "O"), so that students can feel the warmth and flexibility of communication in Chinese.

Learning activities should include the philosophy of" learning by doing", encourage students to move from passive perception to active research. Cultural comparison tasks can be planned, for example, requiring students from their home country and China [5] to collect call and reject phrases, compare similarities and differences in their direct and polite strategies, and summarize the relevant situations. Such activities not only deepen cultural understanding, but also develop students ' cross-cultural sensitivity and analytical skills. In addition, the full use of digital resources to create virtual scenarios is also a possible approach. For example, organizing exchanges between Chinese and international students through online conference platforms, or using virtual reality technology to simulate scenarios such as shopping in Chinese markets and traveling on public transport, allows students to repeatedly use

communication strategies in low-risk environments, gradually increasing their confidence in dealing with real interactions. The assessment of learning should also respond to the characteristics of context identification, abandon a single standard of language correctness and introduce criteria such as communicative expediency and cultural adaptation [6]. In simulated situations, by observing and recording students ' performance, it can be assessed whether they can adjust their linguistic behavior according to the audience and the situation, and whether they demonstrate a respectful and inclusive cultural attitude. This process-oriented assessment not only comprehensively demonstrates the development of intercultural competence of students, but also provides direct evidence of improving learning. A specific context-based learning model transforms cultural learning from static education to dynamic competence-building by creating meaningful communicative scenarios. It allows students to understand the internal relationship between language and culture through direct experience, gradually building the knowledge, skills and attitudes necessary for Intercultural Communication, and ultimately laying a solid foundation for achieving adequate and effective Chinese communication [7].

With the rapid development of Information Technology, digital tools have provided unprecedented support for the development of intercultural communication skills. Through virtual simulations, online interactive platforms and multimedia resources, teachers can overcome the limitations of time and space and create rich and diverse intercultural communication scenarios, allowing students to immerse themselves in a language environment close to reality. For example, by using virtual reality technology to simulate scenarios such as negotiations and holiday gatherings in the Chinese market, students can repeatedly use communication strategies such as the use of names and polite words, and correct their approach through trial and error in a low-risk environment, which effectively improves their perception and adaptation to cultural differences. Digital resources offering a wide range of original language data, allows you to direct cultural learning from static education to the development of dynamic communicative competence. Teachers can use digital content that reflects the social life of modern China, such as short videos, social media dialogues, and news interviews, to create conditions for students to observe and analyze non-verbal behavior, features of sequential speech, and the process of choosing a topic. Zhou Yinfeng [8] notes in his study that the use of technological media can effectively increase students ' intercultural communicative awareness and provide a deeper understanding of cultural diversity through comparison. For example, by comparing the styles of introductory words in Chinese and Western business meetings, students can intuitively understand the specifics of building relationships before a business discussion in Chinese communication. Online collaboration tools create a favorable environment for intercultural interaction. Organizing a dialogue between Chinese and foreign students through video conferencing platforms and completing joint project tasks allows students to effectively apply their language and cultural knowledge in real communication situations. Such activities not only develop listening and speaking skills, but also contribute to the formation of cultural empathy and strategic adaptive abilities.During the educational process, teachers should use guiding questions that help students understand the causes of cultural conflicts.

For example, "Why didn't the other party say no directly when they refused? questions such as "contribute to the development of students' intercultural sensitivity and analytical thinking.Artificial intelligence technologies have significant potential in supporting personalized learning. Based on the cultural background and language level of students, intelligent systems can provide cross-cultural learning materials and provide instant feedback.

For example, in the course of simulated dialogue exercises, the system evaluates the correspondence of students ' speech styles and points to errors such as inappropriate statements or too direct language use. Such instant feedback helps students quickly adjust their learning strategy and increase their confidence in communication [9]. Digital learning should not replace offline learning, but should be organically integrated with it. While online resources provide context input and initial experience, offline lessons focus on in-depth analysis, reflection, summarizing, and consolidating skills. For example, after students perform trade dialogues in a virtual environment, the teacher can organize role-playing games in the classroom and direct them to compare online and offline experiences. This blended learning model not only expands the learning space, but also contributes to a deeper assimilation of knowledge. In the process of developing resources, special attention should be paid to the cultural representativeness and relevance of the content. It is necessary to give preference to materials that truly represent modern Chinese society, and abandon stereotypes and outdated information. In addition, the cultural characteristics of students should be taken into account, and intercultural tasks should encourage them to compare with the cultural vision of their native language. Research has shown that digital tools designed to meet specific communicative needs significantly increase students ' understanding of cultural content and the appropriateness of language use.

Conclusion

In conclusion, this study shows the importance of developing intercultural communicative competence and integrating language training in teaching Chinese as a foreign language based on theoretical and practical analysis. Teachers need to rethink their role and act as organizers and guides of intercultural dialogue. In addition, the assessment system should also be improved and approaches should be introduced that take into account the socio-cultural characteristics of modern China. This makes it possible to form students as specialists with a broad international vision and high cross-cultural competence. Intercultural communicative competence is a complex concept that includes the interaction of language and culture. Therefore, its development goes beyond traditional, exclusively language-form-oriented teaching methods and requires a learning model that considers knowledge, skills and attitudes as a single system. Experience shows that effective integration of learning, cultural comparative analysis and digital resources based on real-life situations significantly increases students ' ability to understand, adapt and communicate in an intercultural environment. In addition, the assessment should not be limited to linguistic accuracy, but also include communicative expediency and cultural identity. This, in turn, makes it possible to develop the teaching of the Chinese language as a process aimed at the formation of a comprehensive humanistic personality, rather than just language education.

REFERENCES

[1] Bandura A. Self-Efficacy: The Exercise of Control. – New York : W.H. Freeman, 1997.

[2] Seligman M. E. P. Flourish: A Visionary New Understanding of Happiness and Well-being. – New York : Free Press, 2011.

[3] Ryan R. M., Deci E. L. Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior. – Cham : Springer, 2020.

[4] OECD. OECD Future of Education and Skills 2030: OECD Learning Compass 2030. – Paris : OECD Publishing, 2019.

[5] World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2023. – Geneva : World Economic Forum, 2023.

[6] Heckman J. J., Kautz T. Hard Evidence on Soft Skills // Labour Economics. – 2012. – Vol. 19. – No. 4. – P. 451–464.

[7] Dweck C. S. Mindset: The New Psychology of Success. – New York : Random House, 2006.

[8] Savickas M. L. Career Construction Theory and Practice // Career Development and Counseling: Putting Theory and Research to Work. – Hoboken, NJ : Wiley, 2013. – P. 147–183.

[9] Lent R. W., Brown S. D., Hackett G. Toward a Unifying Social Cognitive Theory of Career and Academic Interest, Choice, and Performance // Journal of Vocational Behavior. – 1994. – Vol. 45. – No. 1. – P. 79–122.

Раева А. Н.

ҚЫТАЙ ТІЛІН ШЕТ ТІЛІ РЕТІНДЕ ОҚЫТУДА МӘДЕНИЕТАРАЛЫҚ КОММУНИКАТИВТІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТІ ДАМЫТУДЫҢ ПРАКТИКАЛЫҚ ЖОЛДАРЫН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа. Жаһандану үдерісінің тереңдеуі жағдайында қытай тілін үйренушілердің тілді практикалық қолдану қабілеті мен мәдениетаралық бейімделу қажеттілігі арта түсуде. Осыған байланысты қытай тілін шет тілі ретінде оқыту үдерісіне мәдениетаралық коммуникативтік құзыреттілікті дамытуды тиімді түрде кіріктіру өзекті ғылыми мәселеге айналып отыр. Тілді оқытуды мәдениетаралық коммуникациямен ұштастыру тұжырымдамасына негізделген бұл мақалада мәдениетаралық коммуникативтік құзыреттіліктің мәні және оның тіл меңгерумен ішкі байланысы талданады. Сонымен қатар, дәстүрлі оқыту әдістерінің мәдени контексті ескермей, тек тілдік формаға басымдық беруі салдарынан туындайтын коммуникативтік алшақтық мәселесі қарастырылады.Зерттеу барысында оқулықтарды жобалау, мұғалімнің рөлін трансформациялау және оқытуды бағалау жүйесін жетілдіру сияқты негізгі бағыттар бойынша оңтайландыру ұсыныстары берілген. Бұл ұсыныстар қытай тілін шет тілі ретінде оқытуды біржақты тілдік білім беруден кешенді тілдік және мәдени құзыреттілікті дамытуға бағытталған трансформация процесін ілгерілетуге мүмкіндік береді. Сондай-ақ, олар қазіргі заманғы халықаралық қытай тілі білімінің сапалы дамуына қойылатын талаптарға сәйкес келеді.

Кілт сөздер: мәдениетаралық коммуникативтік құзыреттілік; қытай тілін шет тілі ретінде оқыту; мәдени оқыту; құзыреттілікті дамыту; практикалық тәсіл.

Раева А. Н.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ПУТЕЙ РАЗВИТИЯ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ОБУЧЕНИИ КИТАЙСКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ

Аннотация. в условиях углубления процесса глобализации возрастает способность изучающих китайский язык к практическому использованию языка и потребность в межкультурной адаптации. В этой связи актуальной научной проблемой становится эффективная интеграция развития межкультурной коммуникативной компетенции в процесс обучения китайскому языку как иностранному. В этой статье, основанной на концепции сочетания языкового обучения с межкультурной коммуникацией, анализируется сущность межкультурной коммуникативной

компетентности и ее внутренняя связь с овладением языком. Кроме того, рассматривается проблема коммуникативного разрыва, возникающего из-за преобладания традиционных методов обучения только над языковой формой без учета культурного контекста. В ходе исследования даны рекомендации по оптимизации по таким основным направлениям, как проектирование учебников, трансформация роли учителя и совершенствование системы оценивания обучения. Эти рекомендации позволят продвинуть процесс трансформации обучения китайскому языку как иностранному с одностороннего языкового образования на развитие комплексной языковой и культурной компетентности. Они также соответствуют требованиям, предъявляемым к качественному развитию современного международного образования китайского языка.

Ключевые слова: межкультурная коммуникативная компетентность; обучение китайскому языку как иностранному; культурное обучение; развитие компетенций; практический подход.

УДК 373.2
МРНТИ 14.23.01
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).4

Кузнецова И.В., Фахретдинова Г.Ф.

Уфимский университет науки и технологий, высшая школа философии, психологи и социологии, г. Уфа, Республика Башкортостан
***Автор-корреспондент:** fahrik48@yandex.ru

E-mail: fahrik48@yandex.ru, kinna3103@mail.ru

ОСНОВНЫЕ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ КАДРОВОГО РЕЗЕРВА В СИСТЕМЕ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. В статье выполнен анализ ведущих подходов к управлению персоналом в дошкольных образовательных организациях. Аргументируется тезис о том, что руководитель детского сада является центральным звеном, определяющим эффективность функционирования учреждения и успешность воспитательно-образовательного процесса. Характер контроля и доминирующие подходы к управлению качеством обусловливают траекторию профессионального развития руководителя, повышение его профессиональных компетенций, практических навыков и личностных качеств в соответствии с современными государственными требованиями.

Ключевые слова: управление персоналом, кадровый состав, структурно-функциональный подход, системный анализ, профессиональное развитие.

Введение

На современном этапе эволюции образовательной системы дошкольные учреждения претерпевают значительные изменения, вызванные актуализацией нормативно-правовой базы, регулирующей их деятельность, а также трансформацией социального заказа, который требует от организаций функционирования в режиме непрерывного развития.

В Федеральных государственных образовательных стандартах дошкольного образования отражены нормативные условия к кадровой сфере реализации образовательных программ, а также обозначены управленческие задачи, входящие в зону ответственности руководителя дошкольной образовательной организации. Данное нормативное закрепление формирует систему чётких ориентиров, что является важным условием роста качества дошкольного образования [1].

В процессе внедрения профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» наличие квалифицированных педагогических кадров превращается в значимые условие эффективности современной образовательной системы. Также нормативный документ регламентируют основные приоритетные задачи, входящие в зону ответственности руководителя дошкольной образовательной организации, что объективирует необходимость разработки

управленческих стратегий, направленных на трансформацию профессионального имиджа педагога

Главной целью развития эффективности кадровой политики в современных условиях выступает удовлетворение потребности организации в персонале и активное вовлечение каждого сотрудника в процессы развития. В этой связи обеспечение образовательных учреждений высококвалифицированными педагогическими работниками приобретает приоритетное значение.

Согласно позиции В.П. Беспалько, О.Н. Синицыной, Н.Р. Былинской, в качестве ключевого фактора, детерминирующего развитие дошкольных образовательных организаций, выступает высокая результативность их кадровой политики, которая в первую очередь обусловлена значительным кадровым потенциалом педагогического коллектива [3; 8; 16].

Материалы и методы исследования

В обобщенном виде сущность кадрового резерва дошкольной образовательной организации раскрывается через понятие «пул перспективных сотрудников», которые объединяют в себе профессиональную компетентность, соответствие квалификационным стандартам, творческий подход к деятельности, высокий уровень лояльности и профессиональной мотивации, определенный социальный статус в коллективе, а также выраженную интенцию к карьерной мобильности. Однако, как подтверждают исследования Е.А. Никитиной и Т.В. Волосовец, качественная структура существующего педагогического состава имеет тревожную особенность: возраст более половины работников (50%+) превышает или приближается к пенсионному порогу [6; 9]. Подобная ситуация неизбежно приведет к массовому обновлению кадров в краткосрочной перспективе (3 - 5 лет). В этой связи основным управленческим инструментом становится детальный анализ возрастной динамики (в разрезе должностей и структурных единиц). Использование этих данных позволяет специалистам по кадрам и руководству оптимизировать процессы кадрового прогнозирования, организации системы повышения квалификации и формирования эффективной компенсационной политики.

В современной научной литературе и практике отсутствует унифицированный методический подход к оценке кадрового резерва образовательной организации. Типичным примером выступает система показателей, предложенная исследователями Л.М. Митиной и О.И. Давыдовой, данная система характеризует кадровый потенциал учреждения, а именно уровень социальной напряженности в коллективе, собственно кадровый резерв, социально-профессиональное самочувствие сотрудников, организационный климат, а также научно-исследовательский и педагогический потенциал персонала [7; 10].

Эмпирическая база исследования была сформирована на основе анализа результатов мониторинга по показателям: обеспеченность кадрами; состояние кадрового состава с разбивкой по возрасту, квалификационным категориям и стажу; долевое распределение по категориям работников. Исследование проводилось на базе МАДОУ № 327 городского округа город Уфа Республики Башкортостан. Надо отметить, что образовательная организация полностью укомплектована педагогическими кадрами. Учебно-воспитательный процесс осуществляют 12 педагогов. В образовательной организации имеется должность учителя-логопеда, педагога-психолога, музыкального руководителя и инструктора по физической культуре детей.

В рамках исследования было проведено анкетирование с целью определения уровня удовлетворенности педагогических работников, что позволило оценить лояльность педагогического коллектива к своей организации. Педагогам предлагалось оценить ряд утверждений, отражающих различные чувства, которые может испытывать сотрудник по отношению к своей организации.

Результаты исследования

Анализ возрастной структуры. В результате анализа возрастной структуры персонала ДОО (по состоянию на 2025 год) установлено, что наибольшая доля сотрудников приходится на возрастную когорту 35-45 лет (8 человек, 26,6% от общего штата). Менее многочисленной, но значимой группой являются работники в возрасте 25-35 лет (5 человек, 16,6%). Категории 45-55 и 55-65 лет представлены 3 и 5 специалистами соответственно. Сотрудники в возрасте до 25 лет в штатном расписании отсутствуют. Общая численность коллектива - 30, педагогический персонал - 21 чел.

Обобщая полученные данные позволяют нам сделать выводы о том, что ядром педагогического коллектива (76%) являются работники категории 25-45 лет. Приведённые данные дают основание утверждать, что кадровый состав организации характеризуется сочетанием профессиональной зрелости и достаточного ресурса профессиональной активности, а также обладает сформированной профессиональной позицией и устойчивыми методическими подходами к педагогической деятельности.

Квалификационная характеристика педагогического состава демонстрирует высокий уровень профессионализма: 92% специалистов (18 из 21) аттестованы на высшую или первую квалификационную категорию. Два сотрудника (8%) - молодые специалисты со стажем работы 2 года, в настоящий момент не имеющие категории, но выражающие намерение пройти процедуру аттестации для повышения квалификационного уровня.

Качественный состав педагогического коллектива свидетельствует о том, что присутствие специалистов разных возрастных групп обеспечивает формирование развивающей профессиональной среды для молодых работников. При поддержке опытных наставников начинающие сотрудники демонстрируют более высокие темпы и качество освоения содержания дошкольного образования. Коллектив отличается значительным разнообразием по возрасту и стажу: наряду с педагогами, имеющими опыт работы более 35 лет, в организации трудятся начинающие специалисты, что создаёт условия для преемственности и трансляции профессионального опыта.

Результаты анкетирования (уровень удовлетворенности). Интерпретация результатов анкетирования позволяет сформулировать следующие выводы о характере лояльности педагогического коллектива. Большинство сотрудников (66%, 20 человек) демонстрируют высокую лояльность, выражающуюся в готовности приносить в жертву личные интересы ради успеха организации при общем высоком уровне профессиональной удовлетворенности. У 10% респондентов (3 человека) зафиксирован средний уровень лояльности (46-60 баллов), характеризующийся соблюдением внешних норм педагогической культуры и этики. Наиболее высокий уровень лояльности (76-90 баллов) выявлен у 23% опрошенных (7 человек); данная категория сотрудников отличается не просто формальной лояльностью, а глубокой внутренней преданностью, проявляющейся в полном принятии организационных ценностей и убеждений.

Таким образом, педагогический коллектив детского сада проявляет такие качества, как ответственность и организованность. Деловая активность педагогов

направлена на достижение целей саморазвития, что подтверждается их активным участием в профессиональной деятельности. Проведенное исследование позволяет заключить о наличии в МАДОУ № 327 взаимовыгодных партнерских отношений между образовательной организацией и педагогическим коллективом. В рамках таких отношений происходит согласование целей и ценностей, образовательная организация обеспечивает развитие коллектива, а сотрудники увеличивают свой вклад в развитие учреждения.

Исходя из результатов исследования, мы можем предложить модель формирования кадрового резерва руководителей образовательной организации (на примере ДОО), включающая планирование, адаптацию и сопровождения.

Таблица 1. Планирование и анализ кадровой потребности

Действие	Содержание	Ответственные	Результат
Анализ штатного расписания и прогноз вакансий на 3–5 лет	Оценка текущего состава руководителей, учёт планируемых выходов на пенсию, перехода на другие должности	Заведующий, специалист по кадрам	Перечень должностей, подлежащих замещению через резерв
Определение ключевых компетенций для каждой целевой должности	Разработка профиля компетенций (профессиональных, управленческих, личностных)	Заведующий, внешний эксперт (по желанию)	Матрица компетенций для каждой должности
Расчёт необходимого количества кандидатов в резерве	Не менее 2 кандидатов на одну целевую должность	Заведующий, специалист по кадрам	Норматив численности резерва
Информирование коллектива о начале отбора	Размещение информации на стенде, в мессенджерах, на сайте; проведение собрания	Специалист по кадрам, старший воспитатель	Мотивированная группа потенциальных кандидатов

Таблица 2. Адаптация и сопровождение при назначении на должность

Действие	Содержание	Ответственные	Результат
Вводный курс «Первые 100 дней руководителя»	Погружение в специфику новой должности: ключевые задачи, документооборот, взаимодействие с учредителем	Наставник (заведующий, заместитель)	Освоение базового функционала
Индивидуальное наставничество	Закрепление наставника из числа опытных руководителей (внутренних или внешних)	Заведующий, учредитель	План адаптации, консультационная поддержка
Участие в управленческих мероприятиях	Включение в совещания, планерки, внешние мероприятия (семинары, конференции)	Заведующий	Расширение профессиональных контактов
Мониторинг адаптации	Оценка успешности вхождения в должность (опрос коллектива, анализ результатов работы, самооценка)	Заведующий (наставник)	Корректировка плана адаптации, заключение об успешности прохождения испытательного срока

В работах Конаржевского Ю.А., Кричевского В.Ю., Краевского В.В., Лазарева В.С., Орлова А.А., Сластенина В.А., и др. отмечается то, что в системе управления образовательными организациями происходить как на уровне органов власти (в форме предоставления большей свободы управления образовательной организацией), так и внутри самих учреждений [2; 11].

Нельзя не отметить, что вектор современных теоретических и практических подходов к управлению профессиональным совершенствованием педагогического коллектива задает образовательным организациям ориентир на деятельность в едином, непрерывно эволюционирующем научно-методическом пространстве системы образования. Это, в свою очередь, объективно требует построения персонифицированных программ, обеспечивающих индивидуальную траекторию профессионального развития каждого педагога [12].

Теория управления аккумулировала целый спектр подходов: научных, программно-целевых, процессных, системных, структурно-функциональных и др., каждый из этих подходов внёс неоспоримый вклад в формирование управленческо-практической мысли. В контексте настоящего исследования наибольший интерес представляют два из них. Первым из рассматриваемых подходов выступает структурно-функциональный подход, получивший развитие в трудах В.С. Лазарева и М.М. Поташника.

Применительно к управлению образованием его сущность заключается в рассмотрении управленческой деятельности сквозь призму реализуемых функций и видов деятельности, а также таких элементов, как организационная структура, кадровый состав, информационные потоки, управленческие решения, методы и технологии, ориентированные на достижение запланированного результата [11]. Практическая значимость данного подхода для образовательной организации состоит в возможности чёткого определения совокупности реализуемых функций, моделирования деятельности и формирования организационной структуры. Структурно-функциональный подход позволяет нам представить организацию образовательной организации как целостную социально-педагогическую систему, которая позволяет провести её достоверную диагностику и мгновенно устранить возникающие отклонения.

Для повышения эффективности управленческой деятельности, признаваемый большинством отечественных исследователей в качестве основополагающего является системный подход. В исследованиях В.Г. Афанасьева и И.В. Блауберга, системный подход представляет собой методологию научного познания, базирующееся на рассмотрении объектов как систем и на ориентирующее исследование анализа целостности объекта и выявление многообразных типов связей внутри него [4; 13].

Проблематика данного подхода к управлению образовательными системами отражена в работах Э.М. Короткова, В.И. Мухина, А.И. Пригожина. По мнению исследователей совершенствование теории управления осуществляется посредством выделения как правило управляющей и управляемой подсистем – как субъекта и объекта управления. В роли субъекта управления выступает орган управления, выполняющий функции руководящего или распорядительного центра, тогда как объектом управления признаётся организация в целом. Управленческая теория обогатилась рядом концепций, среди которых особое место занимает ситуационный подход (П. Друкер, Т. Питерс). Его основная ценность заключается в возможности прямого применения научных знаний к конкретным управленческим ситуациям, а центральной категорией выступает «ситуация» - уникальный набор обстоятельств, воздействующих на организацию в конкретный период времени [14]. В русле исследования инновационных процессов в образовании В.И. Андреев, В.И. Зверев, А.Н. Моисеев, К.М. Ушаков, Е.А. Ямбург уделяют своё внимание на том, что новые подходы к администрированию теснейшим образом связаны с демократизацией управленческих отношений, развитием инициативы и педагогического творчества [15]. Для целей настоящего исследования наиболее релевантным представляется интегративно-вариативный подход, предложенный А.В. Золотаревой.

Данный подход ориентирует на построение системы управления посредством выбора вариантов интеграции внутренних и внешних элементов организации. Это позволяет, с одной стороны, определить оптимальную траекторию достижения целей, а с другой - обеспечить соблюдение права всех субъектов образовательных отношений

(детей, родителей, педагогов) соблюдение права всех субъектов образовательных отношений (детей, родителей, педагогов) на выбор вариантов деятельности. Результатом выступает обеспечение разнообразия, интегративности и преемственности образовательной системы [5]. Интегративно-вариативный подход реализуется на двух уровнях.

Педагогический уровнь формирования вариантов интеграции детерминируется потребностями детей, направленностью образовательной программамы, формами организационно деятельности и образованием в целом. Данный подход находит своё воплощение в деятельности субъекта управления. Выбор конкретных вариантов интеграции на педагогическом уровне зависит от социального заказа, целей образования детей и приоритетных направлений деятельности образовательного учреждения.

Заключение

Таким образом, помимо управленческих подходов, значительное внимание необходимо уделить принципам управления развитием дошкольной образовательной организации. В качестве основных принципов управления многие исследователи отмечают лояльность по отношению к педагогическим кадрам, а именно ответственность как обязательное условие эффективного управления, коммуникации, пронизывающие организацию по вертикали и горизонтали, атмосферу, способствующую раскрытию способностей сотрудников, своевременную реакцию на изменения во внешней среде, а также этику деловых отношений. Степень участия педагогов в управлении представляет собой процесс выявления и решения проблем, реализуемый на коллегиальной основе [1; 7].

Также следует особо подчеркнуть значимость обоснованного методологического выбора оснований при проектировании и внедрении модели развития образовательной организации. Именно от того, какой подход к развитию организации будет избран, во многом зависит траектория («вектор») ее движения в долгосрочной перспективе, что, в конечном счете, определяет уровень ее конкурентоспособности на рынке образовательных услуг. Сущностная характеристика ключевых подходов к управлению и развитию кадрового состава заключается в установлении баланса (соответствия) между, с одной стороны, требуемыми профессиональными компетенциями, необходимыми педагогическому коллективу для реализации стратегических и тактических целей организации, и, с другой стороны, актуальным уровнем компетенций, которыми реально обладают сотрудники. Выявление потребности в профессиональном развитии конкретного работника должно осуществляться комплексно, на всех уровнях управления: на уровне организации в целом, на уровне структурного подразделения и на индивидуальном уровне. Реализация этой задачи требует объединения усилий трех сторон: службы управления персоналом, самого работника и его непосредственного руководителя.

Благодарности

Авторы выражают благодарность администрации и педагогическому коллективу МАДОУ Детский сад № 327 городского округа город Уфа Республики Башкортостан за помощь в организации и проведении эмпирического исследования, а также коллегам за ценные рекомендации в ходе подготовки рукописи.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования (утв. приказом Минобрнауки России от 17.10.2013 № 1155, в действ. ред.).

[2] Конаржевский Ю.А. Менеджмент и внутришкольное управление. – М.: Педагогический поиск, 2020. – 222 с.

[3] Беспалько В.П. Мониторинг качества обучения – средство управления образованием. – М.: Просвещение, 1996. – 74 с.

[4] Блауберг И.В., Юдин Э.Г. Становление и сущность системного подхода. – М.: Наука, 2021. – 270 с.

[5] Золотарева А.В. Интегративно-вариативный подход к управлению учреждением дополнительного образования детей. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2022. – 155 с.

[6] Никитина Е.А. Управление персоналом в условиях реформирования образования. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2023. – 188 с.

[7] Митина Л.М. Психология профессионального развития учителя. – М.: Флинта, 2019. – 200 с.

[8] Синицына О.Н., Былинская Н.Р. Кадровая политика в образовании. – М.: Юрайт, 2024. – 210 с.

[9] Волосовец Т.В., Кутепова Е.Н. Кадровое обеспечение дошкольного образования в условиях реализации ФГОС // Современное дошкольное образование. – 2021. – № 4. – С. 46–52.

[10] Давыдова О.И. Адаптация молодых педагогов в ДОО: управленческий аспект // Управление дошкольным образовательным учреждением. – 2022. – № 3. – С. 28–33.

[11] Лазарев В.С., Поташник М.М. Управление развитием школы. – М.: Новая школа, 2020. – 330 с.

[12] Сластенин В.А. Педагогика: инновационная деятельность. – М.: Магистр, 2021. – 308 с.

[13] Афанасьев В.Г. Системность и общество. – М.: Политиздат, 2020. – 368 с.

[14] Друкер П. Эффективное управление. Экономические задачи и оптимальные решения. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2001. – 288 с.

[15] Ушаков К.М. Управление образовательной организацией. – М.: Сентябрь, 2019. – 212 с.

[16] Шаймиева Д.И., Кузнецова И.В. Управление образовательной организацией как фактор формирования стабильного педагогического коллектива // Педагогическая наука и современное образование: Материалы ежегодной Международной научно-практической конференции. – Уфа: Уфимский университет науки и технологий, 2025. – С. 47-51.

REFERENCES

[1] Federal State educational standard of preschool education (approved by Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated 17.10.2013 No. 1155, in effect. ed.).

[2] Konarzhevsky Yu.A. Management and intra–school management. - M.: Pedagogical search, 2020. – 222 p.

[3] Bespalko V.P. Monitoring the quality of education as a means of education management. Moscow: Prosveshchenie, 1996– 74 p.

[4] Blauberg I.V., Yudin E.G. The formation and essence of a systematic approach. Moscow: Nauka, 2021, 270 p.

[5] Zolotareva A.V. Integrative-variable approach to the management of the institution of additional education for children. Yaroslavl: YaGPU Publishing House, 2022. 155 p.

[6] Nikitina E.A. Personnel management in the context of education reform. St. Petersburg: Publishing House of the A.I. Herzen Russian State Pedagogical University, 2023, 188 p.

[7] Mitina L.M. Psychology of professional teacher development, Moscow: Flinta, 2019, 200 p

. [8] Sinitsyna O.N., Bylinskaya N.R. Personnel policy in education, Moscow: Yurait, 2024, 210 p.

[9] Volosovets T.V., Kutepova E.N. Staffing of preschool education in the context of the implementation of the Federal State Educational Standard // Modern preschool education. - 2021. – No. 4. – pp. 46-52. [10] Davydova O.I. Adaptation of young teachers in preschool institutions: a managerial aspect // Management of a preschool educational institution. – 2022. – No. 3. – pp. 28-33. [11] Lazarev V.S., Potashnik M.M. School development management. – M.: New School, 2020. – 330 p. [12] Slastenin V.A. Pedagogy: innovative activity, Moscow: Magister Publ., 2021, 308 p. [13] Afanasyev V.G. Systemicity and society, Moscow: Politizdat, 2020, 368 p.

Кузнецова И.В., Фахретдинова Г.Ф.

МЕКТЕПКЕ ДЕЙІНГІ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕ КАДРЛЫҚ РЕЗЕРВТІ ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ НЕГІЗГІ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТӘСІЛДЕР

Аңдатпа. Мақалада мектепке дейінгі білім беру ұйымдарындағы персоналды басқарудың жетекші тәсілдеріне талдау жасалған. Балабақша басшысы мекеменің тиімді қызмет етуі мен тәрбиелік-білім беру үдерісінің табыстылығын айқындайтын негізгі буын екендігі туралы тұжырым негізделген. Бақылау сипаты мен сапаны басқарудағы басым тәсілдер басшының кәсіби дамуының бағытын, оның кәсіби құзыреттіліктерін, практикалық дағдылары мен жеке қасиеттерін қазіргі мемлекеттік талаптарға сәйкес жетілдіруді қамтамасыз етеді.

Кілт сөздер: персоналды басқару, кадрлық құрам, құрылымдық-функционалдық тәсіл, жүйелік талдау, кәсіби даму.

Kuznetsova I.V., Fakhretdinova G.F.

MAIN PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL APPROACHES TO FORMING A PERSONNEL RESERVE IN THE SYSTEM OF PRESCHOOL EDUCATION

Annotation. The article analyzes the leading approaches to personnel management in preschool educational organizations. It substantiates the thesis that the head of a kindergarten is the key figure determining the effective functioning of the institution and the success of the educational process. The nature of control and the dominant approaches to quality management determine the trajectory of the manager’s professional development, the improvement of professional competencies, practical skills, and personal qualities in accordance with modern state requirements.

Keywords: personnel management, staffing, structural-functional approach, system analysis, professional development.

ФИЛОЛОГИЯ – PHILOLOGY

УДК 811.161.1; 141.33; 82-141
МРНТИ 17.82.31
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).5

Берестнев Г.И.

Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград, Россия

E-mail: berest-gen@mail.ru

ОЗАРЕНИЕ РОДИОНА РАСКОЛЬНИКОВА

Аннотация. В статье рассматривается феномен озарения, близкий инсайтам англоязычной традиции. Материал исследования составил роман Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание», в котором обозначился глубинный интерес автора к сфере иррационального знания. Методическую основу исследования составило принятие признаковой матрицы озарений и рассмотрение ее реализации в эволюционирующем сознании Раскольникова в эпилоге романа. Установлено, что актуальными в этих условиях являются практически все признаки озарения (кроме когнитивной направленности). Философское осмысление озарения в эпилоге романа позволяет заключить, что рациональные построения Раскольникова неизбежно оказываются ложными и ведут к бедам, а обретаемые иррациональные знания связываются с любовью и ведут к постижению Истинной Реальности.

Ключевые слова: Достоевский, озарение, инсайт, сатори, признаки озарений, когнитивная лингвистика, рациональное и иррациональное знание, любовь, Истинная Реальность.

Введение

Феномен Ф.М. Достоевского все еще остается до конца не понятым исследователями, и это неудивительно. Психически он принадлежит сразу двум мирам, двум реальностям. Первая – земная, исполненная человеческих слабостей, страданий и страстей, азарта и зависимости от игры, порой финансовой неустроенности, титанического труда (известно, например, что роман «Игрок» был написан Достоевским за двадцать шесть дней!). Но эта реальность доступна рациональному постижению человека, интеллектуально осмысляется им. Вторая реальность – потусторонняя, лежащая за пределами рационального осмысления и открывающая себя лишь в моменты разрыва ментальных связей с этим миром. Для Достоевского это состояние выражалось в приступах эпилепсии. Это заболевание, во многом до сих пор неясное по своей глубинной сути, связывается с гениальностью личности и часто – ее высокими трансперсональными переживаниями. Так, Ван Гог об экстатических состояниях перед приступами в своих письмах пишет, что переживает моменты достижения экстатического бреда и пророчества, в котором он пребывает «как греческий оракул на треножнике…» [1, с. 74]. Более подробно писал о своем состоянии экстаза и Достоевский: «Я почувствовал, что небо сошло на землю и поглотило меня. Я реально постигнул Бога и проникнулся им… Не знаю, длится ли это блаженство

секунды, или часы, или месяцы, но, верьте слову, все радости, которые может дать жизнь, не взял бы я за него!» [2, с. 77][1].

Не будет ошибкой считать, что Достоевский в минуты эпилептических припадков переживал о з а р е н и я, дарующие ему высокие и редкие по силе эмоциональные переживания. И в моменты таких озарений это был уже не обычный земной человек, а пророк, пребывающий в Иной Реальности и соединяющий ее в себе с реальностью земной, рационально постигаемой[2].

Исходя из этого представляется важным рассматривать творчество Ф.М. Достоевского с опорой на феномен озарения. В частности, особый интерес в этой связи вызывает роман «Преступление и наказание». Заявленный подход позволяет ответить на вопрос, переживает ли сам Родион Раскольников озарение? Если да, то какова его специфика? Как связаны философские искания Раскольникова с духовным перерождением в конце романа и имеют ли они отношение к озарению? Все это позволит более глубоко проникнуть в идейную архитектонику романа и понять его глубинную идеологию, жизненно важную для самого Ф.М. Достоевского.

Материалы и методы исследования.

Признаковая матрица озарений. Аналитическое рассмотрение озарений предполагает обращение к характеристикам, составляющих результат их рационального осмысления. Подобные характеристики имеют, тем не менее, глубинный характер, и определяются в отношении базовых аспектов когнитивной деятельности человека. В целом совокупность этих характеристик образует эталонную матрицу, на основе которой может быть определена специфика представления об озарении у того или иного лица или в отношении определенных культурных условий и далее сделаны заключения уже типологического свойства. Так, подобные характеристики позволяют увидеть близость озарений таким феноменам, как «сатори» (просветление) в дзенской традиции, «созерцание» в православии, «чистое созерцание» у Канта, «инасайт» в современной англоязычной традиции.

Подобные характеристики озарений уже находились в поле зрения исследователей [см. 3, 4, с. 17-18]. Интерес к ним поддерживался также убежденностью в том, что они позволяют более глубоко и верно понять феномен получаемого человеком иррационального знания. Однако высказывалось мнение, что в ряду таких признаков особое место занимает также парадоксальность, независимость от

[1] Если говорить о самом заболевании Ф.М. Достоевского, то сомнений в его характере нет. Признаки его эпилепсии довольно подробно описаны самим писателем, его знакомыми, наблюдавшими его врачами. В то же время дискуссия о глубинной природе его эпилепсии все еще не прекращаются. Преобладающее мнение заключается в том, что заболевание писателя было в дополнительном отношении к его гению и нашла свое отражение в его гениальных творениях. Возможна, однако, и другая точка зрения, согласно которой его эпилепсия, рождающая озарения и имеющая во многом уникальный характер, составила условие его гениальности. На это может косвенно указывать тот факт, что специалистами была выделена даже особая форма этого заболевания – «экстатическая эпилепсия» [ср. 6].

[2] Сходную двойственность личности поэта отметил А.С. Пушкин в стихотворении «Поэт». В обычной земной жизни он может быть «всех ничтожней». Но когда на него нисходит озарение, именуемое вдохновением, когда «божественный глагол до слуха чуткого коснется», его душа оживает – обретает свою истинную высокую природу. Мифологическую, а следовательно, глубинную двойственность личности поэта отметил и В.Н. Топоров, называя его сказочным героем и посредником между *прошлым* и *настоящим*, подобным шаману, несущему «на себе печать иного царства…» [7 с. 33].

двухзначной логики и, следовательно, невозможность его адекватного постижения на сознательном уровне [5]. Тем не менее определение отдельных характеристик озарения остается ключевым: их выделение, по сути, составляет единственный способ рационального постижения иррациональных когнитивных процессов.

К числу таких характеристик отнесены:

1. Проблемная обусловленность характеризируется тем, что озарение стимулировано стоящим перед человеком реальным вопросом и в содержательном плане ориентировано на нее. Л. Ф. Компанцева так же пишет о вырастании инсайта из реальной проблемы и приобретении им смысла при условии их ценности в каком-то применении, более значимом, чем собственный [8, с. 321]. Исходя из этого озарение выглядит как отклик Иной Реальности на глубинный (и часто рационально не оформленный) запрос человека относительно чего-то принципиально важного для него.

2. Спонтанность и непроизвольность. Эту характеристику озарения отмечал Д. Андреев, когда писал о внутреннем акте, совершающимся вне воли человека и без его очевидной предшествующей подготовки. Эта характеристика озарений определяется как обязательная [9, с. 324]. Важность непредсказуемости озарения особо отмечали исследователи природы дзенского сатори. Так, Д. Судзуки по этому поводу писал о неожиданности прихода Сатори, когда человек чувствует исчерпывание всех своих внутренних сил [10, с. 164]. Более того, в этих условиях принципиальным оказывается как раз сознательный отказ человека от субъективных волевых установок. По словам Д. Судзуки, дзен без сатори подобен перцу без остроты. В то же время автор предупреждает о чрезмерном увлечении сатори, рекомендуя избегать его «всеми силами» [11, с.165].

3. Кратковременность. О кратковременности озарения говорит уже неуловимость границ между состояниями до него и после. Д. Андреев писал по этому поводу, отмечая и такие его характеристики, как молниеносное «переживание нерасчленимой ни на какие понятия и невыразимой ни в каких словах сути больших исторических феноменов», включающее огромные временные полосы истории [12]. По наблюдению исследователей, существуют озарения, не связанные с проблемой, актуальной для лица. С ними сталкиваются по преимуществу дети. Озарения такого рода не обусловлены предварительной работой детского сознания. Наоборот, с точки зрения А. А. Мелика-Пашаева, озарением приоткрыты и предопределены пути дальнейшей их жизни, о чем они еще не имеют представления, но которые мгновенно становятся желанными [13, с. 36-37: 14, с. 62]. Такого же мнения придерживаются учителя дзен-буддизма, говоря о мгновенности сатори. Так, Д. Судзуки отмечает внезапное наступление сатори как непродолжительного переживания. Автор констатирует, что отсутствие характеристик внезапности и кратковременности говорит и об отстутсвии сатори [15, с. 174].

4. Когнитиивная природа. Озарение по самой своей сути является иррациональным знанием относительно стимульной проблемы, раскрывшимся в глубинных уровнях сознания человека, имеющим безусловный характер, не требующим никакого логического обоснования, рождающимся по иную сторону человеческого разума.

5. Неязыковой характер. Озарение находится вне любых аргументаций логического характера. Тот, кто его испытал не в состоянии объяснить его логически. Вместе с тем он осознает когнитивную природу озарения: оно приносит человеку

знание, которое рождается за пределами человеческого рассудка. Потому это знание не имеет языкового выражения. Оно просто есть для того, кто озарение пережил. Д. Судзуки – один из патриархов дзен – утверждал, что его сатори является самым настоящим знанием, которое не может быть выражено словами [16, с. 170].

6. Позитивная эмоциональность и образность. Конкретно человек в условиях озарения часто переживает состояние переполнения счастьем, удивления в сочетании с чувством полного удовлетворения, гармонии и избавления от бремени проблемы. Причем психоэмоциональное состояние человека отличается предельной интенсивностью, рождая в его сознании неординарные метафоры, определяющие сатори, такие как, например, «цветок ума», «море огня» [17, с. 161]. Также озарение при освещении разрешения важного для человека вопроса дает ему психическцю разгрузку, душевное спокойствие. Д. Судзуки писал об этой особенности сатори как о состоянии, сопровождаемым чувством «совершенного освобождения и полного покоя», при котором человек чувствует достижение долгожданной цели [18, с. 161].

7. Чувство «потустороннего». Мировосприятие человека, пережившего озарение, связано с Иной Реальностью, которая заключено в нем самом и является частью его души, которая в то же время объемлет все бытие. Исходя из этого, озарение раскрывает перед человеком его собственные, личные глубины, и он в то же время постигает Иную Реальность, которой присущи эти глубины.

Говоря о субъективно осмысляемых человеком характеристиках озарения, важно упомянуть, наконец, внешнее условие, в котором оно может родиться. Таковым является глубокое душевное спокойствие, которое открывает эмоциональный фон человека, проявляющееся в повседневной жизни человека относительно близких и понятных ему явлений. Об этом Д. Судзуки писал так:

Не думая ни о чем, я спокойно сидел за столом в своей рабочей комнате,
Мой порывистый разум становился невозмутимым,
Внезапный удар молнии, – и двери разума распахнулись,
И о чудо, – там сидит старик во всем своем домашнем уюте (цит. по: [19, с. 173]).

Глубокий покой, дающий человеку озарение, может проявляться и в отношении открывшихся ему картин природы. Предельная непосредственность их восприятия снимает возможные барьеры, возводимые человеком при их когнитивном освоении, и вплотную приближает его к постижению Реальности, скрывающейся за очевидностью.

С опорой на представленную признаковую матрицу озарений может быть рассмотрена эволюция сознания Родиона Раскольникова на каторге. Таким путем определяется и специфика философских представлений Ф.М. Достоевского об озарении, в котором он видел способ глубокого позитивного преобразования духовной природы человека.

Результаты исследования

Истинная Реальность Раскольникова. Озарение, пережитое Раскольниковым и открывшее ему Истинную Реальность, представлено в эпилоге романа. Внешне оно связалось с открывшейся в душе Раскольникова любовью к Соне – она радикально преобразила бытие обоих. Но внутренне эта любовь Раскольникова обнаруживает религиозные черты. С одной стороны, Соня осмыслилась Раскольниковым как Женское Божество, которому он поклонился под влиянием импульса, идущего из сокровенных глубин его души. И Соня приняла это его поклонение.

С другой стороны, озарение Раскольникова связывалось с христианским мировоззрением. На это указывает тот факт, что это озарение осмыслилось им как «воскресение», подобное новозаветному воскресению Лазаря. Не случайно и то, что он хранил у себя под подушкой Евангелие, из которой Соня читала ему историю о воскресении Лазаря.

Выдвигаемое положение об озарении, пережитом Раскольниковым, подтверждается тем, что тексте романа приводятся все позиции приведенной выше признаковой матрицы озарений. Но их представленность в тексте имеет несколько особенностей.

Прежде всего, все они собраны в эпилоге романа, и этим иконически воспроизводятся важная идейная установка самого Ф.М. Достоевского: обретение Истины через озарение в человеческой жизни составляет ее важный итог. Кроме того, некоторые признаки озарения дублируются в ткани повествования – таким путем подчеркивается их важность в понимании данного феномена. Наконец, признаки озарения в романе неоднородны: с одной стороны, они могут быть объективными, внешними по отношению к главному герою, с другой стороны – внутренними, осмысляемыми психологически. Объективная реальность в этом плане романа становится знаком реальности субъективной, психологической.

Так, обращает на себя внимание центральная проблема романа, которая одновременно оказывается проблемой, жизненно важной для самого Раскольникова. Она определилась на основе созданной им философской концепции относительно существования двух типов людей: обычных, не имеющих воли к сласти, способных только подчиняться и трусливо оберегающих свой жизненный покой («твари дрожащие») и исключительных, возвышающихся над нормами людской морали, способных на великие деяния («право имеющие»). Раскольников убил старуху-процентщицу, чтобы испытать себя и понять, к какому типу людей относится он, и тем самым духовно уничтожил себя самого. Он это скоро сам осознал и впоследствии объяснил Соне: «Разве я старушонку убил? Я себя убил, а не старушонку!»).

В этом состоянии безжизненности, бессмысленности существования Раскольников пребывал на каторге. Он не раскаивался в убийстве старухи-процентщицы – он лишь испытывал глубокую разочарованность в самом себе. Бессмысленность существования убила в Раскольникове и ключевое для человеческого бытия сознание будущего, сознание жизненных перспектив. По сути, таким путем подвергалась уничтожению сама личность Раскольникова. Как ни странно, его душу и бытие спасала лишь странная тревога, но и она в будущем грозила превратиться в пустую жертву.

Вместе с тем Ф.М. Достоевский оставляет Раскольникову хрупкую надежду на новую жизнь – она связана с его глубинной способностью видеть Истину и с пониманием ложности идей, наполняющих его сознания. И это – намек на его озарение в будущем. Ср.:

Он… не мог понять, что уж и тогда, когда стоял над рекой, может быть, предчувствовал в себе и в убеждениях своих глубокую ложь. Он не понимал, что это предчувствие могло быть предвестником будущего перелома в жизни его, будущего воскресения его, будущего нового взгляда на жизнь.

Находясь на каторге, Раскольников не думает об озарении и постижении Истины. Отдаленным намеком на возможность этого является также его бред о «моровой язве мира» во время болезни на Святой неделе. В этом бреду Раскольников

видел крушение мира, зараженного микроскопическими существами, которые вселялись в человеческие тела. Мир в глазах Раскольникова гибнет, принимая ложь за Истину! Раскольников понимает это даже в бреду; он различает Истину и ложь, и эта его способность свидетельствует о том, что его душа не погибла окончательно. И возможно, именно она, очистившись в страданиях, сближает его с теми немногими, которым предстоит очистить и землю. Ср.:

Спастись во всем мире могли только несколько человек, это были чистые и избранные, предназначенные начать новый род людей и новую жизнь, обновить и очистить землю, но никто и нигде не видел этих людей, никто не слыхал их слова и голоса.

Герой Достоевского совсем не думал об озарении и после болезни, когда испытывал удивительное чувство близости с реальностью, которая отличалась от реальности привычной. Ср.:

С высокого берега открывалась широкая окрестность. С дальнего другого берега чуть слышно доносилась песня. Там, в облитой солнцем необозримой степи, чуть приметными точками чернелись кочевые юрты. Там была свобода и жили другие люди, совсем непохожие на здешних, там как бы самое время остановилось, точно не прошли еще века Авраама и стад его. Раскольников сидел, смотрел неподвижно, не отрываясь; мысль его переходила в грезы, в созерцание; он ни о чем не думал, но какая-то тоска волновала его и мучила.

Но это был лишь отблеск Иной Реальности, которая готова была открыться Раскольникову. Но это еще не было самим озарением.

Признак моментальности, характеризующий озарение, имеет в эпилоге романа заметную особенность. Он проявляется в классической реальности как быстрые действия и изменения психических состояний не только самого Раскольникова, но и Сони. Таким путем Ф.М. Достоевский стремился показать, что обоим его героям уже близко темпоральное измерение, отличное от обычного. Эта идея выражается лексически – словами, содержащими в своей семантической структуре признаки «быстрый», «кратковременный», «внезапный» (их инвариантом выступает глубинный признак «мгновенность»). Таковы, в частности, наречия *вдруг* (употребляется автором весьма активно), *мельком*, *быстро*, *поскорее*, глаголы *вздрогнуть*, *пронзить*, *вскочить*, фразеологизм *в тот же миг* и др.

Идея особого темпорального измерения, открывшегося Раскольникову и Соне, выражается в эпилоге романа и описательно. При этом «иное время» имеет для героев психологический характер, его протяженность оценивается субъективно и принадлежит в их сознании области «возможного». Событийная обусловленность времени ими не рассматривается, что выводит представления о нем в ирреальную плоскость [ср. 20, с. 27-33].

Признак сильной позитивной эмоциональности, характерный для озарений вообще, также выражается в эпилоге романа особым образом – на основе принципа градуальности. Сначала Раскольников испытывает по поводу своей жизни на каторге лишь негативные эмоции – страдания и мучения; определяющиеся наряду с ними чувства омерзения, удивления, грусти также стимулируются обстоятельствами негативного характера и принимают на себя их характеристики по метонимическому принципу. Ср.: «Он страдал тоже от мысли: зачем он тогда себя не убил? <…> Он с мучением задавал себе этот вопрос»; «Раскольникова мучило то, что этот бессмысленный бред так грустно и так мучительно отзывался в его воспоминаниях…».

Переход к положительным эмоциям также осуществляется через страдания, но они уже имеют иную природу. Внешне это страдания физические, в то время как внутренне они выдают связь с эмоциями положительными. В том и другом случае сердечная боль составляет признак человечности и нравственного здоровья Раскольникова, его способности переживать в глубине души истинно положительные состояния. На это же указывает неопределенная тоска, переживаемая Раскольниковым при созерцании природных просторов.

И собственно положительные эмоции Раскольникова в его озарении описываются косвенно, через его действия – ср.: «Он плакал и обнимал ее колени»; «Они хотели было говорить, но не могли». Ф.М. Достоевский понимал: эмоции вообще и особенно эмоции, связанные с озарением, имеют позитивный характер и находятся вне языка, не поддаются адекватному языковому выражению.

Описывая озарение Раскольникова, Ф.М. Достоевский не мог не отметить и обновление его душевного состояния. В душе главного героя романа теперь царил покой, который распространился на всех окружающих. И самому Раскольникову это изменение виделось естественным.

Единственный признак пережитого Раскольниковым озарения, прямо не упоминаемый Ф.М. Достоевским, – его когнитивная природа и собственно его иррациональность. Однако имплицитно эта мысль в романе проводится. Раскольников переживает озарение не как обретение особого знания, а как новые для него сильные эмоции, которые на самом деле находятся на границе рационального мышления. Не говорит Ф.М. Достоевский и о необъяснимости получаемого Раскольниковым нового знания. А действительное обретение Раскольниковым истинного знания представлено в романе как бред. Создается впечатление, что сам Ф.М. Достоевский избегал разговора о приходящем в озарении новом знании как реальности.

Заключение

Представленные в статье данные относительно озарения Раскольникова позволяют заключить, что он блуждал в дебрях рационального осмысления действительности, но его озарение открыло ему Истину, лежащую в иррациональной сфере. Это означает, что, по мнению Ф.М. Достоевского, продуктивным для человека является не построение рациональных философских конструкций (они неизбежно окажутся ложными и приведут к страданиям и бедам), а открытие в себе иррациональных эмоциональных состояний, основным из которых является любовь. Именно любовь, а не активная интеллектуальная деятельность ведет человека к озарению.

Соответственно Раскольникова ведет к Истине любовь. Первоначальный толчок на этом пути ему придает любовь Сони, которая преодолевает все сопротивления ложной рациональности Раскольникова и открывает ему врата в Истинную Реальность[3]. Раскольников укрепляется в этой установке, постигая в себе любовь мистическую (открывая в Соне Божественное Женское начало), а затем – Ф.М. Достоевский говорит об этом только намеком – и любовь христианскую. Эта любовь

[3] Исследуя проблему любовных отношений между мужчиной и женщиной, Юлиус Эвола отметил иррациональный характер чувства, аналогичного любви Сони. Он писал: «Конечно, “чистая” любовь может также вывести за пределы индивидуального, например, когда любящий просто жертвует собой ради любимого. Но как склонность духовная, она начинает в этом случае “плодоносность” иначе, на ином уровне: не в особом ощущении, а, так сказать, на реальном изломе бытия» [23, с. 39].

составляет для Раскольникова Истинную Реальность, в которой он и обретает новое бытие.

Важно отметить и то, что рассмотрение идейно насыщенного философского текста с использованием особых категорий – таких как озарение, инсайт – имеет большую теоретическую значимость. Оно позволяет более глубоко проникнуть в познавательные сферы человека и вплотную приблизиться к областям знания, определяемым как иррациональные. Здесь еще многое предстоит объяснить. Но уже сейчас понятно, что эти знания не менее, а скорее даже более важны для человека, чем знания, получаемое на основе сенсорного восприятия. Исходя из этого новый, глубокий смысл обретает программная установка Н.Н. Болдырева, который отметил, что когнитивная наука призвана решить одну глобальную проблему отражения в человеческом сознании его понимания и мировидения [21, с. 23]. Очевидно, что это понимание мира включает и иррациональные знания.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Улитин А.Ю., Василенко А.В., Соколов И.А., Булаева М.А., Колосов С.С., Туранов С.А., Улитин Г.А., Виноградова А.А. Эпилепсия – болезнь гениев? Эпилепсия и пароксизмальные состояния. – 2023. – № 15 (1). – С. 70–84. https://doi.org/10.17749/2077-8333/epi.par.con.2023.145.

[2] Там же.

[3] Компанцева Л.Ф. Славянское озарение и западный инсайт: от религиозного к научному дискурсу // Хрестоматия теолингвистики. Сборник статей. Том 2. ООО "Мастер Студия"; Instytut Slawistyki Uniwersytetu Opolskiego (Polska); ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России. – Ульяновск, 2019. – С. 316-328.

[4] Берестнев Г.И. Категоризация инсайтов в русской языковой ментальности // Проблемы межрегиональных связей. — Калининград: [б. и.], 2025 - Вып.4(31). – С. 16-21.

[5] Руднев В. Словарь культуры XX века. – М.: Аграф, 1997. [Электронный ресурс] В. Руднев – URL: https://www.booksite.ru/fulltext/slo/var/cul/tur/rud/nev/rudnev_v/54.htm

[6] Моисеева Н. Ошибка в биографии Ф. М. Достоевского // Вопросы литературы. – 1996 – № 4. – С. 321-332.

[7] Топоров В.Н. Об «эктропическом» пространстве поэзии (поэт и текст в их единстве) // От мифа к литературе. Сборник в честь семидесятилетия Елеазара Моисеевича Мелетинского. – М.: Изд-во «Российский университет», 1993. – С. 25-42.

[8] Компанцева Л.Ф. Славянское озарение и западный инсайт: от религиозного к научному дискурсу // Хрестоматия теолингвистики. Сборник статей. Том 2. ООО "Мастер Студия"; Instytut Slawistyki Uniwersytetu Opolskiego (Polska); ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава – России. Ульяновск, 2019. – С. 316-328.

[9] Там же.

[10] Судзуки Д. Основы дзэн-буддизма // Дзэн-буддизм. – Бишкек: МП Одиссей, 1993. – 459 с.

[11] Там же.

[12] Андреев Д. Роза мира [Электронный ресурс] – URL https://opentextnn.ru/old/man/index.html@id=4140

[13] Мелик-Пашаев А.А. Опыт «озарения» в жизни детей и взрослых // Смыслообразование и его контексты: жизнь, структура, культура, опыт. Сборник научных трудов. Электронное издание. – Москва, 2022. – С. 32-38.

[14] Мелик-Пашаев А.А. Инсайт: загадка или тайна? // Вестник Государственного университета просвещения. Серия: Психологические науки. 2024. № 2. С. 56–67. DOI: 10 .18384/2949-5105-2024-2-56-67

[15] Судзуки Д. Основы дзэн-буддизма // Дзэн-буддизм. – Бишкек: МП Одиссей, 1993. – С. 3 – 459.

[16] Там же

[17] Там же.

[18] Там же.

[19] Там же.

[20] Берестнев Г.И. Когнитивное освоение времени // Россия: изменяющийся образ времени сквозь призму языка. Репрезентация концепта времени в русском языке в сопоставлении с английским и немецким языками: Монография. – М.: Рукописные памятники Древней Руси, 2012. – С. 27-33.

[21] Болдырев Н.Н. Когнитивная семантика. Введение в когнитивную лингвистику: курс лекций. – Тамбов: Издат. дом «Державинский», 2021. – 236 с.

REFERENCES

[1] Ulitin A.Ju., Vasilenko A.V., Sokolov I.A., Bulaeva M.A., Kolosov S.S., Turanov S.A., Ulitin G.A., Vinogradova A.A. Jepilepsija – bolezn' geniev? Jepilepsija i paroksizmal'nye sostojanija. – 2023. – № 15 (1). – S. 70–84. https://doi.org/10.17749/2077-8333/epi.par.con.2023.145.

[2] Tam zhe.

[3] Kompanceva L.F. Slavjanskoe ozarenie i zapadnyj insajt: ot religioznogo k nauchnomu diskursu // Hrestomatija teolingvistiki. Sbornik statej. Tom 2. OOO "Master Studija"; Instytut Slawistyki Uniwersytetu Opolskiego (Polska); FGBOU VO Kazanskij GMU Minzdrava Rossii. – Ul'janovsk, 2019. – S. 316-328.

[4] Berestnev G.I. Kategorizacija insajtov v russkoj jazykovoj mental'nosti // Problemy mezhregional'nyh svjazej. — Kaliningrad: [b. i.], 2025 - Vyp.4(31). – S. 16-21.

[5] Rudnev V. Slovar' kul'tury XX veka. – M.: Agraf, 1997. [Jelektronnyj resurs] V. Rudnev – URL: https://www.booksite.ru/fulltext/slo/var/cul/tur/rud/nev/rudnev_v/54.htm

[6] Moiseeva N. Oshibka v biografii F. M. Dostoevskogo // Voprosy literatury. – 1996 – № 4. – С. 321-332.

[7] Toporov V.N. Ob «jektropicheskom» prostranstve pojezii (pojet i tekst v ih edinstve) // Ot mifa k literature. Sbornik v chest' semidesjatiletija Eleazara Moiseevicha Meletinskogo. – M.: Izd-vo «Rossijskij universitet», 1993. – S. 25-42.

[8] Kompanceva L.F. Slavjanskoe ozarenie i zapadnyj insajt: ot religioznogo k nauchnomu diskursu // Hrestomatija teolingvistiki. Sbornik statej. Tom 2. OOO "Master Studija"; Instytut Slawistyki Uniwersytetu Opolskiego (Polska); FGBOU VO Kazanskij GMU Minzdrava – Rossii. Ul'janovsk, 2019. – S. 316-328.

[9] Tam zhe.

[10] Sudzuki D. Osnovy dzjen-buddizma // Dzjen-buddizm. – Bishkek: MP Odissej, 1993. – 459 s.

[11] Tam zhe.

[12] Andreev D. Roza mira [Jelektronnyj resurs] – URL https://opentextnn.ru/old/man/index.html@id=4140

[13] Melik-Pashaev A.A. Opyt «ozarenija» v zhizni detej i vzroslyh // Smysloobrazovanie i ego konteksty: zhizn', struktura, kul'tura, opyt. Sbornik nauchnyh trudov. Jelektronnoe izdanie. – Moskva, 2022. – S. 32-38.

[14] Melik-Pashaev A.A. Insajt: zagadka ili tajna? // Vestnik Gosudarstvennogo universiteta prosveshhenija. Serija: Psihologicheskie nauki. 2024. № 2. S. 56–67. DOI: 10 .18384/2949-5105-2024-2-56-67

[15] Sudzuki D. Osnovy dzjen-buddizma // Dzjen-buddizm. – Bishkek: MP Odissej, 1993. – S. 3 – 459.

[16] Tam zhe

[17] Tam zhe.

[18] Tam zhe.

[19] Tam zhe.

[20] Berestnev G.I. Kognitivnoe osvoenie vremeni // Rossija: izmenjajushhijsja obraz vremeni skvoz' prizmu jazyka. Reprezentacija koncepta vremeni v russkom jazyke v sopostavlenii s anglijskim i nemeckim jazykami: Monografija. – M.: Rukopisnye pamjatniki Drevnej Rusi, 2012. – S. 27-33.

[21] Boldyrev N.N. Kognitivnaja semantika. Vvedenie v kognitivnuju lingvistiku: kurs lekcij. – Tambov: Izdat. dom «Derzhavinskij», 2021. – 236 s.

Берестнев Г. И.

РОДИОН РАСКОЛЬНИКОВТІҢ НҰРЛАНУЫ

Аңдатпа. Мақалада ағылшын тілді дәстүрдегі инсайт ұғымына жақын нұрлану феномені қарастырылады. Зерттеу материалы ретінде Ф. М. Достоевскийдің «Қылмыс пен жаза» романы алынды, онда автордың иррационалды білім саласына деген терең қызығушылығы көрініс тапқан. Зерттеудің әдістемелік негізін нұрлану белгілерінің матрицасын қабылдау және оның роман эпилогындағы Раскольниковтің эволюция үстіндегі санасында жүзеге асуын қарастыру құрады. Осы жағдайда нұрланудың барлық дерлік белгілері (когнитивтік бағыттылықтан басқа) өзекті екені анықталды. Роман эпилогындағы нұрлануды философиялық тұрғыдан пайымдау Раскольниковтің рационалды тұжырымдарының сөзсіз жалған болып шығатынын және қасіретке әкелетінін, ал иррационалды жолмен алынған білімнің махаббатпен байланысып, Шынайы Болмысты тануға жетелейтінін тұжырымдауға мүмкіндік береді.

Кілт сөздер: Достоевский, нұрлану, инсайт, сатори, нұрлану белгілері, когнитивтік лингвистика, рационалды және иррационалды білім, махаббат, Шынайы Болмыс.

Berestnev Gennady

RODION RASKOLNIKOV'S INSIGHT

Annotation. The article examines the phenomenon of epiphany, which is closely related to the concept of insight in the English-language tradition. The research material is F. M. Dostoevsky’s novel Crime and Punishment, which reveals the author’s profound interest in the sphere of irrational knowledge. The methodological basis of the study is the adoption of a matrix of features characteristic of epiphanies and an examination of how these features are manifested in Raskolnikov’s evolving consciousness in the epilogue of the novel. It has been established that, under these conditions, virtually all the features of epiphany (with the exception of cognitive orientation) are relevant. A philosophical interpretation of the epiphany

in the novel's epilogue leads to the conclusion that Raskolnikov's rational constructions inevitably prove false and lead to misfortune, whereas the irrational knowledge he acquires is associated with love and leads to the comprehension of True Reality.

Keywords: Dostoevsky, epiphany, insight, satori, features of epiphanies, cognitive linguistics, rational and irrational knowledge, love, True Reality.

UDC 82.09:(571.54)
IRSTI 16.21.33
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).6

Pimenova Marina

International Humanitarian University named after P.P. Semenov-Tyan-Shansky, Saint Petersburg, Russia

E-mail: MVPimenova@yandex.ru

THE GOLDEN AND DARK HORDE: UNEXPECTED DISCOVERIES IN RUSSIAN EPIC TALES

Annotation. The aim of this article is to describe the set phrases containing a color component: *Golden Horde* and *Dark Horde*. The objectives are: 1. To define and describe the characteristics of the *Golden Horde* concept. 2. To define and describe the characteristics of the *Dark Horde* concept. The study focuses on the Onega bylinas (epic songs) recorded by Alexander Fyodorovich Hilferding in the summer of 1871 and published in three volumes by the Imperial Academy of Sciences in St. Petersburg between 1894 and 1900. This epic corpus reveals unexpected meanings behind the names of the historical regions corresponding to the *Golden Horde* and the *Dark Horde*. According to the byliny, the Dark Horde is identified with Lithuania, while the Golden Horde is located northwest of Kyiv. In the texts of Russian North epic poems (known as *stariny*), the Golden Horde is the "dark horde," also referred to as the Sorochin Land.

Keywords: oncept, ethnohermeneutics, linguoculture, linguistic worldview, bylina, epic discourse, Golden Horde, Dark Horde, historical semantics, colour term.

Introduction

The aim of this article—to describe the fixed phrases containing a color component, *Golden Horde* and *Dark Horde*—is achieved through an analysis of relevant contexts in Russian bylinas (epic poems). The article's significance lies in synthesizing the results of an analysis regarding the underlying meanings of these two historical concepts within the epic tradition. The study offers scholarly novelty by addressing a topic that has not previously been explored in academic literature.

Materials and methods

The study draws upon Russian-language dictionaries and bylinas (Russian epic poems); the specific object of study consists of the Onega bylinas recorded by Alexander Fedorovich Hilferding in the summer of 1871 (in three volumes) [1]. The epic poems reveal two additional meanings of the word *орда* (orda)—meanings "overlooked" by dictionaries: "land" and "Lithuania." Cf. the classic epic formula used when questioning a stranger encountered on the road—whether *богатырь* — a bogatyr (hero), a boyar's son, or *поляница* — a polyanitsa (warrior maiden): "Whence come you, bold and gallant youth? From what land, from what *horde* (Lithuania), from what city?" The primary research methods employed are descriptive, conceptual, and interpretative analysis, alongside an etymological analysis of the concept's main language representative.

Research results and discussion

When addressing the description of the word орда—orda (horde), we encounter the issue of cognitive stereotypes. O.N. Trubachev, in his analysis of the etymology of the word *родъ*—rod (kin/clan), points to the Indo-European form *-ord-*, which—as a result of Slavic metathesis [2, p. 205]—yields the word familiar to us (see [3] for details). Such stereotypes are also evident when examining dictionary entries for *орда*—orda in dictionaries of modern Russian.

Horde. 1. Name for large Turkic and Mongol feudal states and confederations of nomadic tribes during the Middle Ages; the armies of such entities. *The Golden Horde. The Astrakhan Horde* // A nomadic encampment; the headquarters or seat of a khan. 2. Fig., colloq. A disorderly, unorganized crowd or mass of people. ◊ Referring to a swarm of insects or a flock of birds. 3. Fig., pejorative. An enemy army. *A fascist horde. Hordes of mercenaries* [4, pp. 88–89].

Орда—orda (pl. орды). 1. A union of several nomadic tribes under the rule of a single khan (among Turkic and Mongol peoples); a Tatar army in ancient Rus'. *The Golden Horde. The Astrakhan Horde*. ‖ A nomadic encampment; the khan's headquarters or seat. 2. Fig. A disorderly, unorganized crowd or mass of people [5, cols. 1011–1012].

The axiological aspect of the word *орда*—unusual to modern speakers—is noteworthy: it is positive. In epic poetry (byliny), *орда*—orda is accompanied by the epithet Mother (matushka); other epic epithets for the *орда*—orda include "great," "vast," "distant," and "wealthy."

The word orda (horde) is synonymous with zemlya (land), strana (country), and Litva (Lithuania) in Russian bylinas. The land is associated with the rod-orda (the clan-horde, or father and mother) in this context:

И роспустилъ ёнъ народъ по своимъ ***землямъ****,*
По своимъ онъ землямъ, по своимъ ***ордамъ****,*
По своимъ ***отцамъ****, по своимъ* ***матерямъ*** (Три поездки Ильи Муромца. 287).

Lithuania is referred to as a zemlya—that is, a "country":

– Да й скажи-тко, поляница, попровѣдай-ко,
Ты коёй ***земли*** *да ты коей* ***Литвы*** (Илья Муромец и дочь его. №77).

In the bylinas (epic poems), Lithuania is explicitly referred to as an "horde" or a "land."

Let us examine this synonymy in greater detail.

I. Land. The division of states was different in the Old World (comprising Europe, Asia, and Africa). Countries were referred to as "lands." This administrative division has persisted in European countries—for instance, in Germany, which is composed of 16 federal states (Bundesländer). The term "land" signifies a country In the byliny.

The word *ukraina* serves as an additional synonym for the words *zemlya* (land) and *orda* (horde). *Orda = ukraina* (in epic poems, it is written with a lowercase letter). *Ukraina* denotes a borderland—lands situated far from the center:

Мимо ѣдутъ-де гости карабельщики,
Да развозятъ тѣ перьица по всѣмъ ордамъ,
По всѣмъ ордамъ по всѣмъ украинамъ (Дюк. №225).

Which lands or countries are mentioned in Russian epic poems (bylinas)? The list is extensive:

Russian: <…> *король Бахметъ Турецкіе, Воевалъ онъ на* ***землю Россійскую*** (Авдотья Рязаночка. 260).

Turkish: *Онъ повёлъ-де въ свою* ***землю Турецкую***… (Авдотья Рязаночка. 260).

Cossack (from Tikhiy Don “The Quiet Don”): *Со **тихого Дону** есть донской **казакъ**, Да Данило сынъ Игнатьевичъ* (Данило Игнатьевич. 278).

Italian: <…> *Есть я родомъ изъ земли да изъ **Тальянскою*** (Илья Муромец и дочь его. №77).

Smolenskaya: *И надо ѣхать Добрынюшкѣ во эту **землю во Смоленскую*** (Святогор и Добрыня. №118).

Galichskaya:

Сталъ Владыміръ князь у Дюка повыспрашивать:
«–Ты скажи откуль, удалый добрый молодецъ? <…>
«–Ай ты славный князь Владыміръ стольне-кіевской!
*Есте я изъ **Галичи** проклятоей,*
Да изъ тою со Индѣюшки богатою,
Да со славнаго богата съ Волынъ-города,
Молодой бояринъ Дюкъ Степановичъ» (Дюк. №85).

Danish:

А й молодой Добрыця сынъ Микитиничъ
*Енъ съѣзжаетъ съ земли съ **земли** съ **Датскіи**…* (Добрыня и Алёша. 217).

Greek:

*Да была **шляпа** на главы **земли греческой*** (Илья Муромец в Цареграде. 220).

Volhynia is described using the epithets "faithless" and "wealthy." It became wealthy during the period of its unification with Halych, which resulted in the formation of the Principality of Galicia-Volhynia: *Изъ Волынца города изъ **Галица**, Изъ **Волынъ-земли** невѣрные, Изъ той Корелы изъ упрямые* (Илья Муромец и голи кабацкие. 249).

Polish: *– И я жилъ-тоя во **земли во Польскіе**. А й у короля у Жимана у Польскаго* (Дунай. 272).

The king of the Polish land is referred to at times as the King of Poland and at others as the King of Lithuania (referring to the Polish-Lithuanian realm): *И пріѣхали во **землю во Польскую**, И ко Жіману ко **ко́ролю Литовскому*** (Дунай. 272).

Kyiv pays tribute to certain lands. There is a mention that the Prince of Kyiv pays tribute to the Lithuanian land every twelve years: *А й ты съѣзди-тко во **землю** въ **Политовскую**,Къ королю-то къ Чубадѣю къ Политовскому* (Добрыня и Змей. №79).

Kyiv pays tribute to the Sorochin land: ***Задолжалъ**-то я ко ко́ролю-то Ботіяну Ботіянову Да во тые дальніе во **земли Сорочинскіе.** Кого же мнѣ послать туды **отвезти дани** выходы За двѣнадцать годъ да й съ половиною Къ королю-то къ Ботіяну Ботіянову, А двѣнадцать лебедей, двѣнадцать креченей, А 'ще грамоту да и повинную?»* (Добрыня и Василий Казимиров. №80).

The tribute included not only a monetary component but also young women and men. The swan serves as an epithet for a young woman in epic poems:

Cf.: *А **возьми**-тко за себя да **лебедь бѣлую**. <…> Лебедь бѣлую да одинакую дочь* (Хотен Блудович. 277).

Gyrfalcon – an epithet for a gallant youth, a boyar's son: *Не ясёнъ соколъ тамъ пролётывалъ, Да не бѣлой **кречетко** вонъ выпорхивалъ <…>* (Дюк. №225).

This was the essence of the amanat (Arabic: amāna) tradition. An amanat was a hostage serving as a guarantee for a treaty; he was entitled to be treated with care and to return to his homeland and family upon reaching a certain age.

Prince Vladimir collects tribute from Swedish lands in person every twelve years, dispatching his bogatyrs there to carry out this task:

«–Ай ты старыя казакъ да Илья Муромецъ!
*А ты съѣзди-тко во **землю**-ту во **Шведскую*** <…> (Добрыня и Змей. №79).

Two color-based epithets for the Horde appear: "Golden" and "Dark" in Russian epic poems. Information regarding the former can be found in textbooks and dictionaries; nothing is known about the latter.

II. The Dark Horde—Lithuania is referred to as a dark horde in epic poems. The Sorochin Land is referred to as the Dark Horde. Prince Vladimir sends the bogatyrs there to deliver tribute:

*– **Отвести**-то надо **дани** за двѣнадцать годъ,*
За двѣнадцать годъ да съ половиною,
*Да й **во дальніи во земли въ Сорочинскіи**,*
*Да во ту во саму во **темну орду*** (Добрыня и Василий Казимиров. №80).

A king rules over the land of Sorochin. His name is Boteyan Boteyanov (variant: Botiyan Botiyanov):

*Да й пріѣхали во **земли Сорочинскіи**,*
***Къ королю-то Ботеяну** на широкой дворъ* (Добрыня и Василий Казимиров. №80).

The Sorochin land is none other than Lithuania. It is there that King Botiyan Botiyanov rules:

*Обыгралъ его **король** да вѣдь **литовскіи***
Ботіянъ да Ботіяновецъ (Добрыня и Василий Казимиров. №80).

Tatars serve this king:

***Говорилъ король своимъ** онъ **слугамъ** вѣрнымъ:*
«–Ай же вы мои да слуги вѣрныя!
Вы подите-ко на погребъ на глубокія,
А й несите-тко мой королевской лукъ, <…>
А й несутъ они да королевской лукъ,
*А и три ихъ четыре **татарина*** (Добрыня и Василий Казимиров. №80).

The bylinas contain a mention that a Prussian king rules in Lithuania:

*Ъздилъ молодецъ изъ **земли въ землю**,*
*Гулялъ удалой **изъ орды въ орду*** <…> (Молодец и королевна. 263).

Ya.Ya. Grishin, who studied the settlement patterns of the Tatars, wrote that the Lithuanian Tatars (known as "Lipky Tatars") constitute a unique Turkic Muslim community that migrated to the Grand Duchy of Lithuania during the 14th and 15th centuries. They arrived from the Golden Horde and the Great Horde (Lower Volga region), as well as from the Crimean Khanate and the Great and Nogai Hordes, at the invitation of Grand Duke Vytautas (Vitold). They are descendants of Turkic and Mongol tribes [6; 7; 8]. Their ancestors belonged to various ethnic groups and spoke Kipchak languages. After settling in the region, they lost their native language by the 16th century, adopting local languages—Polish, Belarusian, or Lithuanian—yet they preserved their faith (Sunni Islam) and culture. They are known as loyal warriors who served in the border guard. Initially, they settled around Vilnius, Trakai, and Grodno, receiving land in exchange for military service: "Lithuanian Tatars live in a dispersed manner in the cities of Vilnius, Alytus, Kaunas, Trakai, and others, and in concentrated communities in the villages of Nemėžis and Keturiasdešimt Totorių (Forty Tatars) in the Vilnius district, and the village of Raižiai and the town of Butrimonys in the Alytus district" [9]. Lithuanian Tatars do not resemble the local inhabitants. They are giants:

Во плечахъ-то у татаръ *есть* ***велика сажень,***
А й ***между глазами у татаръ*** *есть* ***велика пядень,***
А й ***головушки*** *на плёчахъ* ***какъ пивной котелъ*** (Добрыня и Василий Казимиров. №80).

The velikaya sazhen (or kosaya sazhen) measures 2 meters 48 centimeters. The velikaya pyaden measures 22–23 centimeters. For comparison, the interpupillary distance of an average person is 5.4–7.4 centimeters. Lithuanian Tatars are distinguished by more than just their height; they possess immense strength (the word velikiy—meaning "great"—directly alludes to the "greatness" or giant stature of these figures):

Вы ***съ татарама*** *моими поборится,*
У нихъ ***силушки великой*** *пріотвѣдайте»* (Добрыня и Василий Казимиров. №80).

The heroic warriors of Holy Rus'—Dobrynya Nikitich and Vasily Kazimirov—defeated the retainers of King Boteyan Boteyanov according to the bylinyas. The King of Lithuania himself was required to pay tribute to Prince Vladimir in the same amount:

– И пойдемте-тко въ полаты бѣлокаменны
Къ ***королю-то ко Ботеяну къ Ботеянову,***
Получать*-то будемъ* ***дани*** *за двѣнадцать годъ.* <…>
Платить*-то славному-то* ***князю*** *и* ***Владыміру,***
Да й платить-то надобно вѣкъ по вѣку (Добрыня и Василий Казимиров. 80).

The text of the bylina specifies the amount of tribute to be paid. The tribute comprised not only gold, silver, and seed pearls but also swans and gyrfalcons—specifically, one swan and one gyrfalcon per year (as hostages).

There are white-stone chambers, not tents in the Horde of Lithuania. Lithuania is characterized by the epithets "glorious" and "brave," indicating a positive assessment of the country:

А сѣдлали добрыхъ коней богатырскіихъ,
А поѣхали роздольицемъ чисты́мъ полемъ
А во ***славную*** *въ эту въ* ***хоробру Литву****.* <…> (Дунай. №81).

Why is Lithuania referred to as a "dark horde"? In 1816, the historian Tadeusz Czacki published the results of a discovery in the Vilna Weekly: he had found a document in the archives—a petition from Polish-Lithuanian Tatars—in which members of the Jagiellonian dynasty were referred to as "White Khans." The Polish-Lithuanian Tatars preserved the memory of their lineages. For instance, "only two clans—the Ostrynskis and the Puńskis—held the title of Sultan" [10]:

Славный вы русьскіе могучіе богатыря!
Да й побьютъ-те насъ татары ***во темной орды,***
Положить намъ будетъ здѣсь буйни головушки,
Не бывать намъ больше на ***святой Руси*** <…> (Добрыня и Василий Казимиров. №80).

The stereotype regarding appearance—that Tatars are dark-complexioned—does not hold true. Kazan Tatars are described as fair, while Crimean Tatars are called dark in common parlance. The Lithuanian king’s daughter has a light-brown braid:

– А во той ли ***во славной въ хоробро́й Литвы,***
У того ли-то ***у короля Литовскаго,***
Есть прекрасна ***дочь*** *Опраксья королевична*
<…> По тому-то терему злату верху
А ***Опраксія*** *королевична похаживаётъ*

А въ одной тонкой рубашкѣ безъ пояса,
А въ однихъ тонкихъ чулочкахъ безъ чоботовъ,
У ней ***русая коса*** *пороспущена* (Дунай. №81).

The epithet "dark" is likely contrasted with the epithet "holy" (derived from the word for "light"); saints were depicted on icons with glowing halos above their heads.

Relations between Kyiv and Lithuania were cemented by a dynastic tie: Prince Vladimir sought the hand of—and subsequently married—Opraxia, the daughter of the King of Lithuania.

The practice of amanats—where a ruler's son was taken to foreign lands as a hostage and raised there until reaching adulthood—is a fascinating one. A case in point is the story of Luka Petrovich, who was taken to Lithuania as an infant from Kryakov (modern-day Kraków):

<…> Со того подворья богатырскаго,
Молодой ***Лука Петрович королевской сын****.*
Увезен был маленьким робеночком*:*
Увезли *меня* ***татара****-ты поганый,*
Да й во ту во славну ***в*** *хоробру* ***Литву*** <…> (Королевич из Крякова. №80).

Faith and customs differ between Kyiv and Lithuania. The forms of address used for the ruler and the established rules at the royal court vary: *<…> Бьет челом, поклоняется: Здравствуй* ***батюшка***, ***король*** *хороброй Литвы*! (Дунай. №94).

Just as the prince in Kyiv is addressed as "Father," the Lithuanian king is addressed in the same way. The two linguocultures share a common ancestral code.

III. The Golden Horde. The Golden Horde is the name of the state known as the Ulus of Jochi according to stereotypes. However, in Russian epic poems (bylinas), the Golden Horde is situated in regions other than the East: the ruler of this land is not a khan, but a king. One interpretation suggests that the epithet "Golden" emphasized the opulence of the khan's headquarters (the tent where the ruler sat). The epics contain no mention of tents, nor do they provide a basis for the color-related component of the name.

According to Russian epic poems, the Golden Horde is located:

b) to the west of Kyiv: *Я изъ* ***западнихъ странъ***, ***изъ Золотой орды*** <…> (Илья Муромец и сын его. 226).

b) north of Kyiv: *Я есть* ***сиверной страны да золотой орды***,*Да есть дѣвицы Сиверьянична* (Илья Муромец и сын его. 226).

The Galician land lies within the Golden Horde, which in epic poems is called fabulously wealthy India: *А й во* ***Волынь-земли да въ Золотой орды***, *А й что во той* ***Индѣи пребогатый***, ***Во Волынцѣ городи во Галицѣ*** <…> (Дюк. №218).

The Golden Horde is also known by other names—Sarachin (from the word "Saracens"?) and India. The city of Halych is located in the land of Volhynia:

Изъ ***Волынъ-земли*** *изъ богатые,*
Да изъ той Карелы изъ упрямые,
Да изъ той ***Сорочины*** *изъ широкіе,*
Да изъ той ***Индѣи*** *богатые,*
Молодой-де боярской Дюкъ Степановичъ» (Дюк. №225).

Santal (Sultan)—referred to as Tsar—rules in the Golden Horde: *Самъ* ***Санталъ убѣжалъ во Золоту орду*** <…> (Вольга и Микула Селянинов. №195).

The Golden Horde pays tribute to Kyiv and Prince Vladimir (not the other way around!). The tribute is collected every twelve years:

Говоритъ Владиміръ стольне-кіевской:

<…> А кого мы ***пошлёмъ во Золоту орду***

Выправлять*-то* ***даней*** *выходовъ <…>* (Добрыня и Алёша. №198).

This tribute is collected by bogatyrs who serve the Prince. Most often, Dobrynya Nikitich is the one sent on this mission:

«–А ты всё Владиміръ надо мной надсмѣхаешься.

Да теперь я ***выправилъ изъ Золотой орды****,*

Выправилъ дани *и выходы*

За старыи годы за новый.<…> (Добрыня и Алёша. №198).

The Kyiv cycle of epic poems links Prince Vladimir with the Golden Horde. The Prince's godchildren take women from the Golden Horde as wives, thereby forging kinship ties with it:

Молодой Иванушко Годиновичъ

Похотѣлъ-то онъ да поженитися,

Похотѣлъ во славной ***Золотой Орды***

На прекрасноёй Настасьи Митріёвичной.

Говорилъ ему Владыміръ князь да стольнё-кіевской:

«–Ай же крестничекъты мой любимый!

Хочешь ѣхать пожениться въ ***Золоту Орду****?»* (Иван Годинович. №83).

The inhabitants of Kyiv and the Golden Horde are distinguished by their faith: Christianity had already been adopted in Kyiv, whereas the Horde held a different faith. Children born of such a marriage belong to the father's lineage:

<…> Я свезу тобя на славну на святую Русь,

Я достáвлѣю тебя во ***вѣрушку крещоную****,*

А 'ще будешь ты у насъ да ***роду вѣрнаго*** *<…>* (Иван Годинович. №83).

Lithuania is often referred to as poganaya (impure/heathen) precisely because of its faith in bylinas (epic poems). The English word *pagan* means "heathen" (non-Christian), "unbeliever," or "atheist":

Обошла Москву ***Литва поганая*** (Скопин. №88).

One more important fact should be noted. The Kiev bogatyrs are referred to as Cossacks. The Cossacks were a warrior estate living at outposts—on the borders of the lands. Cossacks took as wives young women of other peoples and faiths:

–Ай же ты Настасья Митріёвична!

Ты куда умъ клала и замужъ пошла?

Какъ будешь ты во городѣ во Кіевѣ

Казачихою *у князя у Владыміра…* (Иван Годинович. №83).

As evidenced by the contexts found in bylinas (epic poems), the Golden Horde is identified in many respects with the "dark horde." Kinship ties link the Horde and Kyiv.

Conclusion

As previous research has shown, the word *orda* is not a Turkic loanword—as many dictionaries claim—but the result of metathesis of the word *rod* (kin/clan). Color-related vocabulary is widely represented in the bylinas (e.g., white swan, black raven, golden treasury, sable-black brows, clear-falcon eyes, snow-white body, radiant sun, red gold). Color is indicated in the names of two entities: the Golden Horde and the Dark Horde. While many sources mention the Golden Horde, the Dark Horde is not mentioned. The Dark Horde is Lithuania, referred to in epic tales as the Sorochin Land. The Golden Horde is called Sarachin or Sorochin—possibly also the Sorochin Land. The territories of both the Golden Horde and

the Dark Horde extended into the European part of Eurasia—specifically, the lands lying northwest of Kyiv.

Let us make two assumptions regarding the name "Dark Horde": 1. It arises from a religious contrast: Kyiv had embraced Christianity, whereas Lithuania was seen as ignorant and unenlightened (a metaphor implying an intellectual and religious judgment); 2. "Dark Horde" refers to a force that inflicts evil and harm (a metaphor carrying a moral and ethical connotation). These metaphors highlight differing moral standards and value systems—distinct ways of evaluating the actions and character traits of people inhabiting these different lands. Despite enduring ancestral ties, the peoples of Kyiv and Lithuania were divided along religious lines.

REFERENCES

[1] Hilferding A.F. Onezhskie byliny, zapisannye Aleksandrom Fedorovichem Gil'ferdingom letom 1871 goda: v 3 t. [*Onega Bylinas, Recorded by Alexander Fedorovich Hilferding in the Summer of 1871: in 3 vols*.]. St. Petersburg: Printing House of the Academy of Sciences, 1894–1900. Vol. 1. 1894. 597 p.; Vol. 2. 1896. 736 p.; Vol. 3. 1900. 600 p. (in Russ.)

[2] Trubachev O.N. Trudy po etimologii: Slovo. Istoriya. Kul'tura [*Works on Etymology: Word. History. Culture*]. Moscow: Manuscript Monuments of Ancient Rus, 2009. Vol. 3. 696 p. (Opera etymologica. Sound and Meaning). (in Russ.)

[3] Pimenova M.V. Rod i orda kak faktory samoidentifikacii v lingvokul'ture [*Family (Rod) and Horde (Orda) as Factors of Self-identification in Linguoculture*]. Tul'skij nauchnyj vestnik. Seriya Istoriya. Yazykoznanie [*Tula Scientific Bulletin. History. Linguistics*]. 2024, iss. 2 (18), pp. 117–128, http://doi.org/ 10.22405/2712-8407-2024-2-117-128 (in Russ.)

[4] Bol'shoj akademicheskij slovar' russkogo yazyka [*Great Academic Dictionary of the Russian Language*]. St. Petersburg: Nauka, 2010, vol. 14. 656 p. (in Russ.)

[5] Slovar' sovremennogo russkogo literaturnogo yazyka [*Dictionary of the Modern Russian Literary Language*]. Moscow–Leningrad: Academy of Sciences of the USSR, 1959, vol. VIII. 922 p. (in Russ.)

[6] Grishin Ya.Ya. Pol'sko-litovskie tatary (nasledniki Zolotoj Ordy) [*Polish-Lithuanian Tatars (Heirs of the Golden Horde)*]. Kazan: Tatar Book Publishers, 1995. 195 p. (in Russ.)

[7] Grishin Ya.Ya. Pol'sko-litovskie tatary: vzglyad cherez veka: Ist. ocherki [*Polish-Lithuanian Tatars: A View Across the Centuries: Historical Essays*]. Kazan: Tatar Book Publishers, 2000. 412 p. (in Russ.)

[8] Grishin Ya.Ya. Tatarskij sled v istorii Litvy i Pol'shi (XIV–XIX vv.) [*The Tatar Trace in the History of Lithuania and Poland (14th–19th Centuries)*]. Kazan: Kazan State University, 2005. 155 p. (in Russ.)

[9] Onlajn-enciklopediya Tatarica [*Tatarica Online Encyclopedia*]. 2026. URL: https://tatarica.org/ru/razdely/rossijskaya-federaciya/litva/litva (accessed: 05.03.2026). (in Russ.)

[10] Medved A. Pravlenie «belyh hanov»: tatary i koroli Pol'shi [*The Rule of the "White Khans": Tatars and the Kings of Poland*]. URL: https://diletant.media/articles/45314791/ (accessed: 21.05.2021). (in Russ.).

Пименова М. В.

АЛТЫН ЖӘНЕ ҚАРАҢҒЫ ОРДА: ОРЫС БЫЛИНАЛАРЫНДАҒЫ КҮТПЕГЕН ЖАҢАЛЫҚТАР

Аңдатпа. Мақаланың мақсаты – түс компоненті бар тұрақты тіркестерді – Алтын Орда және Қараңғы Орда ұғымдарын сипаттау. Зерттеудің міндеттері: 1. Алтын Орда концептісінің белгілерін анықтау және сипаттау. 2. Қараңғы Орда концептісінің белгілерін анықтау және сипаттау. Зерттеу нысаны – Александр Федорович Гильфердинг 1871 жылдың жазында жазып алған және 1894–1900 жылдары Санкт-Петербург қаласындағы Императорлық Ғылым академиясында үш том болып жарық көрген Онега былиналары. Эпикалық қор Алтын Орда мен Қараңғы Ордаға сәйкес келетін тарихи аймақтар атауларының күтпеген мағыналарын ашады. Былиналарға сәйкес, Қараңғы Орда Литвамен сәйкестендіріледі, ал Алтын Орда Киевтің солтүстік-батысында орналасқан. Орыс Солтүстігі былиналарының (стариналар деп аталатын) мәтіндерінде Алтын Орда мен Қараңғы Орда бір ұғымды білдіреді және ол басқаша Сорочин жері деп аталады.

Кілт сөздер: концепт, этногерменевтика, лингвомәдениет, әлемнің тілдік бейнесі, былина, эпикалық дискурс, Алтын Орда, Қараңғы Орда, тарихи семантика, түс атауы.

Пименова М. В.

ЗОЛОТАЯ И ТЕМНАЯ ОРДА: НЕОЖИДАННЫЕ ОТКРЫТИЯ В РУССКИХ БЫЛИНАХ

Аннотация. Цель статьи – описать устойчивые сочетания с цветовым компонентом – *Золотая орда* и *тёмная орда*. Решаемые задачи: 1. Определение и описание признаков концепта *Золотая орда*. 2. Определение и описание признаков концепта *тёмная орда*. Объект исследования – Онежские былины А. Ф. Гильфердинга: записано в 1871 г., издано в 3-х томах в Императорской АН г. Санкт-Петербург в 1894-1900 гг. Эпический фонд раскрывает неожиданные смыслы имён соответствующих исторических областей *Золотой орды* и *тёмной орды*. Согласно былинам, *тёмная орда* идентифицируется с Литвой, *Золотая орда* располагается к северо-западу от Киева. В текстах былин Русского Севера (называемых *старинами*), Золотая орда и есть тёмная орда, называемая по-другому Сорочинской землёй.

Ключевые слова: концепт, этногерменевтика, лингвокультура, языковая картина мира, былина, эпический дискурс, Золотая Орда, тёмная Орда, историческая семантика, цветообозначение.

УДК 81 (272)
МРНТИ 16.21.27
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).7

Утегенова К.Т., Байбулова А.Т.

**Западно-Казахстанский университет имени М. Утемисова,
Уральск, Казахстан**

E-mail: karlyga@bk.ru, ainara_mahmetjanova@bk.ru

ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЧЕВОЙ АГРЕССИИ И МАНИПУЛЯТИВНЫХ СТРАТЕГИЙ В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ

Аннотация. Статья посвящена исследованию речевой агрессии и манипулятивных стратегий в студенческой среде в условиях конфликтной коммуникации. Целью исследования является выявление наиболее частотных языковых маркеров агрессии и манипуляции, а также определение закономерностей их функционирования в зависимости от типа коммуникации, статусных отношений участников и стадии конфликта. Эмпирическую базу составили 80 фрагментов устной и письменной коммуникации студентов, включая диалоги, конфликтные высказывания и интернет-переписки. В ходе анализа были выявлены наиболее распространенные маркеры речевой агрессии и манипуляции, установлены различия между устной и письменной формами общения, а также между симметричной и асимметричной коммуникацией. Результаты исследования показали, что речевая агрессия и манипулятивные стратегии образуют устойчивые коммуникативные модели и чаще всего функционируют совместно, усиливая воздействие на адресата.

Ключевые слова: речевая агрессия; манипуляция; образовательный дискурс; студенческая среда; языковые маркеры; коммуникативные стратегии; речевое воздействие; конфликтный дискурс; прагматика речи.

Введение

Современная образовательная среда, будучи пространством интенсивной межличностной коммуникации, все чаще становится ареной для реализации речевых практик, выходящих за рамки нормативного академического дискурса. Особую озабоченность в данном контексте вызывают процессы деформации речевого поведения в студенческой среде – социальной группе, характеризующейся высокой динамикой взаимодействия, нестабильностью статусных позиций и повышенной сензитивностью к вербальным воздействиям. В то время как педагогические и психологические аспекты общения в вузе изучены достаточно подробно, лингвистическая природа деструктивных речевых феноменов именно в студенческом коллективе остается фрагментарно описанной. Настоящее исследование направлено на восполнение этого пробела.

Проблема, определяющая актуальность данной работы – языковые механизмы и маркеры реализации речевой агрессии и манипулятивных стратегий в повседневном общении студентов, а также их соотнесение с контекстуальными условиями вузовской коммуникации. Существующие описания агрессии и манипуляции преимущественно

базируются на материале политического, медийного или бытового диалога, тогда как студенческая среда обладает специфическими признаками: совмещением формальных (учебных) и неформальных (межличностных, досуговых) форм общения, возрастной гетерогенностью и наличием устойчивого прагматического компонента (борьба за академический ресурс, признание в группе).

Целью исследования является лингвистическая классификация вербальных средств речевой агрессии и манипулятивных стратегий, используемых в студенческой среде, а также установление зависимости выбора этих средств от коммуникативной ситуации и социальных ролей участников взаимодействия.

Гипотеза исследования предполагает, что в студенческой среде речевая агрессия и манипулятивные стратегии образуют системные, взаимосвязанные паттерны, при этом выбор языковых средств их реализации определяется типом коммуникации, статусной асимметрией участников и фазой развития конфликта.

Необходимость проведения данного исследования обусловлена рядом факторов. Во-первых, теоретическая значимость обусловлена недостаточной разработанностью комплексной лингвистической модели анализа деструктивных речевых явлений. Во-вторых, нарастающая цифровизация студенческой коммуникации (переход части взаимодействия в мессенджеры и социальные сети) трансформирует классические формы речевой агрессии, порождая новые, гибридные, что требует лингвистического осмысления.

Материалы и методы исследования

Исследование речевой агрессии и манипулятивных стратегий в студенческой среде основывается на комплексном подходе, сочетающем теоретические и практические методы анализа языкового материала. Теоретическая часть данного раздела представляет собой аналитический обзор ключевых категорий, используемых в дальнейшем при анализе эмпирического материала.

Речевая агрессия определяется Ю.В. Щербиной как форма вербального воздействия, направленная на выражение негативного отношения к адресату, его действиям, позиции или социальному статусу, способная привести к нарушению коммуникативного равновесия и эскалации конфликта [1, с. 7-8].

Л. Р. Комалова и Е. Р. Садова рассматривают речевую агрессию как разновидность речевого поведения, реализуемую посредством определенных языковых средств, при этом особое значение имеет прагматика высказываний, их интенциональная направленность и коммуникативный эффект [2, с. 78]. Междисциплинарный характер данного феномена обуславливается взаимодействием когнитивных, эмоциональных, социальных и поведенческих компонентов [3, с. 45-46].

Речевая агрессия требует четкого разграничения со смежными понятиями конфликта, враждебности и негативной оценки. В широком смысле агрессия рассматривается как форма поведения, направленная на причинение физического, психологического или социального вреда другому субъекту [4], тогда как речевая агрессия представляет собой ее частный случай, реализуемый посредством языковых средств [5, с. 20, 24]. Конфликт же, в соответствии со словарными дефинициями, представляет собой социальное взаимодействие, основанное на столкновении интересов, целей или позиций участников [6]. При этом речевая агрессия может выступать средством выражения или эскалации конфликта, однако конфликтное взаимодействие не всегда сопровождается использованием агрессивных речевых средств [7]. Враждебность рассматривается как устойчивое эмоционально-когнитивное

состояние, отражающее негативное отношение одного субъекта коммуникации к другому, и не обязательно получает непосредственное вербальное выражение [8, с. 14].

По степени открытости различаются эксплицитная и имплицитная агрессия [9, с. 102-104]. К числу эксплицитных маркеров речевой агрессии относятся оскорбления, обвинения и обесценивание, когда языковые средства прямо указывают на негативную оценку [10, с. 69-73]; к имплицитным формам – сарказм и ирония, реализуемые через скрытые смыслы, подтексты, контекстуальные намеки [11, с. 113-114], при которых негативная оценка выражается через расхождение буквального и подразумеваемого содержания высказывания.

Другим значимым видом речевого воздействия является манипуляция, направленная на скрытое изменение установок, мнений или поведения адресата без его явного осознания.

Е.Л. Доценко считает, что в отличие от убеждения, основными признаками речевой манипуляции выступают наличие неявной цели и воздействия на адресата для формирования у него иллюзии самостоятельного принимаемого им решения [12, с. 35–40, 59–61]. Манипуляция опирается на стереотипы, пресуппозицию, когнитивные искажения и апелляцию к чувствам, снижающим уровень критического восприятия [12, с. 166]. Среди манипулятивных стратегий Д.В. Окунева и Т.С. Яцко выделяют наступательную, защитную, безразличия, дискредитации, самопрезентации, легитимации, проксимизации и идеологической поляризации [13, с. 63-64]. Универсальными манипулятивными тактиками выступают дезинформация, предвзятое представление информации, умолчание, подмена понятий, снижение спорности высказывания, апелляция к авторитету, навешивание ярлыков и поляризация.

В реальной коммуникации речевая агрессия и манипулятивные стратегии редко функционируют изолированно, агрессивные высказывания часто включаются в структуру манипулятивного воздействия, усиливая его эффективность.

Анализируя фазы конфликтного дискурса, Н. А. Белоус утверждает, что особую среду использования речевой агрессии и манипуляции представляет конфликтная коммуникация, которая характеризуется противопоставлением позиций, несовпадением коммуникативных целей, повышенной оценочностью и эмоциональностью, проявляющаяся в усилении экспрессивности речи [14]. В образовательной среде существенным фактором становится статус участников коммуникации. Так, асимметрия в оппозиции «преподаватель – студент» определяет выбор речевых стратегий: более высокий статус допускает использование директивных и оценочных высказываний, подчиненная позиция чаще прибегает к косвенным формам выражения несогласия – иронии, намекам, уходу от прямого ответа [15, с. 79-80].

Речевая агрессия и манипуляция реализуются на различных уровнях языковой системы. На морфологическом уровне они проявляются через диминутивы, транспозицию грамматических категорий и усилительные частицы [16, с. 53-54]; на лексическом уровне – инвективную, негативно маркированную лексику, уничижительные номинации, зоосемантические метафоры, проклятия и дисфемизмы [9, с. 103-105]; на синтаксическом уровне – императивы, риторические вопросы, безличные конструкции и синтаксический параллелизм [16, с. 55-56]. Особое значение имеет прагматический уровень, поскольку именно здесь раскрывается связь между языковой формой и коммуникативной интенцией. Имплицитные смыслы,

пресуппозиции и контекстуальные намеки позволяют влиять на интерпретацию высказывания без прямого выражения намерений [17, с. 6].

Таким образом, существующие исследования дают возможность рассмотрения речевой агрессии и манипуляции как взаимосвязанные формы речевого воздействия, конкретная реализация которых определяется языковыми средствами и условиями речевой ситуации. Для анализа коммуникации студентов важными параметрами являются тип общения, статусные отношения участников, конфликтный контекст и способы эксплицитного или имплицитного выражения воздействия.

Эмпирическую базу исследования составляют фрагменты устной и письменной коммуникации студентов, отобранные методом сплошной и целенаправленной выборки. Материал включает три типа источников: 1) фрагменты диалогов из студенческой среды (устная речь, зафиксированная методом включенного наблюдения и последующей транскрипции); 2) примеры конфликтной коммуникации (предоставленные информантами на условиях анонимности); 3) тексты интернет-переписок (чаты учебных групп в мессенджерах).

Все персональные данные участников коммуникации исключены из этических соображений. Общий объем выборки составляет 80 фрагментов, каждый из которых репрезентирует завершенный коммуникативный эпизод конфликтного или предконфликтного взаимодействия. Основными методами анализа являются лингвистический анализ конфликтного дискурса, контент-анализ (для фиксации частотности языковых маркеров), элементы статистического анализа.

Результаты исследования

Анализ проводился в три этапа: первый – первичная категоризация; второй – идентификация языковых маркеров; третий – количественный анализ.

На первом этапе каждый из 80 фрагментов был классифицирован по трем параметрам: тип коммуникации, симметричность статусов и фаза конфликта. Результаты анализа представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Распределение эмпирического материала по параметрам категоризации

Параметр категоризации	Градация	Количество фрагментов	%-ное соотношение
Тип коммуникации	Устная	30	37,5%
	Письменная	50	62,5%
Симметричность статусов	Симметричная	58	72,5%
	Ассиметричная	22	27,5%
Фаза конфликта	Латентная	21	26,3%
	Эскалация	34	42,5%
	Кульминация	18	22,5%
	Разрешение/затухание	7	8,7%

Как следует из представленных данных, наиболее представленной в выборке оказалась фаза эскалации (42,5%), что свидетельствует о высокой концентрации конфликтного напряжения в отобранном материале. Наименее представлена фаза разрешения (8,7%), что объясняется тем, что завершение конфликта не всегда получает явное речевое выражение. Преобладание симметричной коммуникации «студент-

студент» (72,5%) над асимметричной (27,5%) отражает специфику студенческой среды, где основное взаимодействие происходит между равными по статусу участниками.

На втором этапе анализа в каждом фрагменте были идентифицированы языковые маркеры речевой агрессии и манипулятивных стратегий. Для каждого типа маркера подсчитана абсолютная частота встречаемости и относительная частота (процент фрагментов, содержащих данный маркер, от общего объема выборки. Результаты представлены в табл. 2 и 3.

Таблица 2 – Частотность маркеров речевой агрессии

Маркер речевой агрессии	Абсолютная частота	Относительная частота
Оскорбление	29	36,3%
Обесценивание	41	51,3%
Обвинение	37	46,3%
Ирония/сарказм	49	61,3%
Угрозы	12	15%
Проклятия	8	10%

Наиболее частотным маркером речевой агрессии в студенческой среде оказалась ирония и сарказм (61,3% фрагментов). Высокие показатели также демонстрируют обесценивание (51,3%) и обвинение (46,3%). Наименее частотны угрозы (15%) и проклятия (10%), что может свидетельствовать о наличии институциональных ограничений, препятствующих прямым и наиболее деструктивным формам агрессии, особенно в письменной коммуникации, которая составляет основу выборки.

Таблица 3 – Частотность маркеров манипулятивных стратегий

Маркер манипуляции	Абсолютная частота	Относительная частота
Обобщающие конструкции	37	46,3%
Пресуппозиции	33	41,3%
Апелляция к авторитету	21	26,3%
Навешивание ярлыков	30	37,5%
Поляризация	18	22,5%
Подмена тезиса	24	30%

Среди манипулятивных маркеров доминируют обобщающие конструкции (46,3%) и пресуппозиции (41,3%), что указывает на стремление говорящего представить свою позицию как универсальную или имплицитно внедрить определенную интерпретацию ситуации. Апелляция к авторитету (26,3%) и поляризация (22,5%) встречаются реже, что может быть связано с их большей привязанностью к специфическим коммуникативным контекстам (например, учебная дискуссия или групповая конфронтация).

Для выявления различий между устной и письменной коммуникацией были сопоставлены частотности ключевых маркеров в каждой подгруппе. Ирония и сарказм значительно чаще встречаются в письменной коммуникации (68% против 50%), что объясняется возможностью более тщательного конструирования высказывания и отсутствием паравербальных средств, которые заменяются стилистическими приемами

(кавычками, восклицательными знаками, эмодзи). Оскорбления и обесценивание чаще фиксируются в устной речи (43,3% и 56,7% соответственно), что связано с ее спонтанным характером и сниженным самоконтролем. Обобщающие конструкции, пресуппозиции и навешивание ярлыков более характерны для письменной коммуникации, где манипулятивный потенциал может быть реализован более тонко и продуманно.

Сопоставление симметричной («студент-студент», n=58) и асимметричной («студент-преподаватель», n=22) коммуникации выявило статистически значимые различия в выборе маркеров. Результаты представлены на рис. 1.

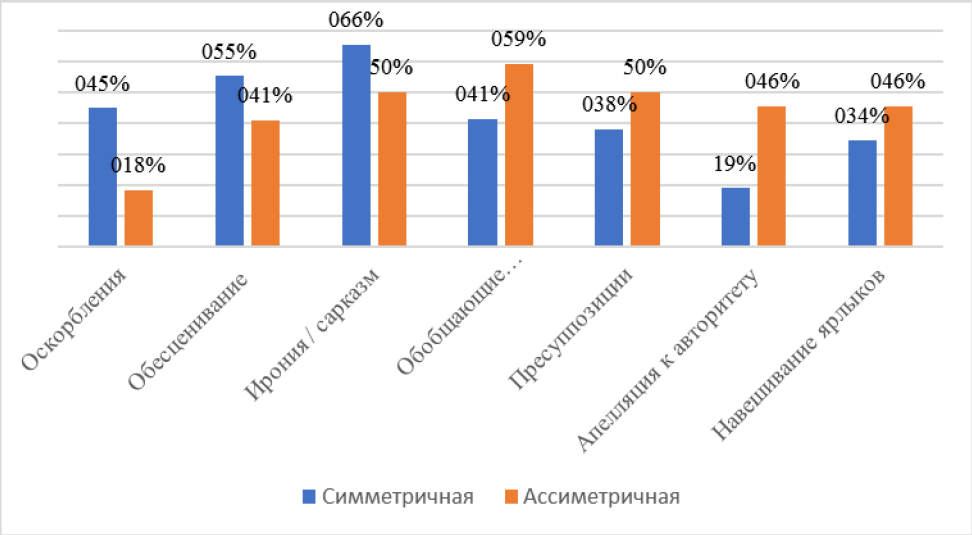


Рисунок 1 – Частотность маркеров в зависимости от симметричности статусов

В симметричной коммуникации значительно выше частотность эксплицитных маркеров агрессии. Это объясняется отсутствием статусных ограничений, студенты позволяют себе более прямые формы выражения негативного отношения при общении с равными.

В асимметричной коммуникации выше доля имплицитных маркеров манипуляции. Студенты, находясь в подчиненной позиции, вынуждены маскировать агрессию и воздействовать косвенно, избегая прямых оскорблений и открытой конфронтации.

Анализ распределения маркеров по фазам конфликта (латентная, эскалация, кульминация, разрешение) позволяет проследить динамику речевого поведения. На латентной стадии доминируют имплицитные маркеры: ирония/сарказм (76,2%) и пресуппозиции (61,9%). Конфликт еще не проявлен открыто, агрессия маскируется. На стадии эскалации резко возрастает частота обесценивания (58,8%) и оскорблений (44,1%), конфликт переходит в открытую фазу, снижается самоконтроль. На стадии кульминации достигают максимума оскорбления (50%), наиболее деструктивная форма агрессии. Одновременно снижается доля иронии и пресуппозиций, так как имплицитные формы уступают место эксплицитным. На стадии разрешения все маркеры демонстрируют снижение, что свидетельствует о затухании конфликта и/или переходе к кооперативным стратегиям.

Анализ показал, что в 53 из 80 фрагментов (66,3%) одновременно присутствуют как маркеры речевой агрессии, так и маркеры манипуляции. В 17 фрагментах (21,3%)

выявлены только маркеры агрессии (без явных манипулятивных элементов). В 6 фрагментах (7,5%) присутствуют только маркеры манипуляции. В 4 фрагментах (5%) не идентифицировано ни одного маркера (эти единицы были включены в выборку как потенциально конфликтные, но при анализе классифицированы как предконфликтные или нейтральные). Преобладание комбинированного типа подтверждает теоретическое положение о том, что в конфликтной коммуникации речевая агрессия и манипулятивные стратегии редко функционируют изолированно.

Заключение

Проведенное исследование подтвердило, что речевая агрессия и манипулятивные стратегии в студенческой среде образуют устойчивые, системно воспроизводимые паттерны. Наиболее частотным маркером агрессии оказались ирония и сарказм (61,3% фрагментов), что в сочетании с высокими показателями обесценивания (51,3%) и обвинений (46,3%) свидетельствует о том, что студенты предпочитают завуалированные формы деструктивного воздействия, направленные на снижение коммуникативного статуса собеседника, тогда как прямые угрозы остаются редкими. Институциональные ограничения образовательной среды смещают речевую агрессию в сторону более «цивилизованных», но не менее деструктивных форм.

Сопоставительный анализ устной и письменной коммуникации показал, что в текстовых диалогах имплицитные маркеры агрессии и манипуляции встречаются значительно чаще (ирония – 68% против 50% в устной речи), тогда как открытые оскорбления доминируют в устной спонтанной речи. Это имеет практическое значение, поскольку студенческая коммуникация все активнее перемещается в цифровую среду, где манипулятивный потенциал языка реализуется тоньше, а письменная фиксация создает иллюзию безобидности подобных высказываний. Статусная асимметрия также определяет выбор стратегий, в общении с преподавателями студенты переключаются на имплицитные формы воздействия – апелляцию к авторитету (45,5% против 19%), обобщающие конструкции (59,1% против 41,4%) и пресуппозиции (50% против 37,9%), тогда как с равными по статусу сокурсниками допускают прямые оскорбления. Эмпирически подтверждена взаимосвязь агрессии и манипуляции, в 66,3% фрагментов маркеры обоих типов присутствуют одновременно.

Тем самым цель исследования достигнута, гипотеза подтверждена: речевая агрессия и манипулятивные стратегии представляют собой системно организованные паттерны, выбор которых закономерно меняется в зависимости от формы коммуникации, статусных отношений участников и стадии развития конфликта.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Щербина Ю.В. Русский язык. Речевая агрессия и пути ее преодоления: Учебное пособие для студентов, преподавателей, учителей. – М.: Флинта: Наука, 2004. – 235 с.

[2] Комалова Л.Р., Садова Е.Р. Фактор речевого контекста при определении прагматической направленности вербализованной агрессии в интернет-опосредованной коммуникации. // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 2: «Языкознание» – 2022. – Т. 21. №3. – С. 77-89.

[3] Девдариани Е.В., Рубцова Е.В. Агрессия в языке и речи как социальная проблема. // КНЖ. 2019. – №1 (26). – С. 45-47.

[4] Jhangiani R., Tarry H. Principles of Social Psychology – 1st International H5P Edition. Chapter 9. Aggression. [Электронный ресурс] – URL: https://opentextbc.ca/socialpsychology/chapter/chapter-summary-9/ (дата обращения: 13.05.2026).

[5] Yelnikova N., Yushkevych O. Verbal Aggression: Linguistic and Legal Aspect. // Law and Safety. –2025. – №2 (97). – P. 17-26. DOI: 10.32631/pb.2025.2.02

[6] Кузнецов С.А. Большой толковый словарь русского языка. [Электронный ресурс] – URL: https://gufo.me/dict/kuznetsov (дата обращения: 27.01.2026).

[7] Энциклопедический словарь по психологии и педагогике (сводный). – [Электронный ресурс] – URL: https://med.niv.ru/doc/dictionary/psychology-and-pedagogy/index.htm (дата обращения: 27.01.2026).

[8] Буданова И.Ю. Современные исследования психофизиологических предпосылок враждебности. // Северо-Кавказский психологический вестник. – 2016. – Т. 14. №2. – С. 12-18.

[9] Брадецкая И.Г., Соловьева Н.Ю. Семантика языковых средств, выражающих агрессию в юридической сфере. // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. – 2019. – №7. – С. 102-105.

[10] Егорова Э.Н. Речевая агрессия и стратегия дискредитации (на примере анализа газетных публикаций). // Язык и текст langpsy.ru. – 2015. – Т. 2. №3. – С. 69-75. DOI: 10.17759/langt.2015020309

[11] Маевский В.М. Имплицитная речевая агрессия в текстах современных британских СМИ. // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 2: «Языкознание». – 2022. – Т. 21. №4. – С. 111-122.

[12] Доценко Е.Л. Психология манипуляции: феномены, механизмы и защита. – М.: ЧеРо, Издательство МГУ, 1997. – 344 с.

[13] Окунева Д.В., Яцко Т.С. Речевое манипулятивное воздействие: стратегии и тактики. // Вестник Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова. – 2024. – №4 (50). – С. 61-65.

[14] Белоус Н.А. Фазовая характеристика конфликтного дискурса. [Электронный ресурс] – URL: http://www.tverlingua.ru/archive/008/section_3_8/3_2_8.htm (дата обращения: 27.01.2026).

[15] Зотова Т.Ю., Суркова А.П. Тактики речевого воздействия в аспекте изучения коммуникативного поведения педагога. // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – №74-4. – С. 78-82.

[16] Порозова И.Е. Сигналы речевой агрессии в текстах научной и публицистической рецензий. – Екатеринбург, 2018. – 109 с.

[17] Чжоу Чуньянь, Павлов Д.В. Экстралингвистические особенности политического дискурса СМИ. // Филологический вестник. – 2024. – №2. – С. 4-9.

REFERENCES

[1] Shherbina Ju.V. Russkij jazyk. Rechevaja agressija i puti ee preodolenija: Uchebnoe posobie dlja studentov, prepodavatelej, uchitelej. – M.: Flinta: Nauka, 2004. – 235 s.

[2] Komalova L.R., Sadova E.R. Faktor rechevogo konteksta pri opredelenii pragmaticheskoj napravlennosti verbalizovannoj agressii v internet-oposredovannoj kommunikacii. // Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija 2: «Jazykoznanie» – 2022. – T. 21. №3. – S. 77-89.

[3] Devdariani E.V., Rubcova E.V. Agressija v jazyke i rechi kak social'naja problema. // KNZh. 2019. – №1 (26). – S. 45-47.

[4] Jhangiani R., Tarry H. Principles of Social Psychology – 1st International H5P Edition. Chapter 9. Aggression. [Jelektronnyj resurs] – URL: https://opentextbc.ca/socialpsychology/chapter/chapter-summary-9/ (data obrashhenija: 13.05.2026).

[5] Yelnikova N., Yushkevych O. Verbal Aggression: Linguistic and Legal Aspect. // Law and Safety. –2025. – №2 (97). – R. 17-26. DOI: 10.32631/pb.2025.2.02

[6] Kuznecov S.A. Bol'shoj tolkovyj slovar' russkogo jazyka. [Jelektronnyj resurs] – URL: https://gufo.me/dict/kuznetsov (data obrashhenija: 27.01.2026).

[7] Jenciklopedicheskij slovar' po psihologii i pedagogike (svodnyj). – [Jelektronnyj resurs] – URL: https://med.niv.ru/doc/dictionary/psychology-and-pedagogy/index.htm (data obrashhenija: 27.01.2026).

[8] Budanova I.Ju. Sovremennye issledovanija psihofiziologicheskih predposylok vrazhdebnosti. // Severo-Kavkazskij psihologicheskij vestnik. – 2016. – T. 14. №2. – S. 12-18.

[9] Bradeckaja I.G., Solov'eva N.Ju. Semantika jazykovyh sredstv, vyrazhajushhih agressiju v juridicheskoj sfere. // Sovremennaja nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Serija: Gumanitarnye nauki. – 2019. – №7. – S. 102-105.

[10] Egorova Je.N. Rechevaja agressija i strategija diskreditacii (na primere analiza gazetnyh publikacij). // Jazyk i tekst langpsy.ru. – 2015. – T. 2. №3. – S. 69-75. DOI: 10.17759/langt.2015020309

[11] Maevskij V.M. Implicitnaja rechevaja agressija v tekstah sovremennyh britanskih SMI. // Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija 2: «Jazykoznanie». – 2022. – T. 21. №4. – S. 111-122.

[12] Docenko E.L. Psihologija manipuljacii: fenomeny, mehanizmy i zashhita. – M.: CheRo, Izdatel'stvo MGU, 1997. – 344 s.

[13] Okuneva D.V., Jacko T.S. Rechevoe manipuljativnoe vozdejstvie: strategii i taktiki. // Vestnik Hakasskogo gosudarstvennogo universiteta im. N.F. Katanova. – 2024. – №4 (50). – S. 61-65.

[14] Belous N.A. Fazovaja harakteristika konfliktnogo diskursa. [Jelektronnyj resurs] – URL: http://www.tverlingua.ru/archive/008/section_3_8/3_2_8.htm (data obrashhenija: 25.03.2026).

[15] Zotova T.Ju., Surkova A.P. Taktiki rechevogo vozdejstvija v aspekte izuchenija kommunikativnogo povedenija pedagoga. // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovanija. – 2022. – №74-4. – S. 78-82.

[16] Porozova I.E. Signaly rechevoj agressii v tekstah nauchnoj i publicisticheskoj recenzij. – Ekaterinburg, 2018. – 109 s.

[17] Chzhou Chun'jan', Pavlov D.V. Jekstralingvisticheskie osobennosti politicheskogo diskursa SMI. // Filologicheskij vestnik. – 2024. – №2. – S. 4-9.

Утегенова К.Т., Байбулова А.Т.

ЛИНГВИСТИКАЛЫҚ ТАЛДАУ СӨЙЛЕУ АГРЕССИЯСЫ ЖӘНЕ СТУДЕНТТІК ОРТАДАҒЫ МАНИПУЛЯЦИЯЛЫҚ СТРАТЕГИЯЛАР

Аңдатпа. Мақала жанжалды қарым-қатынас жағдайында студенттік ортадағы сөйлеу агрессиясы мен манипуляциялық стратегияларды зерттеуге арналған. Зерттеудің мақсаты-агрессия мен манипуляцияның ең жиі кездесетін лингвистикалық маркерлерін анықтау, сондай-ақ қарым-қатынас түріне, қатысушылардың мәртебелік қатынастарына және қақтығыс сатысына байланысты олардың жұмыс істеу заңдылықтарын анықтау. Эмпирикалық база студенттердің ауызша және жазбаша қарым-қатынасының 80 фрагменті болды, соның ішінде Диалогтар, жанжалды сөздер және интернет-хат алмасулар. Талдау барысында сөйлеу агрессиясы мен манипуляциясының ең көп таралған маркерлері анықталды, ауызша және жазбаша қарым-қатынас формалары, сондай-ақ симметриялы және асимметриялық байланыс арасындағы айырмашылықтар анықталды. Зерттеу нәтижелері сөйлеу агрессиясы мен манипуляциялық стратегиялар тұрақты коммуникативті модельдерді құрайтынын және көбінесе адресатқа әсерін күшейте отырып, бірлесіп жұмыс істейтінін көрсетті.

Кілт сөздер: сөйлеу агрессиясы; манипуляция; білім беру дискурсы; студенттік орта; тілдік маркерлер; коммуникативті стратегиялар; сөйлеу әсері; жанжалды дискурс; сөйлеу прагматикасы.

Utegenova Karlyga, Baibulova Ainara

LINGUISTIC ANALYSIS OF SPEECH AGGRESSION AND MANIPULATIVE STRATEGIES IN THE STUDENT ENVIRONMENT

Annotation. The article is devoted to the study of speech aggression and manipulative strategies in the student environment in the context of conflict communication. The purpose of the study is to identify the most common linguistic markers of aggression and manipulation, as well as to identify the patterns of their functioning depending on the type of communication, the status relationships of the participants and the stage of the conflict. The empirical base was 80 fragments of oral and written communication of students, including dialogues, scandalous speeches and internet correspondence. In the course of the analysis, the most common markers of speech aggression and manipulation were identified, differences between oral and written forms of communication, as well as symmetrical and asymmetric communication were revealed. The results of the study showed that speech aggression and manipulative strategies form stable communicative models and often work together, increasing the impact on the addressee.

Keywords: verbal aggression; manipulation; student environment; language markers; communicative strategies; verbal influence; conflict discourse; pragmatics of speech.

UDC 81.1
IRSTI 16.01.09
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).8

[1]Saurbayev R.Zh., [2]Tekzhanov K.M., [3]Yerekhanova F.T.*

[1]Toraighyrov University, Pavlodar, Republic of Kazakhstan
[2]A.Margulan Pavlodar Pedagogical University, Pavlodar, Republic of Kazakhstan
[3]Central Asian Innovation University, Shymkent, Republic of Kazakhstan
***Corresponding author:** siliconoasis702@gmail.com

PARALLEL USAGE OF TIGHTLY BUTTONED FORMS, -LY ADVERBS, AND CORRESPONDING UNMARKED ADVERBS

Annotation. The study aims to investigate and analyze the formation process, orthography, and semantic relationships of paired language formations such as *"newly"*, *"new"*, *"highly"*, *"high"*, *"fully"*, and "full", to understand how they function and how the suffix *"-ly"* influences the semantics and structural characteristics of the words. From the analysis of these language formations, we have noted a notable difference between those in which the first component has been modified with the *"-ly"* suffix and those in which it has not. In the former, the semantic meaning of the two components appears to be more independent, leading to a clearer interpretation of their meaning. However, in language structures where the first component is not marked, we have observed that the above structures lead to the formation of integrated semantic complexes. In these language structures, the two components are interconnected, leading to a unified interpretation that enhances meaning. This suggests that the addition of the -ly suffix has a significant impact on the semantics of these structures.

Keywords: component analysis, concepts, formations, grammatical structures, linked units, linguistic theories, sophisticated.

Introduction

Prepositive words are of great importance in the English language, especially when they are in the form of an adverb and a past participle. However, there is ongoing debate among linguistic scholars as to what category of words prepositional words can best be classified under. For example, some linguistic scholars are of the view that prepositive words can best be classified as complex words because of their complex and interwoven nature. On the other hand, some scholars are of the view that prepositive words can best be classified as collocations, as they are words that often go together and are often recognized as such.

The main purpose of this research is to investigate the concurrent use of adverbs with the suffix *"-ly,"* such as *"quickly"* and *"silently,"* and their adjectives without the suffix, such as *"quick"* and *"silent."*

This research aims to investigate how these words are used in sentences and their effects and importance in sentences. By exploring the examples and contexts in which these adverbs are being used, the research hopes to shed light on the unique contribution that each of these words makes to sentence structure and communication as a whole.

In this case, the term "provisions" refers to a number of specific guidelines, criteria, and theoretical perspectives that are of critical importance to the entire analysis. The provisions include a number of linguistic theories, definitions, and methodological approaches

that are employed to extensively examine the development, writing, and semantic relationships of language structures under analysis.

The formulation of provisions in this research is critical in ensuring that there is a systematic approach to analysis throughout the entire study. This is a critical aspect of ensuring that there is a rigorous analysis of language structures. Moreover, the formulation of provisions is critical in ensuring that there is a rigorous analysis of language structures, which is grounded in a number of linguistic theories. This is critical in ensuring that there is a comprehensive understanding of the implications of the use of the suffix *"ly"* in relation to the development of meanings and structures of words under analysis. The formulation of provisions is critical in ensuring a comprehensive understanding of the implications of language in relation to the use of the suffix *"ly."*

Literature review

The issues of English morphology, English semantic terminology, and word formation in general, have been explored in the works of Saurbayev et al. [1], B. Momynova and K. Slyambekov [2], Kulmanov et al. [3] and others. Emphasis is given to the fact that "the importance of parallelism is seen as being recognized about English grammar." Emphasis has also been laid on the fact that "parallelism has a vital importance concerning the improvement of coherence and clarity, and the encouragement of style and balance in spoken and written English" [4]

"Parallelism is defined as 'the deliberate repetition of similar grammatical structures, especially those of coordination, contrast, and elaboration'" [5]

Concerning the usage of parallelism, emphasis has been laid on the fact that "the usage of parallelism has to be considered in the context of 'hyphenated compounds and adverbs ending in -ly, as well as those that do not, often serving as initial components of other grammatical structures."

Typical examples of compound adjectives, such as "tightly buttoned", illustrate the use of parallel structures in morphological word formation. Generally, compound words that contain an adverb or a participle and a noun connected with a hyphen Jimenez [6] tend to contain adverbs or particles as the initial components of compound words that function as modifiers and are used in parallel with similar words.

"Quickly," "slowly," "happily" are adverbs ending with -ly; it is typically considered that they are used as a morphological marker of adverbs. "Quick," "slow," "happy" is typically used to describe adjectives that tend to function as adverbs and sometimes as nouns and verbs Taboada [7].

Research emphasizes several functions of parallel structures:

- Semantic clarity: Parallel structures may assist in establishing clarity regarding relationships and roles of various components of a sentence or text.

- Stylistic coherence: Parallel structures may be utilized to generate rhythm and balance, thus improving the readability and aesthetic value of a text or sentence.

- Grammatical consistency: Parallel structures may be employed to ensure grammatical consistency, thus improving understanding of rules of language use. [8]

Another set of issues, which has been discussed in the literature, has been related to the variations which are seen in the use of parallel structures:

- Variability in hyphen use: Variability has existed in hyphen use, as observed in words like “tightly-buttoned” and “tightly buttoned” [9].

- Development of unmarked structures: The use of hyphenated compound structures has shown the tendency to develop into “unmarked” form, which applies to informal and contemporary language use [10].

- Variations in dialect and register: For formal language use, the use of hyphens and parallel structures has been more prevalent, which has not been the case with the use of parallel structures in informal language use (Stefanie) [11].

On perusing the above review of literature on the subject, it has been found that the role of the use of parallel structures, specifically the first word, which is related to those ending in -ly, those which are hyphenated, and those which are unmodified, is significant.

Materials and Methods

The Research aim

The objective of the research is to investigate and analyze the process of formation, orthography, and semantic relationships of various paired language formations, such as *"newly," "new," "highly," "high," "fully,"* and *"full,"* to understand how these language formations work and how the addition of the suffix *"-ly"* affects the semantics and structural features of the word.

The Methods of the Research

The following are the methods used to achieve the aim of the research:

1. Component Analysis

This method requires the analysis of the components of the language units so that they can be better understood.

2. Distributive Analysis

This method requires the analysis of the different verbal units based on their distribution so that they can be better understood.

3. Transformational Analysis

This method requires the analysis of the different transformations of the structures of the language units.

4. Semantic Field Method

This method requires the analysis of the different relationships within the semantic domain so that the content of the language units can be better understood.

5. Contextual Analysis

This method requires the analysis of the context so that the content of the language units can be better understood.

Materials of the research

The research was based on 20th-century English fiction, drawing on over 2,000 examples from 13 works by various English authors.

Discussion and results

Regarding the formation of *"newfangled"*, the second component *", fangled"*, is not used independently. All formations have a sense of *being "fashionable"* or *"with a touch of disdain".* In the second example, *we are referring to rural priests who have recently been given parishes.* In the other two examples, the formations in question appear in the sense of "fresh" or "fresher". In formations with "newlywed", the components retain a greater degree of semantic independence: *every newly-occupied town presented a problem* (General, p. 55); *a newly-ploughed field* (MASS, p. 41); *the newly appointed Governor of the Bank of* England (M.S., 27/IV-66, p. 3).

The closer semantic unity of these formations with the "*new"* component is reflected in their orthography. These formations are typically written as compound words or with a

hyphen. There have been no instances of separate orthography for these entities, in contrast to many other entities with the prefix *"new"*, which are often written separately. No instances of hyphenated orthography have been observed for these compounds.

It is also noteworthy that although the dictionary lists *"education"* as a compound word with the first element *"new-"*, it does not list any other compounds with *"new-"* and *"education"*, suggesting that these formations are relatively straightforward in their composition.

Therefore, it appears that the constituents of the examined formations with the recently added suffix retain their semantic autonomy and indicate when the activity denoted by the second constituent was performed on the specified one. Formations incorporating the new suffix additionally indicate time, but through use, they become semantically more closely related units that provide a broader qualitative description of the specified object.

Through analysis, we discovered that highly-adjectival formations indicate the extent and nature of the influence being determined. Within the examined material, the highly constituent has the following combinations: highly educated, highly paid, highly polished, highly skilled, highly strung. Additionally, there is a separate spelling of the constituents: highly industrialized, highly sophisticated, and so on.

The semantic flexibility of formations featuring the initial highly is primarily manifested in the fact that, as a general rule, the second constituent can independently function as a descriptor: *highly-educated people* (D.W., 8/XI-65, p. 3); *A highly-polished black car* (Hurry, p. 86); *the highly sophisticated methods* (M.s., 26/V-66, p. 4). In addition to the examples mentioned above, we can also consider: *educated people, a polished black car, sophisticated methods.*

The high component is combined with various second components. The following examples were found in the studied material: *high-backed, (-cheeked, -domed, -flown, -handed, heeled, -minded, -necked, -nosed, -paid, -pitched, -powered, -priced, principled, -rigged, -shouldered, -spirited, -toned, -winged*).

However, most of these words are compounds, such as "blue-eyed". The types of formations under study include the following: *These high-flown comparisons* (Strike, p. 144); *high-paid workers* (MS 17/V-66 p. 2). The term *"high-flow"* education is difficult to comprehend and refers to something that is lofty and grandiose. Similarly, the term *"highly paid"* education refers to educational programs that have a significant financial component: *a highly-paid executive wreck* (M.S., 30/V66, p. 4); *the highly-paid columnist* (MS, 30/lV-66, p. 4).

Both *"highly paid"* and *"high-paid education"* have the same meaning and similar characteristics, as both terms describe a certain level of pay that is substantially higher than average. This means that the overall similarity in terms of the phonetic structure, which is based on the overall sameness of the semantic essence, is predominant over the external differences, suppressing them. In this case, we don't deal with two different concepts, but rather with two sides of the same concept.

Formations of the *fully-ed* type also occur and indicate the degree and nature of the impact that is being determined. The first fully- component was registered in the following entities: fully clothed, fully committed, fully fledged, fully grown, and fully qualified. In addition, there were cases of separate writing of components, such as fully grown and fully qualified.

Parallel to fully-, the first component also has the prefix *full-*, such as *full-blooded, full-bodied, full-cut, and full-fledged.* Moreover, *full-* can be combined with the same second components as *fully-*, such as *fully fledged and fullygrown*. Some of these formations are

compound words: *a full-blooded and virile man* (Time, p. 62); *a full-bodied cup of tea* (Essays p. 264).

Comparing registered entities:

a fully-fledged member of the GATT. (D.W., 26/VII-65, p. 3) и

a full-fledged attorney-at-law... (MASS, p. 166);

a fully-grown company director (M.S., 9/V-66, p. 2) и

a full-grown man – an adulterer... (Thunder, p. 116).

It should be noted that, in most cases, compounds with fully-developed components are semantically more autonomous, while those with the initial element represent more closely linked units. Even in instances such as a *"fully-fledged company director"* and *"a fully developed man"*, we refer to a person who has matured to become a company director, on the one hand, and a well-rounded individual in all respects, a *"true man"*, on the other. This also reflects in the spelling of these compounds. Compounds with *"fully"* are never hyphenated, and those with *"fully"* as the initial element are also not hyphenated.

In the language, there are numerous examples of paired formations, where the first components are *newly* and *new*, *highly* and *high*, *fully* and *full*. The first component, *newly*, is capable of combining with a variety of different second components.

During our research, we identified the following examples of the component "newly": *newly-backed; newly-bathed; newly-born; newly-built; newly-elected; - newly-equipped; newly-finished; newly-formed; newly-introduced; newly-launched; newly-occupied; newly-planned; newly-ploughed; newly-recruited; newly-seasoned; newly-washed; newly-wedded; newly-won.*

We also recorded instances of separate writing: *newly-appointed; newly- arrived; newly born; newly built; newly formed; newly ironed; newly wedded.*

Additionally, we discovered formations with the component new: *new-born; new-fangled; new-fledged; new-found; new-laid; new-mown.*

Additionally, there have been instances of the components being written together: newborn. It is interesting to compare some of these paired combinations with the component born. *We should congratulate the Lambeth council for its tribute to a newly-born star*. (M, S., 2/V-66, p. 2).

Men from all over the world were flocking to help defend a newly-born democracy against that attack (M. S., 9/VII - 66, p. 3).

..as a lusty new-born child of the 1770's.. (Essays, p. 73)

..pink as the belly of a newborn monkey... (Adventures, p. 114).

In the language, there are numerous examples of paired formations, where the first components are *newly* and *new*, *highly* and *high*, *fully* and *full*. The first component, *newly*, is capable of combining with a variety of different second components.

During our research, we identified the following examples with the component *"newly"*: *newly-backed; newly-bathed; newly-born; newly-built; newly-elected; newly-equipped; newly-finished; newly-formed; newly-introduced; newly-launched; newly-occupied; newly-planned; newly-ploughed; newly-recruited; newly-seasoned; newly-washed; newly-wedded; newly-won.*

We also recorded instances of separate writing: *newly-appointed; newly-arrived; newly born; newly built; newly formed; newly ironed; newly wedded.*

Additionally, we discovered formations with the component *"new": new-born; new-fangled; new-fledged; new-found; new-laid; new-mown.*

Additionally, there have been instances of the components being written together: newborn. It is interesting to compare some of these paired combinations with the component born. *that new-fangled gimmick* (D.W., 26/X 63, p. 3); *New-fledged country preachers* (Elmer,

p. 370); *Some <u>new-laid</u> eggs* (Vodi, p. 219); *that clean smell-like baby-powder mixed with <u>new-mown</u> hay* (Room, p. 85).

Conclusion

From the above analysis of the different language formations, it has been observed that there is a notable difference in the language formations that have the first component modified by the suffix *-ly* and the language formations that have the first component as unmarked. In the language formations that have the first component modified by the suffix *-ly*, the semantic meanings of the two components have been observed to be more independent. This has resulted in a situation wherein the interpretation of the two components is evident.

However, in the language formations wherein the first component is not marked, the above structures have been observed to result in the formation of integrated semantic complexes. In the above language formations, the two components have been observed to be interconnected, resulting in the formation of a unified interpretation that enhances the meaning. This has resulted in the understanding that the addition of the suffix -ly has a notable influence on the semantics of language formation.

REFERENCES

[1] Saurbayev, R. Zh., Yerekhanova, F. T., Zhetpisbay, A. K., & Kuzembayeva, G. A. (2024). Morphonological phenomena in the English scientific and technical vocabulary. Eurasian Journal of Philology: Science and Education. 194(2), 112–122. https://doi.org/10.26577/EJPh.2024.v194.i2.ph011

[2] Momynova, B., & Slyambekov, K. (2022). The tradition of compiling academic grammar in some languages: Scientific apparatus, structure and design. Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University. Philology Series. 140(3), 114–128. https://doi.org/10.32523/2616-678X-2022-140-3-114-128

[3] Kulmanov, S. K., Zhanabekova, A. A., Ashimbayeva, N. M., Bisengali, A. Z.-G., Shulenbayev, N. K., & Kordabay, B. K. (2022). Problems of morphological markup of words in corpus texts, and their inclusion in a computer program. Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University. Philology Series. 140(3), 103–113. https://doi.org/10.32523/2616-678X-2022-140-3-103-113

[4] Quirk, R., Greenbaum, S., Leech, G., & Svartvik, J. (1985). A Comprehensive Grammar of the English Language. London: Longman, 17779p.

[5] Huddleston, R., & Pullum, G. K. (2002). The Cambridge Grammar of the English Language. Cambridge: Cambridge University Press, 1860p.

[6] Jiménez-Pareja, S., & Čermák, J. (2024). Subject-related -ly adverbs: The role of stativity in English adverbial formation. A synchronic and diachronic perspective. Studia Neophilologica, 96(2), 349–371. https://doi.org/10.1080/00393274.2022.2139749

[7] Taboada, M., Aboada, M., Goddard, C., Trnavac, R. (2025). The ‘adverb-ly adjective’ construction in English: meanings, distribution and discourse functions. English Language and Linguistics. 29(1),102-131. doi:10.1017/S136067432400008X

[8] Fujita, H. Predictive structure building in language comprehension: a large sample study on incremental licensing and parallelism. Cogn Process. 24, 301–311 (2023). https://doi.org/10.1007/s10339-023-01130-8

[9] American Psychological Association. (2020). Publication Manual of the American Psychological Association (7th ed.), 428p.

[10] Biber, D., Conrad, S., & Leech, G. (1999). Longman Student Grammar of Spoken and Written English. Pearson Education (Longman), 544p.

[11] Stephanie, R., & Mingya, L. (2025). A register approach to negative concord versus negative polarity items in English. Linguistics. 63(3), 577-605. https://doi.org/10.1515/ling-2023-0016

Саурбаев Р.Ж., Текжанов К.М., Ереханова Ф.Т.

TIGHTLY BUTTONED ҮЛГІСІНДЕГІ ҚҰРЫЛЫМДАРДЫҢ, -LY ЖҰРНАҚТЫ ҮСТЕУЛЕРДІҢ ЖӘНЕ ОЛАРҒА СӘЙКЕС ТАҢБАЛАНБАҒАН ҮСТЕУЛЕРДІҢ ҚАТАР ҚОЛДАНЫЛУЫ

Аңдатпа. Зерттеудің мақсаты «newly», «new», «highly», «high», «fully» және «full» сияқты жұптасқан тілдік формалардың қалыптасу процесін, орфографиясын және семантикалық байланыстарын зерттеу және талдау, олардың қалай жұмыс істейтінін және «-ly» жұрнағының сөздердің семантикасы мен құрылымдық сипаттамаларына қалай әсер ететінін түсіну. Бұл тілдік формаларды талдаудан біз бірінші компонент «-ly» жұрнағымен өзгертілген және өзгертілмегендер арасында айтарлықтай айырмашылықты байқадық. Біріншісінде екі компоненттің семантикалық мағынасы тәуелсіз болып көрінеді, бұл олардың мағынасын айқынырақ түсіндіруге әкеледі. Дегенмен, бірінші компонент белгіленбеген тілдік құрылымдарда біз жоғарыда аталған құрылымдардың интеграцияланған семантикалық кешендердің пайда болуына әкелетінін байқадық. Бұл тілдік құрылымдарда екі компонент бір-бірімен байланысты, бұл мағынаны күшейтетін біртұтас түсіндіруге әкеледі. Бұл -ly жұрнағының қосылуы осы құрылымдардың семантикасына айтарлықтай әсер ететінін көрсетеді.

Кілт сөздер: компоненттік талдау, ұғымдар, формациялар, грамматикалық құрылымдар, байланыстырылған бірліктер, лингвистикалық теориялар, күрделі.

Саурбаев Р.Ж., Текжанов К.М., Ереханова Ф.Т.

ПАРАЛЕЛЬНОЕ УПОТРЕБЛЕНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ТИПА TIGHTLY BUTTONED, НАРЕЧИЙ С СУФИКСОМ -LY И СООТВЕСТВУЮЩИХ НЕМАРКИРОВАННЫХ НАРЕЧИЙ

Аннотация. Целью данного исследования является изучение и анализ процесса образования, орфографии и семантических связей парных языковых образований, таких как «newly», «new», «highly», «high», «fully» и «full», чтобы понять, как они функционируют и как суффикс «-ly» влияет на семантику и структурные характеристики слов. Анализ этих языковых образований выявил существенное различие между теми, в которых первый компонент был модифицирован суффиксом «-ly», и теми, в которых этого не произошло. В первых семантическое значение двух компонентов представляется более независимым, что приводит к более ясной интерпретации их смысла. Однако в языковых структурах, где первый компонент не маркируется, мы наблюдали, что вышеуказанные структуры приводят к формированию интегрированных семантических комплексов. В этих языковых структурах два компонента взаимосвязаны, что приводит к единой интерпретации, усиливающей смысл. Это говорит о том, что добавление суффикса «-ly» оказывает значительное влияние на семантику этих структур.

Ключевые слова: компонентный анализ, понятия, образования, грамматические конструкции, связанные единицы, лингвистические теории, сложный.

ТАРИХ – ИСТОРИЯ – HISTORY

UDC 94(574.54)+2-67
IRSTI 03.91.91
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).9

[1]Akhan Zharas[*], [2]Akıncı Meltem
[1]Müğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Müğla, Türkiye
[2]Akdeniz Üniversitesi, Antalya, Türkiye

E-mail: zharasakan@gmail.com

BYZANTINE-TURKIC RELATIONS IN THE VI TH CENTURY: ISTEMI YABGHU'S GEOPOLITICS AND THE SILK ROAD ALLIANCES

Annotation. The article substantiates that the emergence of the Great Turkic Khaganate in the Eurasian space in the second half of the sixth century fundamentally transformed the global geopolitical architecture and the international transcontinental trade system. The foreign policy strategy of Istemi Yabghu, who ruled the western domains of the empire, was analyzed in the context of establishing control over the silk trade monopoly along the Great Silk Road. In this direction, the study comprehensively analyzed the historical dynamics of the complex four-way political-economic struggle and diplomatic relations among the Göktürks, the Byzantine Empire, Sasanian Iran, and the Hephthalite state. The primary objective of the work is to delineate the contours of Turkic foreign policy along the western vector and, relying on the written heritage of the medieval Byzantine historian Menander Protector, to reconstruct on maps the transmigratory routes of the historic embassies led by the Sogdian diplomat Maniakh and Zemarchus of Cilicia. Throughout the research, historical-comparative and source-critical analytical methods, retrospective modeling, and the findings of geographical-toponymic fieldwork were extensively utilized. The article examined the prerequisites for the collapse of the Hephthalite state resulting from the joint military operations of the Göktürk-Sasanian alliance, and the subsequent shift of Turkic foreign policy toward a new Byzantine vector due to the economic restrictions imposed on silk transit by Shah Khosrow I Anushirvan. It is proved that these transcontinental diplomatic ties, which passed through the Caspian region, Caucasian passes, and the Black Sea maritime zone, altered the balance of power in the Eurasian macro-region. As a result of the analysis, it is validated that the Göktürks evolved from a mere nomadic empire into the primary operators of global trade and diplomatic networks.

Keywords: Göktürk Khaganate, Byzantine Empire, Great Silk Road, Sasanians, Hephthalites.

Introduction

The establishment of the Göktürk Khaganate (552–603 CE) represents a pivotal milestone in the medieval history of Eurasia, significantly shaping transcontinental integration processes and the formation of a new geopolitical architecture. Adapted to the complex landscape and climatic conditions of Central Turkestan, the Göktürk state rapidly ascended to an imperial status through the effective mobilization of military and political resources. The core dominant of the Khaganate's foreign policy strategy was to secure control over the transit trade routes of the Great Silk Road, which extended from East Asia (China) through Central Asia, Sasanian Iran, and the Caucasus to the Eastern Roman (Byzantine) Empire—the primary

economic hub in the Mediterranean basin. The pursuit of this strategic objective triggered a conflict of interests among major powers in the Central Eurasian space, leading to large-scale warfare and the formation of new international coalitions.

In the second half of the sixth century, a multilateral geopolitical tension emerged over the monopoly of transcontinental trade routes. Along this transit system, in addition to the Göktürk Khaganate, lay the White Hun (Hephthalite) state, which held sway over Central Asia and Northwestern India; the Sasanian Empire, a colossus of the Near and Middle East; the Byzantine Empire, which controlled the Western markets; and local feudal domains in the Anatolian region under the vassalage or protectorate of the Eastern Roman Empire. The economic competition among these political entities became the defining factor of the international relations system of that era.

From the moment the Göktürk state emerged onto the historical arena, it actively established relations with major political entities in its geography, transforming the regional balance of power. The empire's first major success was the complete defeat and dissolution of the Rouran Khaganate, their former suzerain. Following this event, the process of western expansion and territorial hegemony began under the rule of Istemi Yabghu, the ruler of the western wing of the khaganate, in accordance with Turkic state traditions. During the reigns of Bumin and Muqan Khagans, Istemi Yabghu, acting as the chief architect of the empire's western vector, possessed the capacity to execute wide-ranging, autonomous military and diplomatic maneuvers.

The expansion of the Khaganate's western borders—specifically reaching the Syr Darya basin under Bumin Khagan and extending this influence to the Aral and Caspian seas under Istemi Yabghu—brought the Göktürk Empire and the Sasanian state into direct propinquity. This neighborly relationship was not peaceful from the outset. At the epicenter of this interstate friction lay the struggle to conquer and control the territory of the Hephthalite state, which was situated at strategically crucial junctions of the Silk Road and had been established with the participation of Turkic-nomadic elements.

In this confrontation, Sasanian Iran sought to maximize rental profits from the transit trade flows passing through its territory, thereby preserving its monopoly over the silk trade. For its part, the Göktürk state aimed to seize these commercial advantages. Concurrently, the Byzantine Empire, as the final consumer and largest market of the Silk Road, was compelled to make active political maneuvers along the eastern vector to escape the economic and customs pressure of the Sasanians and to avoid raw material shortages.

Based on this scholarly context, the objective of the proposed research project is to comprehensively analyze the process of controlling the Silk Road trade routes, which constituted the central dominant of the Göktürks' western policy. The article examines the multilateral military-political competition that unfolded around these trade communications among the Sasanian, Göktürk, Hephthalite, and Byzantine empires, as well as their transformed diplomatic and cooperative strategies.

Materials and methods of research

The theoretical and methodological foundation of this study is formed by a multi-source, qualitative historical methodology aimed at comprehensively reconstructing and analyzing the geopolitical, economic, and diplomatic relations of the Western Turkic Khaganate under Istemi Yabghu during the sixth century CE. Given the complexities of medieval Eurasian history, this research relies on the triangulation of primary narrative sources, contemporary epigraphic evidence, and modern domestic and foreign historiographical works. The methodological structure of the study comprises several mutually complementary directions.

First, a critical textual analysis of Greco-Byzantine and Near Eastern written sources is conducted, with special emphasis on the fragments of Menander Protector, which serve as the primary documentary corpus outlining Turco-Byzantine diplomatic ties. These accounts are systematically compared with Turkic epigraphic monuments, specifically the Orkhon inscriptions, which verify the usage of proper nouns and institutional titles such as "Istemi Yabghu." Second, a comparative-historical method is employed to evaluate the structural causes behind the collapse of the Turco-Sasanian alliance and the subsequent pivot toward Byzantium; within this framework, the geopolitical and fiscal policies of the Sasanian ruler Khosrow I Anushirvan are juxtaposed with the geo-economic interests of the Western Turks and Sogdian merchants. This approach synthesizes multilingual scholarly literature spanning Turkish, Russian, and Western historiography, enabling an objective assessment of interactions between nomadic polities and sedentary empires. Third, historical geography and toponymic data are widely utilized to reconstruct the overland and northern itineraries traversed by Turkic and Byzantine embassies. By correlating the topographical descriptions of chroniclers with the works of researchers such as L.Ligeti and A. Tashagil, the study maps out circuitous routes passing north of the Caspian and Black seas and across the Caucasian passes, shedding light on how these diplomatic missions successfully bypassed Sasanian trade blockades. Thus, source criticism, comparative textual analysis, and historical-geographical contextualization constitute an integrated methodological framework that thoroughly elucidates the historical evolution of the Turks from regional conquerors into key architects of sixth-century Eurasian international relations.

Research Results

The western expansion of Istemi Yabghu. In 552 CE, Bumin Khagan displaced the Rouran (Avar) from the stage of history, laying the foundation of the Göktürk state. Following Turkic state traditions, he entrusted the administration of its western administrative wing to his younger brother, Istemi Yabghu. The name "Istemi" appears in various iterations across primary sources, presenting a significant paleographic challenge for historians regarding the reading of proper nouns and place names. The name Istemi is explicitly attested in the Orkhon inscriptions [1].

The vast territory stretching from Hami (Qumul region), located on the eastern edge of present-day Eastern Turkestan, to the Black Sea was under Istemi’s dominion. Taşağıl notes: "Under the rule of Istemi Yabghu, approximately 26 Turkic tribes, known as the Tiele and On-Oghur, were unified under a single banner"[2.-38]. Istemi Yabghu consistently took these political dynamics into account, demonstrating that effective statesmanship lies in the ability to identify opportune moments and turn them to one's strategic advantage. His actions and political undertakings fully demonstrate that he possessed this capability.

As the chief architect of the Göktürks' western policy, Istemi Yabghu naturally aimed to marginalize the Hephthalites—who shared ethnic affinities with the Turks—along the Silk Road axis. The White Huns or Hephthalites entered the historical arena around 350 CE. Having secured a monopoly over the Silk Road trade, the Hephthalites shared direct borders with the Göktürks. The Hephthalites had also established long-standing dominance in Northern India, assimilating with local elements and leaving a profound imprint on Indian history [3. -145].

As the Göktürks emerged as a powerful force in Turkestan, they began to exert geopolitical pressure on their neighbors. Consequently, the Hephthalites dispatched two separate diplomatic delegations to China. Taşağıl characterizes these steps as an attempt to secure an alliance[2. -39]. When these diplomatic overtures failed to yield the desired results,

the Göktürks formed a strategic alliance with the Sasanians and dismantled the Hephthalite state.

Following the partition of the Hephthalite territories between the two powers, the Sasanians and the Göktürks became direct neighbors. Thus, by the sixth century CE, the Göktürks had evolved into a superpower capable of engaging in direct geopolitical interactions with the two main empires of the era—Byzantium and Sasanian Iran [4. - 94]. A significant milestone reinforcing the Göktürk-Sasanian alliance was the marriage of the Sasanian monarch Khosrow I Anushirvan to the daughter of Istemi Yabghu (c. 555-556 CE). Furthermore, the Sasanians began paying tribute to the Western Göktürks. This relationship culminated in close political-military cooperation, and the Göktürk-Sasanian alliance decisively liquidated the Hephthalite state around 557–558 CE[5. - 109-111].

The Economic Fractures Behind the Göktürk-Sasanian Rupture. In the Iranian geography, where the Achaemenid tradition persisted, local rulers had held sway since antiquity. One such power was the Sasanian Empire, named after Sasan, a guardian of a fire temple. This state was established in 226 CE following the decisive defeat of the Parthian Empire in 224 CE. However, centralized authority was not established immediately, and feudal structures persisted in the Iranian geography for a considerable period [6. - 232].

In 538 CE, Khosrow I initiated a comprehensive tax reform aimed at strengthening the state. He also enacted a series of military reforms and personally assumed supreme command, which subsequently brought stability to the empire. Later, after waging war against Byzantium, Khosrow I secured peace on the western front by signing a peace treaty in 556 CE. Turning his attention eastward, he collaborated with the Göktürks to dismantle the hegemony of the Hephthalite (White Hun) state in the region.

The conquered Hephthalite territories were partitioned between the Göktürks and the Sasanians, with the Syr Darya (Jaxartes/Amu Darya) River serving as the demarcation line. Crucial urban centers and regions, including Transoxiana (Ma waran an-Nahr), Kashgar, Khotan, a portion of Fergana, and Western Turkestan, were incorporated into the Göktürk state. Consequently, the famous Silk Road and the Sogdians, who acted as intermediaries in this trade network, came under the dominion of Istemi Yabghu. To maintain absolute control over the Silk Road stretching westward from China and India, the Sasanians also seized the southern part of the Arabian Peninsula. Khosrow I, the ruler of this era—often evaluated as the "Golden Age" of the Sasanians—gained renown as an exemplary Shahanshah and was bestowed with the epithet "Anushirvan" (The Just) [7. -22].

In the face of mounting pressure from Istemi, Khosrow I altered his geopolitical trajectory. He halted the transit of the silk trade passing through his domains toward Byzantine ports. His objective was twofold: to strike a blow against the commerce of the Sogdian merchants aligned with the Göktürks, and to deprive the Göktürks of transit duties derived from the silk trade [2. - 39-40]. Furthermore, the Sasanians sought to possess the Transoxiana section of the caravan route. This was driven by the fact that Sogdian merchants were no longer content with merely acting as commercial intermediaries; they were now producing silk themselves and seeking avenues to export it directly [8. - 150]. The Göktürks' own ambition to dominate this trade artery shifted their foreign policy vector toward the Byzantine Empire. Consequently, the alliance that had commenced with a Göktürk-Sasanian dynastic marriage rapidly dissolved.

From Silk to Swords: The Turkic-Byzantine Alliance Against the Sasanian Empire. The Eastern Roman Empire, established in 395 CE, exited the stage of history in 1453 CE. It was Constantine who rebuilt the city of Byzantium and transformed it into the

capital of the Eastern Roman Empire. Prior to his death, the Roman Emperor Theodosius I (347–395 CE) divided the empire between his two sons, with the Eastern Roman territories falling to Arcadius. Because the center of the Eastern Roman state was the city of Byzantium, western thinkers of the Renaissance era—who began researching the history, culture, and political structure of the empire—introduced the term "Byzantine Empire" into scholarly nomenclature. Throughout the Middle Ages, various dynasties held power in Byzantium [9. - 2]. Emperor Justinian I, who hailed from an Illyrian peasant family, sought to secure the eastern borders to facilitate military campaigns in the West. To this end, he agreed to pay tribute (kharaj) to the Sasanian state and concluded an "Enduring Peace" treaty with the Sasanian monarch Khosrow I. However, as early as 538 CE, the Sasanian army led by Khosrow I violated this enduring peace and launched an offensive against the Byzantine borders in Anatolia; that same year, the Sasanian forces crossed the Euphrates River and advanced into southern Anatolia [10. - 714].

The reign of Justinian I is widely characterized by historians as the "Golden Age" of the Byzantine Empire. Although major issues in the West were substantially resolved during this period, the eastern frontier was neglected, allowing the Sasanian threat to escalate. Consequently, the "Enduring Peace" collapsed. Byzantium opted to prolong the peace for a limited period in 562 CE by increasing the tribute paid to the Sasanians [11. -64-66]. This process initiated a period of political negotiations and cooperation between Byzantine and Göktürk diplomatic delegations.

The government of Justinian I maintained indirect trade relations with China through its bases in the Crimea, specifically via Lazica. Byzantium established active commercial ties with the nomadic steppe tribes north of the Pontus (the Black Sea) by trading textiles, ornaments, and wine in exchange for hides, furs (marten, sable, etc.), and slaves [12. -211].

In the sixth century CE, an anti-Iranian alliance was forged due to the burgeoning commercial links between the Asian Turks and Byzantium. This was catalyzed by the growing provocations of the Sasanian ruler Anushirvan. Although the Sasanian Kisra (King) Anushirvan had contributed minimally to the victory achieved over the Hephthalites, he claimed the most lucrative share of the spoils. Yet, he remained unsatisfied. He sought to conquer Transoxiana along the caravan route, thereby depriving the Turks of the immense revenues generated by the silk trade. Amidst these escalating tensions, he resorted to subterfuge, engineering the assassination of the ambassadors dispatched by Istemi[13. -49].

Despite the assassination of his envoys, Istemi Yabghu did not immediately initiate military action. This restraint was due to the fact that the Sasanians had issued an official communique claiming the ambassadors had not been poisoned, but had perished due to adverse climatic conditions [14. -89-93]. Although Istemi Yabghu initially endeavored to avoid an open rift with the Sasanians, the subsequent trajectory of Sasanian policy—coupled with definitive proof that his ambassadors had indeed been murdered—led him to sever ties. Istemi Yabghu maintained that, beyond the commercial profits sought by the Sogdian merchants, the Sasanians needed to be dealt a political lesson. The Sasanians were responsible for the deaths of the Turkic envoys, and vengeance had to be exacted through some means. Thus, to achieve this objective, Istemi Yabghu surmised that a heavy blow could be dealt to the Sasanians through a political alliance with their greatest rival, the Byzantine Empire[15. - 223].

Beyond the competition over the Silk Road, the assassination of the Göktürk envoys, which fundamentally fractured Sasanian-Göktürk relations, served as the catalyst for the Byzantine-Göktürk alliance. Khosrow Anushirvan’s attempts to win Istemi Yabghu over to

his side to prevent this inter-state coalition also drew the attention of the Syrian historian John of Ephesus. It is highly intriguing that Istemi Yabghu endeavored to conduct his political and commercial strategies against the Sasanians in a manner that did not compromise the vital interests of the Sogdian merchants. In this context, the present study addresses how the Sogdian ambassadors performed dual political and commercial mandates between the Göktürks and Byzantium. Furthermore, it highlights the underlying reasons for Khosrow Anushirvan's reluctance to engage in trade with the Göktürks, alongside the factors that motivated Justin II—who intervened in the Sasanian-Göktürk struggle—to operate in tandem with Istemi Yabghu against Khosrow Anushirvan. The historical data transmitted on these matters by the Byzantine historian Menander Protector is of paramount importance [16. -190].

The incident where the goods of Turkic merchants were burned while traversing Sasanian territory served as another catalyst for the severance of relations[8. -150]. This incident of burning the silk is chronicled in meticulous detail by Menander[13. -49]. Consequently, the Göktürk-Sasanian alliance completely collapsed, and the two states transitioned into hostile adversaries.

The instigation by Sogdian merchants within the Göktürk realm provided another impetus for breaking off relations. The Sogdian merchants demanded that control of the trade routes remain entirely in the hands of Istemi Yabghu to facilitate the unhindered export of their commodities. Another contributing factor often cited is the internal crises within the Sasanian Empire resulting from an earthquake and a plague epidemic that struck Iran in 540 CE. Some scholars even advance this situation as one of the primary catalysts for the eventual decline of the Sasanian state [6. -234]. It is highly probable that Istemi Yabghu sought to exploit this systemic vulnerability of his adversary for his own strategic benefit.

During this period, Göktürk military expeditions were expanding north of the Caspian (Khazar) and Aral seas. Having abandoned all hope of reaching a diplomatic compromise with Iran, Istemi oriented his political and economic cooperation toward Byzantium. He dispatched a diplomatic delegation to Constantinople (Istanbul) in 567 CE, appointing the Sogdian merchant and diplomat Maniakh as its head. Maniakh brought with him highly valuable gifts crafted from raw silk and a missive inscribed in Scythian script detailing the demands and requests of the Göktürks [13. -49-50]. Golden asserts that this script was actually Sogdian[8. -151]. Although the text of Menander published by Blockley designates this as Scythian script, the "Sogdian script" hypothesis also persists. Conversely, numerous scholars provide robust evidence supporting its Scythian origin [17. -113].

The issue of the silk trade preoccupied the Byzantine Empire just as intensely as it did the Göktürks, as Byzantium likewise sought to bypass Sasanian intermediation. This embassy represents the first official diplomatic delegation in history to travel from Central Asia to the Eastern Roman Empire. Following this event, reciprocal embassies began to be dispatched. According to Taşağıl, this cooperation, which manifested in 567 and 569 CE, yielded positive outcomes [2. -40]. Concurring with the formative phases of the Göktürk state, this alliance was initiated directly by the Turks dispatching an embassy to alleviate the difficulties faced by Turkic and Sogdian merchants who struggled to transport their silk to Western markets.

Describing the route traversed by this delegation, Ligeti notes: "On their journey to Byzantium, they first reached the Caucasus, and from there, before easily arriving in Byzantium via the standard route, they traversed numerous countries, steep and snow-capped mountains, plains, forested regions, marshes, and rivers"[18. -62]. Menander's chronicle corroborates this: "He traversed numerous paths and left diverse lands behind; he crossed soaring mountains that touched the clouds, vast plains, forests, marshes, and rivers. Thereafter,

he crossed the Caucasus and ultimately reached Byzantium" [13. -50]. Nevertheless, Menander's surviving text does not explicitly delineate the precise itinerary followed after crossing the Caucasus to reach Byzantium.

Byzantine historians themselves validate the claim that Byzantium sought to eliminate the Sasanians from the commercial equation. Existing data indicates that Byzantine merchant-spies utilized the treacherous, impassable mountain ranges of the Black Sea region to bypass Iran. Silk was transported into Byzantium via this northern route, which subsequently enabled Byzantine silk production to reach its historical zenith[13. -69]. Monks also journeyed to China to engage in espionage, smuggling silkworm cocoons back to Byzantium via an exceedingly complex and arduous route[19. -89]. When evaluating these assertions alongside the complex physical geography of the Black Sea region, the probability that this specific caravan route was utilized increases substantially.

The Byzantine Emperor Justin II welcomed the Turkic envoys with great diplomatic deference. Fully grasping the geopolitical gravity of the matter from the letter written in the Turkic language (in Scythian characters) and from Maniakh's oral presentations, he resolved to form an alliance [18. -62]. The Byzantine Emperor expressed profound satisfaction with the envoys and the letter sent by Istemi. This was because Justin II calculated that operating in tandem with Istemi, who had entered into a confrontation against the Sasanians, would yield substantial political and commercial advantages. Politically, Justin II sought to expand Byzantine influence in Mesopotamia, the Caucasus, and the Balkans against the Sasanians. Commercially, the objective was to enable Byzantine merchants to engage in trade with the Far East without encountering Sasanian obstructions, while simultaneously undermining Sasanian commercial operations in the region. For these reasons, the Byzantine Emperor warmly received the Göktürk proposal for an alliance. In his work, Menander provides vital information regarding some of the alliance negotiations that transpired between the Byzantine Emperor and the Turkic envoys [20. -116-117].

Although Menander frames the Göktürk-Byzantine alliance primarily through a Byzantine perspective, the data he transmits regarding our subject is invaluable. A point of historical debate is whether the Byzantine Emperor genuinely desired an honest treaty with the Göktürks. According to Menander's accounts, he explicitly underscores that the Byzantine Emperor sought a sincere agreement with Istemi Yabghu[21. - 117]. Under this treaty, both states pledged to act jointly against any hostile aggression. This clause was stipulated by the Byzantine Emperor himself and ratified by Istemi Yabghu[21. -29].

According to Menander's narrative, the envoys were treated with lavish hospitality across various mobile headquarters (tents) over three days, witnessing immense splendor and luxury in each pavilion. Istemi bestowed gifts upon the delegation and dismissed them with high honors. Following the negotiations, the delegation retraced its steps along the initial route. To further consolidate bilateral relations, Istemi dispatched a reciprocal Turkic diplomatic delegation alongside the returning Byzantine envoys [13. -54-56]. Because Maniakh had passed away, Tagma Tarkhan was appointed as the leader of this new Turkic embassy[22. -183].

As the Sasanians had already been alerted to their return journey, they had set up various ambushes and blockades along the route. However, the delegation evaded these traps and successfully reached the territory inhabited by the Alans. Here, they were advised to utilize alternative, circuitous routes and continued their journey in accordance with this warning. Ligeti notes that the delegation traveled along tracks completely unfamiliar to them, emphasizing that they would have inevitably lost their way had it not been for local guides,

and points out the lack of detailed data regarding this specific trajectory. Nonetheless, he notes that they successfully reached the Black Sea coast through various mountain paths to avoid capture by the Sasanians [18. -66-68].

Conclusion

The emergence of the Great Turkic Khaganate onto the Eurasian political arena in the second half of the sixth century forged a novel paradigm in both regional and international relations. The foreign policy enacted by Istemi Yabghu, the ruler of the empire's western wing, was not merely confined to military expansionism; rather, it was fundamentally anchored in a sophisticated, calculated geo-economic strategy aimed at securing absolute control over the transcontinental trade arteries of the Great Silk Road, specifically the lucrative transit of raw silk. In this light, although the initial Turkic-Sasanian military-political coalition forged to dismantle the Hephthalite (White Hun) state was inherently pragmatic, the unyielding ambition of the Sasanian monarch Khosrow I Anushirvan to establish a commercial monopoly over the silk trade—coupled with his economic suppression of Sogdian merchants and the orchestration of the assassinations of Turkic envoys—precipitated the ultimate collapse of this alliance.

The economic containment and restrictions imposed by Sasanian Iran on silk transit compelled Turkic diplomacy to rapidly reorient its vector toward the Eastern Roman (Byzantine) Empire. The reciprocal official embassies led by Maniakh (567 CE) and Zemarchus (568 CE) historically laid the institutional foundations for direct diplomatic engagement between Central Asia and Constantinople, facilitating the opening of alternative commercial corridors that successfully bypassed Sasanian territory. By cross-examining and synthesizing the chronicles of Menander Protector with the empirical findings of historical-toponymic fieldwork, this study has substantiated the highly complex, circuitous trajectories traversed by the Turkic and Byzantine embassies; to evade Sasanian ambushes and blockades, these delegations utilized northern routes enveloping the Caspian and Black seas, cutting across the hazardous Caucasian passes.

In conclusion, the Göktürk-Byzantine alliance, consolidated through the masterful diplomatic maneuvers of Istemi Yabghu, emerged as the paramount stabilizing factor within the sixth-century Eurasian macro-region, effectively rebalancing the continental distribution of power, guaranteeing the geopolitical security of the Great Silk Road, and fostering the uninterrupted development of international commerce.

REFERENCES

[1] Ergin, M. Orhun abideleri [Orkhon monuments]. Boğaziçi Yayınları. 1978. [in Turkish]

[2] Taşağıl, A. Gök-Türkler I-II-III [The Gök-Turks I-II-III]. Türk Tarih Kurumu Basımevi. 2014. 38-40 p.[in Turkish]

[3] Kulke, H., & Rothermund, D. Hindistan tarihi [A history of India]. İmge Kitabevi Yayınları. 2001. 145 p. [in Turkish]

[4] Kafesoğlu, İ. Türk milli kültürü [Turkish national culture]. Boğaziçi Yayınları. 1984. 94 p. [in Turkish]

[5] Grousset, R. Bozkır imparatorluğu (Atilla, Cengiz Han, Timur) [The empire of the steppes (Attila, Genghis Khan, Tamerlane)]. Ötüken Yayınları. 2014. 109-111 pp. [in Turkish]

[6] Kaçar, T. Sasani tarih yazımında paradigma meselesi: Yeni veriler ve yeni ufuklar [The question of paradigm in Sasanian historiography: New data and new horizons]. Divan: Disiplinlerarası Çalışmalar Dergisi. 24(1). 2019. 232-234 p. [in Turkish]

[7] Naskalı, E. İran [Iran]. In TDV İslâm Ansiklopedisi (Vol. 22, pp. 395–398). Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları. 2000. 22 p. [in Turkish]

[8] Golden, P. Türk halkları tarihine giriş [An introduction to the history of the Turkic peoples]. KaraM Yayınları. 2006. 150-151 p. [in Turkish]

[9] Çay, A. Türkler'den önce Anadolu: Doğu Roma (Bizans) İmparatorluğu M.S. 395-1453 [Anatolia before the Turks: Eastern Roman (Byzantine) Empire 395-1453 A.D.]. Kültür ve Turizm Bakanlığı Türkiye Kültür Portalı Projesi. 2009. 2 p. [in Turkish]

[10] Bahadır, G. Anadolu'da Bizans-Sasani etkileşimi (IV.-VII. yüzyıllar) [Byzantine-Sasanian interaction in Anatolia (4th-7th centuries)]. TurkishStudies. 6(1). 2011. 714 p. [in Turkish]

[11] Ostrogorsky, G. Bizans devleti tarihi [History of the Byzantine state] Türk Tarih Kurumu Basımevi. 1995. 64-66 pp. [in Turkish]

[12] Vasiliev, A. A. Bizans İmparatorluğu tarihi [History of the Byzantine Empire] (A. M. Mansel, Trans.). Maarif Matbaası. 1943. 211 p. [in Turkish]

[13] Mangaltepe, İ. Bizans kaynaklarında Türkler [Turks in Byzantine sources]. Doğu Kütüphanesi. 2009. 49-56 p. [in Turkish]

[14] Cahun, L. Orta Asya tarihine giriş (Türkler ve Moğollar) [Introduction to the history of Central Asia (Turks and Mongols)] (İ. Kaya, Trans.). Toplumsal Dönüşüm Yayınları. 2013. 89-93 pp. [in Turkish]

[15] Twitchett, D., & Howard, W. Sui and T'ang China, 589-906. In D. Twitchett & J. Fairbank (Eds.), The Cambridge History of China (pp. 150–236). Cambridge University Press. 2008. 223 p. [in English]

[16] Toğay, A. H. İstemi Yabgu ve Hüsrev Anuşirvan arasındaki İpek Yolu hâkimiyet mücadelesi üzerine bir değerlendirme [An evaluation on the Silk Road dominance struggle between Istemi Yabgu and Khosrow Anushirvan]. Gazi Türkiyat. (33). 2023. 190 p. [in Turkish]

[17] Tezcan, M. İpek Yolu'nun İran güzergâhı ve İpek Yolu ticaretine İran engellemesi [The Iranian route of the Silk Road and the Iranian obstruction of Silk Road trade]. Teke Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi. 3(1). 2014. 96–123 p. [in Turkish]

[18] Ligeti, L. Bilinmeyen İç Asya [Unknown Inner Asia] (S. Karatay, Trans.). Türk Tarih Kurumu Basımevi. 1986. 62-68 p. [in Turkish]

[19] Bailly, A. Bizans tarihi [History of Byzantium] (Vol. 1) (H. Şaman, Trans.). Ankara. 89 p. [in Turkish]

[20] Menander Protector. The History of Menander the Guardsman: Introductory essay, text, translation and historiographical notes (R. C. Blockley, Trans.). Francis Cairns. 1985. 116-117 p. [in English]

[21] Palaz, H. Göktürk-Bizans ilişkileri [Göktürk-Byzantine relations]. Arkeoloji ve Sanat Yayınları. 2003. 29-117 p. [in Turkish]

[22] Artamonov, M. İ. Hazar tarihi (Türkler, Yahudiler, Ruslar) [Khazar history (Turks, Jews, Russians)] (2nd ed.) (A. Batur, Trans.). Selenge Yayınları. 2004. 183 p. [in Turkish]

Ахан Ж., Акынджы М.

VI ҒАСЫРДАҒЫ ТҮРІК-ВИЗАНТИЯ ҚАТЫНАСТАРЫ: ИСТЕМИ ЯБҒУДЫҢ ГЕОСАЯСАТЫ ЖӘНЕ ЖІБЕК ЖОЛЫНДАҒЫ ОДАҚТАР

Андатпа. Мақалада алтыншы ғасырдың екінші жартысында Еуразия кеңістігінде Ұлы Түрік қағанатының пайда болуы жаһандық геосаяси архитектура мен халықаралық трансконтиненталдық сауда жүйесін түбегейлі өзгерткендігі негізделді. Империяның батыс аймақтарын басқарған Истеми ябғудың сыртқы саяси стратегиясы Ұлы Жібек жолы бойындағы жібек саудасының монополиясына бақылау орнату тұрғысынан сараланды. Осы бағытта зерттеуде Көктүріктер, Византия империясы, Сасанидтік Иран және Эфталит мемлекеті арасындағы күрделі төртжақты саяси-экономикалық күрес пен дипломатиялық қатынастардың тарихи динамикасы жан-жақты талданды. Жұмыстың негізгі мақсаты — түрік сыртқы саясатының батыс векторындағы контурларын айқындау және орта ғасырлық Византия тарихшысы Менандр Протектордың жазбаша мұрасына сүйене отырып, соғдылық дипломат Маниах пен Киликиялық Земарх бастаған тарихи елшіліктердің көші-қон бағыттарын картада қайта жаңғырту болып табылады. Зерттеу барысында тарихи-салыстырмалы және деректанулық талдау әдістері, ретроспективті модельдеу және географиялық-топонимикалық далалық зерттеулердің нәтижелері кеңінен қолданылды. Мақалада Түрік-Сасанид одағының бірлескен әскери операциялары нәтижесінде Эфталит мемлекетінің күйреу алғышарттары және кейіннен шах I Хұсрау Анушырванның жібек транзитіне енгізген экономикалық шектеулеріне байланысты түрік сыртқы саясатының жаңа Византия векторына қарай бет бұруы қарастырылды. Каспий маңы, Кавказ асулары және Қара теңіз акваториясы арқылы өткен бұл трансконтиненталдық дипломатиялық байланыстардың Еуразия макроаймағындағы күштер тепе-теңдігін өзгерткені дәлелденді. Жүргізілген талдау нәтижесінде көктүріктердің жай ғана көшпелі империядан жаһандық сауда мен дипломатиялық желілердің негізгі операторына айналғандығы айғақталды.

Кілт сөздер: Түрік қағанаты, Византия империясы, Ұлы Жібек жолы, Сасанидтер, эфталиттер.

Ахан Ж., Акынджы М.

ВИЗАНТИЙСКО-ТЮРКСКИЕ ОТНОШЕНИЯ В VI ВЕКЕ: ГЕОПОЛИТИКА ИСТЕМИ-ЯБГУ И СОЮЗЫ НА ШЕЛКОВОМ ПУТИ

Аннотация. В статье обосновано, что появление Великого Тюркского каганата на евразийском пространстве во второй половине шестого века коренным образом трансформировало глобальную геополитическую архитектуру и международную трансконтинентальную торговую систему. Внешнеполитическая стратегия Истеми-ябгу, правившего западными владениями империи, была саражирована сквозь призму установления контроля над монополией на торговлю шелком вдоль Великого Шелкового пути. В данном направлении в исследовании всесторонне проанализирована историческая динамика сложного четырехстороннего политико-экономического соперничества и дипломатических отношений между тюрками, Византийской империей, Сасанидским Ираном и государством эфталитов. Основная цель работы — очертить контуры тюркской внешней политики на западном векторе и, опираясь на письменное наследие средневекового византийского историка Менандра Протектора, реконструировать на картах маршруты перемещения исторических посольств во главе с согдийским дипломатом Маниахом и Земархом Киликийским. В

ходе исследования широко использовались историко-сравнительный и источниковедческий аналитические методы, ретроспективное моделирование, а также результаты географическо-томонимических полевых исследований. В статье были рассмотрены предпосылки распада государства эфталитов в результате совместных военных операций тюркско-сасанидского союза и последующий разворот тюркской внешней политики в сторону нового византийского вектора, вызванный экономическими ограничениями на транзит шелка, введенными шахом Хосровом I Ануширваном. Доказано, что эти трансконтинентальные дипломатические связи, проходившие через Каспийский регион, Кавказские проходы и акваторию Черного моря, изменили баланс сил в евразийском макрорегионе. В результате проведенного анализа аргументировано, что коктюрки эволюционировали из сугубо кочевой империи в ключевых операторов глобальных торговых и дипломатических сетей.

Ключевые слова: Тюркский каганат, Византийская империя, Великий Шелковый путь, Сасаниды, Эфталиты.

UDC 93
IRSTI 03.20
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).10

[1]Islyamova Azhar, [2]Zadash Dukenbayeva, [3]Mukhamedkarimova Anar

[1,3]Sarsen Amanzholov East Kazakhstan University, Oskemen, Kazakhstan
[2]L.N.Gumilyov Eurasian University, Astana, Kazakhstan
***Corresponding-author:** bakytzhan_azhar@mail.ru

PHENOMENON OF KASSYM KAISENOV – HISTORICAL PERSONALITY, LITERARY HERITAGE AND NATIONAL MEMORY

Annotation. The article examines the personality of Kassym Kaisenov, a prominent participant in the partisan movement, writer-publicist, and one of the notable figures associated with the history of the Great Patriotic War. The purpose of the study is to analyze the phenomenon of K. Kaisenov through his biography, military service, partisan experience, literary and publicistic legacy, and his place in the historical memory of independent Kazakhstan. The research is based on archival documents, scholarly publications, memoir sources, periodical materials, and official normative documents. The findings demonstrate that the phenomenon of Kassym Kaisenov extends beyond military heroism and includes his contribution to preserving historical memory, transmitting the realities of war to future generations, and strengthening patriotic education. Particular attention is paid to the commemorative practices associated with his name, including its incorporation into the toponymic space of Kazakhstan and its use in educational institutions and public sites. The study systematizes the main dimensions of Kaisenov's legacy and highlights his significance within Kazakhstan's historical and cultural heritage.

Keywords: Kassym Kaisenov, Great Patriotic War, partisan movement, historical memory, commemoration, toponymy, military journalism, literary heritage, history of Kazakhstan.

Introduction

In contemporary historical scholarship, the problem of personalizing war memory occupies a special place. The history of the Great Patriotic War is no longer limited to descriptions of military operations, mobilization statistics, or the contribution of the home front. Increasing attention is being paid to studies focused on the fate of individual people through whom broader historical processes can be understood, including war and occupation, the partisan movement, frontline experiences, post-war interpretations of heroism, the formation of public memory, and the incorporation of heroic figures into the cultural landscape. In this regard, the personality of Kassym Kaisenov is of particular scholarly interest because his biography combines several interconnected dimensions: military heroism, partisan experience, literary and publicistic legacy, and the subsequent transformation of his name into a lasting symbol of historical memory.

Over the past decades, attention to the historical memory of the Great Patriotic War has significantly increased in Kazakhstan. A.S. Zhanbosinova considers war memory as a complex field of commemorative practices in which state policy, collective memory, family recollections, archival materials, and public forms of remembrance constitute a unified yet heterogeneous system [1]. Within this context, importance is attached not only to monuments

and official commemorative dates, but also to the names of heroes preserved in the names of settlements, streets, parks, schools, museum exhibitions, and archival collections. The names of war participants become part of the symbolic space of the country, while memory of them moves beyond the personal and family sphere into the public and institutional domains.

At the same time, the problem of incomplete knowledge regarding wartime history remains, particularly concerning the partisan movement and the participation of Kazakhstani citizens in resistance activities beyond the front lines. A.B. Satanov, examining the formation of historical memory about the Great Patriotic War among school students in Kazakhstan, notes that while students are generally familiar with the most prominent war heroes, they possess considerably less knowledge about Kazakhstani partisans and participants in the European Resistance movement [2]. This observation is directly relevant to the study of Kassym Kaisenov's legacy. Although his name is widely known in Kazakhstan, scholarly interpretation of his phenomenon should not be limited to a heroic-biographical narrative. It is equally important to demonstrate how his frontline and partisan experiences became the foundation for literary testimony and subsequently an integral component of the historical memory of independent Kazakhstan.

The partisan movement during the Second World War and the Great Patriotic War represents a distinct and complex field of research. Yu.N. Arzamaskin emphasizes that partisan warfare was not merely a form of armed resistance but also a significant military-strategic factor involving intelligence and sabotage operations, the organization of resistance in occupied territories, and the participation of local populations [3]. This context is essential for understanding the military path of Kassym Kaisenov. His biography is associated not with conventional frontline warfare but with combat behind enemy lines, where personal determination, organizational skills, an understanding of the enemy's psychology, trust among fighters, and cooperation with the civilian population of occupied territories played a decisive role.

An important direction of contemporary historiography concerns the participation of Kazakhs and other Kazakhstanis in the European Resistance movement. Drawing on documents from foreign archives, G.M. Mendikulova demonstrates that Kazakhs and natives of Kazakhstan took part in anti-fascist resistance activities in France, Italy, and other European countries. Many served in partisan formations, participated in military operations, and contributed to the liberation of occupied territories, although their stories remained insufficiently known for a long time [4]. While Kassym Kaisenov's military service was primarily connected with Ukraine and Transcarpathia, these studies make it possible to consider his experience within the broader framework of Kazakhstani participation in the armed struggle against fascism. Such an approach expands the analytical perspective, presenting Kaisenov not only as a national hero but also as a representative of a generation of Kazakhstanis whose wartime experiences extended far beyond their homeland.

Particular scholarly significance is attached to the literary and publicistic legacy of Kassym Kaisenov. In her monograph devoted to Kaisenov's military journalism, K. Mysaeva examines him not only as a participant in the war but also as an author who transformed personal wartime experience into documentary and literary testimony [5]. In this sense, Kaisenov is important both as a bearer of memory and as its creator. His literary and publicistic works do not merely reproduce individual episodes of partisan warfare; they construct an image of war, reveal the moral choices faced by individuals in extreme circumstances, convey the atmosphere of resistance behind enemy lines, preserve the memory of comrades-in-arms, and record specific details of wartime reality. Consequently, his creative legacy may be

regarded as a distinctive type of historical source that combines documentary evidence, personal memory, and publicistic interpretation.

No less important is the question of how the name of Kassym Kaisenov became embedded in public space. T. Waśkiel, analyzing the transformation of urban toponymy in Ust-Kamenogorsk and Wrocław at the turn of the twentieth and twenty-first centuries, demonstrates that urban space and street names serve as important mechanisms for shaping historical memory [6]. This proposition has methodological significance for the present study. The renaming of the settlement Molodezhny as the village of Kassym Kaisenov, the naming of a school after him, and the appearance of urban toponyms and commemorative sites associated with his name indicate that memory of the hero acquired not only literary or family-biographical forms but also official public recognition. In this context, Kaisenov's name functions as a symbol of recognition, a source of patriotic education, and an element of the regional identity of East Kazakhstan.

The historiographical review demonstrates that several aspects of the topic have already received scholarly attention. Kassym Kaisenov's military journalism has been examined within the context of Kazakh journalism and literature [5, p. 137]. The problem of historical memory of the Great Patriotic War in Kazakhstan has been analyzed through commemorative practices, state memory discourse, and transformations of public consciousness [7]. The partisan movement has been studied as a military-historical phenomenon [3, pp. 236-241], while the participation of Kazakhs and other Kazakhstanis in the European Resistance movement has been explored through newly available archival documents [4]. At the same time, the personality of Kassym Kaisenov requires a comprehensive approach that integrates military, literary-publicistic, and memorial dimensions. Such an integrated perspective makes it possible to consider the phenomenon of Kassym Kaisenov as a multilayered historical and cultural phenomenon.

The aim of this study is to reveal the phenomenon of Kassym Kaisenov through the interrelationship between his partisan biography, literary and publicistic legacy, and his place within the historical memory of Kazakhstan. To achieve this aim, the following objectives were formulated: to examine Kassym Kaisenov's military path within the context of the partisan movement; to determine the significance of his publicistic and memoir heritage as a form of preserving wartime memory; to analyze sources reflecting his biography and public recognition; and to demonstrate how the hero's name became embedded in the toponymic, educational, and memorial landscape of Kazakhstan.

The source base of the study includes archival materials, published scholarly works, a monograph on Kassym Kaisenov's military journalism, collections of documents and materials on the Great Patriotic War, studies devoted to historical memory, the partisan movement, and toponymic space, as well as official documents concerning the naming of settlements, educational institutions, and urban sites after Kassym Kaisenov. This range of sources makes it possible to examine Kaisenov not only as a participant in wartime events but also as a figure around whom a stable system of memory has developed, encompassing archival, literary, governmental, and public dimensions.

The scholarly significance of the study lies in its attempt to present Kassym Kaisenov as a historical figure of a synthetic character. His phenomenon cannot be reduced solely to the status of a war hero or to his participation in the partisan movement. It encompasses personal wartime experience, authorial testimony about war, the moral and patriotic content of his writings, and the institutionalization of his memory in Kazakhstan. Such an approach allows

the analysis to move beyond a traditional biographical narrative and toward an examination of how an individual life becomes an integral part of national historical memory.

Materials and Methods

The study is based on a comprehensive analysis of archival, published, scholarly, regulatory, and visual materials that make it possible to examine the phenomenon of Kassym Kaisenov through several interconnected dimensions: military biography, partisan activity, literary and publicistic legacy, and the institutionalization of his name within the historical memory of Kazakhstan.

The archival foundation of the research is the file entitled Correspondence Concerning the Local Writer Kassym Kaisenov, which contains a letter from the Kazakh Branch of the USSR Literary Fund dated 16 May 1978 and a biographical record of K. Kaisenov [8, pp. 1-3]. To reconstruct the military and partisan context, materials from the collection Erlikke tagzym. Poklonenie podvigu. Homage to the Feat were used. This collection includes information on Kazakhstani partisans, photographs, award documents, and materials related to K. Kaisenov [9, pp. 104-114]. In addition, the publication History of Almaty was employed to place the participation of Kazakhstanis in the Great Patriotic War and the partisan movement within a broader historical context [10, pp. 236-245].

A separate group of sources consists of official documents reflecting the institutionalization of Kassym Kaisenov's name in public space. These include documents concerning the renaming of a park in the city of Ust-Kamenogorsk, the naming of a secondary school after K. Kaisenov, and the renaming of the settlement Molodezhny as the village of Kassym Kaisenov [11, p. 2; 12, p. 3; 13, p. 1]. These materials make it possible to trace how memory of the hero became embedded in the toponymic, educational, and regional landscape.

The scholarly basis of the study consists of works devoted to historical memory, the partisan movement, the participation of Kazakhs and other Kazakhstanis in the European Resistance movement, and the military journalism of Kassym Kaisenov. Of particular importance is the monograph by K. Mysaeva, which systematically examines Kaisenov's articles, essays, and memoirs as components of his military publicistic legacy [5, p. 135]. The study also draws upon the works of A.S. Zhanbosinova, Yu.N. Arzamaskin, A.B. Satanov, T. Waśkiel, and G.M. Mendikulova, which provide broader perspectives on historical memory, partisan warfare, and the participation of Kazakhstanis in the anti-fascist struggle [1-4; 6].

The research employs historical-biographical, source-critical, historical-contextual, literary-publicistic, and commemorative-toponymic methods. The historical-biographical method was used to systematize information concerning the life and military career of K. Kaisenov. Source-critical analysis was applied to archival files, official documents, newspaper publications, and visual materials. The historical-contextual method enabled the examination of Kaisenov's activities within the broader framework of the partisan movement and the participation of Kazakhstanis in the war. Literary-publicistic analysis was employed to identify the distinctive features of his personal testimony about wartime experiences. The commemorative-toponymic approach made it possible to demonstrate how Kaisenov's name became embedded in public memory through the naming of a settlement, a school, and an urban park.

Visual materials were utilized as an independent component of the source base. These include archival files, published documents, photographs of K. Kaisenov, materials concerning Kazakhstani partisans, official normative acts, and newspaper publications related to the renaming of the settlement. The logic of source analysis and the stages of the research process are presented in Figure 1.

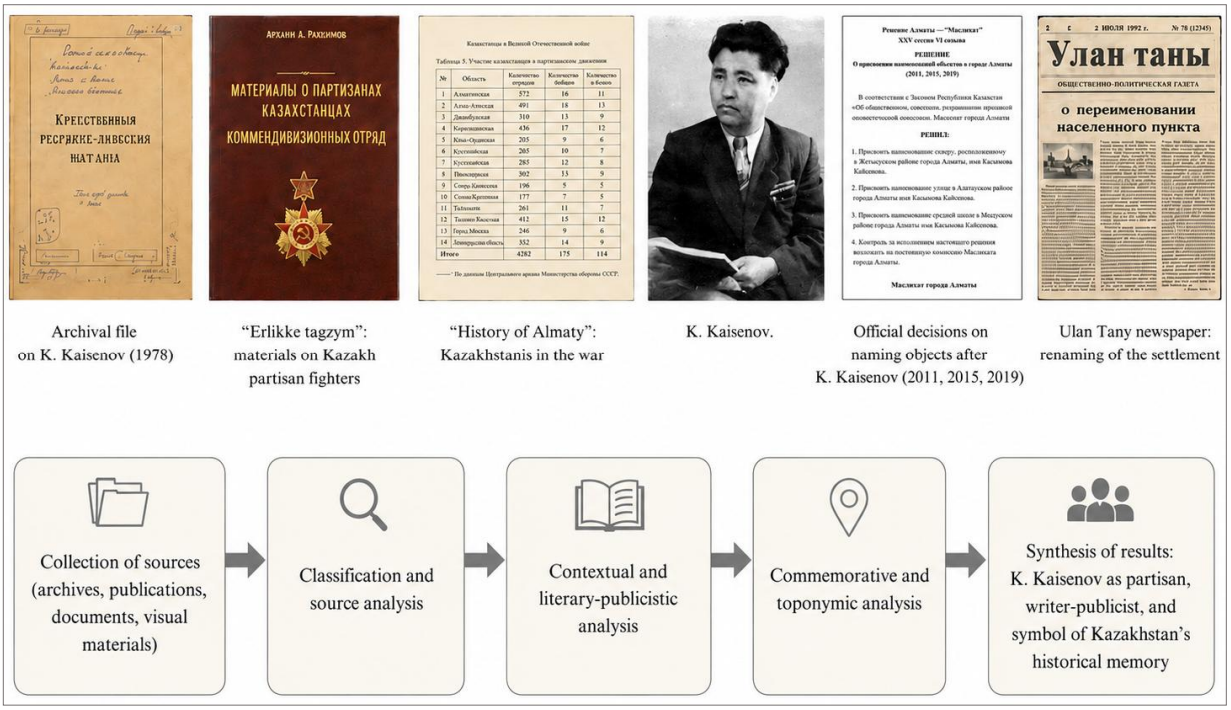


Figure 1 – Sources and analytical stages for studying the phenomenon of Kassym Kaisenov

Results

The analysis of the sources demonstrated that the phenomenon of Kassym Kaisenov cannot be explained through a single biographical narrative but rather through several interconnected dimensions, including his military career, partisan experience, literary and publicistic legacy, and the subsequent institutionalization of his name within the historical memory of Kazakhstan. For this reason, the research findings are organized into major thematic blocks, each reflecting a particular facet of K. Kaisenov's personality and historical significance (Table 1).

Table 1 – Main analytical dimensions of the phenomenon of Kassym Kaisenov

Analytical dimension	Main sources	Significance for the study
Biography and military path	Archival file on K. Kaisenov; F.R. Akhmetzhanova; Erlikke tagzym [9].	Reveals Kaisenov's origin, education, military training, and the main stages of his wartime experience
Partisan experience	Erlikke tagzym; History of Almaty; Yu.N. Arzamaskin; G.M. Mendikulova [3; 4; 9; 10].	Places Kaisenov's activity within the broader context of the partisan movement and anti-fascist struggle

Literary and publicistic legacy	K. Mysayeva; Zh.E. Kenzhebayeva; I. Kapas [5; 14; 15].	Shows how Kaisenov's personal war experience was transformed into publicistic, memoir, and literary testimony
Historical memory	A.S. Zhanbosinova; A.B. Satanov; T. Waśkiel [1; 2; 6].	Interprets Kaisenov as a figure of public memory and as a symbol of patriotic education
Toponymy and official recognition	Official documents of 2011, 2015, and 2019 on the renaming of a settlement, school, park, and urban objects [7; 11; 12].	Confirms the institutional consolidation of Kaisenov's name in Kazakhstan's public space

To provide a clear visual representation of the research results, a general conceptual scheme of the Kassym Kaisenov phenomenon was developed. The scheme reflects the main analytical dimensions identified through the study of archival documents, scholarly literature, and materials related to historical memory.



Figure 1 – Main Components of the Phenomenon of Kassym Kaisenov

Figure 2 – Main Components of the Phenomenon of Kassym Kaisenov

1. Kassym Kaisenov as a Historical Figure: Biography and Military Path

Kassym Kaisenov belongs to the category of historical figures whose individual fate is closely connected with the major events of the twentieth century. His life path includes several successive stages: his origins in East Kazakhstan, education, early work in the field of public education, military training, participation in the partisan movement, and post-war public and literary activity. It is precisely this combination of biographical, military, and

creative experience that makes it possible to consider K. Kaisenov not only as a participant in the war but also as a figure around whom a stable historical memory was formed.

According to the archival biographical record, Kassym Kaisenov was born on 23 April 1918 in the village of Asu-Bulak, Ulan District, East Kazakhstan Region. After completing incomplete secondary school, he entered the political-educational technical school in Ust-Kamenogorsk, from which he graduated in 1938. He then worked as an inspector in the regional department of public education. In 1939, he was admitted to a military intelligence school, which he completed in the autumn of 1941. In November of the same year, he was sent to the headquarters of the Southwestern Front and was later deployed on a special mission to the territory of Ukraine occupied by the enemy [8, pp. 1–3].

These details are important not only as biographical facts. They show that the future partisan commander followed a path from a rural teenager and education worker to a person trained for intelligence and sabotage operations. This reveals the first dimension of the Kaisenov phenomenon: his military biography was shaped not spontaneously, but through specialized training that required discipline, physical endurance, psychological resilience, and the ability to act under conditions of constant danger.

F.R. Akhmetzhanova, characterizing K. Kaisenov as a native of East Kazakhstan, emphasizes his connection with Ulan District, Asu-Bulak, and the regional memory of eastern Kazakhstan. In her article, he is presented as a legendary commander of a partisan detachment, a colonel, a Halyk Kaharmany, a writer, and a representative of the generation that lived through the war and preserved a personal sense of responsibility before the people [14, pp. 118-121]. Particularly important in this material are the recollections of his military training, his time at the intelligence school, and his understanding of partisan warfare as a special form of struggle in which the “front line” effectively surrounded a person from all sides.

In the published materials of the collection Erlikke tagzym, K. Kaisenov is presented within the broader circle of Kazakhstani partisans. The collection notes that Kazakhstanis fought in partisan formations in Ukraine, Belarus, Russia, Poland, Czechoslovakia, and other countries; among them were A. Tulegenov, Zh. Sain, A. Sharipov, K. Kaisenov, and other participants in the movement [9, p. 104]. In this context, Kaisenov appears not as an isolated individual hero but as part of a wider generation of Kazakhstanis who found themselves behind enemy lines and became involved in the anti-fascist struggle.

Documents on awards and photographs published in the collection are of particular importance for revealing his military path. One page presents an order of the troops of the 4th Ukrainian Front awarding K. Kaisenov the Order of Bohdan Khmelnytsky, 3rd Class, alongside a photograph of K. Kaisenov taken in Ukraine in 1944 [9, p. 106]. Such visual and documentary material strengthens the source base of the study, as it combines official recognition of military merit with the image of the participant in the events himself.

After the liberation of the territories of Ukraine, Moldavia, and Transcarpathia, K. Kaisenov returned to his homeland at the end of 1944 and worked in the apparatus of the Presidium of the Supreme Soviet of the Kazakh SSR. He later held positions in the executive committees of the Dzhuvalinsky and Sverdlovsky districts of the Dzhambul Region. Subsequently, he worked as an editor and deputy director of the publishing houses Zhazushy and Kainar [8, fol. 3]. This post-war stage demonstrates that his biography did not end with military service: the experience of war was transferred into the spheres of public, publishing, and literary activity.

K. Kaisenov’s first book, Young Partisans, was published in 1954. Later, his works Ilko Vetryak, Pereyaslav Partisans, From the Claws of Death, A Boy Behind Enemy Lines,

On the Dnieper, Behind Enemy Lines, In Those Years, and other books were published [8, fol. 3]. These works became a continuation of his military biography in another form: as the testimony of an eyewitness, participant, and commander of a partisan detachment. Therefore, in the case of Kaisenov, military experience and literary heritage are inseparable, since what he lived through during the war became the central content of his authorial voice.

An important characteristic of K. Kaisenov's personality is the combination of military determination and moral reflection. In the recollections cited by F.R. Akhmetzhanova, he emphasized that partisan life was extremely dangerous, requiring strict discipline and constant readiness for confrontation with the enemy. At the same time, he spoke about the value of life, memory of his native land, love for his people, and responsibility before future generations [14, pp. 119-121]. This makes it possible to see him not only as a military commander but also as a person who, after the war, sought to interpret his experience as a moral lesson.

Therefore, the biography of Kassym Kaisenov has a multilayered character. The first layer is connected with his origins, education, and formation in East Kazakhstan. The second concerns his military-intelligence training and participation in partisan warfare in occupied territory. The third is related to his post-war literary and public activity. The fourth concerns the transformation of his name into a symbol of courage, memory, and patriotic education. It is the combination of these levels that allows Kassym Kaisenov to be understood as a historical figure whose significance extends beyond an individual biography.

2. Partisan Experience and the Place of K. Kaisenov in the Context of the Anti-Fascist Struggle

The partisan experience of Kassym Kaisenov should be viewed not merely as an episode in his personal biography but as part of a broader military-historical phenomenon. During the Great Patriotic War, the partisan movement became one of the principal forms of armed resistance in occupied territories. Yu.N. Arzamaskin notes that its foundation consisted of NKVD and GRU reconnaissance and sabotage units, encircled Soviet servicemen, detachments formed from the local population, and regular military units operating behind enemy lines [3, pp. 147-148]. Kaisenov's activities belong precisely to this type of warfare, as he underwent specialized military intelligence training and was subsequently deployed into enemy-controlled territory.

Published materials on Kazakhstani partisans demonstrate that the participation of natives of Kazakhstan in the partisan movement extended across a vast geographical area. Kazakhstanis fought in Ukraine, Belarus, the Oryol, Smolensk, Kalinin, Bryansk, and Leningrad regions, as well as in Poland, Czechoslovakia, and other countries. Kassym Kaisenov is explicitly listed among these participants [9, p. 104]. This broader context makes it possible to consider him not only as an individual hero but also as a representative of a generation of Kazakhstanis who found themselves behind enemy lines and became involved in the anti-fascist struggle.

Kaisenov's military fate is particularly significant because his activities were closely connected with occupied Ukraine. According to published materials, after graduating from military intelligence school in November 1941, he was assigned to the headquarters of the Northwestern Front and subsequently deployed behind enemy lines to organize partisan resistance in occupied Ukraine. He later participated in partisan operations in the Carpathians, Moldavia, Romania, and Czechoslovakia [9, p. 106]. These facts demonstrate that his military career was associated not with positional frontline warfare but with mobile, highly risky, and constantly changing combat operations conducted behind enemy lines.

A distinctive feature of partisan warfare was that it required not only physical endurance and personal courage but also strong organizational skills. A partisan commander had to operate under conditions of limited resources, constant danger, the absence of a stable frontline, and the necessity of cooperation with the local population. In this respect, K. Kaisenov emerges as a military leader capable not only of participating in combat operations but also of organizing people, maintaining discipline, and making decisions in extreme circumstances.

Visual and documentary materials published in the collection Erlikke tagzym constitute an important source for understanding Kaisenov's role in the partisan movement. The section devoted to K. Kaisenov includes his 1944 photograph, an order issued by the troops of the 4th Ukrainian Front on 15 December 1944 awarding him the Order of Bohdan Khmelnytsky, Third Class, as well as an image of the decoration itself [9, p. 106]. These materials demonstrate that his contribution to the partisan struggle received official military recognition during the war itself.

Kaisenov's partisan experience should also be considered within the broader framework of the participation of Kazakhs and other Kazakhstanis in anti-fascist resistance beyond the borders of the USSR. Drawing upon documents from foreign archives, G.M. Mendikulova demonstrates that the role of Kazakhs and Kazakhstanis in the European Resistance movement remained insufficiently studied until relatively recently. The author notes that newly discovered documents from archives in France, Italy, and other countries have revealed the participation of Kazakhs in the liberation of Albi, Carmaux, Toulouse, Montauban, and Carcassonne, as well as information about Kazakhstanis who fought and died in Europe [4, pp. 76–81]. Although Kaisenov's military path was primarily associated with Ukraine and neighboring territories, these findings broaden the analytical perspective by showing that Kazakhstani partisans formed part of the wider anti-fascist resistance movement.

The findings of G.M. Mendikulova are important for another reason as well: they illustrate the complexity of reconstructing the biographies of wartime participants. Her study emphasizes that in foreign sources, individuals from Kazakhstan, Central Asia, and the Caucasus were often inaccurately identified, sometimes simply as "Mongols," making the identification of specific individuals difficult [4, p. 77]. This aspect is also relevant to the study of the Kaisenov phenomenon, since preserving the memory of partisans requires continuous archival work, clarification of names, reconstruction of biographies, and the incorporation of lesser-known personal histories into the broader historical narrative.

Contemporary studies of historical memory indicate that the history of the partisan movement remains insufficiently represented in public knowledge. Based on a survey of 500 students from grades 9–11 in Kazakhstan, A.B. Satanov found that schoolchildren generally possess a good knowledge of the most famous heroes of the Great Patriotic War but are considerably less familiar with the biographies of Kazakhstani partisans and participants in resistance movements in European countries [2, pp. 29-35]. At the same time, Kassym Kaisenov, as both a partisan and a writer, remains one of the most recognizable figures, with 86.1% of respondents identifying him among wartime heroes [2, p. 31].

These findings lead to an important conclusion: the figure of K. Kaisenov occupies an intermediate position between academic history, collective memory, and school education. On the one hand, his biography requires rigorous source-based and military-historical analysis. On the other hand, his name has already become part of public memory through which younger generations perceive the history of partisan resistance. Consequently, the study of Kaisenov has not only biographical but also educational significance.

Thus, the partisan experience of Kassym Kaisenov reveals a second important dimension of his phenomenon. He was not merely a participant in the war but a representative of a distinctive form of military experience–warfare behind enemy lines. His activities combined military intelligence training, participation in the organization of the partisan movement, personal courage, command responsibility, and subsequent public recognition. In this context, Kaisenov stands as one of the key figures in Kazakhstan's memory of the partisan movement and the broader anti-fascist struggle.

3. Wartime Literary Heritage and the Literary-Publicistic Activity of Kassym Kaisenov

During the Great Patriotic War, literature became an important means of reflecting the heroism of the people, preserving the memory of frontline soldiers, and fostering patriotic consciousness. Military themes occupied a special place in the works of Kazakhstani writers, many of whom had personally experienced the front lines, the home front, the partisan movement, and the realities of wartime life [8, pp. 1-3].

Kassym Kaisenov occupies a distinctive place within this tradition. As a direct participant in the partisan movement in Ukraine and the Carpathian region, he turned after the war to the literary and publicistic interpretation of his experiences. His works were based on real events, personal memories, portraits of fellow fighters, and dramatic episodes of resistance behind enemy lines. His books Young Partisan, Ilko Vitryak, Partisans, In the Jaws of Death, A Boy Behind Enemy Lines, On the Dnieper, From the Claws of Death, Partisan Trails, and other works became an important part of Kazakhstan's wartime prose tradition [9, pp. 104-107].

The value of Kaisenov's literary work lies in its combination of documentary authenticity, personal testimony, and artistic narrative. He did not limit himself to describing military operations; rather, he explored the moral choices faced by individuals during wartime, the strength of comradeship, a sense of responsibility toward the homeland, and the memory of those who perished. Therefore, the phenomenon of Kassym Kaisenov is manifested not only through his military biography but also through his literary mission. He succeeded in transforming personal combat experience into a source of historical memory for future generations [9].

4. Commemoration, Toponymy, and the Memorialization of Kassym Kaisenov

In independent Kazakhstan, the memory of the heroes of the Great Patriotic War has become an important part of the state policy of historical memory. One of the most visible directions of this policy is the naming of settlements, streets, parks, schools, and other public sites after wartime heroes. Through these forms of commemoration, the figure of the hero is incorporated into the everyday space of society and becomes part of collective memory [15].

The memory of Kassym Kaisenov has gained a stable place in the toponymic space of East Kazakhstan. In 2011, the settlement of Molodezhny in Ulan District was renamed the village of Kassym Kaisenov. This decision became an important act of state and regional recognition of his merits. Later, Kaisenov's name was also institutionalized in the urban environment: in Ust-Kamenogorsk, the Zhastar Park was renamed Kassym Kaisenov Park, confirming the continuation of commemorative practice at the level of public space [1, pp. 133-144].

In this case, toponymy functions not only as an administrative act of renaming but also as a means of preserving historical memory. Researchers note that the renaming of urban objects in Kazakhstan is connected with the formation of national identity, the reconsideration of Soviet symbolic heritage, and the actualization of figures significant to the history of the

country [11, p. 4]. In this context, the name of Kassym Kaisenov becomes a symbol of courage, patriotism, and intergenerational continuity.

The naming of educational institutions after Kassym Kaisenov has particular significance. By Resolution No. 360 of the Government of the Republic of Kazakhstan dated 27 April 2015, the hero's name was included in the list of names assigned to educational organizations. This demonstrates that the image of Kaisenov is used not only in a memorial context but also as an educational reference point, shaping students' respect for history, military heroism, and civic responsibility [12, p. 1].

Therefore, the memorialization of Kassym Kaisenov's name in the names of settlements, parks, streets, and educational institutions shows that his image has moved beyond the limits of an individual biography. He has become part of Kazakhstan's public memory and an important symbol of heroism, historical continuity, and patriotic education.

Conclusion

The study has shown that the phenomenon of Kassym Kaisenov represents a multidimensional historical phenomenon. His life path reflects major events in the history of twentieth-century Kazakhstan and combines military service, participation in the partisan movement, public activity, and literary creativity. While his military achievements shaped the image of Kaisenov as a heroic partisan, his literary and publicistic work ensured the preservation of memory about the events of the war.

The analysis of sources indicates that Kaisenov's literary heritage combines a documentary basis with the personal testimony of an eyewitness. His works make it possible to gain a deeper understanding of the specific features of partisan warfare, while also revealing the values of patriotism, civic responsibility, and moral resilience. For this reason, Kaisenov appears not only as a participant in historical events but also as one of the bearers of historical memory.

The institutionalization of Kassym Kaisenov's name in the names of settlements, streets, parks, and educational organizations confirms his significance in the public consciousness of independent Kazakhstan. The commemorative practices associated with his name contribute to strengthening national identity and the patriotic education of young people. In this regard, the phenomenon of Kassym Kaisenov should be regarded as a unique combination of military heroism, literary heritage, and collective historical memory.

REFERENCES

[1] Zhanbosinova A.S. Historical Memory of theьGreat Patriotic War in the Space of Kazakhstan // Historical Courier, 2022, No. 1 (21), pp. 133-144. [Available online: http://istkurier.ru/data/2022/ISTKURIER-2022-1-13.pdf [in Russian].

[2] Satanov A. B. On the formation of historical memory of the Great Patriotic War among students of secondary schools of Kazakhstan // Bulletin of the Karaganda University. History. Philosophy Series. – 2021. – No. 1(101). – P. 29-35. – DOI: https://doi.org/10.31489/2021HPh1/29-35

[3] Arzamaskin Yu.N. Soviet Partisans in the Second World War // Historical Courier, 2021, No. 3 (17), pp. 147-153. [Available online:] http://istkurier.ru/data/2021/ISTKURIER-2021-3-16.pdf [in Russian].

[4] Mendikulova G.M. Kazakhs in the European Resistance Movement: New Documents from Foreign Archives // Historical Courier, 2021, No. 3 (17), pp. 76-94. [Available online:] http://istkurier.ru/data/2021/ISTKURIER-2021-3-09.pdf [in Russian].

[5] Mysaeva, K. (2013). Qasym Qaisenovtin askeri publitsistikasy [Military Publicism of Kassym Kaisenov]. Almaty: Qazaq Universiteti. 137 p. [in Kazakh].

[6] Waśkiel T. Wroclaw and Ust-Kamenogorsk at the turn of XX–XXI centuries: historical memory and urban space // Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University. Historical Sciences. Philosophy. Religion Series. – 2021. – No. 2(135). – P. 10-25. – DOI: https://doi.org/10.32523/2616-7255-2021-135-2-10-2

[7] On naimenovanii i pereimenovanii nekotorykh sostavnykh chastei gorodov Ust-Kamenogorsk, Semei, Ridder, Kurchatov Vostochno-Kazakhstanskoi oblasti: sovmestnoe postanovlenie Vostochno-Kazakhstanskogo oblastnogo akimata ot 11 fevralya 2019 goda No. 27 i reshenie Vostochno-Kazakhstanskogo oblastnogo maslikhata ot 15 fevralya 2019 goda No. 27/203-VI. Ust-Kamenogorsk, 2019. 3 p. [in Russian].

[8] Perepiska o zemlyake-pisatele Kaisenove Kasyme: pis'mo Kazakhskogo otdeleniya Literaturnogo fonda SSSR i biograficheskaya spravka o K. Kaisenove. 16 maya 1978 g. // Partiinyi arkhiv Vostochno-Kazakhstanskogo obkoma Kompartii Kazakhstana. F. 2886. Op. 1. D. 639. L. 1-3. [in Russian].

[9] Erlikke tagzym. Poklonenie podvigu. Homage to the feat / Archive of the President of the Republic of Kazakhstan. Compiled by B. Kasenov, E. Chilivova (executive ed.). Almaty, 2025. 256 p. (pp. 104-114). (104-114) [in Kazakh].

[10] Istoriya Almaty. In 2 vols. Almaty: ID "Credo", 2009. Vol. 2. P. 422 (pp. 236-241). [in Russian].

[11] O prisvoenii organizatsiyam obrazovaniya Respubliki Kazakhstan imen Geroev Sovetskogo Soyuza i veteranov Velikoi Otechestvennoi voiny i ikh pereimenovanii: postanovlenie Pravitelstva Respubliki Kazakhstan ot 27 aprelya 2015 goda No. 360. Astana, 2015. 4 p. [in Russian].

[12] O pereimenovanii nekotorykh administrativno-territorialnykh edinits Beskaragaiskogo, Borodulikhinskogo, Zharminskogo, Kokpektinskogo, Ulanskogo i Urdzharskogo raionov Vostochno-Kazakhstanskoi oblasti: reshenie Vostochno-Kazakhstanskogo oblastnogo maslikhata ot 8 dekabrya 2011 goda No. 34/402-IV i postanovlenie Vostochno-Kazakhstanskogo oblastnogo akimata ot 9 dekabrya 2011 goda No. 259 // Ulan tany. 2012. 17 yanvarya. No. 5 (7503). P. 1. [in Russian].

[13] Akhmetzhanova, F. R. Uly Zheniske zhetken Ulannyn uly // Ulken Altai alemi – Mir Bolshogo Altaya – World of Great Altay. 2015. No. 1(2). Pp. 118-121 [in Kazakh].

[14] Kenzhebaeva, Zh. E. Velikaya Otechestvennaya voina v proizvedeniyakh kazakhskoi literatury // Vklad Kazakhstana v pobedu v Velikoi Otechestvennoi voine 1941–1945 godov: sbornik onlain-materialov mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, 29 aprelya 2020 g. Atyrau, 2020. Pp. 96-105. [in Russian].

[15] Kapas, I. Bez prava na pravdu? // Mangi El: mezhdunarodnyi nauchno-populyarnyi istoricheskii zhurnal. 2013. Pp. 110-117. [in Russian].

Ислямова А.А., Дукенбаева З.О., Мухамедкаримова А.Т.

ҚАСЫМ ҚАЙСЕНОВ ФЕНОМЕНІ – ТАРИХИ ТҰЛҒА, ӘДЕБИ МҰРА ЖӘНЕ ҰЛТТЫҚ ЖАД

Аңдатпа. Мақалада Кеңес Одағының Батыры, партизан қозғалысының көрнекті өкілі, жазушы-публицист Қасым Қайсеновтің тұлғасы кешенді түрде қарастырылады. Зерттеудің мақсаты – Қ. Қайсенов феноменін оның өмірбаяны, әскери қызметі, партизандық тәжірибесі, әдеби-публицистикалық мұрасы және тәуелсіз Қазақстандағы тарихи жад кеңістігіндегі орны арқылы талдау. Зерттеу барысында архивтік құжаттар,

ғылыми еңбектер, мемуарлық материалдар, мерзімді баспасөз жарияланымдары және ресми нормативтік-құқықтық құжаттар пайдаланылды. Нәтижесінде Қасым Қайсеновтің феномені тек әскери ерлікпен шектелмейтіні, оның тарихи жадыны қалыптастыруға, соғыс шындығын ұрпаққа жеткізуге және патриоттық тәрбиені нығайтуға қосқан үлесімен сипатталатыны анықталды. Сонымен қатар оның есімінің елді мекендерге, көшелерге, саябақтар мен білім беру ұйымдарына берілуі ұлттық тарихи жадтың маңызды элементіне айналғаны көрсетілді. Зерттеу Қасым Қайсенов тұлғасының Қазақстанның тарихи-мәдени мұрасындағы орны мен маңызын жаңа деректер негізінде жүйелеуге мүмкіндік береді.

Кілт сөздер: Қасым Қайсенов, Ұлы Отан соғысы, партизан қозғалысы, тарихи жады, коммеморация, топонимика, әскери публицистика, әдеби мұра, Қазақстан тарихы.

Ислямова А.А., Дукенбаева З.О., Мухамедкаримова А.Т.

ФЕНОМЕН КАСЫМА КАЙСЕНОВА – ИСТОРИЧЕСКАЯ ЛИЧНОСТЬ, ЛИТЕРАТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ И НАЦИОНАЛЬНАЯ ПАМЯТЬ

Аннотация. В статье рассматривается личность Касыма Кайсенова – участника партизанского движения, писателя-публициста и одной из наиболее известных фигур, связанных с историей Великой Отечественной войны. Цель исследования заключается в анализе феномена К. Кайсенова через его биографию, военный путь, партизанский опыт, литературно-публицистическое наследие и место в исторической памяти независимого Казахстана. В исследовании использованы архивные документы, научные публикации, мемуарные материалы, периодическая печать и официальные нормативно-правовые документы. Результаты показывают, что феномен Касыма Кайсенова выходит за рамки исключительно военного подвига и включает его вклад в сохранение исторической памяти, передачу правды о войне последующим поколениям и развитие патриотического воспитания. Особое внимание уделено мемориальным практикам, связанным с его именем, включая отражение памяти о нем в топонимическом пространстве Казахстана и образовательной среде. Исследование позволяет систематизировать основные направления наследия Кайсенова и определить его значение в историко-культурном пространстве Казахстана.

Ключевые слова: Касым Кайсенов, Великая Отечественная война, партизанское движение, историческая память, коммеморация, топонимика, военная публицистика, литературное наследие, история Казахстана.

ӘОЖ 93/94
ҒТАХР 03.09.25
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).11

Смаханова Ж.С.

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана, Қазақстан

E-mail: z.deil@mail.ru

ТАРИХ ОҚУЛЫҚТАРЫНДА ОРТА ҒАСЫРЛЫҚ ҚЫТАЙ ДЕРЕКТЕРІНІҢ КӨРІНІС БЕРУІ: ИНТЕРПРЕТАЦИЯЛАУ ЖӘНЕ ӨЗЕКТЕНДІРУ

Аңдатпа. Мақалада қытай жазба деректеріндегі орта ғасырдағы қазақ тарихына қатысты мәліметтердің еліміздің жалпы орта білім беретін мекемелерінде қолданылатын тарих оқулықтарында көрініс беру мәселесі қарастырылады. Мақалада негізінен «Мектеп» және «Атамұра» баспасының Қазақстан тарихы оқулықтары қарастырылып, ондағы мәліметтер тарихнамалық және деректанулық еңбектермен салыстырылды. Мақалалық зерттеуде деректанулық сын, тарихи-салыстыру және мәтіндерге талдау әдістері қолданылды. Қытай ғалымы Су Бэйхайдың ((苏北海, 1915-1999 жж.) XX ғасырдың 80-жылдарында жазылған еңбегі де пайдаланылды. «Қазақтың жалпы тарихы» атты қолжазбалық бұл еңбегі қытайдың сонау коммунистік тарихнамасына сүйене жазылғанымен, Қытайдың сол кездегі цензурасынан өтпей қалған еді. Сондықтан да Су Бэйхайдың аталған еңбегі сыни талдауды қажет ететін мәтінге мысал ретінде зерттеуімізде пайдаланылды. Зерттеу нәтижесі көрсеткендей қытай деректері оқу мәтініне негізінен жеке талдау құралы емес, белгілі бір тарихи оқиға немесе ақпаратты растаушы ретінде енгізілетіні анықталды. Сондай-ақ, сол деректердің түрлері, ондағы тархи контексті оқулық мәтіндерінде ашып көрсетілмейтіні де анықталды. Бұл зерттеуде негізінен мына мәселе айқындалды: біріншіден, мазмұнның дидактикалық редукциясы, яғни күрделі мәтінмен берілетін тарихи оқиғаны оқушының жас ерекшелігіне бейімдеп беру мақсатында түрленуі. Екіншіден, дерекке қатысты сыни ойлауды қажет ететін арнайы тапсырманың болмауы. Қазақ тарихына қатысты қытай деректері, әсіресе сол елдің тарихнамасындағы қағидаттар негізінде жазылған еңбектерді оқулық мәтініне сыни талдаусыз қолдану өз тарихымызды баяндауда ұстанатын ұстанымдарға қарсы баяндауға алып келетіні көрсетілді. Сондықтан да, мектептегі тарих пәніне деректанулық сауаттылық элементтерін енгізу, бастапқы түпдерек пен интерпретациясын ажырату, ортағасырлық деректермен жұмыс істеуге арналған әдістемемен көмектесудің шаралары ұсынылды.

Кілт сөздер: қытай деректері, Қазақстан тарихы, қытай тарихнамасы, мектеп оқулықтары, ортағасырлар, интерпретация, редукция, деректанулық сын, Су Бэйхай, тарихнамалық нарратив, тарихи білім.

Кіріспе

Зерттеу тақырыбының өзектілігі. Шығыс жазба деректерінің қазіргі тарихи білім берудегі репрезентациясы мәселесі барған сайын ерекше маңызды болуда. Мектеп оқулығы бұл тұрғыдан келгенде ерекше орын алады, себебі ол жай ғана дидактикалық мәтін емес, ол бірнеше буын оқырмандардың, халқымыздың тарихи

білімін, тарихи санасын қалыптастыратын нормативтік нарратив болып табылады. Сондықтан қазақ тарихнамасына қатысы барлық жазба ескерткіштердің, соның ішінде ең алдымен қытай жылнамаларының мәліметтері оқу мәтініне қандай жолмен енгізілетіні туралы мәселе деректанулық әрі педагогикалық тұрғысынан маңызды. Орта ғасырлардағы қытай жазба дереккөздері Қазақстан тарихын зерттеу үшін маңызы зор тарихи куәліктер. Тарихи жылнамалар, атап айтқанда «Юань ши», «Цзинь ши», дипломаттар мен саудагерлердің жазбалары қазіргі Қазақстан аумағындағы тарихи география, этникалық құрам, шаруашылық құрылымдар мен мемлекеттік бірлестіктер туралы басқа деректерде дәл осындай дәрежеде егжей-тегжейлі кездеспейтін бірегей мәліметтерді қамтиды. Олардың ерекше құндылығы қытай тарихнамалық дәстүрінің оқиғаларды империялық Қытайдың тікелей қатысушысы болған тұрғысынан тіркеуінде жатыр.

Қазақ тарихына қатысты қытай деректерін мектептегі оқу басылымдарына енгізуде кейбір мәселелерге назар аудару керек. Ол мәселенің бірі сол деректердің табиғаты, яғни шығу тарихына байланысты. Білетініміздей, бұл деректер ресми қытай тарихнамасында әулеттер туралы тарихының бір бөлімінен көрші елдердің тарихын да жүйелеп жазу дәстүрін қалыптастыру нәтижесінде пайда болған. Яғни, ондағы мәліметтерді сыни талдаусыз оқулық мәтініне енгізу тарихи ақиқатты бұрмалаумен тең болуы мүмкін. Қытай тарихшысы Су Бэйхайдың 1980 жылы жазылған және қытайдағы цензураға байланысты жаппай жарияланбаған «Қазақтың жалпы тарихы» еңбегінде қазақ жерінде екі жарым мың жылдық тарих бар екенін дәлелдейді. Дегенмен, еңбектің қытай коммунистік партиясының қағидасына сай жазылғанын ескеруіміз керек. Міне, сондықтан да оны тиісті деректанулық талдаусыз дерекөз ретінде пайдалану қытай елінің белгілі бір идеологиялық контекстіндегі ұстанымдарды өз тарихнамамызда ұстанатындай шатастыруға әкелуі мүмкін.

Осы **тақырыптың өзектілігі** орта ғасырлардағы қытай деректері тарих оқулықтарында толық әрі дұрыс интерпретацияланып және бүгінгі ғылым деңгейіне сәйкестігін талдауға арналған зерттеулердің аздығымен негізделеді. Осы олқылықтың орнын толтыру үшін әрі бүгінгі күндегі Қазақстан тарихын оқыту бағдарламаларын қайта жаңарту жағдайында бұл мақалалық зерттеу маңызды.

Зерттеудің мақсаты – орта ғасырдағы қытай жазба деректерін орта білім беру мекемелеріндегі тарих оқулықтарында көрініс беру тәсілдерін кешенді талдап, оларды интерпретациялау мен өзектендірудің негізгі мәселелерін анықтау.

Мақсатқа жету үшін төмендегідей **міндеттер** қойылды:

- қытай жазба деректерінде кездесетін қазақ тарихына қатысты (соның ішінде оқулық тақырыптарына сай келетін) мәліметтердің ақпараттық әлеуетін сипаттау;
- 6-сыныпқа арналған Қазақстан тарихы оқулықтарында кездесетін қытай деректерінің жиілігін анықтау;

Зерттеу нысаны – үстіміздегі оқу жылында білім беру үдерісінде қолданылған Қазақстан тарихы оқулықтары.

Зерттеу пәні – берілген оқулық мәтіндеріндегі қытай деректерін интерпретациялау және өзектендіру тәсілдері.

Бұл зерттеуде **пайдаланған әдебиеттерді** үшке бөлуге болады: 1) Қазақстанның тарихы кездесетін қытай жазба деректері. Соның ішінде Юань әулетінің тарихымен байланысты қарастырылатын Жошы Ұлысының тарихын қамтитын деректер де бар; 2) зерттеуіміздің нысаны ретінде пайдаланған білім беру мекемелеріндегі қолданыстағы «Мектеп» (авторлары: Омарбеков Т., Хабижанова Г., Қартаева Т., Ноғайбаева М.) және

«Атамұра» (авторлары: Бакина Н., Жанақова Н., Сүлейменова К.) баспаларының 6-сыныпқа арналған оқулықтары; 3) зерттеушілердің ғылыми еңбектері. Олардың қатарында Т.З. Қайыркеннің Сырдария, Талас және Жетісу өңірлеріндегі ортағасырлық қоныстардың тарихи географиясына қатысты қытай, араб және парсы деректеріндегі мәліметтерді зерттеуге арналған еңбегі; А.М. Алмағамбетованың қарахан-қытай қатынастарын зерттеуге арналған тарихнамалық шолуы; Су Бэйхайдың «Қазақтың жалпы тарихы» атты қолжазбасы және оған тарихшы Т.З. Қайыркен жүргізген деректанулық талдауы бар.

Мақаланың **ғылыми жаңалығы** орта ғасырлардағы қытай жазба дереккөздерінің оқу басылымдарда репрезентациялану тәсілдерін арнайы деректанулық және тарихнамалық тұрғыдан зерттеудің алғаш рет қолға алынуымен айқындалады. Осы уақытқа дейін Қазақстан тарихына қатысты қытай дереккөздерін зерттеуге арналған еңбектер, қазақ-қытай тарихнамалық байланыстарының жалпы мәселелеріне арналған зерттеулер немесе жекелеген тарихнамалық тұжырымдамалар, ең алдымен Су Бэйхай мұрасын, мазмұндық тұрғыдан сынға алған жұмыстар болғанымен, осы деректанулық және тарихнамалық ізденістердің нәтижелері оқушыларға арналған оқу мәтіндеріне қалай енгізілетіні (немесе енгізілмейтіні) туралы мәселе тек педагогика саласында қарастырылып келді.

Мақаламызда осы мәселені талқылап, оқу басылымдарын болашақта әзірлеуде ескеретін мынандай ұсыныстар айтылады: оқу басылымдарына жүйелі контент-талдау жүргізіп, ондағы қытай деректерін сараптау; оларға толыққанды деректанулық сыни талдау жасалуын анықтау; оқу мәтіндерінде кездесетін өзектілігін жойған, пікірталас тудыратын деректер мен сол деректер арқылы беріліп тұрған тарихи сюжетті анықтау.

Материалдар мен әдістер

Мақалада орта білім беру мекемелерінде қолданылатын оқу басылымдары тек білім көзі ғана емес, сондай-ақ өскелең ұрпақтың тарихи санасын да қалыптастыратын құрал ретінде қарастырылады. Сондықтан оқулықта көрініс беретін қытай деректері мен олардың тарих ғылымындағы бағасына арналған ғылыми еңбектер пайдаланылды [1].

Зерттеуде негізінен деректанулық талдау, тарихи-салыстыру және мәтіндерге контен-талдау әдістері қолданылды [2].

Оқу басылымдарындаға орта ғасырларға қатысты мәліметтерді талдау барысында қытай деректеріндегі мәліметтер тарихнамалық интерпретациялармен салыстыра қарастырылды. Өйткені бұл тәсіл бізге түпдеректегі ақпараттың оқулық мәтініне айналу барысында немесе қосымшасында ықшамдалып беру барысында қаншалықты іріктелгені, қандай тұстары дидактикалық өңделгенін анықтауға мүмкіндік береді. Ал ғылыми еңбектерден сол түпдеректің сенімділігін салыстыра қарастыра аламыз [3].

Деректердің ғылыми зерттеулерде қалай интерпретацияланғанын көру мақсатында Су Бэйхайдың еңбегі, қазақ-қытай байланыстарын қарастырған зерттеулер де пайдаланылды. Өйткені осы зерттеулер арқылы мектеп оқулықтарындағы деректер мәтіні мен сол арқылы баяндау нұсқасын академиялық арнайы еңбектермен салыстырып, оқулық мәтінінде ақпараттың дидактикалық түрлену барысында ғылымилығы, нақтылығы сақталғанын көре аламыз [4].

Қолданған деректер мен пайдаланған зерттеулер ортағасырлардағы оқиғалар оқу мәтінінде қайшылықсыз берілгенін көрсетті. Бірақ айырмашылықтар да жоқ емес. Дегенмен, айырмашылық тарихи фактіні бұрмалауда емес, тек олардың оқушы

деңгейіне сәйкес дидактикалық ережелерді сақтай отырып түрленуінде көрінді. Ғылыми зерттеулер қытай деректерінің сенімділігін сыни тұрғыдан бағалауға мүмкіндік береді [1-142], [5], [6].

Зерттеу нәтижесінде мынандай мәселелер байқалды. 6-сыныпқа арналған Қазақстан тарихы оқулықтарында қытай деректері жеке дерек емес, тақырыпқа қатысты тарихи оқиғаға қосымша мәліметтер ретінде берілген. Және де Қытайға қатысты нарративтің ұлттық бірегейлік тұрғысынан берілгенін байқаймыз [1-143]. Қарахан мемлекеті мен Қытай арасындағы байланыстар туралы зерттеулерде де қытай мәтіндерін растайтын тұжырым қайталанып отырады. Бұл материалдар арқылы негізінен жаңа ақпарат алудың орнына мемлекетаралық байланыстарды, сауда және мәдени байланыстарды, географиялық атауларды нақтылай түсуге болады. Яғни, қытай деректерінің ғылыми құндылығы тек жаңа ақпарат алуда ғана емес, ел тарихына қатысты мәліметтерді кейде толықтырып, кейде нақтылай түсуінен де байқалады [5-117], [6-1]. Қытай тарихшысы Су Бэйхайдың жоғарыда аталған еңбегі қазақ тарихын барынша терең әрі кең ауқымда қарастыруға ұмтылған еңбек болып саналады. Көрші ел тарихшысының еліміздің тарихын тереңнен қарастыруы оның объективті тарихшы екенін көрсеткенімен де ондағы мәліметтерді пайдалануда сақтық қажет. Зерттеушілер Су Бэйхай еңбегін қытай коммунистік тарихнамасының көзқарастарына тәуелді тұстары да бар еккенін атап өтеді. «Қазақтың жалпы тарихы» еңбегіндегі мәліметтер мен қорытындылар міндетті түрде деректік сыннан өткізілуі тиіс [4-556].

Деректердің бастапқы мәтіні оқу басылымының бетіне түсу барысында оқулық жазу ережесіне, оқушының жас ерекшелігіне байланысты дидактикалық өзгеріске ұшырайды. Бұл кезде түпдеректегі баламалы кейбір артық мәтін бөліктері қысқарады, кейде мүлдем алынып тасталынады, ал күрделі сюжеттер қарапайым деңгейге дейін өзгереді. Сондықтан деректердің оқулықта берілген нұсқасындағы ақпаратты ғылыми зерттеулермен салыстыру арқылы шынайылығын анықтай аламыз [5-110], [1-144].

Зерттеу нысаны етіп алған екі баспаның тарих оқулықтарында ортағасырларға қатысты қытай деректеріндегі ақпаратты бұрмаламай және тарихи баға берілген түпдеректерді қолданған деген қорытынды жасаймыз. Деректер оқулықтарда тарихи үдерістерді дәлелдеудің құралы және өткенді ұлттық мүдде тұрғысынан түсіндірудің бір жолы ретінде пайдаланылады. Сонымен деректер оқулықтарда бұрмаланбайды, мәселе оларды жас ерекшелікке қарай түсіндіру деңгейінде пайда болады. Сондықтан тарихи материалды ықшамдау, ондағы мәліметтерді іріктеп пайдалану кезінде түпдеректің шығу тегін, сенімділік деңгейін басқа зерттеулермен салыстыра қарау арқылы ескеру керек.

Нәтижелер және талқылау

Осы мақалада пайдаланылған әдебиеттерге жүргізілген талдау ортағасырлардағы қытай деректерінің мәліметтерін оқулықтарда пайдалануда өзінің бір тұрақты заңдылығы барын көрсетті. «Мектеп», «Атамұра» баспалары әзірлеген 6-сынып оқулықтарын салыстырмалы қарастыру нәтижесінде оқулық авторларының деректерді тек қосымша материал ретінде пайдаланғаны байқалды [7], [8]. Яғни, баяндалған мәселені растай түсу үшін қолданылады, бірақ жеке өзі жаңа бір мәлімет беруші ретінде қолданылмайды [5-119]. Осындай ерекшелігіне байланысты қытай жылнамалары ғылыми әдебиетте де, мектеп оқулықтарында да негізгі емес, қосымша растаушы дереккөз ретінде қарастырылады. XIII ғасырдағы моңғол шапқыншылықтары туралы тақырыпта «Юань ши» сияқты деректерден алынған мәліметтер көбіне оқиғаларды мерзімдеу немесе белгілі бір тарихи-географиялық нысандарды нақтылау мақсатында

ғана пайдаланылады. Ал бұл деректердің өзіндік түсіндірмелік және талдамалық әлеуеті, әдетте, ашылмай қалады. Соның салдарынан оқушы қытай деректеріндегі мәліметтер арқылы әкімшілік құрылымдардың өзгеруі, сауда жолдарының қызметі, түркі тайпаларының көші-қоны және демографиялық үдерістер туралы құнды мәліметтерді алғашқы түпдеректен біле алмайды. Алғашқыда бұл қызметті оқулықтарға қосарлана жүретін оқу-әдістемелік кешенінің құрамына кіретін Хрестоматия атқаратын.

Қытай жазба деректерінің ішіндегі «Жиырма төрт тарих» (二十四史) жинағына енген еңбектер, сондай-ақ саяхатшылар мен дипломаттардың, яғни Сюаньцзанның, Ду Хуанның, Цзя Даньның жазбалары ерекше маңызға ие. Бұл деректер Сырдария, Талас және Жетісу өңірлерінің тарихы мен географиясы туралы көріністі көзге толық елестетуге мүмкіндік береді. Арнайы деректанулық зерттеулерде аталған материалдардың көне және ортағасырлық қоныстардың орналасуын анықтаудағы рөлі, әрбір дереккөздің ақпараттық әлеуеті мен сенімділік деңгейі, сондай-ақ олардың араб-парсы деректерімен өзара толықтырушы сипаты жан-жақты қарастырылады [3-60]. Алайда мектеп оқулықтары өзіндік дидактикалық талаптарға байланысты мұндай күрделі мәселелерді толық берілмейді.

Мысал ретінде оқулықтардағы мәтіннің Жошы Ұлысына (2018 жылғы басылымда бұл термин кездеспей, тақырып Моңғолдардың жаулап алуы деп берілген) арналған бөлімде келтірілген деректі қарастырсақ. XX-XXI ғғ. Қытай тарихнамасында Жошы Ұлысы тарихын түсінуін зерттеген еңбектерге сүйенсек, өткен ғасырдың бірінші жартысына дейін қытай ғалымдары негізінен Юань әулетінің тарихын ғана зерттеген. Сондықтан да ол кездегі ғылыми назар Шыңғыс ханға, Құбылай ханға, Қытайды басқару мәселелеріне аударылды. Нәтижесінде Жошы Ұлысы тарихы қытай зерттеулерінде дербес зерттеу нысаны ретінде қарастырылмай, Моңғол империясы мен Юань әулеті тарихының шеңберінде ғана түсіндірілді [9], [11]. Қытай деректерін пайдалануда ондағы ақпаратты ғана емес, оны қалыптастырған тарихнамалық дәстүр мен зерттеушілердің және деректі жасаушылардың ұстанымдарын да ескеру қажет. Өйткені батыс ұлыстарға, Дешті Қыпшаққа және қазақ тайпаларының тегіне қатысты қытай жазба деректері Юань әулетінің сарайлық ортасында қалыптасты, яғни оқиғалар юаньдық билік көзқарасы тұрғысынан сипаттады. XX ғ. 80-жылдарынан бастап КСРО мен ҚХР ғалымдары арасындағы ғылыми байланыстардың нығаюы қытай тарихшыларының Жошы Ұлысы тарихын зерттеуінде өзгерістер байқалып, Алтын Ордаға, Дешті Қыпшаққа, түркі әлеміне арналған арнайы зерттеулер көбейіп, жаңа деректер ғылыми айналымға енгізілді [9-164]. Қытай тарихнамасының кейінгі жетістіктері біздің оқулық мәтіндерінде толық көрініс таппай немесе мүлдем енгізілмей қалған. Бұл жағдай елімізде алдағы уақытта жаңартылған мемлекеттік стандарт және жаңа 7 томдық академиялық Қазақстан тарихы негізінде қайта әзірленетін тарих оқулықтарын даярлау барысында қытай деректерінің оқулықтарда пайдалану тәжірибесін қайта қарастырып, ондағы ғылыми ақпаратты тереңірек енгізу қажеттігін көрсетеді.

Еліміздің сол кездегі Ғылым және жоғары білім Минситрлігінің, яғни 2018 жылғы AP05133970 ғылыми жобасы аясында Су Бэйхайдың төрт томдық «Қазақтың жалпы тарихы» атты қолжазбаны зерттеу, аудару және ғылыми басылым ретінде дайындау жұмыстары жүргізілді. Жоба материалдарында Су Бэйхайдың тарихи деректер негізінде қазіргі қазақтар мекендеп отырған аумақтағы этникалық және тарихи үдерістердің кемінде 2500 жылдық сабақтастығын көрсетуге ұмтылғаны атап

көрсетіледі. Сонымен қатар зерттеушілер еңбектің Қытайдағы коммунистік тарихнаманың әдіснамалық ұстанымдарына сәйкес жазылғанына ерекше назар аударады [4-570]. Алайда бұл еңбектерді пайдалануда сыни деректанулық талдау міндетті болып табылады. Өйткені автор ұсынған тарихи тұжырымдар белгілі бір идеологиялық және әдіснамалық ортада қалыптасқан. Тарихи білімді мектеп оқушысына жас ерекшелігіне қарай ұсыну кезінде ғылыми дәлдік пен дидактикалық түрлеу арасында тепе-теңдікті сақтау маңызды.

XY ғасыр мәселелерінде Темір әулеті кезеңінің тарихы назар аудартады. Бұл кезең туралы деректер Әмір Темір мен оның мұрагерлері тұсында пайда болған жазба деректерде Темір мен оның ұрпақтарының көрші халықтарға қатысты саясаты, этникалық тарихы, экономикасы туралы құнды мәліметтер сақталған. Қарастырған оқулықтарда осы деректер жүйелі дұрыс көрсетілмеген. Көп жағдайда темірлік және қытайлық мәліметтер бір тарихи кезеңді сипаттайтын параллель ақпарат көздері ретінде ғана беріледі. Бірақ олардың арасындағы ұқсастықтар, айырмашылықтар, өзара толықтырушы қырлары немесе бір-бірін нақтылау мүмкіндіктері арнайы талданбайды. Соның салдарынан оқушылар әртүрлі өркениеттік және саяси ортада қалыптасқан деректердің бір тарихи оқиғаны қалай әртүрлі сипаттайтынын немесе бір-бірін қалай толықтыратынын толық түсіне алмайды [10].

Деректанулық тұрғыдан алғанда, темірлік және қытайлық деректерді өзара салыстыра қарастыру XV ғасырдағы саяси қатынастарды, этникалық үдерістерді, сауда байланыстарын және аймақаралық ықпалдастықты неғұрлым жан-жақты түсіндіруге мүмкіндік береді [1-143]. Сондықтан бұл дереккөздерді оқулықтарда тек қатар келтірумен шектелмей, олардың арасындағы тарихнамалық және деректанулық байланысты көрсету мектептегі тарихи білімнің ғылыми деңгейін арттыра түсер еді.

Енді мәселенің кеңірек идеологиялық контекстін қарастырар болсақ, Қазақстанның білім беру жүйесіндегі мектеп оқулықтарында, соның ішінде Қазақстан тарихы оқулықтарындағы қытай нарративі маңызды функция атқарады – сақтар, үйсіндер және түркілер туралы қытай деректеріне сүйене отырып, қазақ мемлекеттілігі мен этникалық тарихының терең тарихи тамырларын дәлелдеуге қызмет етеді. Осылайша, ортағасырлық қытай деректері де қазақ халқының тарихи бірегейлігін растайтын сыртқы күәлік ретінде саналады.

Жүргізілген талдау негізінде мынадай қорытынды жасауға болады. Тарих оқулықтарында XIII-XV ғасырлардағы қытай деректері кеңінен пайдаланылады. Алайда олардың деректанулық және тарихнамалық ерекшеліктері жеткілікті деңгейде ашылмайды. Қытайдың жазба дәстүрі түркі-көшпелі әлемге қатысты баламалы көзқарас ұсынатын дербес түсіндіру жүйесі ретінде де, өзіне тән әдіснамалық шектеулері бар тарихнамалық мектеп ретінде де толық қарастырылмайды. Мысалы, Юань әулеті кезеңіндегі немесе кейінгі маньчжурлық орталықтандырылған көзқарастардың ықпалы мектептік баяндауда арнайы талданбайды.

Т. Қайыркен, Д. Махат, А. Қадысқызы және А. Алмағамбетова сияқты зерттеушілердің еңбектері осы мәселелерді сыни тұрғыдан қарастыруға қажетті ғылыми негіз қалыптастырады [3], [4], [5]. Дегенмен олардың деректанулық және тарихнамалық тұжырымдары мектеп оқулықтарының мазмұнына әлі де жеткілікті деңгейде енгізілмеген. Сондықтан академиялық деректану мен мектептегі тарихи білім беру практикасы арасындағы алшақтық XIII-XV ғасырлардағы қытай деректерін Қазақстанның қазіргі тарихи білім беру жүйесінде өзектендірудің басты мәселелерінің бірі болып табылады.

Қорытынды

Жүргізілген зерттеу деректанулық та, дидактикалық та маңызы бар бірқатар қорытындылар жасауға мүмкіндік береді. Қазақстан тарихы бойынша 6-сыныпқа арналған оқулықты талдау орта ғасырлардағы қытай жазба дереккөздерінің оқу нарративінде негізінен дербес дәлелдеу базасы ретінде емес, растаушы материал қызметінде қолданылатынын көрсетті. Оларға жүгіну көбіне жекелеген сипатта және кей жағдайда декларативті түрде жүзеге асырылады: жылнамалық мәліметтер («Юань ши», «Цзинь ши», Юань дәуірінің дипломатиялық жазбалары) деректанулық түсіндірмесіз беріледі, яғни дереккөздің жанрлық ерекшелігі, шығу тегі және оның қалыптасқан тарихнамалық дәстүрі көрсетілмейді. Нәтижесінде оқушы белгілі бір мәліметті тарихи факт ретінде қабылдайды, ал шын мәнінде ол империялық қытайлық іс жүргізудің нақты саяси және мәдени контексіндегі интерпретация болуы мүмкін.

Интерпретация мәселелерінің ішінде делдал мәтіндер феномені ерекше орын алады. Қазақстандық ғылыми айналымға AP05133970 жобасы аясында енгізілген Су Бэйхайдың «Қазақтардың жалпы тарихы» (苏北海, 1980-жылдардың соңы) атты қолжазбасы қазақ тарихына қатысты қытай деректерін жалпылауға бағытталған ауқымды еңбек болып табылады. Сонымен қатар бұл жұмыс қытай коммунистік тарихнамасының қағидаттары үстемдік еткен жағдайда жазылды және Қытай Халық Республикасында цензуралық жарияланымнан өтпеді. Мұның өзі маңызды деректанулық белгі болып саналады. Осындай мәтінді XIII-XV ғасырлардағы қытай жылнамалары туралы мәліметтердің жанама дереккөзі ретінде сыни талдаусыз пайдалану қазақстандық тарихнамалық дәстүрге тән емес интерпретациялық ұстанымдардың тиісті әдіснамалық түсіндірмесіз пайда болуына алып келуі мүмкін.

Мазмұндық тұрғыдан зерттеу үш тұрақты мәселені анықтады. Біріншіден, дидактикалық, яғни қытай дереккөздеріндегі моңғол және моңғолдардан кейінгі кезеңдердегі далалық кеңістіктің саяси географиясы, этникалық құрамы мен мемлекеттік құрылымдары туралы бірегей мәліметтер оқулықтарда бірнеше жалпылама тұжырымдарға дейін қысқартылып, өздерінің талдамалық құндылығын жоғалтады. Екіншіден, сыни талдаудың жеткіліксіздігі орын алады, яғни қытай тарихнамалық дәстүріне тән, оқиғаларды «империялық орталық тұрғысынан» сипаттайтын көзқарас оқу мәтіндерінде арнайы көрсетілмейді. Бұл келтірілген мәліметтердің бейтарап әрі толық объективті екендігі жөнінде жалған түсінік қалыптастырады. Үшіншіден, тарихнамалық білім мен мектеп оқулығындағы нарратив арасында алшақтық бар: қазіргі қазақстандық және шетелдік медиевистиканың жетістіктері, атап айтқанда қарахан-қытай қатынастары, Сырдария мен Жетісудың тарихи географиясы, сондай-ақ қытай тарихнамасындағы Жошы Ұлысы тарихының қабылдануы жөніндегі зерттеулер оқу мәтіндерінде іс жүзінде көрініс таппайды. Осы тұрғыдан алғанда оқулықтардың мазмұны қазіргі ғылымның даму деңгейінен кейін қалып отыр.

Аталған мәселелерді кемшілік ретінде қарастыруға болмайды. Олар дидактикалық редукцияға негізделген оқу әдебиетінің жанрлық ерекшеліктерінен туындайтын жалпы заңдылықтарды көрсетеді. Дегенмен дәл осы заңдылықтарды түсіну оларды еңсерудің алғышарттарын қалыптастырады. Қазақстан тарихын оқытуда шығыс дереккөздерімен жұмыстың сапасын арттыру қытай жылнамаларына жасалатын сілтемелер санын механикалық түрде көбейтуді емес, деректанулық сауаттылық элементтерін жүйелі түрде енгізуді талап етеді. Олардың қатарына дереккөздің

жанрлық сәйкестендірілуі, оның тарихнамалық контексін көрсету, бастапқы деректер мен интерпретациялардың арасын ажырату жатады.

Алғыс

Бұл зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырды (Грант № ИРН AP26103675).

ӘДЕБИЕТ

[1] Кишибаева С.Б., Мэнцзе Ш. Формирование образа Китая в контексте школьных учебников по истории Казахстана // Вестник Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева. Серия Политология. Регионоведение. Востоковедение. Тюркология. - №2 (том 151). - 2025. – 140-151стр. https://doi.org/10.32523/2616-6887-2025-151-2-140-151

[2] Рысбеков Т., Рысбекова С., Шинтимирова Б. Роль средневековых текстов в системе общих тюркских исторических источников // Turkic Studies Journal. - №2 (том 6). - 2024. – 109-132 стр. https://doi.org/10.32523/2664-5157-2024-2-109-132

[3] Кайыркен Т.З., Ильясова З.С., Әлібекұлы А. Источники и исследования по исторической географии древних и средневековых поселений в Сырдарьинской, Таласской и Семиречьевской областях // Вестник Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилёва. Серия Исторические науки. Философия. Религиоведение. - №2 (том 143). - 2023. – 54-73 стр. - https://doi.org/10.32523/2616-7255-2023-143-2-54-73

[4] Кайыркен Т.З., Махат Д.А., Кадыскызы А. Рукопись китайского ученого Су Бэйхая об истории казахского народа в Центральной Азии: исторический и источниковедческий анализ // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия Востоковедение и африканистика. - №4 (том 12). - 2020. – 556-572 стр. - https://doi.org/10.21638/spbu13.2020.406

[5] Алмагамбетова А.М. Изучение караханидо-китайских отношений в зарубежной англо-язычной историографии (2000-2022 гг.) // Turkic Studies Journal. Дипломатия и политика. - №2. - 2023. - 108-121 стр. - https://tsj.enu.kz/index.php/new/article/view/247/159

[6] Markhaba A., Zhemeney I., Rakhmetullin A., Bolatova K., Adilbayeva A. Medieval Kazakh History in Arab and Persian Sources // Rupkatha Journal on interdisciplinary studies in humanities. - №4 (том 13). - 2021. 1-15 стр. - DOI: 10.21659/rupkatha.v13n4.70 https://rupkatha.com/v13n470/

[7] Омарбеков Т., Хабижанова Г., Қартаева Т., Ноғайбаева М. Қазақстан тарихы (орта ғасырлар). 6-сыныпқа арналған оқулық. – Алматы: Мектеп, 2018. - 185 б.

[8] Қабылдинов З., Қалиев Ж., Бейсембаева А. Қазақстан тарихы (XVIII-XIX ғасырлар). 8 (7)-сыныпқа арналған оқулық. – Алматы: Атамұра, 2018. - 208 б.

[9] Каратаев А.А., Сабитов Ж.М. История Улуса Джучи в китайской историографии // «Қазақстан шығыстануы» ғылыми журналы. - №3 (том 15). - 2025. - 163-173 стр.

[10] Тасилова Н.А., Байдавлетова М.Д. Тимуридские источники в истории средневекового Казахстана // "Қазақстан шығыстануы" ғылыми журналы. - №3 (том 15). - 2025. - 194-205 стр. https://doi.org/ https://journal.shygystanu.kz/index.php/main/article/view/295/231

[11] Қазақстан тарихы туралы қытай деректемелері. Том 1-6.- Алматы: Дайк-Пресс, 2006, - 154 б.

REFERENCES

[1] Kishibaeva S.B., Mencze Sh. Formirovanie obraza Kitaya v kontekste shkol'nyh uchebnikov po istorii Kazahstana [Formation of China's image in the context of Kazakhstan history school textbooks]. Vestnik Evrazijskogo nacional'nogo universiteta im. L.N. Gumileva. Seriya Politologiya. Regionovedenie. Vostokovedenie. Tyurkologiya [Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University. Political Science. Regional Studies. Oriental Studies. Turkology Series]. 2025;151(2):140–151. https://doi.org/10.32523/2616-6887-2025-151-2-140-151 [in Russian].

[2] Rysbekov T., Rysbekova S., Shintimirova B. Rol' srednevekovyh tekstov v sisteme obshchih tyurkskih istoricheskih istochnikov [The role of medieval texts in the system of common Turkic historical sources]. Turkic Studies Journal. 2024;6(2):109–132. https://doi.org/10.32523/2664-5157-2024-2-109-132 [in Russian].

[3] Kajyrken T.Z., Il'yasova Z.S., Alibekuly A. Istochniki i issledovaniya po istoricheskoj geografii drevnih i srednevekovyh poselenij v Syrdar'inskoj, Talasskoj i Semirech'enskoj oblastyah [Sources and studies on the historical geography of ancient and medieval settlements in the Syr Darya, Talas and Semirechye regions]. Vestnik Evrazijskogo nacional'nogo universiteta im. L.N. Gumileva. Seriya Istoricheskie nauki. Filosofiya. Religiovedenie [Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University. Historical Sciences, Philosophy and Religious Studies Series]. 2023;143(2):54–73. https://doi.org/10.32523/2616-7255-2023-143-2-54-73 [in Russian].

[4] Kajyrken T.Z., Mahat D.A., Kadyskyzy A. Rukopis' kitajskogo uchenogo Su Bejhaya ob istorii kazahskogo naroda v Central'noj Azii: istoricheskij i istochnikovedcheskij analiz [The manuscript of Chinese scholar Su Beihai on the history of the Kazakh people in Central Asia: historical and source-study analysis]. Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Vostokovedenie i Afrikanistika [Vestnik of Saint Petersburg University. Asian and African Studies]. 2020;12(4):556–572. https://doi.org/10.21638/spbu13.2020.406 [in Russian].

[5] Almagambetova A.M. Izuchenie karahanido-kitajskih otnoshenij v zarubezhnoj angloyazychnoj istoriografii (2000–2022 gg.) [The study of Karakhanid-Chinese relations in foreign English-language historiography (2000–2022)]. Turkic Studies Journal. Diplomatiya i Politika [Turkic Studies Journal. Diplomacy and Politics]. 2023;(2):108–121. Available at: https://tsj.enu.kz/index.php/new/article/view/247/159 [in Russian].

[6] Markhaba A., Zhemeney I., Rakhmetullin A., Bolatova K., Adilbayeva A. Medieval Kazakh History in Arab and Persian Sources. Rupkatha Journal on Interdisciplinary Studies in Humanities. 2021;13(4):1–15. https://doi.org/10.21659/rupkatha.v13n4.70

[7] Omarbekov T., Habizhanova G., Qartaeva T., Nogajbaeva M. Qazaqstan tarihy (orta gasyrlar). 6-synypqa arnalgan oqulyq [History of Kazakhstan (Middle Ages). Textbook for Grade 6]. Almaty: Mektep; 2018. 185 p. [in Kazakh].

[8] Qabyldinov Z., Qaliev Zh., Bejsembaeva A. Qazaqstan tarihy (XVIII–XIX gasyrlar). 8 (7)-synypqa arnalgan oqulyq [History of Kazakhstan (18th–19th centuries). Textbook for Grade 8 (7)]. Almaty: Atamura; 2018. 208 p. [in Kazakh].

[9] Karataev A.A., Sabitov Zh.M. Istoriya Ulusa Dzhuchi v kitajskoj istoriografii [History of the Jochi Ulus in Chinese historiography]. Qazaqstan Shygystanuy gylymi zhurnaly [Kazakhstan Oriental Studies Scientific Journal]. 2025;15(3):163–173. [in Russian].

[10] Tasilova N.A., Bajdavletova M.D. Timuridskie istochniki v istorii srednevekovogo Kazahstana [Timurid sources in the history of medieval Kazakhstan]. Qazaqstan Shygystanuy gylymi zhurnaly [Kazakhstan Oriental Studies Scientific Journal]. 2025;15(3):194–205. Available at: https://journal.shygystanu.kz/index.php/main/article/view/295/231 [in Russian].

[11] Qazaqstan tarıhy týraly qytaı derektemeleri. Tom 1-6.- [Chinese requisites on the history of Kazakhstan]. Almaty: Daık-Pres, 2006, - 154 b. [in Kazakh].

Смаханова Ж.С.

РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ СВЕДЕНИЙ КИТАЙСКИХ ИСТОЧНИКОВ XIII–XV ВЕКОВ В СОВРЕМЕННЫХ УЧЕБНИКАХ ИСТОРИИ КАЗАХСТАНА: ПРОБЛЕМЫ ИНТЕРПРЕТАЦИИ И АКТУАЛИЗАЦИИ

Аннтоация. В статье исследуется проблема репрезентации сведений китайских письменных источников XIII-XV веков в современных учебниках истории Казахстана для средней общеобразовательной школы. Объектом анализа послужили учебники - издательства «Мектеп», издательства «Атамұра», рассмотренные в сопоставлении с корпусом историографических и источниковедческих работ по казахско-китайским историческим связям. Методологическую основу исследования составили источниковедческая критика, сравнительно-исторический и историко-генетический подходы, а также контент-анализ учебных текстов. В качестве отдельного аналитического кейса привлечена рукопись китайского учёного Су Бэйхая (苏北海, 1915–1999) «Общая история казахов», написанная в конце 1980-х годов в условиях принципов китайской коммунистической историографии и не прошедшая цензурное издание в КНР, как показательный пример текста-посредника, требующего критической верификации. Установлено, что китайские источники включаются в учебный нарратив преимущественно в подтверждающей, а не самостоятельной аналитической функции; жанровая специфика, историографический контекст и интерпретационные рамки источников при этом, как правило, не раскрываются. Выявлены три устойчивых типа проблем: дидактическая редукция содержания, отсутствие критической атрибуции и разрыв между достижениями современной историографии и учебным нарративом. Показано, что некритическое использование в учебных текстах обобщающих трудов по казахской истории, написанных в рамках китаецентричной историографической модели, воспроизводит интерпретационные установки, чуждые казахстанской историографической традиции. Предложен комплекс мер по актуализации: введение элементов источниковедческой грамотности в школьный курс истории, систематическое разграничение первичных свидетельств и вторичных интерпретаций, а также методическое сопровождение работы с иноязычными средневековыми источниками. Результаты исследования представляют интерес для специалистов в области историографии, источниковедения, дидактики истории и казахстанских исследований.

Ключевые слова: китайские источники; история Казахстана; китайская историография; школьные учебники; средние века; репрезентация; интерпретация; источниковедческая критика; Су Бэйхай; историческое знание.

Smakhanova Zh.

REPRESENTATION OF INFORMATION FROM CHINESE SOURCES OF THE 13TH–15TH CENTURIES IN CONTEMPORARY HISTORY TEXTBOOKS OF KAZAKHSTAN: ISSUES OF INTERPRETATION AND ACTUALIZATION

Annotation. This article examines the representation of information derived from Chinese written sources of the thirteenth to fifteenth centuries in contemporary Kazakhstan history textbooks for secondary schools. The study analyzes textbooks published by Mektep and Atamura and compares their content with a corpus of historiographical and source-critical studies on historical Kazakh-Chinese relations. The methodological framework is based on source criticism, comparative-historical and historical-genetic approaches, as well as content analysis of textbook narratives.

As a separate analytical case, the manuscript General History of the Kazakhs by the Chinese scholar Su Beihai (苏北海, 1915-1999) is examined. Written in the late 1980s within the framework of Chinese communist historiographical principles and never officially published in the People's Republic of China due to censorship restrictions, the manuscript serves as a representative example of an intermediary text requiring critical verification. The study demonstrates that Chinese sources are incorporated into textbook narratives primarily as corroborative evidence rather than as independent analytical materials. In most cases, the genre-specific characteristics, historiographical context, and interpretative frameworks of these sources remain unexplained.

Three persistent categories of problems are identified: the didactic reduction of source content, the absence of critical attribution, and a gap between the achievements of contemporary historiography and textbook narratives. The article further shows that the uncritical use of synthetic works on Kazakh history produced within a Sinocentric historiographical framework reproduces interpretative assumptions that are inconsistent with the traditions of Kazakhstani historiography.

To address these issues, the article proposes a set of measures aimed at updating textbook content, including the introduction of source-literacy components into the school history curriculum, the systematic distinction between primary evidence and secondary interpretations, and methodological guidance for working with foreign-language medieval sources. The findings are relevant to specialists in historiography, source studies, history education, and Kazakhstan studies.

Keywords: Chinese sources; History of Kazakhstan; Chinese historiography; school textbooks; Middle Ages; representation; interpretation; source criticism; Su Beihai; historical knowledge.

ӘОЖ 94(4)"04/07"
ҒТАХР 03.09.25
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).12

[1]Г.А. Мамашарипова, [2]Н.К. Молдабекова[*], [3]Г.Айдарбекова,
[4]К.У. Торланбаева, [5]А.С. Еркинбекова

[1]М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан зерттеу университеті, Шымкент, Қазақстан
[2]Military Institute of Land Forces named after S. Nurmagambetov, Алматы, Қазақстан
[3]Оңтустік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент, Қазақстан
[4]«Туран» университеті, Алматы, Қазақстан
[5] Мирас университеті, Шымкент, Қазақстан
***Корреспондент-авторы:** nazgul03121977@mail.ru

V-VIII ҒАСЫРЛАРДАҒЫ ЕУРОПАЛЫҚ ПЕРИФЕРИЯДАҒЫ ТРАНСЕУРОПАЛЫҚ БАЙЛАНЫСТАРДЫҢ СОЦИОГЕНЕЗІ ЖӘНЕ ДАМУЫ

Аңдатпа. V-VIII ғасырлар кезеңі жаппай көші-қон үдерістерімен сипатталатын ерте ортағасырлық Еуропаның қалыптасуының негізгі кезеңдерінің бірі болып табылады. Тарихнамада бұл үдерістерді зерттеу негізінен бұрынғы Рим империясының аумақтарына бағытталған, ал Еуропаның шеткі аймақтары көбінесе автономды түрде қарастырылған. Бұл зерттеу V-VIII ғасырлардағы Балқан, Балтық жағалауы және Скандинавия аймақтарындағы трансеуропалық байланыстардың социогенезі мен даму заңдылықтарын анықтауға бағытталған, зерттеудің бастапқы негізі Византия, латын және ерте ортағасырлық авторлардың жазбаша дәлелдері, археологиялық зерттеу материалдары, тарихи климатология және палеогенетика зерттеу әдістері құрайды.

Қарастырылып отырған өңірлерде әлеуметтік құрылымдар мен саяси институттардың қалыптасуы, табиғи географиялық ортаның ерекшеліктерімен, сыртқы байланыстардың қарқындылығымен және трансеуропалық коммуникацияларға қосылу дәрежесімен анықталған әртүрлі траекториялар бойынша жүргізілгені анықталады.

Балқан аймағы Византия империясымен тікелей өзара әрекеттесу жағдайында дамыды. Балтық жағалауы сауда байланыстарын кеңейту кезінде жергілікті тайпалық құрылымдардың тұрақтылығын сақтады. Ал Скандинавия әскери саяси элитаның шоғырлануы және Викинг дәуірінен кейінгі кеңеюінің алғышарттарын жасаған теңіз коммуникацияларының дамуы болды.

Кілт сөздер: социогенез, қоңыс аудару, археология, палеогенетика, Балқан, Балтық, Скандинавия.

Кіріспе

V-VIII ғасырлар кезеңі кеш антикалық әлеуметтік даму моделін саяси ұйымының ерте ортағасырлық формаларына көшу уақыты ретінде Еуропа тарихында ерекше орын алады. Батыс Рим империясының ыдырауы, халықтардың ұлы қоныс аударуы кезеңіндегі көші-қон үдерістері, халықаралық қатынастар жүйесінің өзгеруі және жаңа саяси бірлестіктердің қалыптасуы еуропалық қоғамдардың әлеуметтік құрылымының сапалы өзгеруіне алып келді. Ғылыми әдебиеттерде бұл үдерістерді негізінен Рим

империясының аумақтарына және ерте Герман мемлекеттеріне қатысты қарастырылады. Ал Еуропаның шеткі аймақтары біркелкі зерттелмеген [1,2]. Қарастырылып отырған кезеңнің еуропалық перифериясына Балқан түбегі, Балтық аймағы мен Скандинавия кіреді. Олардың дамуы әртүрлі табиғи-географиялық және саяси жағдайларда болды, бірақ елдің алмасудың жалпы жүйесімен, технологияларымен, материалдық мәдениетпен және сауда жолдарымен байланысты болды. Бірыңғай саяси кеңістіктің жоқтығына қарамастан, бұл аумақтар халықтың көші-қоны, сауда алмасуы, әскери байланыстар және мәдени өзара іс-қимыл арқылы жалпы еуропалық үдерістерге енгізілді [3,4].

V-VIII ғасырлардағы Балқан аймағы Византия империясы мен славяндар мен аварлардың қоныс аударатын топтары арасындағы тікелей өзара әрекеттесу аймағы болды. Кейінгі Рим кезеңінде қалыптасқан Дунай қорғаныс жүйесі әлсірегеннен кейін Балқан түбегінің аумағына басып кіру жиілеп кетті. V-VIII ғасырлардағы дереккөздер, соның ішінде Procopius of Caesarea, Jordanes, Theophylact Simocatta және «Strategikon» трактатының жазбалары славяндардың пайда болуымен және Византия әкімшілігін тікелей бақылауындағы аумақтың қысқаруымен бірге жүретін этносаяси жағдайдың өзгеруін жазады [5,7]. Балтық жағалауы тарихи дамудың басқа моделімен сипатталады. Археологиялық материалдар жергілікті мәдениеттер сабақтастығының сақталуын, нығайтылған елді мекендердің біртіндеп дамуын және аймақаралық сауда байланыстарының кеңеюін көрсетеді. Кәріптас, темір, аң терісі және басқа ресурстар Балтық жағалауын Орталық Еуропа мен Скандинавиямен байланыстыратын алмасу жүйесіне енгізілді. Самбия, қабір және басқа да ескерткіштердің археологиялық кешендерін зерттеу V-VIII ғасырларда Балтық, Балтық-фин және Скандинавия қауымдастықтары арасындағы байланыстардың күшеюін көрсетеді [8, 9]. Скандинавияда қарастырылып отырған кезең әлеуметтік құрылымның күрделенуімен, аймақтық дворяндардың қолындағы ресурстардың шоғырлануымен және теңіз байланыстарының дамуымен сипатталатын Vendel дәуіріне сәйкес келеді. Vendel, Valsgarde, Old Uppsala жіне Helgo-дан алынған археологиялық материалдар тұрақты билік орталықтарының құрылуын, металлургияның дамуын, мамандырылған қолөнерді және ұзақ мерзімді сауда байланыстарын көрсетеді. Қазіргі зерттеулер бұл процестерді Викинг дәуіріндегі саяси құрылымдардың қалыптасуының маңызды алғышарттары ретінде қарастырады [4, 10]. Кеш антикалық кіші мұз дәуірі – Late Antique Little Ice Age - деп аталатын климаттық өзгерістер VI ғасырдың ортасындағы еуропалық қоғамдардың тарихи дамуына айтарлықтай әсер етті. Дендрохронологиялық зерттеулердің, мұз өзектерін талдаудың және палеоклиматтық қайта құрулардың нәтижелері 536, 540, 547 жылдардағы ірі жанартау атқылауынан кейінгі орташа жылдық температураның төмендеуін көрсетеді. Бұл өзгерістер Еуропаның бірқатар аймақтарында ауылшаруашылық өндірісінің қысқаруымен және демографиялық өзгерістермен қатар жүрді. Бірақ олардың әсер ету дәрежесі табиғи жағдайларға және халықтың экономикалық мамандануына байланысты айтарлықтай өзгерді [11, 12].

Жазбаша дерекөздермен қатар археология материалдары, радиокөміртекті анықтау, палеогенетикалық зерттеулер және тарихи климатология нәтижелері белсенді түрде тартылуда, бұл көші-қон үдерісінің хронологиясын нақтылауға, халық құрылымындағы өзгерістерді қайта құруға және ерте ортағасырлық коммуникациялық желілердің қалыптасу ерекшліктерін анықтауға мүмкіндік береді [2, 9, 12]. Жекелеген аймақтарға бағытталған зерттеулердің айтарлықтай санына қарамастан, социогенез үдерістері мен Еуропалық перифериядағы трансеуропалық байланыстардың дамуы

арасындағы байланыс мәселелері жеткілікті тарихи үдерістерге бағытталған, ал Балқан, Балтық жағалауы және Скандинавия аймақтарын біртұтас салыстырмалы-тарихи көзқарас аясында кешенді қарау ерте ортағасырлық әлеуметтік құрылымдардың қалыптасуының жалпы заңдылықтары мен аймақтық ерекшеліктерін анықтауға мүмкіндік береді. Зерттеудің мақсаты V-VIII ғасырлардағы еуропалық перифериядағы трансеуропалық байланыстардың социогенез заңдылықтарын және даму ерекшеліктерін жазбаша анықтау, археологиялық және жаратылыстану ғылыми дереккөздерді кешенді талдау негізінде. Тарихи климатология мен палеогенетиканың заманауи деректерін тарта отырып, жалпыеуропалық коммуникациялық кеңістікті қалыптастыру контекстінде Балқан, Балтық жағалауы және Скандинавия аймақтарының әлеуметтік трансформация үдерістерін жан жақты қарастырудан тұрады. Олардың тарихи даму ерекшеліктерін және ерте ортағасырлық трансеуропалық байланыстарға интеграция дәрежесін нақтылауға мүмкіндік береді.

Материалдар мен тәсілдер

Әдістемелік тәсіл саяси, әлеуметтік-экономикалық, демографиялық, табиғи климаттық және мәдени факторлардың әсерінен қалыптасқан өзара байланысты құбылыстар ретінде еуропалық перифириядағы трансеуропалық байланыстардың социогенезі мен даму үдерістерін қарастыруды қарастырады. Бұл тәсіл жекелеген аймақтарды оқшауланған зерттеуден аулақ болуға және V-VIII ғасырлардағы жалпыеуропалық тарихи динамика контекстінде Балқан, Балтық жағалауы, Скандинавия аймақтарын қарастыруға мүмкіндік береді [2,3]. Дереккөздердің бірінші тобын замандастары мен ерте ортағасырлық авторлардың жазбаша куәліктері құрайды. Балқандағы саяси жағдайды қайта құру үшін славян және авар қоңыс аударулары, Византия шекара жүйесінің жұмыс істеуі мен Төменгі Дунай халқы үйымдастырудың ерекшеліктері туралы мәліметтерді қамтитын Procopius of Caesarea, Jordanes, Theophylact Simocatta және «Strategikon» трактатының жазбалары пайдаланылды. Авторлардың саяси және идеологиялық ұстанымдарына қарамастан, бұл жұмыстар археологиялық материалдармен және заманауи зерттеулердің нәтижелерімен салыстыру кезінде жоғары ақпараттылықты сақтайды. Солтүстік еуропада болған үдерістерді бағалау үшін батыс еуропалық дереккөздер мен материалдар пайдаланылды [4].

Екінші топқа қоныстану, әлеуметтік ұйым, экономикалық қызмет және аймақаралық байланыстардың ерекшеліктерін қалпына келтіруге мүмкіндік беретін археологиялық материалдар кіреді. Прага-Корчак, Ипотешти-Кындешт, Суков-Дзедзице және Орталық, Орталық шығыс еуропаның басқа археологиялық мәдениеттеріне, сондай-ақ Vendel мәдени кешені мен Балтық аймағының ескерткіштеріне қатысты елді мекендерді, қалашықтарды, қорымдар мен ғибадат кешендерін зерттеудің жарияланған нәтижелері пайдаланылды [1, 8, 9, 10]. Археологиялық деректерді түсіндіру кезінде жерлеу кешендерінің типологиясы, бекініс құрылысының ерекшеліктері, елді мекендердің құрылымы, импорттық өнімдердің құрамы және қолөнер өндірісінің таралуы ескерілді. Бұл әлеуметтік дифференция дәрежесін және сыртқы байланыстардың қарқындылығын көрсетеді. Дереккөздердің үшінші тобын қазіргі заманғы медиатануда кең таралған жаратылыстану – ғылыми зерттеулердің нәтижелері құрайды. Жеке археологиялық кешендердің хронологиясын нақтылау үшін радиокөміртекті анықтаудың жарияланған деректері пайдаланылды. Табиғы факторлардың әсерін бағалау кезінде дендрохронологиялық зерттеулердің, мұз өзектерін талдаудың және VI ғасырдың

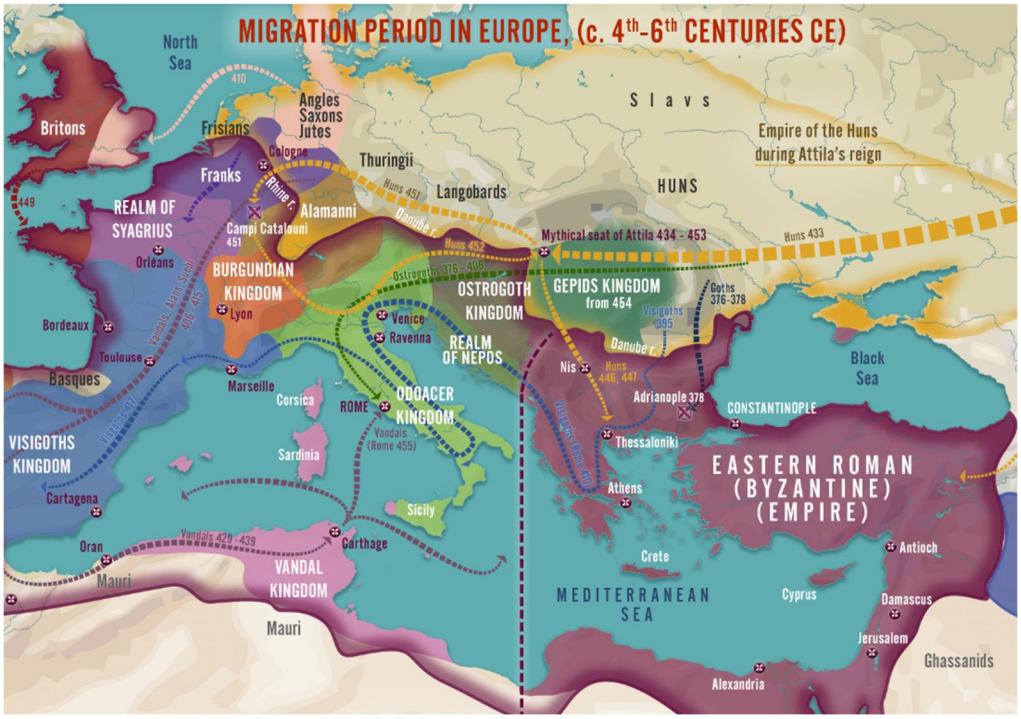
ортасындағы климаттық өзгерістерді сипаттайтын палеоклиматтық реконструкциялардың нәтижелері тартылды [11, 12].

Көші-қон үдерістері мен демографиялық динамика туралы қосымша ақпаратты ежелгі ДНҚ зерттеулерінің жарияланған нәтижелері ұсынады. Бұл халықтың қозғалу ауқымын және кеш антикалық және ерте ортағасырлық популяциялар арасындағы генетикалық сабақтастық дәрежесін нақтылауға мүмкіндік береді [9]. Зерттеудің әдіснамалық негізінде салыстырмалы тарихи, тарихи генетикалық, тарихи жүйелік әдістер кіреді. Салыстырмалы тарихи әдіс Балқан, Балтық жағалауы және Скандинавия аймақтарында әлеуметтік құрылымдардың қалыптасуының жалпы заңдылықтары мен аймақтық ерекшеліктерін анықтау үшін қолданылады. Салыстыру қоныстану ерекшеліктерін, саяси ұйымды, шаруашылық мамандануды, сыртқы байланыстардың сипатын және жалпы еуропалық коммуникацияларға интеграция дәрежесін қамтитын бірыңғай сараптамалық өлшемдер бойынша жүзеге асырылады [2, 3]. Тарихи-генетикалық әдіс саяси, экономикалық және мәдени факторларды жасанды түрде бөлмей, олардың хронологиялық байланысында көші-қон, экономикалық өзгерістер мен саяси үдерістердің әсерінен әлеуметтік институттардың қалыптасуын талдау үшін қолданылады [2]. Тарихи-жүйелік әдіс әлеуметтік құрылымдарды, сауда байланыстарын, табиғи-климаттық жағдайларды және саяси үдерістерді аймақтық дамуды анықтайтын біртұтас тарихи жүйенің өзара байланысты элементтері ретінде қарастыруға мүмкіндік берді [3, 11].

Нәтижелердің сенімділігін арттыру үшін пәнаралық растау қағидаты қолданылды: жазбаша дереккөздер археологиялық маттериалдармен, радиокөміртекті анықтау, тарихи климатология және палеогентика деректерімен салыстырылды, бұл дереккөздердің жекелеген санаттарының шектеулерін төмендетуге мүмкіндік берді [9, 11, 12]. Талдау еуропалық перифериянның үш аумағын қамтиды – Балқан, Балтық жағалауы және Скандинавия аймақтары V-VIII ғғ. Олардың таңдауы ұқсас даму жағдайлары мен табиғи ортадағы айырмашылықтардың, сыртқы байланыстардың қарқындылығының және әлеуметтік құрылымдардың қалыптасу механизмдерінің үйлесуіне байланысты, бұл социогенездің жалпы заңдылықтарын да, трансеуропалық байланыстардың дамуының аймақтық ерекшеліктерін де анықтауға мүмкіндік берді.

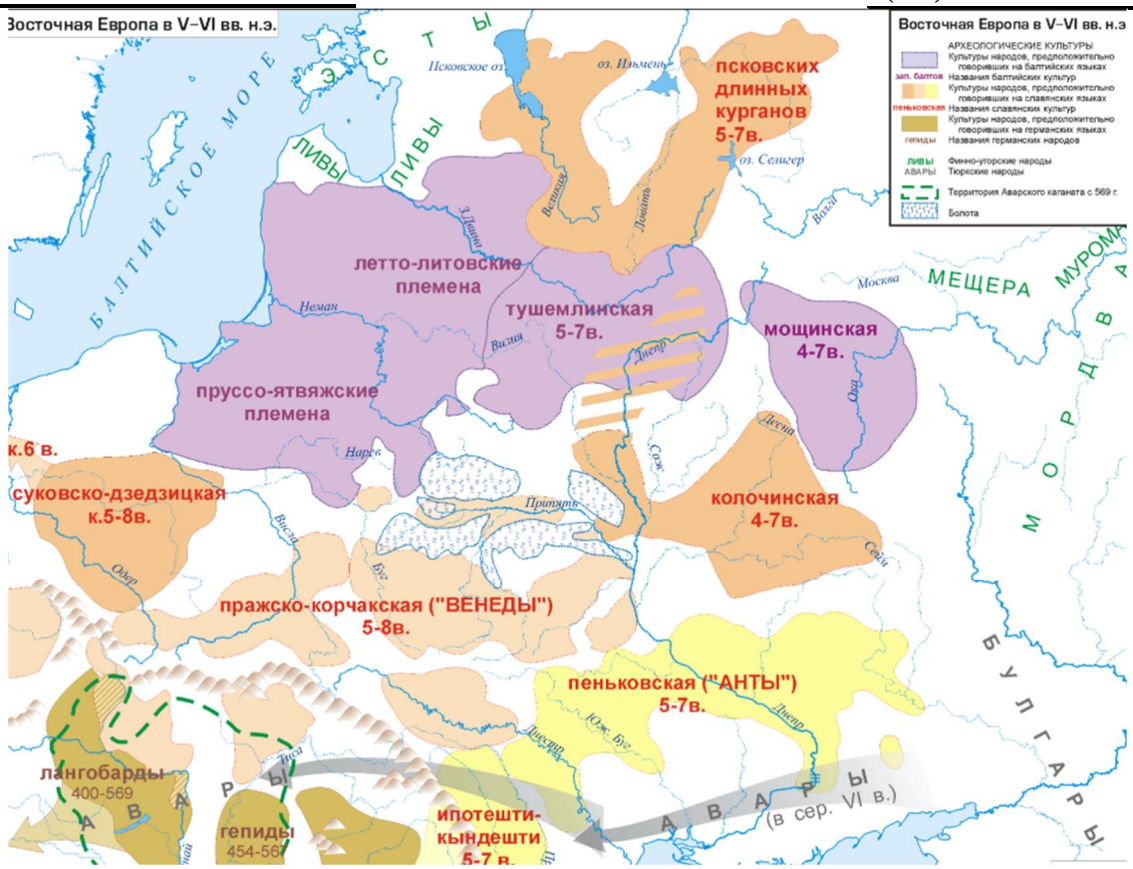
Негізгі бөлім

Балқан аймағы археологиялық, тарихи және геоақпараттық деректерді талдау нәтижелері осы аймақтардағы халықтардың ұлы қоныс аудару кезеңіндегі көші-қон ағындарын қалыптастырудың негізгі тораптарының бірі болғандығын көрсетеді (1 сурет). Кеңістік модельдеу Орталық еуропа мен Шығыс Жерторта теңізі арасындағы ең ыңғайлы көлік дәліздерін қамтамасыз ететін Дунай, Морава және Вардар аңғарлары бойындағы елді мекендердің жоғары шоғырлануын көрсетеді. V-VII ғғ. археологиялық орындардың ең үлкен тығыздығы. Қазіргі Сербия, Солтүстік Македония, Болгария мен Грецияның солтүстігінде байқалады. Мұнда ерте Рим халқының гот, ғұн, авар, ерте славян топтарымен өзара әрекеттесуін көрсететін мәдени кешендердің дәйекті ауысуы тіркеледі. Белгілі ескерткіштердің 80 пайыздан астамы өзен аңғарларының шегінде немесе тұрақты тұщы су көздерінен 10 шақырымнан аспайтын аймақта орналасқан. Балқан таулы аймақтары негізінен табиғи қорғаныс шебі және маусымдық қозғалыс маршруттары ретінде пайдаланылды. Ең қарқынды көші-қон үдерістері ғұндар одағы ыдырағаннан кейінгі кезеңде орын алды және VII ғасырдың екінші жартысында күшейді. Ескерткіштердің кеңістіктік таралуы қоныстану орталықтарының солтүстік-батыстан оңтүстік-шығысқа қарай біртіндеп жылжуын көрсетеді.



1 сурет - Еуропадағы көші-қон кезеңі (шамамен б. з. 4-6 ғасырлар)
Дереккөз: https://www.worldhistory.org/image/14250/map-of-the-migration-period-in-europe-in-the-4th-5/)

Балтық аймағы қоныстаудың едәуір тұрақтылығымен сипатталады. Археологиялық деректер мигранттардың шектеулі енуімен жергілікті мәдениеттердің көпшілігінің сақталуын көрсетеді (2 сурет). Негізгі көші-қон жолдары Балтық теңізінің шығыс жағалауында, Даугава, Неман және батыс Двина бассейндерінде шоғырланған. Елді мекендердің Шығыс Еуропа мен Балтық жағалауы арасындағы сауда байланысын қамтамасыз ететін өзен жүйелерімен тығыз байланысын көрсетеді. Сыртқы көші-қонның ең айқын әсері Герман тайпаларымен және скандинавиялық сауда желілерімен байланысты материалдық мәдениеттің элементтері табылған аймақтың батыс бөлігінде тіркеледі. Алайда археологиялық кешендердің көпшілігі жергілікті дәстүрлердің сабақтастығын сақтайды. Кеңістіктік талдау Балқан жағалауымен салыстырғанда елді мекендерді бұзудың салыстырмалы түрде төмен қарқындылығын көрсетеді. Бұл кең ауқымды әскери көші-қонға қарағанда мәдени бейімделу және біртіндеп интеграция үдерістерінің басым болуын болжайды.



2 сурет - V-VII ғасырлардағы Балтық тайпалық мәдениеттері мен археологиялық олжаларының картасы
Дереккөз: https://karty.by/wp-content/uploads/2022/12/East_europe_5-6cc.png

Скандинавия аймағы көші-қон динамикасының сапалы басқа моделін көрсетеді. Археологиялық материалдар салыстырмалы түрде шектеулі сыртқы қоныстану кезінде халықтың ішкі ұтқырлығының жоғары екендігін көрсетеді. Ескерткіштердің ең көп шоғырлануы Оңтүстік Скандинавияда- қазіргі Дания, Оңтүстік Швеция және Норвегияның оңтүстігінде байқалады. Елді мекендердің теңіз байланыстарына айқын бағдарын көрсетеді. Белгілі орталықтардың 70 пайыздан астамы жағалау аймағында немесе табиғи айлақтардың жанында орналасқан. Теңіз жолдарын археологиялық олжалардың таралуымен салыстыру VI -VII ғғ. Скандинавия, Солтүстік Германия, Ұлыбритания және балтықтың шығыс жағалауы арасындағы байланыстардың тұрақты желісінің болуын растайды. Кеңістіктік модельдеу сонымен қатар климаттық шектеулер Солтүстік аймақтардың халық тығыздығына айтарлықтай әсер еткенін көрсетеді. Негізгі қоныстану аймақтары ең қолайлы агроклиматтық аймақтармен сәйкес келеді.

Нәтижелер мен талқылаулар

Жүйеленген мәліметтер негізінде үш негізгі модель анық байқалады. Балқан – демографиялық өзгерістердің жоғары динамикасына және терең мәдени трансформацияға сүйенеді. Балтық – жергілікті қауымдастықтардың тұрақтылығы мен сыртқы байланыстарды сақтау арасындағы тепе-теңдігі байқалады. Скандинавия - теңіз кеңістігін игеруге және сауда қатынастарын дамытуға негізделген (1 кесте).

1 кесте - Көші-қон үдерісінің кеңістіктік ұйымдастыру нәтижелер сипаттамасы

Көрсеткіш	Балқан аймағы	Балтық аймағы	Скандинавия аймағы
Көші-қон қарқындылығы	Өте жоғары	Орта	Төмен-орташа
Негізгі жолдары	Дунай өзенінің дәліздері	Балтық өзен жүйелері	Теңіз байланысы
Басым түрлері	Жаппай қоныс	Аймақтық көші-қон	Теңізбен
Әскери қақтығыстар	Жоғары	Шектеулі	Жергілікті
Мәдени араласу	Өте жоғары	Орташа	Сауда арқылы жоғары
Табиғи факторлардың әсері	Өзең аңғарлары мен асулары	Өзендер мен жағалаулар	Теңіз жолдары мен климат
Археологиялық сабақтастық	Ішінара бұзылған	Салыстырмалы түрде сақталған	Жоғары сақталған

Кестенің салыстырмалы талдауы Балқанның көші-қон ауқымы бойынша көшбасшы болғанын сандық түрде растайды, ал скандинавия теңіз көлік артерияларына өте тәуелді болды. Алынған нәтижелер тұтастай алғанда Халықтардың ұлы қоныс аударуын зерттеудің заманауи бағыттарына сәйкес келеді, бірақ геоақпараттық талдауды қолдану және археологиялық деректерді кешенді интеграциялау арқылы көші-қон үдерістерінің кеңістіктік сипаттамаларын нақтылауға мүмкіндік береді. Ұсынылған нәтижелер Florin Curta‹s славяндық қоныстанудың біртіндеп сипаты және мәдени трансформация үдерістеріндегі жергілікті халықтың маңызды рөлі туралы тұжырымдарын растайды. Peter Heather‹s тұжырымдарына ұқсас, көші-қон бір сәттік жаппай қозғалыстар ретінде емес, саяси өзгерістермен және жаңа әлеуметттік құрылымдардың қалыптасуымен бірге жүретін ұзақ үдерістер ретінде қарастырылады. Нәтижелер сонымен қатар Michael McCormick‹s зерттеулеріне сәйкес келеді, бұл сауда желілері мен коммуникациялар халықтың таралуы мен мәдени байланыстардағы маңыздылығын көрсетеді. Бұл әсіресе Скандинавия аймағын талдауда көрінеді. Сонымен қатар Søren Sindbæk‹s Солтүстік Еуропалық қоғамдардың желілік ұйымының рөлі туралы тұжырымдамаларымен және Daniel Dzino Балқанның кеш антикалық кезеңдегі трансформациясына бағытталған зерттеулерімен байланысты. Климаттық фактор ерекше маңызға ие. Кеңістіктік талдау нәтижелері көші-қон дәліздері көп жағдайда егіншілік пен көлікке қол жетімділікті қамтамасыз ету үшін ең қолайлы аумақтармен сәйкес келетінін көрсетеді. Соның ішінде Антикалық кіші мұз дәуіріне қатысты оқиғалар демографиялық қысымды күшейтіп, халықтың қозғалысын ынталандыруы мүмкін. Алайда, климат көші-қонның жалғыз себебі ретінде емес, саяси, экономикалық және әлеуметтік үдерістермен өзара әрекеттесетін фактор ретінде қарастырылуы керек. Палеогенетиканың заманауи деректері археологиялық түсіндіру айтарлықтай толықтырады. Геномдық зерттеулер көрсеткендей, Ұлы қоныс аудару кезеңіндегі Еуропаның көптеген аймақтары халықтың толық алмастырылуымен емес, әртүрлі генетикалық компоненттердің күрделі араласуымен сипатталды. Бұл әсіресе археологиялық өзгерістер жергілікті халықтың едәуір бөлігінің сақталуымен бірге

жүретін Балқандарда айқын байқалады. Осыған ұқсас үдерістер Балтық жағалауында тіркелді, онда генетикалық сабақтастық ерте тарихи қайта құру бойынша болжанғаннан жоғары болады. Соңғы жылдардағы жаңа археологиялық жаңалықтар көші-қон үлгісінің күрделене түскенін растайды. Қашықтықтан зондтатау мен цифрлық картаға түсіру бұрын белгісіз елді мекендерді, бекіністерді және байланыс желілерін анықтауға мүмкіндік береді. Бұл материалдар тарихи үдерістерді қайта құру үшін геоақпараттық технологияларды қолданудың тиімділігін растайды және кеңістіктік талдау мүмкіндіктерін едәуір кеңейтеді. Жалпы, зерттеу нәтижелері Халықтардың ұлы қоныс аудару кезеңіндегі көші-қон үдерістері табиғи жағдайлардың, саяси динамиканың, экономикалық байланыстар мен мәдени байланыстардың өзара әрекеттесуінің көп деңгейлі жүйесі деген қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

Қорытынды

Балқан, Балтық жағалауы, Скандинавия аймақтарын салыстыру көші-қон динамикасының үш түрлі моделін анықтады: Балқандағы қарқынды қоныс аудару және мәдени өзгерістер, белсенді байланысты сақтай отырып, Балтық халқының салыстырмалы тұрақтылығы, сондай-ақ ұзақ мерзімді коммуникациялық желілердің дамуына ықпал еткен Скандинавиядағы теңіз жолының басым болуы.

Зерттеудің жаңалығы V-VIII ғасырлардағы әлеуметтік өзгерістерді жүйелі түрде салыстырудың алғашқы әрекеті болып табылады. Балқан, Балтық жағалауы мен Скандинавия жалпы тарихи модель аясында. Еуропалық перифериядағы әлеуметтік институттардың қалыптасуы көші-қонның өзінен гөрі трансеуропалық байланыстардың қарқындылығына көбірек тәуелді болды. Археологиялық материалдардың біркелкі сақталмауы, генетикалық үлгілердің географиялық теңсіздігі, жазбаша деректердің Византия авторларына тәуелділігі.

Зерттеу нәтижелері V-VIII ғасырлардағы көші-қон демографиялық, экономикалық, саяси және мәдени үдерістердің күрделі кешені болғанын көрсетеді. Болашақта зерттеу тәсілін жаңарту кеңістіктік модельдеу әдістерін, жоғары дәлдіктегі геоақпараттық жүйелерді (GIS) және үнемі жаңартылып отыратын палеогенетикалық базаны біріктіру арқылы болу мүмкін. Археология, палеогенетика мен климатология деректердің синтезі: Еуропа бұрынғы тұрғындарды алмастыру емес, интеграция мен мәдени бейімделу үдерісімен сипатталды.

ӘДЕБИЕТ

[1] Curta, F. Eastern Europe in the Middle Ages (500–1300) / F. Curta. – Leiden ; Boston : Brill, 2019. – 1414 p.

[2] Curta, F. The Making of the Slavs: History and Archaeology of the Lower Danube Region / F. Curta. – Cambridge : Cambridge University Press, 2021. – 496 p.

[3] Dzino, D. Balkan Identities in Antiquity and the Early Middle Ages / D. Dzino. – London ; New York : Routledge, 2021. – 262 p.

[4] Heather, P. Empires and Barbarians: Migration, Development and the Birth of Europe / P. Heather. – Oxford : Oxford University Press, 2009. – 752 p.

[5] Heather, P. Rome Resurgent: War and Empire in the Age of Justinian / P. Heather. – Oxford : Oxford University Press, 2018. – 408 p.

[6] Haldon, J. History Meets Palaeoscience / J. Haldon [et al.]. – Cambridge : Cambridge University Press, 2018. – 250 p.

[7] McCormick, M. Origins of the European Economy: Communications and Commerce AD 300–900 / M. McCormick. – Cambridge : Cambridge University Press, 2013. – 1130 p.

[8] Myres, J. N. L. The English Settlements / J. N. L. Myres. – Reprint. – Oxford : Oxford University Press, 2017. – 248 p.

[9] Allentoft, M. E. Ancient human genomes reveal long-term population dynamics across Europe / M. E. Allentoft [et al.] // Nature. – 2024. – Vol. 625. – P. 301–311.

[10] Büntgen, U. Cooling and societal change during the Late Antique Little Ice Age / U. Büntgen [et al.] // Nature Geoscience. – 2016. – Vol. 9, № 3. – P. 231–236.

[11] Hakenbeck, S. Genetics, archaeology and migration in early medieval Europe / S. Hakenbeck // Medieval Worlds. – 2019. – № 9. – P. 36–55.

[12] Margaryan, A. Population genomics of the Viking world / A. Margaryan [et al.] // Nature. – 2020. – Vol. 585. – P. 390–396.

[13] Price, N. Viking mobility and migration: Current perspectives / N. Price, B. Raffield // Antiquity. – 2020. – Vol. 94, № 378. – P. 1675–1689.

[14] Reitmaier, T. GIS applications in landscape archaeology: New approaches for migration studies / T. Reitmaier [et al.] // Journal of Archaeological Science. – 2023. – Vol. 150. – Art. 105712.

[15] Sindbæk, S. M. Viking networks and maritime connectivity in Northern Europe / S. M. Sindbæk // Journal of Archaeological Research. – 2022. – Vol. 30, № 4. – P. 623–667.

[16] https://www.worldhistory.org/image/14250/map-of-the-migration-period-in-europe-in-the-4th-5/

[17] https://karty.by/wp-content/uploads/2022/12/East_europe_5-6cc.png

Mamasharipova G.A., Moldabekova N.K., Aidarbekova G.S.,
Torlanbayeva K. U., Erkinbekova A.S.

SOCIOGENESIS AND DEVELOPMENT OF TRANSEUROPEAN CONNECTIONS IN THE EUROPEAN PERIPHERY IN THE V-VIII CENTURIES

Annotation. The period of the V-VIII centuries is one of the main stages of the formation of early medieval Europe, characterized by mass migration processes. In historiography, the study of these processes is mainly focused on the territories of the former Roman Empire, while the periphery of Europe is often considered autonomous. This study is aimed at identifying the patterns of sociogenesis and development of trans-European ties in the Balkan, Baltic and Scandinavian regions of the V-VIII centuries, the initial basis of the study is written evidence of Byzantine, Latin and early medieval authors, materials of archaeological research, research methods of Historical Climatology and paleogenetics.

It is established that the formation of social structures and political institutions in the regions under consideration was carried out along different trajectories, determined by the peculiarities of the natural geographical environment, the intensity of external relations and the degree of inclusion in trans-European communications.

The Balkan region developed in conditions of direct interaction with the Byzantine Empire. The Baltic states maintained the stability of local tribal structures while expanding trade ties. And Scandinavia was the consolidation of the military political elite and the development of sea communications, which created the prerequisites for its expansion after the Viking Age.

Keywords: sociogenesis, translation, archeology, paleogenetics, Balkan, Baltic, Scandinavian.

**Г.А. Мамашарипова, Н.К. Молдабекова, Г.Айдарбекова,
К.У. Торланбаева, А.С. Еркинбекова**

СОЦИОГЕНЕЗ И РАЗВИТИЕ ТРАНСЕВРОПЕЙСКИХ СВЯЗЕЙ НА ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЕРИФЕРИИ V-VIII ВВ

Аннотация. Период V-VIII веков является одним из основных этапов формирования раннесредневековой Европы, характеризующимся массовыми миграционными процессами. В историографии изучение этих процессов в основном сосредоточено на территориях бывшей Римской империи, тогда как периферийные регионы Европы часто рассматриваются автономно. Данное исследование направлено на выявление закономерностей социогенеза и развития трансевропейских связей в Балканах, Прибалтике и скандинавских регионах V-VIII вв. в основу исследования положены письменные свидетельства византийских, латинских и раннесредневековых авторов, материалы археологических исследований, методы изучения исторической климатологии и палеогенетики.

Определяются, что формирование социальных структур и политических институтов в рассматриваемых регионах осуществлялось по различным траекториям, определяемым особенностями природно-географической среды, интенсивностью внешних связей и степенью присоединения к трансевропейским коммуникациям.

Балканский регион развивался в условиях прямого взаимодействия с Византийской империей. Прибалтика сохранила стабильность местных племенных структур при расширении торговых связей. А Скандинавия была консолидацией военно-политической элиты и развитием морских коммуникации, создавших предпосылки для ее возможного расширения со времен викингов.

Ключевые слова: социогенез, миграция, археология, палеогенетика, Балканы, Балтика, Скандинавия.

ӘОЖ 947:930. (574.2)
ҒТАХР 03.20
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).13

[1]Е.А. Әбіл, [2]Ғ.М. Төлепбергенов, [3]Қ.С. Өскембаев

[1]ҚР Параламенті Мәжілісі, Астана, Қазақстан
[2]Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау, Қазақстан
[3]Астана халықаралық университеті, Астана, Қазақстан

E-mail: yerkinabil@gmail.com; Galumtai_62@mail.ru; k.uskembayev@gmail.com

XX Ғ 20-80 ЖЖ. СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ӨҢІРІ ҚАЗАҚТАРЫНЫҢ КҮНДЕЛІКТІ ӨМІРІНДЕГІ ИСЛАМ ДІНІ

Аңдатпа. Мақалада өткен ғасырдың 20-80-ші жж. Солтүстік Қазақстан өңірі қазақтарының өңірі қазақтарының күнделікті өміріндегі ислам дінінің рөлі шетелдік (ресейлік) және қазақстандық орталық және жергілікті архив қорлары материалдарынан алынған тарихи дәйектерді негізге ала отырып, тарихи ретроспективалық тұрғыдан талдау жасау арқылы солтүстік өңірдегі ауыл халқының күнделікті өміріндегі ислам дінінің атқарған рөлі зерделеніп, қарастырылады. Қарапайым халықтың өміріндегі дін феномені рөлін қарастыруда тарихи оқиғалардың себеп-салдарын түсінуде, өткен заман фактілерін ретроспективада қарастыру арқасында XX ғ. 20-80 жж ауыл адамдарының күнделікті өмірінде орын алған өзгерістердің алғышарттарын бағамдай алдық. Сондай-ақ, зерттелетін тақырып аясында белгілі бір тарихи дәуірді сипаттау арқылы оның ішкі мәндерін ашуда нарративті зерттеу әдісін қолдандық. Тарихи-генетикалық әдісті қолдану барысында тарихи дәуір кезеңдегі қарапайым адамның күнделікті өміріндегі діни әдет-ғұрыптарды қолданудағы ерекшеліктерін айқындап көрсетуге мүмкіндік жасайды.

Мақаланың мақсаты: Кеңес өкіметінің діни руханият саласында жүргізген саясаты әуелден «жаугершіл атеизмге» негізделіп, діни сенім мен дінмен байланысты әдет-ғұрыптарды түп-тамырымен жоюға бағытталса, қарапайым ауыл халқының өкілдері жоғарыдан түсірілген түрлі нұқсқаулар мен идеологиялық шектеулерге қарамастан, діни сенімді өзінің ұлттық әдет-ғұрпы мен ұлттық бірегейлігінің бір маңызды сипаты ретінде түсініп, күнделікті өмірінде тұтына берді. Біздің мақсатымыз XX ғ. 20-80 жж. солтүстік өңір қазақтарының күнделікті өміріне ислам дінінің қаншалықты ықпал-әсерінің болғандығын, діни-рухани ахуалдың жағдайын анықтап көрсету.

Кілт сөздер: күнделікті өмір, қуғын-сүргін, имам, медресе, «кезбе молла», КСРО-ғы дін саясаты, діни ғұрып, «жаугершіл атеизм», діни сеніммен күрес, қаулы.

Кіріспе

Қазіргі тәуелсіздікке ие Қазақстанда дінге қатысты саясат түбегейлі өзгеріп, қазақ қоғамы діни-рухани қайта өрлеуді басынан кешіруде. Кеңестік дәуірдегі қуғын-сүргін құрбандарын толық ақтау жөніндегі Президент Қ-Ж.К. Тоқаевтың 2020 жылғы Жарлығынан кейін дін өкілдерін ақтауға байланысты мәселелерде бұрын құпия болып келген архив қорларының ашылуына байланысты діни руханиятқа қатысты

мәселелерді зерттеуде жаңа мүмкіндіктер пайда болды. КСРО-да дінге қатысты саясат батапқыда «жаугершіл атеизм» формасында жүргізіліп, діни наным-сенімі бойынша қуғындалған болса, XX ғ.50-80 жж. ол саясат қатаң шектеу мен идеологиялық қысым жасау саясатына ауысқаны белгілі. КСРО-ның бір субъектісі болып келген Қазақстандағы дін ислам өкілдері азшылық болып қалғанына қарамастан қазақ халқының күнделікті өміріне әсер-ықпалы қатты әлсірегенімен, мүлдем жойылған жоқ еді. XX ғ. 40-шы жж. Қызылжар мен Ақмола, 60-шы жж. Көкшетауда қалпына келтірілгенімен, Атбасар сияқты аудан орталықтарының өзінде бұрынғы мешіттерді қайтару, қалпына келтіру түрлі кедергілерге ұшырап, қайта ашу мүмкін болмады. Солай бұла тұрса да қазақ ауылдарында тіркелмеген мешіттердің пайда болуы, кезбе молдалардың (бродящие муллы) халық арасындағы қызметі, діни ғұрып, рәсімдердің атқарылуы ұлттық бірегейлігіміздің сақталып қалуындағы маңызды факторға айналды. Бүгінгі ислам дінінің қазақ халқының өзіндік руханияты мен мәдениетінің дамуындағы елеулі қайнар көзінің бірі болғандығының,бүкіл Қазақстан территориясында таралуының, (соның ішінде Батыс Сібір өлкесімен тығыз байланысты солтүстік Қазақстан аумағында) және жергіліктенуінің өзіндік сипаты болғандығы белгілі. Бұл жағдайлар өз кезегінде ислам дінінің Қазақстанның әртүрлі аймақтарындағы таралу мерзімдері туралы қазіргі тарихнамада түрлі пікірлердің қалыптасуына негіз болып отырғандығын көрсетеді.

Мақаланы жазу барысында Ресей Федерациясының Мемлекеттік архивінің (мұнан әрі – РФМА), Қазақстан Республикасы Орталық Мемлекеттік архиві (мұнан әрі – ҚР ОМА). Ақмола облыстық мемлекетік архивінің (мұнан әрі – АОМА), Солтүстік Қазақстан облыстық архиві (мұнан әрі – СҚ ОМА) мен аудандық архив қорларында жинақталған материалдар пайдаланылды.

Қазіргі таңда Қазақстан халқының негізгі басым бөлігі ислам дінін тұтынатын ең ірі ел болып табылады. Ислам діні қазіргі қазақстандықтардың, соның ішінде солтүстік өлкенің автахтон халқының күнделікті өмірінде елеулі рөль атқарады. Әрине, әр заманда ислам дінінің дәстүрлі қазақ қоғамында, оның күнделікті тіршілігінде алған орны мен рөлі әрқилы болғандығы дау тудырмаса керек. Батыс тарихнамасында ел мен халық тарихын қарапайым яғни, «қара халықтың» күнделікті тіршілігі (нем. Alltagsgeschichte, ағыл. Everydayness common sense, орыс. повседневность) арқылы зерттеу өткен ғасырдың 60-70 жж.тарихи зерттеулердің жаңа бағыты ретінде пайда болды [1;63-67]. Отандық тарихнамада бұл бағыт бізде негізінен 2000-шы жж. бастап қолға алына бастады. Ал қазіргі қазақстандық тарихнамада әсіресе, рухани мәдениеті кеңестік модернизацияға көбірек ұшыраған солтүстік өлкедегі ислам дінінің қарапайым ауыл тұрғындарының күнделікті өмірінде атқарған рөлі туралы мәселе тың тақырып болып табылады. Сондай-ақ, қарпайым халық өміріндегі діннің атқарған қызметін зерттеген уақытта ислам дінінің белгілі бір территория мен этномәдени қауымдастықтың ортасында пайда болуының, оның жергілікті халықтың күнделікті өмір тіршілігіне етене сіңісіп, оның әдет-ғұрпымен синкреттелуінің ұзақ тарихы болғандығын да ескергеніміз жөн. Сондықтан, ислам дін феномені солтүстік өлке халқының күнделікті өмірінде пайда болуының тарихы жоғарыда көрсеткеніміздей ортағасырлық кезең тарихына кететіндігін көреміз.

Қазіргі заманда солтүстік өлкедегі қазақ ұлтының өмірінде елеулі рөльге ие болған ислам дінінің солтүстік өлкедегі тарихнамасына қысқаша тоқталатын болсақ, солтүстік өңірде XIX ғ соңғы ширегі мен XX ғ. дін ислам дінінің халық арасында онан әрі дамып, өркендеуіне, кейініректе кеңестік атеизм саясаты үстемдік етіп тұрғанда

шақта діни әдет-ғұрыптарының сақталып қалуына зор еңбек сіңірген солтүстік өңірдің діни-рухани тұлғалары: Науан Хазірет, МәшһүрЖүсіп Көпейұлы, Момақан Әлиев, Сәдуақас Ғылманиға байланысты санаулы еңбектер ғана жарық көрген [2;16-27]. Олардың қатарында Ақмолалық діни-рухани қайраткерлердің өмір мен қызметі жайлы «Науан Хазірет» атты монография мен бірнеше зерттеу мақалаларының авторы Қадіржан Қабиден-ұлы Абуевті [3], С. Ғылманидің өмірі мен шығармашылығын зерттеп мақалалар жазған Дихан Қамзабекұлын атауға болады. Сонымен қатар, солтүстік өңірдегі ислам діні тарихына қатысты К. Батырхановтың «Патшалық Ресейдің Қазақстанда жүргізген миссионерлік саясаты (XIX ғ. екінші жартысы – XX-ғ.басы)» [4], З.Т. Сәдуақасованың «Религиозная экспансия царизма в Казахстане (вторая половина XIX – начало XX веков)» [5], М.Ш. Эгамбердиевтің «Ресей империясының Қазақстандағы орыстандыру саясаты (XIX ғасырдың екінші жартысы – XX ғасырдың басы)» [6]. С.М. Мәшімбаев пен Г.С. Мәшімбаеваның «Патшалық Ресей және Кеңес империяларының Қазақстанды рухани отарлау саясатының зардаптары (XIX ғасырдың 70-80 жылдары – XX ғасырдың басы)» [7]. Солтүстік Қазақстандағы діни мәселеге байланысты ресейлік тарихшы Ю.А.Лысенконың «Миссионерская деятельность Русской православной церкви в Казахстане» атты еңбегі жарық көрген [8]. Бұдан өзге М. Мырзахметұлы, Ж. Шалғынбаева, Г.А. Адамбаева, Ж. Нұрбаев және Р.Р. Исхакова тәрізді зерттеуші ғалымдар да шоқындыру саясаты жөнінде маңызды ғылыми тұжырымдар жасаған. Шаповал Ю.В. XX ғасырдың 20-30 жылдарында Солтүстік Қазақстандағы кеңестік өкіметтің мұсылман дін басыларымен күресі» туралы архив деректері негізінде жазылған мақалада көптеген «жаугершіл атеизм» тұсында қуғын-сүргінге ұшыратылған дін иелері туралы құнды мәліметтер келтіріп, тиісті тұжырмдар жасаған [9]. Сондықтан, XX ғ. 50-60-шы жж. солтүстік өңірдегі қазақтардың күнделікті өмір-тіршілігіндегі ислам дінінің орны мен рөлі туралы мәселе әлі де болса, арнайы зерттеу нысаны бола қоймаған өзекті тақырып болып табылады.

Зерттеу әдістері: Зерттелініп отырған мәселеге ретроспективада және нарративті әдістермен қатар тарихи-генетикалық, тарихи хронологиялық статистикалық сызбалы кестелер арқылы талдау әдістері қолданылды.

Нәтижелер және оларды талқылау

Ислам дінінің солтүстік Қазақстан өңірінде таралуының, орныгуының сан ғасырлық тарихы бар десек, қателеспейміз. Бұл өңірдің Ұлық Ұлыс кезеңінде ислам дінінің ықпалында болғанындығын дәлелдейтін археологиялық ескерткіш кешендері соңғы уақытта көптеп ашылуда. Соның бір мысалы ретінде Солтүстік Қазақстан облысының Уәлиханов ауданындағы Береке мен Қаратал ауылдары түбіндегі Қызыл-Оба мазары сияқты ислам діні канондарына сәйкес тұрғызылған монументальды ескерткіш кешенімен бірге XIV ғасырға жататын 7 кесененің үйіндісін тапқанын айтсақ та жеткілікті[10]. Бұл өлкеге алғаш ислам дінін таратып, миссионерлік қызмет атқарған Нақшбандия тарихатының өкілдерінің қызметі де XIV ғ. осы кезеңмен сәйкес келеді. Түркі халықтарының тарихын терең зерттеген Зәки Уәлиди Тоғанның нұсқасын қайта жаңғыртып отырған қазіргі башқұрт зерттеушілері Еділ мен Оңтүстік Орал аралығындағы түркі халықтарының исламизациялануы екі орталықтан, Еділ бойынан және Бұқара мен Хорезм тарапынан жүргенін жоққа шығармайды [11]. Бұл үдерістің бастауы Батыс Сібірді, Солтүстік-Шығыс Қазақстанды билеген Тайбұғалар әулиеті тұсында басталып, Шымға – Тұрада 1429 жылы қазақ-өзбек ханы болып сайланған ислам дініне ерекше көзқарасымен танылған Әбілқайыр хан тұсында өз жалғасын тапты деген пікірді ресейлік зерттеушілер жоққа шығармайды. Осы хан сайлауына

сұлтан, оғландармен қатар Құл-Мұқаммед, Қара-сейід сияқты мұсылман дін иелері қатынасқан. Сібір мен Солтүстік – Шығыс Қазақстанның исламизациялануының келесі дәуірі Көшім ханның 1572 жылы Бұқара мен Самарқаннан арнайы дін иелері шейх Шербети мен Ярым сейід сияқты ұстаздарды алдырып, діни реформаны іске асырған кезеңі болатын деген тұжырымды өз еңбегінде ресейлік тарихшы Д.М. Искаков келтірген [12]. Осы пікірді қуаттай келе қазақ тарихшысы М. Әбдіров Қазақстанның солтүстік өңірінде ислам дінінің біржола орныгуы Сібір ханы Көшімнің тұсында біржола жүзеге асқан деген тұжырым жасайды [13;51]. Дегенмен, ислам дінінің орнығу тарихы солтүстік өңірде XVI аяғы мен XVII ғ. 20-30 шы жылдары орын алған геосаяси жағдайдың күрт өзгеруіне байланысты белгілі бір дәрежедегі сындарлы кезеңге тап болды. Солтүстік-батыстан Мәскеу патшалығының экспансиясы, оңтүстік-шығыстан пұтқа табынушы ойрат-қалмақтардың жылжуы ислам дінінің ықпалының біршама әлсіреуіне алып келгені белгілі. Сібір хандығын зерттеуші Қ.К. Абуев соборлық мешіт салынған Искер қаласының – Кашылық атауын – Қажылық деп интепритациялап, бұл қалаға келіп, бас мешітте болудың өзі сібірліктер үшін қажылыққа теңестірілді деген пікірді келтіреді [14]. Искер маңында онан басқа да сібірлік қалашықтар болғаны белгілі. Міне, осы қалалардың барлығы дерлік Мәскеу жорықшылары мен ойрат-қалмақ шапқыншылықтары кезінде қиратылды. Осының салдарынан негізгі халқы абсалютті көшпелі мал шаруашылығымен айналысқан қазақтарда бірқатар объективті себептерге байланысты ислам дініне тән институттар толықтай қалыптасып үлгермеген болатын. Ал, ислам дінінің солтүстік өңірде қайта өрлеу кезеңі бір қызығы Мәскеу патшалығы Ресей империясына айналып, Қазақстанды интенсивті отарлауға кіріскен XVIII-XIX ғғ. орын алды. Ресей патша өкіметі жауынгер қазақтарды жуасытып – момындарға айналдырып, ислам дінін тереңдетіп тарату арқылы оларды Ресей империясына лоялды жұрт қылуға әрекеттенді. Қазақ жеріне салынған Тройцк, Қызылжар, Көкшетау, Атбасар, Ақмола секілді сауда-саттық орталықтарына айналған бекініс – қалашықтардың барлығында дерлік бірінші кезекте мешіттер бой көтерді. Қазан мен Уфадан келген татар-башқұрт, ноғай молдалары патша өкіметінің қолдауымен 30-40 жылдың ішінде Солтүстік өңірдегі тұрақты діни инситуттар: мешіт, медресе, мұсылманша бастауыш білім беретін мектептер негізін салып үлгерді. Патша өкіметі қазақтардың ислам дініне қатысты саясатын күрт өзергерткен 1868 жылғы заң бойынша ел арасында тереңдеп таралуын Шоқан Уәлиханов былай деп сипаттаған еді: «Татар молдаларының, Орта Азиялық ишандар мен өздерінің жаңа діни ілімін уағыздаушылары ықпалымен біздің халық барған сайын мұсылмандық кейпіне түсіп келеді» [15; 197]. Бір ғана Ақмола дуанында мешіт-медреселер саны тоғызға жетіп, қазақтар арасынан Науан Хазірет, Шәймерден Қосшығұлов, Мәшхүр – Жүсіп Көпеев, Сәдуақас Ғылмани, Сейтқазы Нұртаев сияқты қазақтың өз ішінен дін ғұламаларының шығуы қазақ халқының сан ғасырларға созылған исламдану үдерісінің негізінен аяқталғанын көрсетеді. Солтүстік қазақтарының өздерін ислам жұртының бір ажырамас бөлігі ретінде сезінетіндігі 1902 жылы патша өкіметінің қазақтарды зорлап шоқындыруға байланысты әрекеттері кезінде айқын көрініп, дін бостандығы мәселесінде Науан Хазірет сияқты дін қайраткерлерінің миссионерлік саясатқа наразы-қарсылық акцияларынан айқын көреміз. Бұдан шығатын қорытынды патша өкіметінің қазақтарды православиеге кіргізіп, аккультуризация (мәдениеттендіру) жасау әрекеті сәтсіздікке ұшырағанын, патша өкіметі ол саясаттан біржола бас тартуға мәжбүр болғандығынан байқаймыз. Сондай-ақ, ислам әлемінің ең қиыр солтүстік шекарасындағы дін исламның жергілікті халықтың мәдениеті мен руханиятына сіңісуі,

белгілі бір дәрежеде исламға дейінгі наным-сенім, әдет-ғұрыптармен үйлесім тауып – синкреттелуі 600 жылдай уақыт алғандығын, бұл үдеріс бір сәттік әрекет-шешім нәтижесі болмағандығын көрсетеді. Ислам дінінің өзіне дейінгі көптеген сенім жүйелерінен ерекшелігі оның тұтынатын халықтың күнделікті өмір-тіршілілігін, тіпті уақыт өлшеміне дейін реттейтін, күнделікті өмір-тіршілік салтын анықтайтын діни сенім түрінің болуында еді. Ақпан және қазан төңкерістері алдында солтүстік қазақтарының атап айтқанда Ақмола облысы қазақтарының күнделікті өмірінде ислами діни салт-жоралар жүйелі түрде атқарылып отырғанын патша өкіметінің ресми құжаттары, Г. Потанин сияқты этнограф зерттеушілердің еңбектерінде кеңінен көрініс тапқаны белгілі.

Кеңес өкіметінің дінге қатысты 1918 жылғы қабылданған №18 заң-декретінің 263 бабына сәйкес шіркеу мемлекеттен, мектеп шіркеуден ажыратылды. Декрет барлық түрлі дінге сенушілерді дінбасылардың үстемдігі мен алдауларынан еңбекшілерді азат етуге тиісті болды. Декрет бойынша дін иелері қарамағындағы діни ғимараттар, басқадай мүлік заттарды иеленудің заңды тұлғалар ретіндегі хақысынан айырып, барлық мешіт, шіркеулерге тиісті меншік нысандары мемлекет меншігіне өтеді деп жарияланды. Дін иелерін мүлік-меншік нысандарынан айырудың үлкен экономикалық, саяси мәні бар делінді. Мешіттерді тексеру, мүлкін тәркілеуді жүргізіп, кеңес өкіметінің декреттін жүзеге асыру қазақ қызметкерлеріне жүктелінді [16; 4-6]. Алайда, азамат соғысы жағдайында бұл іс-шараларды бірден жүзеге асыру мүмкін болмады. Қазақстанда діни мәселеге кеңес өкіметі 1924 жылдың аяғында ғана жүйелі түрде орала алды. Мешіттер мен шіркеулерді жаппай жабу науқаны басталған 1924 жылдың соңында Ақмола губерниясы бойынша Ақмола қаласында 5 ірі ғибадат орны оның ішінде православиялық – 2, мұсылмандық – 2, еврей қауымының – 1 ғибадат орны болған. Жалпы Ақмола уезі территориясында әртүрлі діни конфессияларға тиесілі 68 ғибадат ету ғимараттары болған деген дерек келтіріледі [17; 48-49]. Ал Атбасар уезінде 1924 жылдың аяғында 52 әртүрлі дін конфессияларының ғибадат орындары қызмет жасап тұрған [18;50-52]. Осылайша, қазан төңкерісінен кейін діни сенім бостандығына біршама ерік беріліп, Ресейдің өзінде 1700 жылы жойылған патриархат қалпына келтіріліп, мұсылман қауымдары өздерінің тәуелсіз мүфтияттарын құруға талаптанып жатты. Қазақстанда шариғаттық соттар өз қызметін жалғастыра берді. Ораза айт, Құрбан айт секілді діни мерекелер, діни рәсімдер халықтың күнделікті өмірінде кеңінен орын алып келді. Қазақстандағы мұсылман жамағаты өз мұхтасибтерін құрып, өз алдына жеке мүфтият құру қарсаңында тұрды. Бухонова И.Н және басқалары 1989 жылы құрастырып жарияланған құжаттар жинағында келесі деректер жарияланған: Ақмола облысында осы жылдары 153 имам, 78 азаншы, 121 шәкірті бар 3 – мұсылман мектебі, 547 шәкірт дәріс алып жатқан 14 медресе ресми жұмыс жасап тұрған болса, 7 медресені ашуға дін иелерінің қолдарында рұқсаты да бар еді. Осы деректердің өзі ислам дінінінің солтүстік өңір қазақтарының күнделікті өмір-тіршілігінде қаншалықты ықпалы мен беделінің болғандығын айғақтайды. Партия – кеңес орындары бұл жайға бей-жай қарай алмады 1927 жылдың 4 желтоқсанында Орталық Комитетке «Ақмола губерниясындағы ислам ісі туралы» «құпия» белгісі бар құжат ұсынылды. Онда ислам діні қызметінің жандануы, Ақмола губерниясында бір жылда 6 мешіттің салынуы (1926 ж.), 2 мешіт құрылысының барысы, ауылдардағы тіркелген және тіркелмеген 80 молданың жұмысы баяндалып, партиялық басқару орындары өздерінің қатты алаңдаушылығын білдіреді. Діни «соқыр сенімнен» азат атеистік қоғам құруды мақсат

еткен кеңес билігі дінге қарсы саясатты қатаңдатқан шешім 1927 жылдың 8-ші маусымында қабылдап, діншілдермен күрестің басым бағыттарын белгіледі:

1. Егер де, бұрындары мұсылман мектептеріне 14 жастан қабылдау рұқсат етілсе, енді жас мөлшері 18 жастан деп көрсетілді;

2. Қазақстан мұсылмандарын Уфа діни басқармасынан бөлектеп, түрлі діни қауымдар арасына жік түсіру керек деп шешілді;

3. ОГПУ мен НКВД органдарына мешіттерді қаржыландыруға салынған тиымды қадағалау тапсырылды;

4. ОГПУ мен НКВД органдарына түрлі діни жиындар мен съездер өткізуіне тиымды қадағалау жүктелінді.

5. Дінге қарсы арнайы комитет құру мәселесі қойылды [19; 161]. Бұл қабылданған шаралар діншілдікке қарсы күрестің шарықтау кезеңіне сәйкес келеді. Ал, төңкеріске дейін Ресей Мемлекеттік Думасына екі мәрте депутататтыққа сайланған молла, дін руханиятының қайраткері Шәймерден Қосшығұлов шыққан өлкеде мұсылман дін иелерінің ықпалын әлсірету мен жоюдың жергілікті кеңес билігі үшін ерекше маңызы болғандығы күмән тудырмайды. Дәстүрлі дін өкілдерін, соның ішінде исламға қарсы жоспарлы іс-қимылдар Қазақстанда Ресейден сәл кейінірек, И.Ф. Голощекин басшылыққа келген 1925 жылдан ерекше қарқын алды. Бұл турасында зерттеуші Р. Мұстафина: «1926 ж. РК(б)П Қазақ өлкелік комитетінің «Дінге қарсы үгіт-насихат жұмысы туралы» резолюциясында діннің таптық мәні ашып көрсетіліп, мұсылман дін қозғалысының әлеуметтік мәні жағынан кеңес өкіметіне қарсы сипаты атап өтілді. Резолюцияға сәйкес Қазақстанда мұхтасибат институттарын жауып, қайта құрылуына жол бермеу ұсынылды. Билік органдары діни қызметкерлердің қызметін қатаң бақылауға алып, діни жиналыс, съезд, мешіттердің салынуы билік органдарының арнайы рұқсатымен жүзеге асырылды [20; 48-57]. Басқаша айтқанда, кеңес өкіметінің исламға және мұсылмандарға қатысты саясаты «социалистік», «дінсіз – атеистік қоғам құруға» бағыт алынды. Қазақстанда алғашқы болып 1926 жылы жабылған Көкшетау қаласындағы екі мешіттің бірі ол қаланың татар қауымы жамағатының қаржысына салынған халық арасында «татар мешіті» аталған мешіті [21; П.1]. Ислам дінін мейлінше қоғам өмірінен аластату үшін барлық іс-шаралар кешенді түрде жүзеге асырылуға тиісті еді. Осыған байланысты мұсылмандық мерзімдік діни басылымдарды шығаруға және таратуға қатаң тиым салынды. Бұл саясат өзінің әсіресе, «Үлкен террор» кезінде Қазақстанды басқарған Л.И. Мирзоян тұсында өз жалғасын тапты. Осы жұмыстарды жүргүзу үшін кеңестік режим комсомол жастар ұйымдарын, 1925 жылы ұйымдастырылған «Құдайсыздардың ерікті одағы» тәрізді қоғамдық ұйымдарды пайдаланды. Ол ұйым Одақтық көлемде құрылып, оның филалдары барлық республикалар мен жергілікті жерлерде жұмыс жасады. Архивте осы ұйымның атынан 1937 жылы Каз Крайком хатшысы Л. Мирзоянның атына жазылған келесі анықтама – хаты сақталған. Онда: «Діншілдермен жұмыс жүргізу мақсатында үш айлық арнайы курстар ашылды, осы уақытқа дейін екі топ, барлығы 180 адам осындай курс дайындығынан өткізілді. Қазақ тілінде дінге қарсы атеистік әдебиет жетіспейді» деп жазылды. Республикалық деңгейде діншілдермен күрес жүргізудің арнайы жұмыс жоспары бекітіліп, ол Қазақ АКСР Халық комиссарлары жанынан құрылған дін істері жөніндегі комитеттерге тапсырылды. Осы комитет бөлімдері барлық облыстарда жұмыс жасады. Оларға жоғарыдан келесі мазмұндағы нұсқаулықтар беріліп отырды: «Дінге қарсы үгіт-насихат айына үш мәрте жүргізілу керек, діни тақырыпта лекциялар ұйымдастыру, клубтарда кемінде айына екі рет діни тақырыпта кештер өткізу, атеистік

әдебиеттердің 500 кітаптық қорын ұйымдастыру жоспарланды. Сондай-ақ діни қауымдар туралы толық мәліметтер жинақталып, мұсылман дін өкілдерінің 1916 жылғы көтеріліске қаншалықты қатыстылығы анықталуға тиісті деген міндеттер жергілікті атқару билік орындарының алдына қойылды [22; П.15,16]. Бұл бағытта жүргізілген жазалау, қудалау қарқынды жүргізілгені соншалық, сол кездегі Республика басшылары діншілдерге қарсы жұмыстарды қанағаттанарлықсыз деп тауып, ол жұмыстарды одан да қарқынды жүргізуді үнемі талап етіп отырған. Ол турасында архив құжаттарында мынадай деректерді кездестіреміз: «БКП(б) Қазақ Өлкелік партия комитетінің дінге қарсы жүргізілуге тиісті жұмысқа байланысты бірқатар нұсқауларына қарамастан, бұл тараптағы жұмыс ең артта қалып келеді. Бұған дейін «ұлтшыл-фашистер» болып шыққан Асфендиров пен Лекеров бастаған Республикалық бюро да бұл жұмыстағы әрекетсіздігі үшін таратылды» деп мәлімдеді [23;П.93]. Сол кезде бір ғана Көкшетау уезі бойынша ОГПУ орындары 148 имамды моллалық құрды, діни уағыз – насихат жүргізді деп, арнайы тізімге енгізді. [24; П.1]. Ақмола облысының Еңбекшілдер ауданы Степняк алтын кенінде 1937 жылы ОГПУ «әшкерелеген астыртын діни қауым» мешелері ретінде 14 молла, діншіл элемент деп танылып репрессия құрбаны болғаны бүгінде анықталуда. Олардың үшеуі: Ақаев Меркасым Шаймерденұлы, Кузкенов Шамақ, Айтқожин Ғалиасқар 1937 жылы «Үштіктің» сот үкімімен атылып кеткен, қалған 11 адамның тағдыры белгісіз[25; П.12].

1 - Кесте - Степняк алтын кенішінде «әшкерелеген астыртын діни қауым мүшелері» [25; П.12]

Аты-тегі		Кім деп көрсетілген	Қандай жазаға ұшыраған
1	Акаев Мергасым Шаймерденұлы	Алтын кеніндегі астыртын діни қауым басшысы	1937 жылы «Үштік сотымен» атылған.
2	Айтқожин Ғалиасқар	Бұрынғы мешіт мұқтасибы	1937 жылы «Үштік сотымен» атылған.
3	Кузкенов Шамақ	Молла, бұрынғы мухтасибы	1937 жылы «Үштік сотымен» атылған.
4	Мырзабеков Кенжеболат	Молла, қажы	Тағдыры белгісіз
5	Байжұманов Жұмаділ	молла	Тағдыры белгісіз
6	Жолдыбаев Смағұл	Молла, қажы	Тағдыры белгісіз
7	Мыңбаев Өмірзақ	молла	Тағдыры белгісіз
8	Әлимов Бекен	молла	Тағдыры белгісіз
9	Қайыпов Кәрімжан	молла, қажы	Тағдыры белгісіз
10	Жұртығұлов Қуандық	Бай, діни қауым мүшесі	Тағдыры белгісіз
11	Рақиев Жақия	молла	Тағдыры белгісіз
12	Торайғыров Қозғамбет	молла	Тағдыры белгісіз
13	Қасен – молла	молла	Тағдыры белгісіз
14	Сыздық – молла	молла	Тағдыры белгісіз

Дәл осы кезде Көкшетау қаласында 1846 жылдан бері мұсылман жамағатына қызмет етіп келе жатқан халық арасында «Бірінші мешіт» аталған мешіт 1938 жылы Көкшетау қалалық Кеңесінің арнайы шешімімен жабылды. Мешіттің жабылуына

формальді себеп болған сылтау, ол мешітке ұры түсуі фактісі еді [26; 40]. Белсенді комсомолдар мен «Құдайсыздардың ерікті қоғамдық одағы» мүшелерінің талабымен мәдени қажеттіліктерге деген сылтаумен діни ғибадат орындарын тартып алу үдерісі үйреншікті іске айналды. 1940 жылы осындай белсенділердің табанды талабымен Ақмола қаласындағы ең соңғы мешіт те жабылып, оның ғимараты «Пионерлер сарайына» берілді. Нәтижесінде 1940 жылы Ақмола өңірі бойынша бірде-бір діни оқу орны мен ғибадат орны қалмады. Діншілдігі үшін үйіне тінту жүргізілгенде діни мазмұндағы кітаптар табылған болса, онда ол жағдай «халық жауы» атанған діншілдің қылмысын ауырлататын мән-жай ретінде қарастырылды. Діни қызметі, дінге көзқарасы, мешіт ұстағаны үшін ОГПУ-дің екілік, үштік соттарымен Акқмола өңірі бойынша қуғын-сүргін құрбандары саны туралы деректер бүгінгі күнге дейін толық нақтыланбаған. Көкшетау уезінің Октябрь болысының тұрғыны Өстеміров Ахметбек, Жұманов Рақымжан Атбасар уезінінен – Бердәліұлы Халық-қажы,Үсенов Қайыржан, Үсенов Баукен, Айыртау өңірі тумасы Боқаев Абушахман қажы, Қойлыбаев Сыздық қажы сияқты көптеген дін қайраткерлері жаппай қуғын-сүргін құрбандары болды [27].

Тек кейбір молда-имамдар ебін тауып, Ресейге т.б. өңірлерге ауып аман қалған. Дәл осы кезде Көкшетау өңірінен Жұмабек Жармұхамедов, Сәдуақас Ғылмани, Шаймерден Қосшығұлов, Салғара Куанышев, Бейсенбай – қажы (Қазақстан қазиы – Жақия Бейсенбайұлының әкесі), кейін Көкшетау қаласында имам боп тұрған Момақан Ғабдолжаппарұлы Әлиев сияқты атақты дін қайраткерлері Омбы одан әрі Алтай жаққа қарай қашып шығуға мәжбүр етілді [28]. Көкшетау қала мешітін қайтадан ресми тіркету жолында көрнекті рөль атқарған Момақан Әлиев қазіргі Солтүстік Қазақстан облысының Тайынша ауданының Қарағаш ауылы тумасы. Кезінде мұсылманшылық білімді Көкшетау қаласында Науан-Хазірет мешіті жанынан ұйымдастырылған медреседен білім алып, 1924 жылға дейін туған елінде молдалық құрған. Дін өкілдеріне қысымшылық күшейген сәтте әуелі Омбы, содан кейін Алтай өлкесіне кетуге мәжбүр болған. Көкшетау мешітінде 1956-1969 жж. мешіт имамы қызметін атқарды. 1958 ж. Ташкентте өткен 2-ші құрылтайда Қазақстан қазиятының нәбилігіне сайланды. Бұл қызметті 1969 жылға дейін, яғни өмірінің соңына дейін Көкшетау мешіті имамдығымен бірге атқарып жүрді. Өз заманында ол аса білімдар – дін қайраткері, Науан Хазірет алдын көріп, қадімше білім алса да, замана ағымын анық байқап, қазақтың, жалпы түркі-мұсылмандар тарихын терең зерттеп, ғылыми дәйекті еңбектер жазған ғұлама-ғалым ретінде де көпшілікке танылды. Көп уақыт қуғын-сүргін зардабын тартса да мойымаған, тура жолдан таймаған Момақан Әлиев өз артында қомақты әдеби, тарихи мұра калдырды. Олар: «Бабалар шежіресі», «Қазақ-түрік тарихы» сияқты ұзақ жылдар бойы жазған еңбектер[29; 159-169].

Екінші дүниежүзілік соғыс қарсаңында солтүстік өңірде соңғы жүз жыл ішінде қалыптасқан ислам діні институтары небары 16 жыл ішінде толықтай күйретілді. Арнайы діни білімі бар мұсылман дін иелері қазақ социумынан барынша аластатылды. Дегенмен, жасында мұсылмандық мектепте оқыған, молла-ишандардың тәрбиесін көрген азаматтар арқасында исламдық діни-мәдени дәстүрлер қарапайым қазақ халқы арасынан біржола жоғалып кетпеді. Бұл кезеңде ислами діни салт-дәстүрлер жалпы қоғамдық құбылыстан тұрмыстық деңгейге түсірілді. Халық арасында діни уағыз жүргізуге, мұсылман ғұрпымен жаназа шығаруға, ер балаларды сүндетке отырғызуға дейін қатаң тиым салынып, ол тиымдардың сақталуын қадағалау жергілікті комсомол, партия – кеңес орындарына жүктелінді. Кезінде молла болған кісіні ОГПУ органдары арнайы тергеуге шақыртып, олардан діни ғұрыптарды атқармаймын, уағыз

жасамаймын, тіпті намаздан да бас тартамын деген колхат алған кездер де болғаны туралы көптеген деректер Ақмола облыстық архивінде сақталынған. Солтүстік өлке халқын да ойсыратып кеткен 1932-нің аштығы мен 1937-1938 жылдың зұлматы тоталитарлық саяси режимнің қатаң бақылауы салдарынан бұрынғыдай діни рәсімдерді кең көлемде атап өте алмады. Діни рәсімдер сырт көзден тыс, жасырын атқарылып, намазды енді тек әргім өз үй-ішінде, көбіне орта жастан асқан адамдар есік-терезені жауып қойып, атқаратын дәрежеге жетті. Діни рәсімдер мен бірге ислам дініне қатысы жоқ көне дәуірлерден келе жатқан Наурыз мейрамына да тиым салынып, оның орнына Жаңа жыл мерекесі сырттан таңылды. Кеңестік қоғамда халықтарды ұлтқа, нәсілге бөлмей бірыңғай «кеңес адамын» және қоғамын қалыптастыруға күш салынды.

Екінші дүниежізілік соғыстың басталуы, коммунистік және фашистік тоталитарлық идеологиялардың өзара текетіресі кезінде сталиндік өкіметке 1943 жылдың күзінде кеңестік «жаугершіл атеизм» саясатына түзетулер енгізуге тура келді. 1943 жылы Ташкент қаласында Орта Азия мен Қазақстаннан қатынасқан 160 дін өкілдерінің құрылтай конферециясы өткізіліп, бес қазияттан құралған *Орта Азия және Қазақстан мұсылмандары діни басқармасы құрылды*. Қазақстан қазиятының бас қазиы болып Абдулгафар Шамсутдинов сайланды. Кеңес билігі мұсылман дінінің халық арасындағы беделін ескере келіп, соғыс жағдайында кейбір негізгі діни институт құрылымдарын ішнәра қалпына келтіру керектігін мәжбүрлі түрде түсінді. Бұл өзгеріс *бір жағынан* ХХ ғ. ең сұрапыл соғысқа қатысып жатқан КСРО басшылығы халықтың кең қолдауына ие болу мақсатынан туындаса, *екінші жағынан* майданда қаза тапқан жауынгерлерден «қара қағаздар» көптеп келуіне байланысты діни рәсімдерге деген сұраныс, жақындарын жоғалтқан адамдарға моралдық – психологиялық қолдау қажеттілігі туындаған жағдайда билік діни факторды жоққа шығара алмады. Архив құжаттарынан байқағанымыз, соғыс жылдары Көкшетау қаласында бұрынғы діни жоралғылар қайта жанданып, діни дәстүрлер қайта келіп жатыр деген хабарларды жергілікті дін істері жөніндегі мемлекеттік органдар жоғары жаққа хат-хабар түсіріп отырған [30; П.39]. Осындай жағдайда кеңестік режим өзі ренеамацияланып жатқан діни басқарма мен оның филиалдары болып табылатын қазиаттардың статусын, олардың құқықтық өкілдіктерін заңдық тұрғыдан анықтау мәселелері түсініксіз жағдайда қала берді.

Соғыс кезінде жетім-жесірлерге көмек қолын созған да осы мешіт қауым-жамағаты еді. Мысалы Жамбыл атындағы колхоздың жамағаты 17 центнер астықты елге көмек ретінде жинап берген болса, Көкшетау ауданында молла Құрманов бірнеше центнер картопты жеткізіп беріп, жетім-жесірлерге көмектескен. Қызылжар, Ақмола, Көкшетау қалаларына ОАҚМДБ-ның арнайы шешімдерімен осы қалаларға имамдар тағайындалғанымен, олардың ресми түрде имам аталуына, кең көлемде діни уағыздар жүргізулеріне қатаң шектеулер жасалды. КССРО ХКК жанынан құрылған дін істері жөніндегі Кеңестің бұйрығымен оларға құпия нұсқаулықтар берілді. Мемлекеттік органдар мен діни қауымдардың өзара қатынасын реттейтін заң нормалары жеткіліксіз болып шықты. Оған Петропавл қаласына имам болып, мүфтият атынан барған Шакир Хияметдинов өз бетімен имам деп өзін – өзі жариялауға болмады. Өз бетімен, біздің рұқсат қағазымыз болмаса уағызда жүргізуі тиісті емес делінген хат Ақмола облысы бойынша дін істер комитетінің арнайы уәкілі Жазықбаев жоддастың атына келіп, оған «өзін-өзі имам сайлап алған» молларға түсіндіру жұмыстарын жүргізу жүктелінді. Осыған байланысты әсіресе, мешіттерді ашу, тіркеу қиямет-қайымы көп іске айналды. Заң бойынша дін мемлекеттен ажыратылды деп жарияланғанымен іс жүзінде кеңестік

тоталитарлық жүйеде діни бірлестіктер коммунистік идеологиядан тыс болуы мүмкін еместі. Сондықтан, жаңадан құрылып жатқан мүфтият – «кеңестік мұсылмандар мүфтияты» ретінде жобаланды. Сол себепті де діни қауымдардың күнделікті өмір – тіршілігі кеңестік және партиялық органдарының қырағы бақылауында болуға тиісті етілді. Ресми өкімет орнындары халық арасында діни дәстүрлердің жандануын, атқарылу жиелігі мен мазмұнын жіті қадағалап, олардың дамып, өркендеуін мейлінше шектеуге тырысып отырды. Мысалы, 1944 жылы Ақмола облысы, Көкшетау ауданындағы халықтың діни – рухани ахуалынан хабар беретін жоғарғы жаққа келесі мазмұндағы «сигнал» келіп түскен: «Көкшетау ауданының Елтай колхозында Шұбар молла ашықтан-ашық енді дінге толық бостандық берілді, сондықтан барлық діни рәсімдерді атқару парыз деп уағыз айтқан. Осы молланның сендіруімен Қараөзек колхозында жаппай мал сойысқа жол беріліп, «тасаттық жасатқан». Әрине, қарапайым жұртшылық кеңес өкіметінің діни сенімге байланысты жасаған кеңшіліктерін, діни сенім бостандықтарын толық ауқымда қалпына келтірді деп жаңсақ ұғынды. Бұрынғысынша, кеңес азаматының жеке көзқарасы, әсіресе ол тұлға Ебишев сияқты мектепте мұғалім болып қызмет істесе, ондай тұлғалалар ерекше назарда ұсталынды. Архив қорларынан мынандай деректі оқуға болады: «Көкшетау ауданындағы Жолдыбай ауылының мұғалімі Ебишев дұға асқа қой және екі жылдық тайынша сойып, моллаларды жинаған [31; П.25]. Соғыстан кейінгі кезеңдегі Ақмола өңіріндегі мұсылман қауымының күнделікті өмір-тіршілігі күрделі жағдайда қала берді. Солтүстік өңірде 1920-1940 шы жылдар аралығында жабылған мешіттерді қайта ашу, мұсылман жамағатының рухани өмірін қалыпқа келтіру үдерісі қандай қиыншылықтармен жүргендігін келесі кезектегі архив деректері айғақтайды: «1944 жылы Ақмола қаласында 98 мың тұрғынның 40% қазақ ұлтының өкілдері құраған, ал облыстың 16 ауданы ішінде Қорғалжын, Есіл аудандары таза қазақ аудандары, дінге сенушілер саны 500-600 адам, 1943 жылдан мешіттерді қайта ашуға арыздар осы аудан мен Ақмола қаласынан келіп түсуде. Дәл осы жылы Ақмоладағы православ шіркеуі бірінші кезекте қайтарылса, ал мұсылман мешітін қайтару ұзаққа созылып кеткендіктен ақмолалық жамағат Омская көшесіндегі жеке пәтерде діни-рәсім жиындарын өткізіп келді. Тек 1948 жылдың бірінші тоқсанында ғана Қазақ КСР-і Министрлер Кеңесі Ақмола қаласының дінге сенуші мұсылмандарының арызын қанағаттандырып, ресми тіркелген мешіт ғимаратын Ақмола қаласындағы Омская – 16 үйінде ашуға рұқсат берді. Сонда, мұсылман қауымына бір мешітті ашу үшін 5 жылға дейін уақыт кеткенін көреміз, қолдан жасанды бюрократиялық кедергілер жасау сол кезеңдегі мұсылман қауымының басындағы үйреншікті жағдай еді. Дін институттарын қалпына келтіруде, діни жамағаттың күнделікті өмірін күрделендірудің бір құралы ол салық салу жүйесі еді. Қайтадан ашылған Ақмола мешіті жамағаттың өз күшімен жиналған қаржы есебінен жөндеуден өткізіліп, мешітке бейімделген ғимаратта орналасты. Бұрынғы мешіт ғимараттарының біразы атап айтқанда: Ақмола, Атбасар, Көкшетаудағы мешіт ғимараттарының қолдану нысаны өзгертіліп, оларды бұрынғы иелеріне қайтару, талан-таражға түскен немесе тәркіленген мүлікті орнына келтіру жөнінде тіпті де сөз қозғалмады. Керісінше, жаңадан ашылып жатқан мешіттерге үлкен көлемдегі салық салынды, мысалы оның мөлшері Ақмола мешіті үшін 16 мың сомға дейін жетіп, осында имам болып келген Қызылжар мешіті имамы – Шәкір Хиалетдиновтың арыз-шағымынан кейін ғана оны 8 мың сомға дейін азайтуға әупірмдеп жүріп қол жеткізген [32; П.30].

1975 жылы Целиноград ауданына қарасты Ильинка селосының жанындағы мұсылмандар зиратында кісілерді жерлеуде қолданылатын құрал-сайманы үшін қойма – үйі деген желеумен көлемі 50 шаршы метр болатын үй салып, онда жаназа діни ғұрпын атқармақшы болған. Билік органдарының рұқсатынсыз салынған ғимарат сүрілді, осы заңсыз құрылысты ұйымдастырған тұлғаларға қатаң ескерту жасалынды. Тіркелмеген молдалардың зиратты басқаруға байланысты әрекеттері тиып тасталынды. 1975 жылдың 7 қазанында Целиноград қаласында тіркелген мешітте өткен айт намазына 1100 адам қатынасқан оның 450 – әйелдер, барлығы мешітке симағандықтан мешіт алдында намазға тұрды. Мешіт кассасына 5146 сом түскен оның 2300 сомы пітір – садақа, мешітке жалпы 4600 дінге сенуші қаржы салған. Солтүстіктегі мұсылмандар оңтүстіктегі мұсылмандарға қарағанда әлдеқайда фанатты емес, олар көптеген мұсылманшылық ғұрыптарын түгелдей атқара бермейді. Олардың басты атқарып жүрген мұсылманшылық рәсім ол «Ляйлят – әль-Кадр» Ораза айының басында мешіт имамы Балташев Камал дінге сенушілерге ораза аяқталар айдың 27-ші күні мешітке келіп, «Ляйлят – әль-Кадр» түнін бірге қарсы алып, Алладан тілек тілеп, періштелермен тілдесіп қалуға шақырды. «Ляйлят – әль-Кадр» күніне мешітте дайындық жүрді, дін өкілдері келіп жиналды, бірақ бұл жиынға көпшілік жұрт жиналмады, сөйтіп, «Ляйлят – әль-Кадр» түнін жамағатпен бірге қарсы алу өтпей қалды [33; П.29]. Дінмен мақсатты түрде идеологиялық күрес жүріп жатқан уақытта халық , «Ляйлят – әль-Кадр» түнін әркім өз үйі – өз мешітінде қарсы алғанды жөн көрді деп санаймыз. Ораза кезінде «кезбе молдалар» белсенділік танытып, дінге сенушілерді рамазан айында құдіретті, күшті даналық иесі Алла –тағалаға шексіз сеніп, оның мейрімі мен рақатына бөлену үшін ораза тұтуға шақырып, рамазан айы ол мұсылмандардың біліп-білмей жасаған күнәлерінен айыратын, тәубаға келуге, тура жолға түсуге мүмкіндік беретін қасиетті ай деп сендіреді. Ораза ұстау мұсылман баласының Құдай-тағалаға жақындығына себепкер, Жаратушымен рухани байланысқа жол ашады деп уағыздалды. Мешіт имамы Балташев: мұсылмандардың 30 күн бойы – ораза тұтуы шарт емес, оразаны әргім шамасы, жағдайы келгенше ұстасын. Оразадан – ауыр науқас адамдар, жүкті әйелдер, тым кәрі, қарт адамдар босатылады деді. Сондықтан, дінге сенушілердің көпшілігі отыз күн ораза шартын толық сақтай бермеді. Сол себепті діни жоралғыға қатысқандардың көпшілігін ораза ырымын жасаған «үшкүндіктер» құрайды. Студенттер, оқушылар, комсомолдар ораза ұстамайды, оразаға байланысты мектепке сабаққа келмей қалу оқиғалары байқалмаған. Облыс территориясында «Әулие» жерлер болмағандықтан, оларға зиярат етушілер де жоқ. Облыстан өткен 1975 жылы Мекке-Мәдинеге қажылық жасаушылар да болмаған. Облыстың ауылдық жерлерінде тіркелген мешіттер болмағандықтан ауылдық кеңес пен поселкалық кеңестердің депутаттары тіркелмеген молдаларға діни уағыз насихат жүргізуге тиым салып, рұқсат бермеген. Бірақ, осы тиымдарға қарамастан тіркелмеген молдалардың ұйымдастыруымен Қорғалжын. Ерементау, Сілеті, Краснознаменск аудандарының ауылдарында ораза кезінде ауыз ашар (ифтар) өткізіліп, тараух намазы оқылған. Бір ифтарға 57 адам жиналған. Оның ішінде діни сауаты бары құран оқыған. Бұл жиында дінге сенушілерден басқа балалар мен оқушы-студенттер қатысып отырған, ифтар кезінде айтылып жатқан уағыздар арқылы жастар ислам дініне тартылып жатады. Молдалар оразаның адам ағзасына пайдалығын, темекі шегу сияқты зиянды әдеттерден арылуға көмектесетінін уағыз-насихатында тілге тиек еткен..

«Кезбе молдалар» тараух-намаз кезінде мұсылман-адамға ораза ұстау парыз екендігін, әр адам өзіне, жақын-туғандарына Алладан бақ-береке тілеуі керектігін

уағыздаумен болған. Ораза мейрамы кезінде тіркелмеген молдалардың айтарлықтай белсенділігі артады. Олар үйден-үйге жүріп, мұсылмандар 50 тиыннан пітір – садақа мешітке беруге үгіттеген, ораза кезінде тіркелмеген молдалар өздері «мұсылман зираты» - деп атайтын (кеңестік атеизм саясаты қағидасы бойынша діни мәдениеті бойыша бөлек мұсылман, христиан зираттары болуға тиісті емес) зираттарды басқару ісіне араласуға әрекеттеніп, мұсылман зиратының басына – шағын үй тұрғызуға, оларды марқұмдарға «жаназа» шығаруға пайдалануға тырысты. Кеңестік атеизм салтанат құрған XX ғ. 70-ші жылдары Қазақстанның солтүстік өңірлерінде қайтқан адамдардың барлығына бірдей «жаназа» шығарылмады, мұсылмандық діни дәстүрмен жерленбей азаматтық – коммунистік жерлеу рәсімдерімен жер қойнына берілген партия, кеңес қызметкерлері аз болмаған. Тіпті мұсылманшылық әдет-ғұрыптар көп сақталған Қорғалжын ауданында – марқұмдардың тек 90%, Ерейментау ауданында – 70%, Сілеті ауданында – 60% ғана «жаназа» шығарылып, ақтық сапарға жөнелтілген. Қазақ халқы түркі-мұсылман халықтары ішінде дүниеден өткен ата-бабаларына, туыс-туғандарына ерекше қарайтын халық. Бұл жерде «жаназа» дәстүрінің исламға дейінгі түркі халықтарына тән болғандығын және кейінгі исламдық кезеңде исламдық өң мен мазмұнға ие болғандығын айта кеткеніміз жөн. Жаназа өткізуге тиым салу, шектеу секілді кеңестік атеистік тиымдардың қарапайым халық үшін таза моральдық-психологиялық салдарының зор болғандығын ескеруіміз қажет. Діни ахуалдан жоғары органдарға хабар берушінің мәліметіне сүйенсек діни әдет-ғұрыппен жерленетін марқұмдар саны ораза кезінде көбейіп отырған. Оразаны көбіне жасы егде адамдар ұстаған олардың арасында «үшкүндікшілер» көп болған. Целиноград қаласының мешітінде өткен айт намазына Целиноград облысының барлық ауылдарынан, сонымен бірге Торғай, Қостанай облыстарының жекелеген аудандарынан келіп қатынасқан [34;П.33]. Жағдайдың осылай қалыптасуына әсер еткен жағдай ол солтүстік өңірлердегі облыс орталықтарының өзінде бәрінде бірдей 1943 жылдан кейін мешіттер ашыла бермеген. Ал ауылдық жерлерде мешітке қажеттілік бола тұра дінге сенушілердің ондай орындарды қайта ашуға, ал Арқалық секілді жаңа салынған қалаларда мешіт ашуға мүлдем рұқсат берілмеді.

Мешіттерді қайта ашу жөніндегі өтініштер Ақмола, Көкшетау, Қызылжар сияқты облыс орталығы болып тұрған қалалардан ғана емес, төңкеріс пен «жаугершіл атеизм» саясатына дейін мұсылман жамағаттары қалыптасқан ауылдық жерлерден көптеп түсіп отырды. Мысалы, Көкшетау облысының Зеренді ауданының Қызылегіс, Көктерек, Қараөзек ауылдарын біріктіретін Ленин ауылдық кеңесінен, Шучье ауданының Кіндік – қарағай, Айыртау ауданының Егіндіағаш, Еңбекшілдер ауданының – Казгородок, Көкшетау ауданының Қызыл – Сая колхозы ауылдарынан өтініштер көптеп келіп түскен. Архивтік деректе, Көкшетау қаласындағы жамағаттың мөлшері қазақ пен татар мұсылмандарды қосып есептегенде 1000 адам деп көрсетілген. Соғыстан кейінгі қыйыншылық кезеңде, оның үстіне өздерінің тұрақты мекен – жайынан айырылған көкшетаулық діндарлар өзінің ақыл-беделімен жамағатты ұйыстырып келген молла Қожахметов Нұралы қайтыс болған соң, Көкшетаудағы діни бірлестік ыдырап кеткен кезді де бастан кешірді [35; П.47].

Бұл дағдарыс ұзаққа созылмай ақсақал намазхандардың арқасында Көкшетаудағы мұсылман бірлестігі 1952 жылы қайта қалпына келтірілді. Қазақстан қазиятының наиб имамы Момақан Әлиевтің 1956 жылы Көкшетау мешітінің имамы болып келуі Көкшетау мұсылмандарының рухани өмірінде зор оқиға еді. Момақан молланың келуімен Көкшетау қаласында соңғы мешіт жабылған 14 жылдан соң

намазхан үйінің Фрунзе көшесі №169 мекен-жайында ашылуы, исламдық дәстүрлердің қайта жаңғыруына айтарлықтай әсер етті. Намазхан үйі ашылғанға дейін намазхандар үйлерінде кезектесіп жиналып жүрді. Бұл діни рәсімдерге байланысты қолданыстағы заңға қайшы келеді деп, Көкшетау облысы бойынша дін істері бойынша уәкілдің өзі мойындап, республикалық Дін істері уәкіліне былай деп жазды: «Көкшетау қаласындағы мұсылман қауымы 1944 жылдан бері діни бірлестігін тіркеу, құлшылық үйін ашу туралы өтінішін жасап келеді. Қазіргі күнде олар үнемі өздері сатып алған үйде тұрақты түрде діни рәсімдерді атқарып келеді. Сол себепті КСРО Министрлері Кеңесі жанындағы дін істері жөніндегі Кеңестің өкілетті уәкілі Джумашев жолдастың хатында КСРО Министрлері Кеңесінің 1956 жылдың 17 наурызындағы №259 Қаулысына сәйкес Қазақ КСР Министрлері Кеңесіне осы мәселеге байланысты түпкілікті шешім қабылдау ұсынылған. Ол бойынша Көкшетау қаласындағы дінге сенуші мұсылмандардың өтінішін ескеріп, діни бірлестікті ресми тіркеуге алуды, мешіт үйін ашуды орынды деп тапқан» [36; П.15].

1950-1960-шы жылдары мұсылман жамағатының діни-рухани өмірі түрлі шектеулерге қарамастан онан әрі жандана берді. Бұл үдеріс халық көп шоғырланған Ақмола, Көкшетау қалаларында ғана емес, ауылдарда да әжептәуір көрініс берді. Ол турасында архив құжаттары келесі деректерді куәландырады: «Шучье ауданындағы Кіндік – Қарағайдағы жамағат айналасына 3-4 ауылдың 200-300 адамын ұйыстырып отыр. Мұнда молла болып отырған Исабаев Маткен. Ал, Айыртау ауданындағы Егіндіағаштағы үйде жиналып жүрген жамағаттың имамы қызметін атқарушы Тушуев Әміре деген азамат, бұл діни қауым да заңды тіркелмеген. Зеренді ауданындағы Ленин атындағы ауыл-кеңестегі бос тұрған мешітті жамағат қарауына мұсылман қауымы атынан қайтаруды талап қылған осы ауылдың молласы Есдәулетов Жанболат. Шучинск қаласындағы жамағатқа имамдық қызмет атқарушы Өскенбаев Дәулетбек өз үйін мешітке айналдырған. Жұма намазға апта сайын 20-25 адам жиналып келіп отырады, бұл мешітте тіркеусіз жұмыс жасап келеді. Еңбекшілдер ауданы Казгородок ауылы тұрғындары мешітке деп ақша жинап үй сатып алған. Үлкен ауыл болғандықтан, бұл қауымның жұма намаздарына айналадағы шағын ауылдардан да кісілер келіп, намаз оқуға 150-200 адамға дейін жиналады. Сондықтан, аталған діни – қауымды тіркеуден өткізіп, заңды жұмыс істеуіне мүмкіндік беру керек деп жоғары жаққа есеп берілген. Осы мешітке үй облыстық атқару комитетінің санкция-рұқсатынсыз алынған. Қызыл-Сая ауылында да жергілікті жамағат молла Әкімбаев Мәсғұттың ұйымдастыруымен екі бөлмелі үйді сатып алып, мешітке айналдырған. Бұл қауым да өз жұмысын тіркеусіз жасап келген. Соған қарамастан, жергілікті бақылаушы органдар мешіт үйін тартып алудың жөні жоқ деген қорытындыға келген. Облыс аумағында діни дәстүр-әдептер қайта жанданып, моллалар қайтқан адамдың жаназасын шығарып, иманын айту, оң жаққа жатқызу, күнәсін кешірту, әйелі, қыздары, келіндеріне жоқтау айтқызыу, құран – хатым түсіру. Артынан 40-күн құран оқыту, үшін, жетісін, қырқын, жылын беру, сүндеттеу сияқты діни рәсімдерді орындайтын болған. Бүгінде, Ақмола облысы бойынша 40-45 шамалы «кезбе молдалар» барлығы анықталған [37; П.44]. «Кезбе молдалар» құжыраларда өз білімдерін жетілдіріп отырған. Орта Азия мен Қазақстанда мешіттерді жаппай жауып тастаған кезде «кезбе молдалар» діни рәсім-жоралғыларды атқару үшін ел аралап жүруге мәжбүр болды. Көптеген имамдар атылып, жазаланып кеткен уақытта қайтыс болғандарды мұсылман ғұрпымен жерлеу, баланы сүндетке отырғызу үлкен мәселеге айналды. Сондықтан, шамасы келсе молдаларды сырттан іздестіріп алдырып, әсіресе кісісі қайтқан отбасылар өз жақын

тумаларын мұсылман ғұрпымен ақтық сапарға шығарып салуға тырысты. Сонымен бірге, кеңестік атеистік идеология ықпалымен елге белгілі еңбегі сіңген адамдарды жерлеу рәсімінде біршама «жаңалықтар» енген фактілер де кездесті. Қайтқан адамды – оркестірмен шығарып салу, партия және кеңес билігі өкілдерінің зират басында қаралы митиниг ұйымдастырып сөз сөйлеуі, құлпытастарға дәстүрлі ай белгісі мен құран сөзінің орнына қызыл жұлдыз орнату, құлпы тасқа марқұмның суретін қою т.б. Әрине, бұндай жағдайлар ислам дінінің канондарымен үйлеспей жатты, осындай жағдайларға молдалар өз пікірлерін білдіріп отырды, алайда, кеңестік иделогия үстемдік құрып тұрған уақытта ашық қарсы шыға алмады. Марқұмды ақтық сапарға шығарып салу рәсіміне байланысты жергілікті партия және кеңес орындары арасында Қызылту ауданындағыдай қайшылықты жағдайлар да туындап отырғандығын айта кетуіміз керек. Екінші жағынан, партия мен кеңес органдарында қызмет жасайтын адамдар да осы мұсылмандық салттарды орындап жүрді (азан шақырып, нәрестеге ат-есім қою, ер баланы сүндетке отырғызу, пассивті түрде діни салтарды атқару мен діни мерекелерге қатысу). Діни рәсімдер мен дәстүрді атқарып, «ұсталып» қалған, домалақ арызбен көрсетілген жағдайда партиялық жауапқа тартылған жағдайлар кейде кездесіп отырды. Бірақ, негізінен кезбе моллалар, имамдар қызметіне жергілікті совет және партия органдары бұрынғыдай аса қудалай қойған жоқ. Архивтерден атеистік жұмыстарды әлсіретіп алған жолдастарға құпия, ашық нұсқаулықтар үнемі түсіп отырғанын көреміз.

Кеңес билігі қаншама шектеп, діни институттарды әдейілеп қиратқанымен, қарапайым халықтың күнделікті өмірінен, ата-бабасы мұсылман қауымында туылған адамның фәниден бақиға аттанған соңғы сапар рәсімдерінен діни ғұрыптарды түбегейлі аластап құртып тастау мүмкін еместігін мойындап, діни қауым өмірін қалыпқа түсіріп, заңдастыруды жөн деп тауып, 1950-80 жж. діни бірлестіктерді, «кезбе молдаларды» тіркеуге алып, мешіттерге молла, имам қылып бекіту науқанын жаппай жүргізді. Бұл жерде біз КСРО мемлекетінде дін істерін реттеу мен басқару жүйесі өзгертіліп, осыған дейін КСРО ХКК Қаулысымен 1943 жылы 14 қыркүйекте құрылған Орыс православ шіркеуі істері Кеңесі мен 1944 жылы 14 мамырда КСРО ХКК Қаулысымен құрылған Діни культтер істері Кеңесі яғни екі мекеме КСРО Министрлері Кеңесінің 1965 жылдың 8-ші желтоқсанындағы Қаулысымен КСРО Министрлері Кеңесі жанындағы – Дін істері Кеңесі болып біріктіріліп қайта құрылды [38]. Осы мекеменің бөлімдері Одақтас республика және облыстық деңгейлерде жұмыс істеп тұрды, аудандық, қалалық деңгейде ол қызметті жергілікті аудандық, қалалық, ауылдық атқару комитеттері атқаруға тиісті етілді.

2 - Кесте - Көкшетау қаласы бойынша жұма намазы мен ораза айт, құрбан айт намазына қатысатын намазхандар саны (1970-1979 жж.) [39; П.19]

1970ж.	1976 ж.	1977	1978	1979
350	370	380	400	380

Осы берілген кестеден діни жоралғыларға қатысатын адамдар саны біршама өскенімен, негізінен аздаған өзгерістермен тұрақтанғанын байқаймыз. Құжатта Көкшетау мешіті іс жүзінде 1952 жылдан тіркеусіз жұмыс істеп келген, билік органында заңды тіркелген уақыты Көкшетау облысы бойынша дін істері жөніндегі өкіл С. Елеусізовтың қолы қойылған анықтамада 1956 жылдың 10 қыркүйегі, имам тұрып жатқан – Фрунзе көшесі №169 үй мешіт ретінде діни рәсімдерді атқаруға болатын ғибадат орны ретінде көрсетілген [40; П.18].

Дін істерін реттеу, діни қауымдармен байланыс жасау мақсатында облыс орталығында 20 адамнан тұратын, жергілікті діни кеңесі құрылып, билік орындарымен мүлікке, мешіт қызметіне байланысты мәселелерде тиісті келісімшарттар жасап отырды. Көкшетау мешітінің атқарушы кеңесі барлық қаржылық, шаруашылық, ұйымдастыру мәселелерімен айналысты. Көкшетау мешітінің атқарушы кеңесінің төрағалығына сайлау 1979 жылдың 24-ші тамызда өтіп, оған хаттама бойынша 16 адам қатынасып, қайтыс болған бұрынғы төраға Мұқышев Жамантайдың орнына матауали райсы болып, Бижанов Рақымжан сайланып, ревизиялық комиссия мүшелігіне: Т. Абдилькаримов, М. Баймуканов, Арыстанбек Калабаев сайланған. Матауали жалақысы айына 100 сом деп белгіленіп, жалақы төлеуді мешіттің атқару кеңесі өз мойнына алған. Жақия – қажы Бейсенбайұлы 1979 жылы Алматыдағы қазилық қызметінен босатылып, Көкшетауға имамдық қызметке ауысып келген уақытта Көкшетау қалалық атқару комитеті төрағасы М.С. Налаев қол қойған. Көкшетау діни бірлестігінің атқарушы кеңесі 20-лық арасында келісімшарт жасалып, имамға Шолохов көшесіндегі №22 үйді қызметтік пәтер ретінде діни бірлестік қаржысы есебінен сатып әперген Көкшетау мешітінің бас имамының (құжатта старший мулла) жалақысы атқару кеңесінің ұйғарымымен – 200 сом деп белгіленген [41; П.2,3]. Діни қауымның тіршілігі дінге сенуші жамағаттың өз қаржысы есебінен өтеліп отырды Аңғаратынымыз, ресми мемлекеттік қарым-қатынас қағаздарында имам деген атаудың өзі қолданылмағанын, облыс көлемінде дін істеріне белсенді араласып отырған Көкшетау немесе Целиноград қаласындағы мешіт имамы ресми түрде облыс имамы деп танылмағанын, барлық діни-кадрлық мәселелер ресми билік органдарының тікелей араласуымен жүзеге асып отырғанын көреміз.

Аудан орталықтары мен ауылдық жерлердегі мешіттер мен діни бірлестіктердің, кезбе молдалардың қызметін заңдастыру әсересе, XX ғ. 70-80 жж. аралығында толықтай жүзеге асырылғанын архив деректерінен айқын көреміз. II-ші Көкшетау бекетінде – Хамзин Ахметгар, Володар (Айыртау) ауданы – Закарьянов Ислям, Уәлихан ауданы – Абулденов Рақымжан, Қызылту ауданы – Махитов Ильяс, Ленинград ауданы – Танабаев Газиз аудан имамдары қызметін атқарды. Көкшетау мешітінің бас имамы Жақия – қажы Бейсенбаев Көкшетау облысы бойынша дін істерін Кеңесінің Уәкілі мен жергілікті аудандық атқару комитетінің келісімімен аудандарға имамдарды тағайындап отырды. Сол кездегі Уәлихан аудандық атқару комитетінің төрағасының орынбасары Т. Мұқышев Көкшетау облысы бойынша дін істері жөніндегі Кеңестің Уәкілі Н.И. Маркевичтің атына жолданған 1981 жылдың 24 наурыздағы хатында: «Біздің ауданда ресми тіркелген моллалар жоқ, ал кейбір жерлерді «кезбе молдалар» деп аталып жүргендердің ықпалы байқалады. Осы мәселені бір жүйе-тәртіпке келтіру мақсатында осы жақта жағымды жағынан мінезделіп жүрген Абулдинов Ракымжанды Уәлиханов ауданы бойынша молла қылып тіркеуіңізді сұраймын» деп жазған [42; П. 44].

Кеңестік билік орындары дін істеріне, кадр мәселесіне араласып отырды. Имам болып сайланған адамдар билік органдарымен арнайы шарттар жасасып, тек сол ережелер бойынша ғана жұмыс жасауға хақысы болды. Мысалы, Көкшетау мешітінің атынан Танабаев Ғазиз Ленинград ауданы бойынша молла болып тағайындалғанда келесі мазмұндағы арнайы «Келісімшарт» жасады. Бір жағынан Ленинград ауданының жаңа тағайындалған молласы Танабаев Ғазиз, екінші жағынан Көкшетау мешітінің атқарушы комитеті атынан Бижанов Рақымжан төмендегідей шарт жасасқан:

1. Ленинград ауданының орталығы Менжинский селосында молла болып жұмыс істеуге;

2. Қайтқан адамдардың жаназасына туыстарының шақыруы бойынша Құран мен шариғат тәртібімен қызмет атқару, жұма намазын, ораза және құрбан айт діни мерекелерін өткізу, уағыз айту;

3. Мұсылмандық діни рәсімдерді тек өзі молла болып тағайындалған аудан шекарасы территориясында ғана жүргізуге міндеттеме алу;

4. Мешіт ережесімен, кеңес органдарының нұсқаулықтарына қайшы келетін, бекітілмеген діни рәсімдер мен діни ғұрыптарды атқармауға, мешітте өткізуге тиым салынған басқа да діни ғұрыптарды атқармау;

5. Мешітке дінге сенушілердің түсірген қаржысын растайтын түбіртектер бекітілген формада қаржы тапсырған адамдардың қолына берілуге тиісті. Жиналған қаржы мешіт кассасына өткізіліп, түбіртек номерімен, тапсырған адамдар фамилиялары тізімімен жазылуға тиісті[43; П. 62].

Егер кімде-кім бұл ереже мен нұсқаулықтарды бұзатын болса, жергілікті атқару комитетінің талап-ұсынысымен, Көкшетау облысы бойынша дін істері Уәкілінің ұсынысымен ондай имамды орнынан кетіре алды. Бірақ, «тәртіп бұзған» молдалар туралы арыз-шағымдар көбіне жергілікті партиялық басқару мен атқарушы билік органдарынан түсіп отырды. Сондай оқиғаның бірі 1978 жылдың 20-шы маусым күні азамат Баянов Р. К. деген азаматты жерлеу кезінде орын алған. Марқұмды соңғы сапарға шығарып салуға 150 адам қатынасқан митингтен кейін, Көкшетау мешітінің арқылы тағайындалған молла Махитов Ильяс зират басында дауыстап құран оқыған, бұндай жағдай бірінші емес, бұрындары да орын алып келген. Молла Махитов Ильясқа КСРО Министрлері Кеңесі жанында КСРО дін істері комитететінің нұсқаулықтарындағы ережелерді, бірнеше рет жасалған ескертпелерге қарамастан бұзған себепті, зират басында санитарлық номаны сақтау жөнінде халық арасында жұмыс жүргізбегені үшін оны тіркеуден шығарып, моллалық қызметін тоқтатуға Қызылту ауданының атқару комитетінің төрағасы Мұхамеджановтың Көкшетау облысы бойынша дін істері Уәкілі Маркевич Н.И. атына жазылған ресми хаты сақталған. Машинкаға теріліп, арнайы бланкаға жазылған хаттың бас жағына Маркеевич қаламмен нұсқауды бұзғаны үшін төраға Мұхамеджановпен моллаға әзірге 50 сом көлемінде айып салып, енді бұзатын болса, тіркеуден алып тастау жөнінде ақылдасу керек деп жазған. Алайда, Махитов И. молла қазақ арасындағы қалыптасқан дәстүр бойынша зират басында құран оқуын жалғастыруды өзіне парыз санап, зират басында құран оқи берген. Ал жергілікті билік органдары бұл жағдайды жалпы ереже бойынша тыйюға мәжбүр болғандықтан, молла Махитов И. моллалықтан шеттетіліп, тіркеуден шығарылған [44; П.49]. Атеистік саясатқа сәйкес адам көп жиылған жерде құран оқу ол дінді ашықтан-ашық уағыздауға теңестірілді. Сондықтан, діни рәсімдерді тұрақты намазхан-жамағат жиналатын шағын, жабық ғимарат-намаз үйлері мен мешіттерде ғана жүргізе алды. Ал зират басына жиналған әртүрлі жас шамасындағы адамдар алдында құран оқу нұсқаулық ережесі бойынша діни насихат деп саналды.

Ол заманда кеңес билігі қанша халықтың діни наным-сенімдерін тұқыртса да, ел-жұрт түгелдей дін дәстүрлерінен жаңыла қойған жоқ. Моллалардың басым көпшілігі атылып, жер аударылып кеткеннің өзінде де солардың алдын көрген әжептәуір діни сауаты бар адамдар, кәнігі намазхандар әлі де баршылық еді. Мысалы олардың қатарында Айыртау ауданы бойынша Көкшетау мешітінен имам болып тағайындалған Закарьянов Еслям ел арасында Құранды жатқа білгені үшін Еслям-қари атанған молла

мен Уәлихан ауданы бойынша моллалық атқарған Махитов Ильяс кезінде мешіт жанындағы мұсылман мектебінен білім алған моллалар қатарынан болатын.

Сәдуақас Ғылмани, Момақан Әлиев сияқты мұсылманшылық білімі жоғары адамдар жаугершіл атеизм бесеңдеген кезде, елге оралу бақытына ие болғандары азшылық болатын. Ал олардың халық арасындағы беделі мен абыройы өте жоғары еді. Оның ең басты себебі бұл имамдардың иманы берік, өте такуа адамдар екендігін жұрт алдында талай дәлелдеп шыққан тамаша – тұлғалар болатын. Дегенмен, осы намазхандар қатарының қатты сиреуіне бірден – бір себеп, ол 30-50 жас аралығындағы төңкеріске дейін молда алдын көрген барлық ер адамдардың әскерге алынып кеткендігі, оның алдындағы дін өкілдерін бірінші кезекте қуғын-сүргінге ұшыратқан «жаугершіл атеизм» саясатының кесірі еді.

Қорытынды

Қазақ қоғамын мәдени жағынан кеңестік модернизациялау түбірімен діни ғұрып-рәсімдерін халықтың өмірінен ығыстырып жібере алмады. 1924-1941 жылдар аралығында жүрген «жаугершіл атеизм» саясаты қысқа тарихи уақыт ішінде солтүстік өңірдегі мұсылман дін институттарын бүтіндей жойып жіберуге қол жеткізгенімен, жоғарыдан енгізілген кеңестік-атеистік әдет-ғұрыптар, қазақ халқының салт-дәстүрімен әлденеше ғасыр үйлесіп, бірге жасасып келе жатқан діни салт-дәстүрдің орнын өзгертпеді. Діни дәстүр мәдениеті біршама құлдырауға ұшарағынымен, қазақ халқының өкілдері кеңестік жүйе кезінде негізгі мұсылмандарға тән діни ғұрыптарды атқара берді. Олар азан шақырып, нәрестеге ат қою, тірісінде коммунист саналған адамдардың ақтық сапарға мұсылман ғұрпымен жерленуі. Көкшетау, Ақмола, Қызылжар сияқты қалаларда мешіт пен ғибадат орындары 1943 жылдан кейін қайта ашылып, тұрақты негізде қызмет жасады. Діни рәсімдерді, салт-дәстүрлерді атқаруға шектеулер сақталғанымен, ауылдық жерлерде, қалаларда болсын мұсылман қауымы қазақ халқының барлық әлеуметтік топтарына өз ықпалын сақтап қалды. Кеңестік билік пен партиялық басқарушы органдар діни қауымдардың мүдделерімен санасуға мәжбүр болып, оған жаппай тиым салу саясатынан оларды бақылау, есепке алып тіркеу саясатымен шектелді.

ӘДЕБИЕТ

[1] Жалмағамбетов Е.А. Күнделікті өмір тарихының методологиясы мен оның зерттеу әдісі / Е.А. Жалмағамбетов Е.А. // Тарих тағылымы. - 2014. - №2(2). - Б. 63-67.

[2] Муминов Ә.Қ, Утепбергенова Ұ. А. Сәдуақас Ғылмани тарихшы ретінде / Ә.Қ. Муминов, Ұ.А. Утепбергенова // Отан тарихы. - 2023. - № 26. - Б. 16-27.

[3] Абуев К. Науан Хазірет. - Астана, 2011. - 234 б.

[4] Батырханов Ғ.К. Патшалық Ресейдің Қазақстанда жүргізген миссионерлік саясаты (XIX ғ. екінші жартысы – XX-ғ.басы): дис. ... канд. ист. наук: Алматы, 1997. - 185 б.

[5] Сәдуақасова Т. Религиозная экспансия царизма в Казахстане (вторая половина XIX – начало XX веков). – Алматы: Қазақ университеті, 2007. – 162 с.

[6] Эгамбердиев М.Ш. Ресей империясының Қазақстандағы орыстандыру саясаты (XIX ғасырдың екінші жартысы – XX ғасырдың басы). – Алматы: Қазақ университеті, 2015. – 196 б.

[7] Мәшімбаев С.М., Мәшімбаева Г.С. Патшалық Ресей және Кеңес империяларының Қазақстанды рухани отарлау саясатының зардаптары (XIX ғасырдың 70–80 жылдары – XX ғасырдың басы). – Алматы: Қазақ университеті, 2013. – 268 б.

[8] Лысенко Ю.А. Миссионерская деятельность Русской православной церкви в Казахстане. – Барнаул: Алтайского университета, 2010. -195 с.

[9] Шаповал Ю. Борьба Советской власти с мусульманским духовенством в северном Казахстане в 20-30-е годы XX века: от статуса «лишенцев» до участников «контрреволюционных организаций [Электронный ресурс] /Шаповал Ю/. Борьба Советской власти с мусульманским духовенством в северном Казахстане в 20-30-е годы XX века: от статуса «лишенцев» до участников «контрреволюционных организаций. - Режим доступа: https://doi.org/10.48010/2022.1/1999-5911.12. pdf

[10] Бақберген Б. Қызыл-Оба мовзелейі ЮНЕСКО тізіміне енуі мүмкін / Б. Бақберген // Қызыл-Оба мовзелейі ЮНЕСКО тізіміне енуі мүмкін. Егемен Қазақстан. - 2022. - 20 тамыз.

[11] Буканова Р.Г., Игдавлетов И,С. Башкирия и исламский фактор в юго-восточной политике России в XVII первой половине – XIX века / Р.Г. Буканова, И.С.Игдавлетов. – Уфа: Башк. Энцикл., 2021. - 184 с.

[12] 12.Исхаков Д.М. Институт сеидов в Улусе Джучи и позднезолотоордынских тюрко-татарских государствах. – Казань: Фэн, АН РТ, 2011. – 228 с.

[13] Абдиров М. Кучум хан: Известный и неизвестный. – Алматы: Жалын, 1996. – 180 с.

[14] Абуев К.К. Сибирское ханство в контексте казахско-русских отношений: Монография / К.К.Абуев. – Көкшетау: Әрекет, 2016. – С. 200.

[15] Уәлиханов Ш. Сахарадағы мұсылмандық туралы. Таңдамалы шығармалары. -Алматы: Жазушы, 1985. – 558 б.

[16] СҚ ОМА (Солтүстік Қазақстан облыстық мемлекеттік архиві). – Қ. 8. – Тізбе 1. – Іс 143. П. 4-6.

[17] СҚ ОМА – Қ.8. Тізбе 1. Іс 143. П. 48-49.

[18] СҚ ОМА – Қ. 8. Тізбе 1. Іс 143. П. 50-52.

[19] Бухонова И. Н Преодолевая религиозное влияние ислама (сборник документов и материалов). – Алма-Ата: Казахстан, 1990. – 254 с.

[20] Мустафина Р. Ислам в Казахстане в советский период / Р. Мустафина. // Отан Тарихы (Отечественная История). – 2003. – № 4. – С. 48-57.

[21] ҚР ОМА (Қазақстан Республикасының мемлекеттік орталық архиві). – Қ.359. – Тізбе 1. – Іс 10. – П.1.

[22] ҚР ОМА – Қ. 1648. – Тізбе 1. – Іс 12. – П. 5-16.

[23] ҚР ОМА – Қ. 708. – Тізбе 1. – Іс 591. – П.93.

[24] АОМА (Ақмола облыстық мемлекеттік архиві). – Қ. 1378. – Тізбе 2. – Іс 180. – П.1.

[25] Біржан - сал ауданы мемлекеттік архиві. – Қ.14. – Тізбе 1. – Іс 18. – П.12.

[26] ҚР ОМА. – Қ.1711. – Тізбе 7. – Іс.7. – П. 40.

[27] АОМА – Қ. 1378. – Тізбе 2 т. – Іс 180.

[28] Қамзабекұлы Д. Садуақас Ғылмани мұрасы: Көкейкестілігі және жүйелену негізі / Д. Қамзабекұлы. // Л. Н. Гумилев атындағы ЕҰУ Хабаршысы. – 2012. – №1 (86).

[29] Бекболат А., Қайрбеков Е.Н. Көкшетаулық дін қайраткері Момақан Әлиевтің дін қосалқы тұлғалығы (Hybrid Identitiy) / А. Бекболат, Е.Н. Қайрбеков. // Адам әлемі. – 2022. – № 1 (91). – Б. 159-169.

[30] ҚР ОМА – Қ. 1711. – Тізбе 1. – Іс 19. – П.39.

[31] ҚР ОМА – Қ.708. – Тізбе 1. – Іс 591. – П.25.

[32] ҚР ОМА. – Қ.1711. – Тізбе 1. – Іс 8. – П.30.

[33] РФМА (Ресей Федерациясының мемлекеттік архиві). – Қ.6991. – Тізбе 6. – Іс 837. – П. 29.

[34] РФМА – Қ.6991. – Тізбе 6. – Іс 837. – П.33.

[35] ҚР ОМА (Қазақстан Республикасының мемлекеттік орталық архиві). – Қ. 1711. – Тізбе 1. – Іс 19. – П.47.

[36] АОМА – Қ.730/1451. –Тізбе 1, –Іс 5. – П.15.

[37] ҚР ОМА –Қ. 1711. – Тізбе 1. – Іс 19. – П.44.

[38] Совет по делам религий при Совете министров СССР. Атеистический словарь. / Под ред. М.П. Новикова. – МС.: Политиздат, 1985. – 414 с.

[39] АОМА – Қ.730/1451. – Тізбе 1. – Іс 5. – П.19.

[40] АОМА – Қ.730/1451. – Тізбе 1. – Іс 5. – П.18.

[41] АОМА – Қ.730/1451. – Тізбе 1. – Іс 5. – П.2,3.

[42] АОМА – Қ.730/1451. – Тізбе 1. – Іс 5. – П.44.

[43] АОМА – Қ.730/1451. – Тізбе 1. – Іс 5. – П.62.

[44] АОМА – Қ.730/1451. – Тізбе 1. – Іс 5. – П.49.

REFERENCES

[1] Zhalmaғambetov E.A. (2014). Kүndelikti өmir tarikhynyң metodologiiasy men onyң zertteu әdisi [Methodology of the history of everyday life and its research method]. Tarikh taғylymy [in Kazakh].

[2] Muminov Ә.Қ, Utepbergenova Ұ. A. (2023). Cәduaқas Ғylmani tarikhshy retinde [Sadvakas Gilmani as historian]. Otan tarikhy [in Kazakh].

[3] Abuev K. (2011). Nauan Khaziret [Nawan Haziret]. Astana [in Kazakh].

[4] Batyrkhanov Ғ.K. (1997). Patshalyқ Peceidің Қazaқstanda zhүrgizgen miccioneplik caiacaty (XIX ғ.ekinshi zhartycy – XX-ғ.bacy) [Missionary policy of Tsarist Russia in Kazakhstan (second half of the XIX – early XX centuries)]. Almaty [in Kazakh].

[5] Cәduaқacova T. (2007) Peligioznaia ekcpanciia tsapizma v Kazakhctane (vtopaia polovina XIX – nachalo XX vekov) [Religious expansion of tsarism in Kazakhstan (second half of the 19th – early 20th centuries)]. Almaty: Қazaқ universiteti 2007 [in Russian].

[6] Egambepdiev M.Sh. (2015). Pecei imperiiacynyң Қazaқstandaғy oryctandyru caiacaty (XIX ғacyrdyң ekinshi zhartycy – XX ғacyrdyң bacy) [The Russian Empire's policy of Russian settlement in Kazakhstan (second half of the 19th century - beginning of the 20th century)]. Almaty: Қazaқ universiteti [in Kazakh].

[7] Məshimbaev C.M., Məshimbaeva G.S. (2013) «Patshalyқ Pecei zhәne Keңes impepiialapynyң Қazaқstandy rukhani otaplau caiacatynyң zardaptary (XIX ғacypdyң 70-80 zhyldary – XX ғacyrdyң bacy) [The policy of the Russian and Soviet empires to colonize Kazakhstan (1970s–1980s – early 20th century)]. Almaty: Қazaқ universiteti [in Kazakh].

[8] Lycenko Iu.A. (2010). Miccionerckaia deiatelnoct Rucckoi pravoclavnoi tserkvi v Kazakhctane [The missionary activity of the Russian Orthodox Church in Kazakhstan]. Barnaul [in Russian].

[9] Shapoval Iu. Borba Sovetskoi vlasti s musulmanskim dukhovenstvom v severnom Kazakhstane v 20-30 – e gody XX veka: ot statusa «lishentsev» do uchastnikov «kontrrevoliutsionnykh organizatsii [The struggle of the Soviet government against the Muslim clergy in northern Kazakhstan in the 20 – 30s of the twentieth century: from the status

of "deprived" to participants in "counterrevolutionary organizations]. [Elektronnyi resurs]. – Rezhim dostupa: https://doi.org/10.48010/2022.1/1999-5911.12 [in Russian].

[10] Bақbergen B. (2022). Қyzyl–Oba movzeleii IuNESKO tizimine enui mүmkin [Kyzyl-Oba movzelei may be included in the UNESCO list]. Egemen Қazaқstan [in Kazakh].

[11] Bukanova R.G., Igdavletov I.S. (2021). Bashkiriia i islamskii faktor v iugo – vostochnoi politike Rossii v pervoi polovine XVII – XX veka [Bashkiria and the Islamic factor in the Southeastern Politics of Russia in the 17th – first half of the 19th century]. Ufa [in Russian].

[12] Iskhakov D. M. (2021). Institut seiidov v Uluse Dzhuchi i pozdne zolotoordynskikh tiurko-tatarskikh gosudarstvakh [Seyid Institute in Jochi Ulus and the Late Golden Horde Turkic-Tatar States]. Kazan [in Russian].

[13] Abdirov M. (1996). Kuchum khan: Izvestnyi i neizvestnyi [Kuchum Khan: Famous and Unknown]. Almaty [in Russian].

[14] Abuev K.K. (2016). Sibirskoe khanstvo v kontekste kazakhsko – russkikh otnoshenii [The Siberian Khanate in the context of Kazakh-Russian relations]. Kөkshetau [in Russian].

[15] Sh. Uәlikhanov (1985). Sakharadaғy mұsylmandyқ turaly [About muslimism in the Sahara]. Almaty [in Kazakh].

[16] NKRSA (North Kazakhstan regional state archive). – F.8. – Op.1. – D.143. –L.4-6.

[17] NKRSA – F..8. – Op.1. – D.143. – L.48-49.

[18] NKRSA – F. 8. – Op.1. – D.143. – L.50-52.

[19] Bukhonova I.N. (1990). Preodolevaia religioznoe vliianie islama (sbornik dokumentov i materialov) [Overcoming the religious influence of Islam (collection of documents and materials)]. Alma-Ata: Kazakhstan [in Russian].

[20] Mustafina R. (2003). Islam v Kazakhstane v sovetskii period [Islam in Kazakhstan during the Soviet period]. Otan Tarikhy (Otechestvennaia Istoriia) [in Russian].

[21] CSA RK (Central State Archive of the Republic of Kazakhstan). – F. 359. – Op.1. – D.10. – L.1.

[22] CSA RK – F. 1648. – Op.1. – D.12. – L.15-16.

[23] CSA RK – F. 708. – Op.1. – D.591. – L.93.

[24] ARSA (Akmola Regional State Archive). – F. 1378. – Op.2. – D.180. – L.1.

[25] Біржан-сал ауданы мемлекеттік сәулет өнері. – F. 14. – Op.1. – D.18. – L.12.

[26] CSA RK – F. 1711. – Op.7. – D.7. – L.40.

[27] AOMA – F. 1378. – Op.2. – D.180.

[28] Қamzabekұly D. (2012). Saduaқas Ғylmani mұrasy: Kөkeikestiligi zhәne zhүielenu negizi [The legacy of saduakas Gilmani: relevance and basis of systematization]. Gumilev atyndaғy EҰU Khabarshysy [in Kazakh].

[29] Bekbolat A., Қairbekov E.N. (2022). Kөkshetaulyқ din қairatkeri Momaқan Әlievtiң din қosalқy tұlғalyғy (Hybrid Identitiy) [Religious affiliation of Kokshetau religious figure Momakan Aliyev (Hybrid Identitiy)]. Adam әlemi [in Kazakh].

[30] CSA RK – F. 1711. – Op.1. – D.19. – L.39.

[31] CSA RK – F. 708. – Op.1. – D.591. – L.25.

[32] CSA RK – F. 1711. – Op.1. – D.8. – L.30.

[33] SARF (State archive of the Russian Federation). – F. 6991. – Op.6. –D.837. –L. 29.

[34] SARF – F. 6991. – Op 6. – D. 837. – L. 33.

[35] CSA RK – F. 1711. – Op.1. – D.19. – L.47.
[36] ARSA – F. 730/1451. – Op.1. – D.5. – L.15.
[37] CSA RK – F. 1711. – Op.1. – D.19. – L.44.
[38] Novikova M.P. (1985). Sovet po delam religii pri Sovete ministrov SSSR [Council on Religious Affairs under the Council of Ministers of the USSR]. Ateisticheskii slovar. MS.:Politizdat [in Russian].
[39] ARSA – F. 730/1451. – Op.1. – D.5. – L.19.
[40] ARSA – F. 730/1451. – Op.1. – D.5. – L.18.
[41] ARSA – F. 730/1451. – Op.1. – D.5. – L.2,3.
[42] ARSA – F. 730/1451. – Op.1. – D.5. – L.44.
[43] ARSA – F. 730/1451. – Op.1. – D.5. – L.62.
[44] ARSA – F. 730/1451. – Op.1. – D.5. – L.49.

Е.А. Абиль, Г.М. Тулепбергенов, К.С. Ускембаев

РОЛЬ ИСЛАМСКОЙ РЕЛИГИИ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ КАЗАХОВ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА В 20-80-Е ГОДЫ XX ВЕКА

Аннотация. В статье рассматривается роль исламской религии в повседневной жизни казахов северного региона Казахстана. Исследование основывается на исторических данных, полученных из зарубежных (российских) и казахстанских центральных и местных архивных фондов. Изучение роли феномена религии в исторической ретроспективе среди казахов северного региона позволили нам оценить и определить предпосылки перемен, произошедших в повседневной жизни простых людей в 20-80-е годы XX века.

Авторы используя метод нарративного исследования, в рамках темы исследования, сделали попытку описания сущностных явлений определенной исторической эпохи на примере религиозной жизни северных казахов. В ходе использования историко-генетического метода нам удалось выяснить особенности использования религиозных обычаев и ритуалов в повседневной жизни северных казахов в определенный период исторического времени.

Цель статьи: Изучить роль исламской религии в повседневной жизни северных казахов в условиях политики «воинствующего атеизма» в 20-40 гг. XX века, направленную на разрушение обычаев и традиций связанных с религией ислам. А также в последующий период идеологической борьбы религиозными прежитками в повседневной жизни простых людей в 40-80 – егоды XX века. Показать что, несмотря на навязывание властями сверху советских атеистических ценностей, исламскую религию и, связанные с нею традиции и обычаи, простые люди продолжали считать своим национальным обычаем, понимали ее как одну из важных особенностей культуры, национальной идентичности и продолжали применять ее в повседневной жизни.

Ключевые слова: повседневная жизнь, репрессия, имам, медресе, «бродячие муллы», религиозная политика в СССР, религиозные обычаи, «воинствующий атеизм», борьба с религиозными предрассудками, указ.

Y.A. Abil, G.M. Tolepbergenov, K.S. Uskembayev

THE ROLE OF THE ISLAMIC RELIGION IN THE EVERYDAY LIFE OF KAZAKHS IN NORTHERN KAZAKHSTAN IN THE 20S-80S OF THE XX CENTURY

Annotation. The article examines the role of the Islamic religion in the daily life of Kazakhs in the northern region of Kazakhstan. The research is based on historical data obtained from foreign (Russian) and Kazakh central and local archival funds. Studying the role of the phenomenon of religion in historical retrospect among the Kazakhs of the northern region allowed us to assess and identify the prerequisites for the changes that occurred in the daily lives of ordinary people in the 20-80s of the twentieth century.

The authors, using the method of narrative research, within the framework of the research topic, made an attempt to describe the essential phenomena of a certain historical epoch using the example of the religious life of the northern Kazakhs. In the course of using the historical and genetic method, we were able to find out the peculiarities of the use of religious customs and rituals in the daily life of the northern Kazakhs in a certain period of historical time.

The purpose of the article is to study the role of the Islamic religion in the daily life of northern Kazakhs in the context of the policy of "militant atheism" in the 20s and 40s. twentieth century, aimed at destroying the customs and traditions associated with the religion of Islam. And also in the subsequent period of ideological struggle against religious practices in the daily lives of ordinary people in the 40-80– ies of the twentieth century. To show that, despite the imposition of Soviet atheistic values by the authorities from above, the Islamic religion and the traditions and customs associated with it continued to be considered by ordinary people as their national custom, understood it as one of the important features of culture and national identity and continued to apply it in everyday life.

Keywords: daily life, repression, imam, madrasah, "wandering mullahs", religious policy in the USSR, religious customs, "militant atheism", struggle against religious prejudice, decree.

УДК 902/904(574)
МРНТИ 03.41.91
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).14

[1]Есбай С.Б.*, [2]Севинч Эмре, [3]Жанузак Р.Б.

[1]Университет Сельчук, Кония, Турция
[2]Университет Хаджы Байрам Вели, Анкара, Турция
[3]Институт археологии имени А.Х. Маргулана
***Автор-корреспондент:** *esbay.serikbol@gmail.com*

E-mail: esbay.serikbol@gmail.com, emresevincturkiyat@gmail.com, rzhanuzak04@gmail.com

ПОЛЕВЫЕ И ПАЛЕОАНТРОПОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КУРГАНА №2 МОГИЛЬНИКА ДАУЫЛБАЙ (ЖЕТЫСУ)

Аннотация. В статье представлены результаты археологических и палеоантропологических исследований кургана №2 могильника Дауылбай, расположенного в долине реки Каратал. Описаны конструктивные особенности захоронения, включающие овальную грунтовую яму, слой из деревянного перекрытие и надгробие из скальных камней, а также положение погребенного. Над костными останками был проведен остеометрический анализ, который позволил определить морфологические характеристики погребённого и выявить признаки высокой физической активности и адаптации к кочевому образу жизни. Сравнительный анализ позволил датировать памятник II в. до н.э. – II в. н.э., относящимся к каратальскому периоду усуньского культурного пласта. Полученные данные существенно расширяют источниковую базу для изучения морфологического облика и биологического разнообразия населения Жетысу в раннем железном веке и подтверждают важную роль могильника Дауылбай в археологическом контексте региона.

Ключевые слова: Жетысу, ранний железный век, усуни, Дауылбай, антропология, Каратал, остеометрия.

Введение

Жетысу является буферной зоной между Средней Азией, Сарыаркой, Южной Сибирью, Алтаем и Восточным Туркестаном. Благодаря физико-географическим особенностям и расположению, регион с древнейших времён служил перекрёстком миграций и взаимодействия различных хозяйственно-культурных типов. Основу экономики здесь традиционно составляли скотоводство и земледелие, при этом рыболовство и охота выполняли вспомогательную роль. Разнообразие природно-климатических условий и наличие так называемых «зон жизни» [1], способствовала генезису различных этнокультурных пластов и развитию комплексного хозяйства в течении долгих веков.

Культурные пласты региона формировались под воздействием многочисленных миграционных процессов, которые проникали в из восточных и северо-восточных районов [2, с. 277]. Жетысу служил важным южным направлением миграций кочевых племен с востока на запад, по которому вытесненные более сильными соседями

многочисленные группы населения Внутренней Азии перемещались в поисках новых пастбищ и более благоприятных климатических условий. Эти процессы, за редким исключением (например, миграций кимако-кыпчаков и калмыков в позднесредневековый период северным направлением через Алтай и Сарыарка), практически всегда проходили по землям Жетысу через Джунгарские ворота, что обусловило этнокультурное разнообразие и богатство археологических памятников региона [3, с. 107].

Среди ключевых районов северо-восточного Жетысу выделяются междуречье рек Каратал и Коксу, правобережье реки Каратал и долина Когалы, где отмечается высокая концентрация памятников кочевой элиты [4, с. 136]. Следует отметить, что данные районы в течение длительного времени оставались наименее изученными в регионе, несмотря на высокую концентрацию археологических памятников и их значительный потенциал в реконструкции социальной структуры, погребальных традиции и миграционных движений.

Археологическое изучение Жетысу началось в 1860-х годах с работ В.В. Радлова, который первым провёл раскопки курганов в окрестностях Капал и датировал их ранним железным веком [5, с. 21]. В этот же период Н.А. Абрамов в своих записках описал ряд памятников Семиречья, включая долину реки Каратал и древние укрепления на реке Ченгельды [6]. Значительный вклад в исследование курганных сооружений региона внёс Н.Н. Пантусов, открывший и описавший более 50 археологических объектов, а также изучивший наскальные изображения Чулакских гор и урочища Капчагай [7, с.145]. Важную роль сыграли работы М.Ф. Флоринского, который подробно охарактеризовал конструктивные особенности курганов Когалинской долины и сравнил их с казахской юртой [8]. В XX веке исследования продолжили В.Д. Городецкий, Б.Н. Дублицкий, К. Ходжиков [4, с. 128], а также А.Н. Бернштам, который зафиксировал распространение усуньской культуры, воспринятой гуннами, в бассейнах Каратала и Коксу [9, с. 105].

Памятники долины реки Каратал начали целенаправленно исследоваться с середины 1950-х годов. В 1956 году Семиреченская археологическая экспедиция Института истории, археологии и этнографии АН КазССР провела раскопки восьми могильников северо-восточного Жетысу, пять из которых дали материал, характерный для эпохи ранних кочевников [10, с. 65]. Однако дальнейшего систематического продолжения эти исследования не получили. Возобновление комплексного изучения археологических памятников Каратальского района произошло с 1991 года усилиями экспедиции под руководством В.А. Грошева, а в последующие годы исследования продолжили Б.Н. Калдыбеков, А.А. Горячев, М. Фрачетти и А.Н. Марьяшев [11, с. 209]. В результате этих работ были выявлены новые курганные могильники, скопления петроглифов и поселения бронзового века, что существенно расширило представления о древних насельниках региона. В результате проведённых исследований было зафиксировано большое количество и важное значение памятников хребта Дауылбай, что позволяет рассматривать данный микрорегион как один из ключевых археологических участков Жетысуского Алатау.

В предгорьях и на самом хребте Дауылбай первые научные исследования начались в 2018 году, когда экспедиция под руководством профессора А.Т. Толеубаева осуществила обследование курганов, зафиксировала чертежи могильных ям и описала обычай парного захоронения у саков Жетысу [12]. В 2020-2023 годах сотрудниками Института археологии имени А.Х. Маргулана были проведены масштабные

исследования наскальных рисунков, позволившие выявить более 1000 петроглифов и систематизировать 60 их скоплений [11]. В 2022 году погребальные памятники Дауылбай были описаны в рамках классификации курганов с рвами и отображении районов с наибольшей концентрации погребальных сооружений [4]. В 2023-2024 годах археологическая экспедиция Казахского национального университета имени аль-Фараби исследовала четыре кургана могильника Дауылбай, результаты которых привлекли внимание научного общества [13]. В 2025 году работы были продолжены ТОО «Научно-экспериментальная практическая археология», проведшие полевые исследования на курганах №2 и №6, что позволило углубить понимание ритуальных и погребальных практик ранних кочевников северо-восточного Жетысу.

Материалы и методы исследования

В исследовательской работе использованы традиционные методы археологии, включающие топографическую съёмку местности, закладку раскопа, стратиграфический анализ, масштабное фотографирование и камеральную обработку. Также в статье использованы стандартные остеометрические методики для анализа скелетных останков [14], методы реконструкции роста по формулам С. Дюпертюи, Д. Хэддена, К. Пирсона и А. Ли, а также современные критерии оценки длинных костей [15; 16].

Курганный могильник Дауылбай расположен в 25 км севернее от города Талдыкурган. Памятник территориально относится Каратальскому району Жетысуской области (рис. 1). Предгорная равнина Дауылбай занимает общую площадь более 100 км^2. Абсолютная высота местности более 670 м над уровнем моря. Река Сарыбулак протекает в 14 км юго-восточнее от курганного могильника. Местности характерна ветровая активность в течение всех четырех сезонов. После топографических работ зафиксированы 23 кургана и околокурганных сооружений (рис. 2).

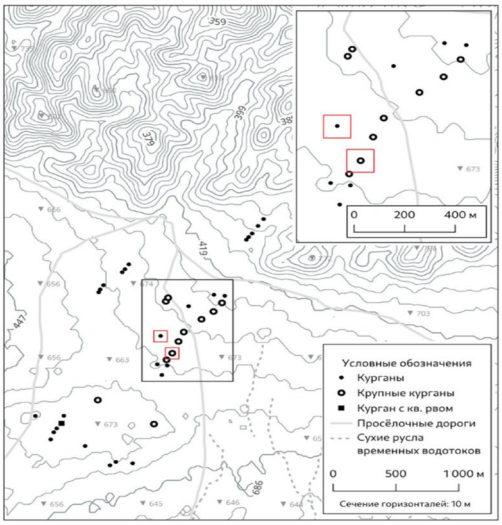


Рисунок 1. Ситуационная карта

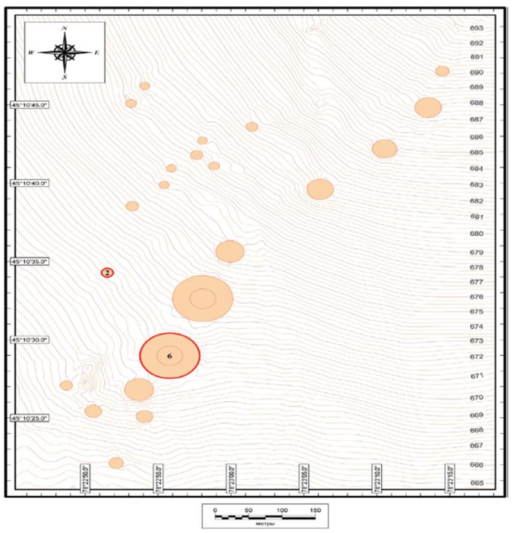


Рисунок 2. Планиграфия могильника Дауылбай

Курган №2 расположен приблизительно в 100 м к северу от кургана №6 могильника Дауылбай (рис. 3, 4). Курган имеет круглую форму, диаметр насыпи составляет 15 м, высота — 0,7 м. Насыпь сложена из земли и камня, поверхность

покрыта степной полынью (Artemisia frigida). Толщина дернового и гумусового слоя достигает 20 см. Насыпь характеризуется рыхлой структурой.

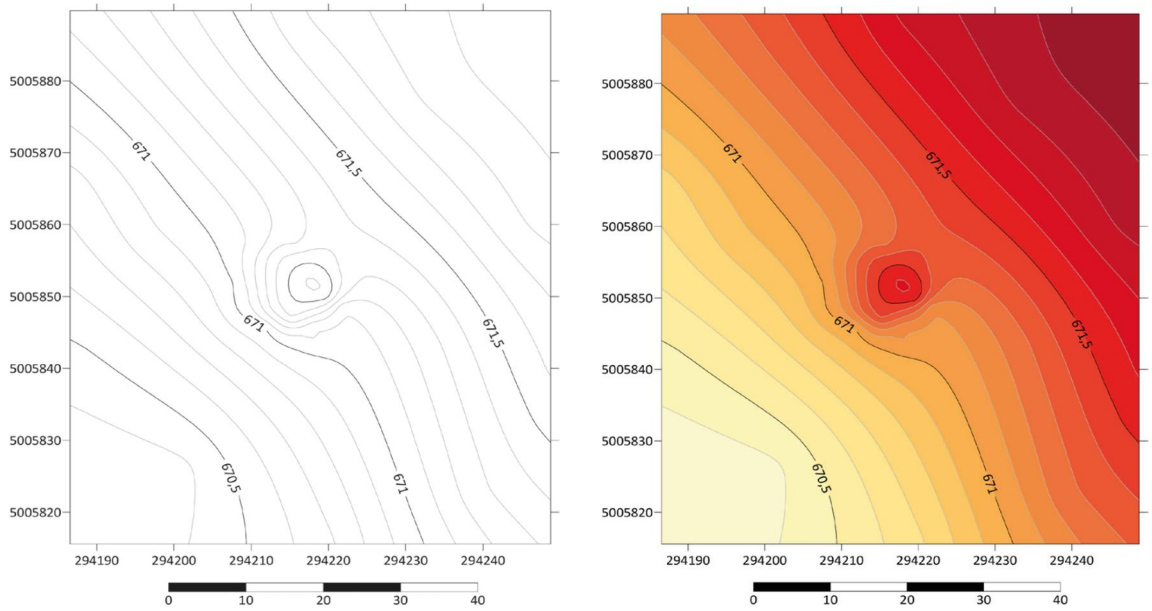


Рисунок 3,4. Топография и топография с гипсометрией кургана

После зачистки поверхности был вскрыт южный сектор кургана. В центральной части проведён раскоп размерами 2,5×3,3 м (рис. 5). На глубине 1,6 м от поверхности зафиксировано могильное пятно, после чего был выделен могильный контур овальной формы (2,6 × 1,6 м) с надгробным сооружением из плиточных камней (размеры: 84×43×10 см; 97×40×14 см; 110×58×8 см). Могильная яма ориентирована по оси северо-восток — юго-запад. На глубине 1,9 м обнаружен щебенистый слой под которым залегает слой песчаной супеси толщиной 20 см. По всему периметру могильной ямы отмечено перекрытие из древесины толщиной 5 см. Материковая основа зафиксирована на уровне 2,8 м от поверхности.

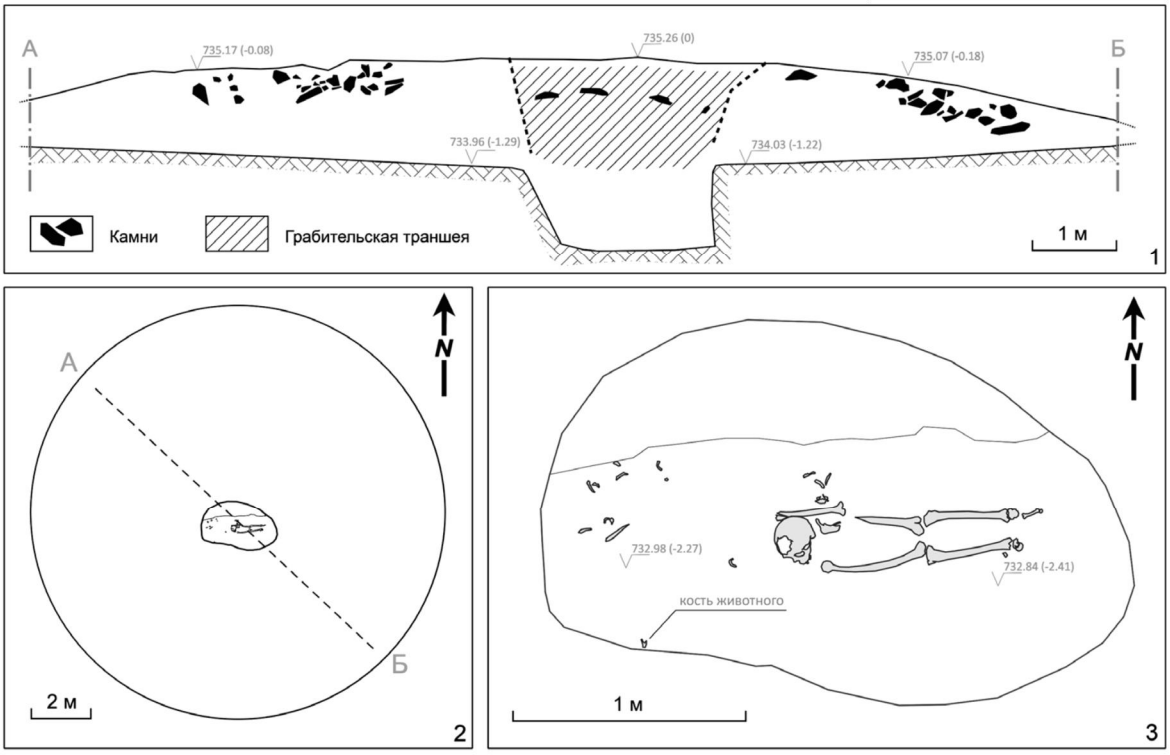


Рисунок 5. План раскопа кургана №2

Крепида кургана представляет собой конструкцию, выложенную из речных валунов серо-зернистого цвета, диаметр которой достигает 13 м. Данная каменная обкладка служила для укрепления насыпи и выполняла сакральную функцию, обозначая границы погребального сооружения. Кольцевидный панцирь кургана, сложен из рваных скальных камней среднего и крупного размера с ярко выраженной патиной, что свидетельствует о длительном воздействии солнечного света. Размеры отдельных камней достигают 55×35×16 см и 33×13×11 см. Протяжённость кольцевого панциря составляет 8 м, а высота — 1,15 м. Использование крупных и тщательно подобранных камней указывает на высокий уровень строительных навыков и организацию труда при возведении данного кургана. В могильной яме на глубине 1,95 м от поверхности кургана были обнаружены костные останки. Погребённый располагался на спине, с ориентацией головы на запад. Курган был полностью разграблен, в его центральной части зафиксирована грабительская траншея.

Результаты исследования

Поза погребенного на спине с ориентацией головы на запад является типичной для сакских и усуньских захоронений Жетысу. Согласно требованиям консервации памятников после завершения научно-изыскательных работ курган был нивелирован, проведена рекультивация могильной ямы. Костные останки были переданы для камеральной обработки и антропологического анализа в Лабораторию физической антропологии Института археологии им. А.Х. Маргулана КН МНВО РК (г. Алматы) с целью определения пола, возраста и морфологических характеристик исследуемых индивидов. Следует отметить, что полученные данные имеют особую научную значимость, поскольку материалы раннего железного века чрезвычайно редки для Жетысу и существенно расширяют возможности реконструкции морфологического облика и биологического разнообразия древнего населения региона.

Череп представлен фрагментами, степень сохранности неудовлетворительная. Посткраниальный скелет сохранился удовлетворительно, что позволяет провести основное остеометрическое и морфологическое описание. По совокупности морфологических признаков скелет принадлежал мужчине зрелого возраста (maturus). Посткраниальный скелет представлен правой плечевой костью, левой локтевой, фрагментом ключицы, а также обеими бедренными и большеберцовыми костями.

Эпифиз правой плечевой кости не сохранился, в связи с чем определение её продольных параметров оказалось невозможным. Средняя часть диафиза плечевой кости характеризуется эврибрахией. Левая локтевая кость имеет значительную длину, что свидетельствует о хорошо развитых продольных пропорциях верхней конечности.

Бедренные кости имеют средние и несколько выше средних значения длины. Правая бедренная кость отличается выраженной гиперплатимерией, тогда как левая характеризуется эуримерией. Продольные параметры большеберцовых костей также находятся на уровне средних или слегка превышающих средние значения. По поперечным пропорциям правая большеберцовая кость относится к типу гиперплатикнемии, а левая – к платикнемии.

Полученные данные позволяют датировать памятник II в. до н.э. – II в. н.э., что подтверждает форма грунтовой могильной ямой с деревянным перекрытием, надгробием из плиточных камней, западной ориентации головы, отсутствием инвентаря. Захоронение ближе по своим признакам к усуньским погребальным комплексам.

Морфологические особенности скелетов — средний или выше среднего рост, выраженный мышечный рельеф, массивное строение костей — указывают на высокую физическую активность, характерную для населения раннего железного века этого региона. Патологические изменения (анкилоз крестцово-подвздошного сочленения, синостозы) отражают значительные нагрузки на опорно-двигательный аппарат, а также адаптацию организма к кочевому образу жизни.

Заключение

Результаты полевых и лабораторных исследований кургана №2 могильника Дауылбай существенно дополнили представления о погребальных традициях и антропологических характеристиках населения северо-восточного Жетысу в раннем железном веке. Конструктивные особенности захоронения — овальная грунтовая могильная яма, деревянное перекрытие, надгробие из плиточных камней, западная ориентация головы и отсутствие инвентаря — позволяют уверенно отнести памятник к усуньской культурной традиции II в. до н.э. – II в. н.э. Следует отметить, что подобная структура и погребальный обряд часто отражает и переходной период от сакской к юэчжи и усуньской культуре, который характерен для миграционными процессами в Жетысу в эпоху ранних кочевников.

Проведённый остеометрический и морфологический анализ скелетных останков выявил, что захоронённый индивид обладал средней или выше средней длиной тела, хорошо развитым мышечным рельефом и массивным костяком, что свидетельствует о высокой физической активности. Зафиксированные патологические изменения указывают на значительные нагрузки на опорно-двигательный аппарат и адаптацию к кочевому образу жизни.

Особую значимость полученным материалам придаёт их редкость для региона Жетысу, что существенно расширяет источниковую базу для реконструкции морфологического облика и биологического разнообразия древнего населения. Итоги

исследования подтверждают важную роль могильника Дауылбай как ключевого археологического комплекса для изучения процессов этнокультурной трансформации, миграций и формирования населения юго-востока Казахстана в эпоху раннего железного века.

Благодарности

Авторы выражают искреннюю благодарность КГУ «Центр по охране историко-культурного наследия области Жетісу» государственного учреждения «Управление культуры, архивов и документации области Жетісу» за организационную и финансовую поддержку, благодаря которой стали возможны археологические раскопки. Особая признательность выражается безвременно ушедшему из жизни коллеге, археологу, директору ТОО «Научно-экспериментальная практическая археология» Шербаеву Руслану Кудайбергеновичу (1975–2026) за его профессионализм, вклад в исследование и поддержку экспедиционных работ.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Аболин Р. И. От пустынных степей Прибахашья до снежных вершин Хантенгри. Л.: Изд-во АН СССР, 1930. 176 с

[2] Иванов С. С. Об основных компонентах в формировании сакской культуры Притяньшанья // Наука, нравственность и вера наших отцов: VI Междунар. науч.-практ. конф. по истории и культуре Кыргызского и Тюркских каганатов. Бишкек, 2017. С. 276–280.

[3] Таиров А. Д. Северный путь движения кочевого населения в евразийском поясе степей // Челябинский гуманитарий. 2009. № 2 (8). С. 107–112.

[4] Антонов М. А., Горячев А. А., Хисматуллин Р. К. Тополандшафтные исследования курганов раннего железного века западной части Жетысу Алатау // Археология Казахстана. 2022. Т. 17, № 3 (17). С. 126–150. DOI: https://doi.org/10.52967/akz2022.3.17.126.150

[5] Радлов В. В. Раскопки в Семиреченской и Копальской областях и в районе г. Верного // Отчёт о археологических командировках за 1862–1863 гг. 1863. С. 21.

[6] Абрамов Н. А. Алматы, или укрепление Верное, с его окрестностями; Река Каратал, с её окрестностями; Город Копал с его округом в 1862 году // Записки Императорского Русского географического общества по общей географии. Т. 1. СПб., 1867.

[7] Акишев К. А., Кушаев Г. А. Древняя культура саков и усуней долины реки Или. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1963. 310 с.

[8] Флоринский В. М. Общая заметка об археологическом значении Семиречья // Известия Императорского Томского университета. Томск, 1889. Кн. I. С. 50–57.

[9] Бернштам А. Н. Очерк истории гуннов. Л.: ЛГУ, 1951. 256 с.

[10] Агеева Е. И. Некоторые новые данные по археологии Семиречья // Краткие сообщения Института истории материальной культуры. Вып. 80. М., 1960. С. 65–69.

[11] Горячев А. А., Егорова Т. А. Петроглифы комплекса Ордакул в горах Дауылбай // Маргулановские чтения – 2025. С. 206–233.

[12] Төлеубаев Ә. Т., Жұматаев Р. С., Шакенов С. Т. Дауылбай қорымындағы археологиялық зерттеу жұмыстары // Электронный научный журнал «edu.e-history.kz». 2018. № 2 (14).

[13] Байгунаков Д. С., Айткұл Х. А. Дауылбай обалы қорымы (Қаратал өңірі). Алматы: Қазақ университеті, 2024. 146 б.

[14] Алексеев В. П. Остеометрия: методика антропологических исследований. М.: Наука, 1966. 251 с.

[15] Пежемский Д. В. Изменчивость продольных размеров трубчатых костей человека и возможности реконструкции телосложения: дис. ... канд. биол. наук. М.: МГУ, 2011. 326 с.

[16] Хохлов А. А., Григорьев А. П. К методике оценки метрических данных по основным абсолютным признакам и указателям скелета человека (по антропологическим материалам некрополей г. Самары XVIII–XIX вв.) // Вестник Московского университета. Сер. 23: Антропология. 2020. № 3. С. 68–76.

REFERENCES

[1] Abolin R. I. Ot pustynnykh stepey Pribakhash'ya do snezhnykh vershin Khantengri. L.: Izd-vo AN SSSR, 1930. 176 s.

[2] Ivanov S. S. Ob osnovnykh komponentakh v formirovanii sakskoy kultury Prityanshanya // Nauka, nravstvennost' i vera nashikh ottsov: VI Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. po istorii i kulture Kyrgyzskogo i Tyurkskikh kaganatov. Bishkek, 2017. S. 276–280.

[3] Tairov A. D. Severnyy put' dvizheniya kochevogo naseleniya v evraziyskom poyase stepey // Chelyabinskiy gumanitariy. 2009. № 2 (8). S. 107–112.

[4] Antonov M. A., Goryachev A. A., Khismatullin R. K. Topolandshaftnye issledovaniya kurganov rannogo zheleznogo veka zapadnoy chasti Zhetysu Alatau // Arkheologiya Kazakhstana. 2022. T. 17, № 3 (17). S. 126–150. DOI: https://doi.org/10.52967/akz2022.3.17.126.150

[5] Radlov V. V. Raskopki v Semirechenskoy i Kopalskoy oblastyakh i v rayone g. Vernogo // Otchet o arkheologicheskikh komandirovkakh za 1862–1863 gg. 1863. S. 21.

[6] Abramov N. A. Almaty, ili ukreplenie Vernoe, s ego okrestnostyami; Reka Karatal, s ee okrestnostyami; Gorod Kopal s ego okrugom v 1862 godu // Zapiski Imperatorskogo Russkogo geograficheskogo obshchestva po obshchey geografii. T. 1. SPb., 1867.

[7] Akishev K. A., Kushaev G. A. Drevnyaya kultura sakov i usuney doliny reki Ili. Alma-Ata: Izd-vo AN KazSSR, 1963. 310 s.

[8] Florinskiy V. M. Obshchaya zametka ob arkheologicheskom znachenii Semirech'ya // Izvestiya Imperatorskogo Tomskogo universiteta. Tomsk, 1889. Kn. I. S. 50–57.

[9] Bernshtam A. N. Ocherk istorii gunnov. L.: LGU, 1951. 256 s.

[10] Ageeva E. I. Nekotorye novye dannye po arkheologii Semirech'ya // Kratkie soobshcheniya Instituta istorii material'noy kultury. Vyp. 80. M., 1960. S. 65–69.

[11] Goryachev A. A., Egorova T. A. Petroglyphy kompleksa Ordakul v gorakh Dauylbay // Margulanovskie chteniya – 2025. S. 206–233.

[12] Toeleubaev A. T., Zhumataev R. S., Shakenov S. T. Dauylbay korymyndagy arkheologiyalyk zertteu zhumystary // Elektronnyy nauchnyy zhurnal «edu.e-history.kz». 2018. № 2 (14).

[13] Baygunakov D. S., Aytkul Kh. A. Dauylbay obaly korymy (Karatal oniri). Almaty: Kazak universiteti, 2024. 146 b.

[14] Alekseev V. P. Osteometriya: metodika antropologicheskikh issledovaniy. M.: Nauka, 1966. 251 s.

[15] Pezhemskiy D. V. Izmenchivost' prodol'nykh razmerov trubchatykh kostey cheloveka i vozmozhnosti rekonstruktsii teloslozheniya: dis. ... kand. biol. nauk. M.: MGU, 2011. 326 s.

[16] Khokhlov A. A., Grigor'ev A. P. K metodike otsenki metricheskikh dannykh po osnovnym absolutnym priznakam i ukazatelyam skeleta cheloveka (po antropologicheskim materialam nekropoley g. Samary XVIII–XIX vv.) // Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. 23: Antropologiya. 2020. № 3. S. 68–76.

Есбай С.Б., Севинч Эмре, Жанұзақ Р.Б.

ЖЕТІСУ ӨҢІРІНДЕГІ ДАУЫЛБАЙ ҚОРЫМЫНЫҢ №2 ОБАСЫНА ЖҮРГІЗІЛГЕН ДАЛАЛЫҚ ЖӘНЕ ПАЛЕОАНТРОПОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕР

Аңдатпа. Мақалада Қаратал өзені аңғарында орналасқан Дауылбай қорымының №2 обасында жүргізілген археологиялық және палеоантропологиялық зерттеулердің нәтижелері ұсынылады. Жерлеу орнының құрылымдық ерекшеліктері, соның ішінде овал пішінді топырақ қабір шұңқыры, ағаштан жасалған жабын қабаты мен тастан қаланған қабір үсті құрылысы, сондай-ақ жерленген адамның орналасу жағдайы сипатталған. Сүйек қалдықтарына остеометриялық және морфологиялық талдау жүргізіліп, нәтижесінде жерленген адамның морфологиялық сипаттамалары, жоғары физикалық белсенділік пен көшпелі өмір салтына бейімделу белгілері анықталды. Салыстырмалы талдау ескерткішті б.з.д. II ғ. – б.з. II ғ. аралығына, яғни үйсін мәдени қабатының Қаратал кезеңіне жатқызуға мүмкіндік берді. Алынған деректер ерте темір дәуіріндегі Жетісу халқының морфологиялық және биологиялық әртүрлілігін зерттеуге арналған дереккөздер қорын едәуір кеңейтеді және Дауылбай қорымының Жетісу археологиясындағы маңызды орнын айғақтайды.

Кілт сөздер: Жетісу, ерте темір дәуірі, үйсін, Дауылбай, антропология, Қаратал, остеометрия.

Yesbay S.B., Sevinç Emre, Zhanuzak R.B.

FIELD AND PALEOANTHROPOLOGICAL RESEARCH OF KURGAN NO. 2 OF THE DAUYLBAY BURIAL GROUND (ZHETYSU)

Annotation. The article presents the results of archaeological and paleoanthropological research of Kurgan No. 2 of the Dauylbai burial ground, located in the valley of the Karatal River. The construction features of the burial are described, including an oval soil pit, a layer of wooden covering, and a slab grave marker made of stone, as well as the position of the buried individual. Osteometric and morphological analyses of the skeletal remains were carried out, which made it possible to determine the morphological characteristics of the deceased and to identify signs of high physical activity and adaptation to a nomadic lifestyle. Comparative analysis allowed the burial to be dated to the 2nd century BC – 2nd century AD, corresponding to the Karatal period of the Wusun cultural stratum. The obtained data significantly expand the source base for studying the morphological appearance and biological diversity of the population of Zhetysu in the Early Iron Age and confirm the important role of the Dauylbai burial ground in the archaeological context of the region.

Keywords: Zhetysu, Early Iron Age, Wusun, Dauylbai, anthropology, Karatal, osteometry.

УДК 39:314.7(574)
МРНТИ 03.61.91
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).15

[1]Сыдыгалиев С.М., [1]Раздыков С.З., [2]Жанисов А.Т.

[1]Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан
[2]Северо-Казахстанский университет имени М. Козыбаева, Петропавловск, Казахстан

E-mail: sunki2000@mail.ru, rasdikov@mail.ru, zhanisov79@gmail.com

ПОВСЕДНЕВНЫЕ ПРАКТИКИ И ЭТНОКУЛЬТУРНАЯ АДАПТАЦИЯ КАНДАСОВ В КАЗАХСТАНЕ

Аннотация. В статье рассматриваются повседневные практики кандасов как механизм этнокультурной адаптации и интеграции в принимающее сообщество Казахстана. Эмпирической основой исследования является многоэтапное полевое исследование, проведенное в 2023–2025 годах в Улытауской, Акмолинской и Карагандинской областях, с использованием метода включенного наблюдения и углубленных интервью; в качестве дополнительных источников использовались пространственные маршруты и визуальные материалы семей. Цель исследования – выявить и описать повседневные практики кандасов в сферах жилья, труда/экономики, языка/коммуникации и ритуалов/досуга, а также определить основные барьеры и ресурсы адаптации. Результаты показывают, что в региональном контексте формируется модель «тихой интеграции», в которой повседневные действия одновременно сохраняют культурную преемственность и помогают людям стать частью местных социальных сетей. Наиболее устойчивыми препятствиями остаются трудности в признании квалификаций, сложность жилищно-земельных процедур и бюрократические барьеры во взаимодействии с учреждениями. В исследовании сделан вывод о том, что меры по интеграции следует разрабатывать и контролировать с учетом наблюдаемых повседневных практик и измеримых показателей инклюзивности.

Ключевые слова: Центральный Казахстан; культурные практики; кандасы; адаптация; социокультурное пространство; общественные инициативы; межэтническое взаимодействие; повседневность; гибридная идентичность; цифровые инструменты адаптации.

Введение

С момента обретения независимости репатриация этнических казахов в Республику Казахстан остается стабильной частью миграционно-демографической политики страны. В юридическом смысле статус «кандас» относится к этническим казахам, возвращающимся на родину, и/или членам их семей казахской национальности, которые ранее не имели гражданства Республики Казахстан, вернулись на свою историческую родину и получили этот статус в соответствии с установленной процедурой [1]. По данным Министерства труда и социальной защиты населения Республики Казахстан, в 2025 году статус кандаса получили 16 805

этнических казахов, а общее число с 1991 года достигло 1,1648 миллиона человек [2]. Эти цифры показывают, что репатриация является долгосрочным процессом и подчеркивают социально-культурную сторону интеграции, в том числе то, как кандасы становятся частью повседневной жизни принимающего общества, как они адаптируются и с какими барьерами сталкиваются.

В рамках институциональной системы репатриации важную роль играют меры по расселению и поддержке в регионах, сталкивающихся с нехваткой рабочей силы, включая субсидии на переселение, помощь в аренде жилья и программы поддержки занятости [2; 3]. Однако формальные меры поддержки лишь частично направлены на интеграцию кандасов. Интеграция также происходит через повседневные нормы, привычки и модели социального поведения в семейных отношениях, соседском взаимодействии, на рабочем месте, в школьной среде и в общественной коммуникации. Это долгосрочный процесс. Культурные коды принимающего общества усваиваются избирательно и в зависимости от ситуации через ряд повседневных практик.

В последние годы исследования репатриантов в Казахстане все чаще сосредотачиваются на микросоциальных основах адаптации, включая роль семейных и родственных сетей, поддержание связей со страной происхождения, функции языкового и культурного посредничества, опыт восприятия себя «своим» или «чужаком», а также реалии повседневной гражданской жизни [4; 5]. В то же время многие публикации по-прежнему либо содержат общие обзоры государственной политики, либо обобщенные описания «проблем адаптации», так что повседневная практика кандасов остается скорее фоновым вопросом, чем самостоятельным предметом анализа [6; 7]. В этом контексте необходим этнологический подход, чтобы перейти от общих утверждений к проверяемому описанию того, какие конкретные практики – семейные, экономические, коммуникативные и символические – способствуют адаптации, как они связаны с конкретными барьерами и как они варьируются в зависимости от регионального контекста и личного опыта.

Теоретическая основа исследования связана с традицией изучения повседневной жизни как пространства, где воспроизводятся социальные нормы и смыслы. В этой перспективе повседневная жизнь понимается не просто как частная сфера, а как совокупность повторяющихся действий и интерпретаций, посредством которых укрепляются модели поведения и проводятся границы между «своим» и «чужим» [8–10]. С этой точки зрения практики рассматриваются как рутинные действия и как осмысленные формы, посредством которых эти действия объясняются и оправдываются – то есть, как люди интерпретируют и легитимизируют то, что они делают [11; 12]. Дополнительную перспективу для интерпретации обеспечивают транснациональные связи. Для некоторых кандас связи со странами происхождения остаются важными и поддерживаются посредством общения, родственных обязательств, а также материального и символического обмена, который, в свою очередь, формирует стратегии адаптации и то, как они представляют себе свое будущее [4; 13].

Исследование охватывает такие области как Улытауская, Акмолинская и Карагандинская, как три различных региональных контекста, где интеграция кандас происходит в различных инфраструктурных и институциональных условиях. Хронологический охват ограничен периодом 2023–2025 годов, что соответствует периоду целенаправленных полевых исследований и позволяет сравнивать изменения в практике адаптации в сопоставимых условиях.

Научная новизна исследования заключается в том, что повседневные практики кандас рассматриваются как аналитическая единица этнокультурной адаптации, а затем организуются в области жилья, работы/экономики, языка/коммуникации и ритуалов/досуга. Она также состоит в выявлении связей между конкретными практиками и барьерами интеграции с использованием регионального эмпирического материала.

Цель исследования – выявить и описать повседневные практики кандасов, которые служат механизмами этнокультурной адаптации и интеграции в принимающее сообщество. Задачи исследования – классифицировать эти практики по областям жилья, работы/экономики, языка/коммуникации и ритуалов/досуга; выявить барьеры и ресурсы адаптации, возникающие в ходе повседневного взаимодействия с учреждениями и местными сетями; и определить индикаторы интеграции, которые могут быть использованы для практической оценки на уровне домохозяйств и местных сообществ.

Эмпирическая основа исследования состоит из материалов полевых исследований, собранных в 2023–2025 годах в центральных регионах Казахстана, включая наблюдения, интервью и анализ случаев повседневной интеграции. Практическая значимость исследования заключается в возможности использования предложенного набора областей и показателей для корректировки региональных программ поддержки кандасов, улучшения адресной помощи и мониторинга результатов на уровне акиматов, центров занятости и социальной поддержки, образовательных учреждений и НПО, работающих с репатриантами [14; 15].

Материалы и методы исследования

Исследование основано на этнологическом подходе и опирается на полевые исследования, рассматривающие повседневную жизнь как пространство, где формируются и воспроизводятся социальные нормы, идентичности и практики принадлежности. Эмпирический материал был собран в ходе многоэтапного полевого исследования, проведенного в период с 2023 по 2025 год в центральных регионах Казахстана, а именно в Улытауской, Акмолинской и Карагандинской областях, среди кандасов. В исследовании приняли участие 374 респондента. Наблюдение за участниками проводилось в 94 домохозяйствах, а также было проведено 30 углубленных полуструктурированных интервью для отслеживания жизненных траекторий и стратегий адаптации.

Основными единицами анализа были домохозяйства кандасов и местные институциональные и социальные сети, формирующие их повседневное взаимодействие, включая органы местного самоуправления, службы социальной поддержки, образовательные учреждения, рынок труда и соседские связи. Информанты отбирались целенаправленно с использованием принципа максимальной вариативности, с учетом пола, возраста, семейного положения, продолжительности проживания в Казахстане, типа населенного пункта и социально-экономических характеристик принимающих сообществ.

Сбор данных включал наблюдение за участниками, зафиксированное в полевых дневниках, полуструктурированные интервью, микроисторическую реконструкцию жизненных траекторий и повседневной жизни отдельных домохозяйств, анализ устных и визуальных материалов из семейной памяти, а также обзор политических, программных и статистических источников для обеспечения контекста для интерпретации полевых данных.

Для обеспечения сопоставимости материала повседневные практики были аналитически сгруппированы в четыре области: жилищные условия и организация пространства, трудовая и экономическая жизнь, язык и коммуникация, а также ритуальная и социальная жизнь. Обработка данных включала транскрипцию интервью, где имелись аудиозаписи, организацию полевых заметок и тематическое кодирование. Анализ сочетал тематический и нарративный подходы, а также сравнительный анализ случаев в разных регионах и различных типах населенных пунктов. Надежность интерпретаций была повышена за счет триангуляции наблюдений, интервью, визуальных материалов и документального контекста, включая последующий контакт с участниками для проверки ключевых выводов.

На каждом этапе исследования соблюдались этические нормы. Участие основывалось на устном информированном согласии, и никакие личные данные не разглашались в публикации. В тексте используются анонимизированные описания и измененные идентификационные данные. Единственным исключением является случай семьи Чагиевых, которые согласились на прямую интерпретацию своего опыта. Одним из ограничений исследования является его сильная направленность на сельские и пригородные районы центральных регионов Казахстана, поэтому полученные результаты следует с осторожностью применять к другим макрорегионам и крупным городам.

Результаты исследования

Эмпирическая база исследования основана на полевых исследованиях, проведенных в 2023–2025 годах в Акмолинской, Карагандинской и Улытауской областях, и охватывает 94 домохозяйства и 374 взрослых респондента. Полученные результаты позволяют рассматривать повседневную жизнь как реальный механизм интеграции: посредством жилья и распорядка дня, занятости, языкового взаимодействия, ритуальных и досуговых практик люди формируют социальные связи и развивают практическую интеграцию в принимающее сообщество [6; 11].

Для большинства семей кандасов повседневная жизнь по-прежнему отражает этнокультурные традиции, даже несмотря на то, что институциональные и социально-экономические барьеры продолжают ограничивать их полную интеграцию в принимающее общество. Анализ полевых материалов позволил выявить три относительно устойчивые стратегии этнокультурной адаптации:

- сохранение – поддержание культурных кодов посредством семейных ритуалов, домашней обстановки и родственных связей;
- гибридизация – сочетание традиционных практик с институциональными и городскими нормами принимающего общества;
- замещение – перенос некоторых практик в новые институциональные формы.

Жилищно-пространственный домен. В жилищной и пространственной сфере можно наблюдать два параллельных процесса. Первый – это сохранение этнокультурной преемственности посредством предметов домашнего обихода и организации домашнего пространства. Второй отражает практическую адаптацию к инфраструктуре и климату региона, а также к местным стандартам жилья, организации коммунальных услуг и нормам соседского взаимодействия. На семейном уровне это проявляется как сочетание сохранения и гибридизации. Традиционные элементы домашней среды встраиваются в современную повседневную жизнь и служат как источником стабильности, так и коммуникативным маркером; частота этих маркеров представлена в табл. 1.

Таблица 1. Жилищно-пространственный домен: элементы культурной символики в интерьере

Наиболее часто встречающиеся предметы	**Доля семей, %**	**Число семей**
Традиционная мебель	82	77
Ковры	74	70
Музыкальные инструменты	61	57
Национальная посуда	68	64
Предметы с арабской вязью	56	53

Составленно авторами на основе полевых материалов

В ходе интервью жилищные проблемы упоминались не столько как вопрос культурных различий, сколько как повседневные практические трудности: плохие жилищные условия, стоимость обустройства жилья, ненадежная инфраструктура и длительные процедуры получения земли и регистрации. Эти факторы часто делают семьи более зависимыми от родственников и неформальной поддержки. Это согласуется с исследованиями, показывающими, что интеграция репатриантов часто происходит снизу вверх, при этом местные сообщества играют важную роль в первые годы после переселения [7; 12].

Экономико-трудовой домен. Экономическая и трудовая сферы объединяют в себе некоторые из основных барьеров на пути интеграции. Ключевой вопрос здесь – как официально признаются навыки и квалификация людей: принимаются ли их дипломы и опыт работы, могут ли они подтвердить свою профессиональную квалификацию, соответствуют ли их рабочие места уровню образования и могут ли они выйти на формальный рынок труда. Когда люди сталкиваются с проблемами подтверждения своего опыта или прохождения процедур признания дипломов, некоторые из них оказываются на низкоквалифицированных работах или на временной и сезонной работе. В результате часто возникает длительный разрыв между тем, на что они имеют квалификацию, и работой, которую они фактически получают, что снижает ценность их образования и ограничивает их шансы на повышение по службе [14; 15].

Таблица 2. Экономико-трудовой домен: институционально-трудовые барьеры

Показатель	**Общая доля по выборке, %**	**Число респондентов**
Столкнулись с трудностями признания дипломов и стажа	61.7	231
Работают ниже уровня квалификации	46.1	173
Имеют нестабильную / временную занятость	50.8	190

Составленно авторами на основе полевых материалов

Данные подтверждают, что институциональные и связанные с трудоустройством барьеры остаются главной проблемой, и что существует явный разрыв между квалификацией людей и занимаемыми ими должностями.

На уровне домохозяйства доход обычно диверсифицируется за счет сочетания наемной работы, мелкого фермерства, сезонных заработков и мелкой торговли или услуг. Это помогает семьям оставаться на плаву, но также создает для них

нестабильность и тяжелую рабочую нагрузку, особенно когда доступ к официальной работе ограничен.

Языковой и информационный домен. В сфере языка и информации основная трудность заключается не столько в самом владении языком, сколько в доступе к институциональным процедурам и четким правилам взаимодействия с государственными органами и службами. Это включает в себя получение юридического статуса и документов, поиск работы, а также ориентацию в системах здравоохранения и образования. Языковые навыки, наряду с качеством информационных каналов, определяют, насколько хорошо домохозяйства могут взаимодействовать с учреждениями и в какой степени им приходится полагаться на неформальных посредников.

Проблемы с устной и письменной коммуникацией отметили 61,4% респондентов на русском языке и 56,9% на казахском. Еще 51,8% заявили о недостаточном количестве надежных источников информации, а 51,2% выразили недовольство качеством государственной поддержки. Кроме того, 32,1% заявили об отсутствии четкой и достоверной информации о своих правах и доступных им вариантах. В совокупности эти данные подтверждают вывод о том, что домохозяйства значительно различаются по степени вовлеченности в взаимодействие с учреждениями.

Ритуально-социальный домен. Ритуальная и социальная сфера играет практическую роль в укреплении социальной интеграции. Празднование праздников и событий жизненного цикла – это не просто признак традиционализма; это также способ поддержания и расширения социальных связей. Совместные события помогают укреплять доверие, повышать местную репутацию семьи и поддерживать повседневные формы взаимопомощи. В то же время, строгая традиционализация крупных праздников и ритуалов сочетается с участием в новых формах досуга и общения, включая вовлечение молодежи в цифровые практики, что отражает более широкие процессы культурной гибридизации [6; 15]. При этом сохраняется риск социальной изоляции. Он усиливается при наличии языковых барьеров и экономической нестабильности и чаще встречается в пригородных и сельских районах, где социальный контроль выше, а доступ к учреждениям более ограничен [12].

Согласно выборке, Наурыз по-прежнему остается частью повседневной календарной жизни в 95% домохозяйств (89 семей). Курбан-байрам и Ораза-байрам соблюдаются 88% респондентов (83 семьи). Ритуалы, связанные с рождением и взрослением, сохраняются в 84% домохозяйств (79 семей), в то время как похоронные и поминальные обряды, а также уважение к предкам остаются важными в 79% (74 семьи). Свадебные торжества и юбилейные мероприятия проводятся в 92% домохозяйств (86 семей). Участие в местных этнокультурных практиках и общинах зафиксировано в 58% домохозяйств (55 семей), в то время как 34% респондентов (32 семьи) сообщили о социальной изоляции. В целом, это указывает на высокий уровень ритуальной и социальной интеграции, а также показывает, что эта область остается уязвимой, когда языковые и экономические барьеры пересекаются [12].

Для повышения практической значимости эмпирических наблюдений результаты были обобщены в матрице, связывающей повседневную практику с барьерами, мерами поддержки и показателями результатов (табл. 3).

Таблица 3. Структура доменов и показателей повседневной адаптации кандасов

Домен / практика	Барьер (что мешает)	Мера (точка вмешательства)	Индикатор результата (как измерять эффект)
Жилье / регистрация жилья и земли	Затяжные земельные и регистрационные процедуры; неопределенность требований	Стандартизация маршрута (единый алгоритм), сопровождение регистрации, «пакет понятных инструкций»	Средний срок регистрации (дни); доля завершивших регистрацию в срок; доля отказов/возвратов документов
Жилье / доступ к инфраструктуре (коммуникации, отопление, вода)	Недоступность инфраструктуры или высокие затраты подключения	Координация с местными службами, целевые субсидии/льготы, приоритизация подключений	Доля домохозяйств с устойчивым доступом к базовой инфраструктуре; срок подключения
Труд / нострификация дипломов и подтверждение стажа	Непризнание квалификаций, длительные процедуры подтверждения	«Окно нострификации»; ускоренный маршрут оценки компетенций; консультационные модули	Средний срок нострификации; доля успешно подтвердивших квалификацию; доля повторных обращений
Труд / занятость по квалификации	Работа ниже уровня компетенций; ограниченный доступ к формальному рынку труда	Связка с работодателями (ярмарки, квоты, стажировки); «быстрые маршруты» занятости по спросу региона	Доля занятых по квалификации; доля формальной занятости; удержание на рабочем месте 6–12 мес.
Труд / семейная диверсификация доходов	Нестабильная занятость, сезонность, перегруженность трудом	Поддержка микрозанятости (курсы, гранты), консультации по легализации деятельности	Доля домохозяйств со стабильным доходом; доля легализованных форм занятости; снижение доли временной занятости
Язык / коммуникация / обращение в учреждения	Бюрократический язык, непонимание процедур, ошибки в документах	Шаблоны заявлений, двухъязычные инструкции, консультационные «стойки навигации»	Доля обращений без посредников; доля корректно поданных заявлений; снижение повторных визитов
Язык / информация / доступ к достоверной информации	Дефицит надежных каналов, зависимость от неформальных сетей	Единый канал информирования (портал/чат-бот), регулярные разъяснительные сессии	Доля респондентов, оценивающих информированность как достаточную; снижение доли «не знают куда обращаться»

Социальные сети / участие в локальных сообществах	Риск изоляции при языковых и экономических барьерах	Поддержка клубов/площадок, совместные события, микро-гранты инициативам	Доля вовлеченных в локальные сообщества; снижение доли сообщающих об изоляции; частота участия
Ритуалы / досуг / практики гостеприимства и участия в обрядах	Ограниченность контактов с принимающим сообществом (особенно в селе/пригороде)	Партнерские форматы мероприятий (школа–акимат–НПО), «наставничество» местных семей	Рост межгрупповых контактов (частота); доля смешанных мероприятий; изменение субъективного чувства «принятия»

Составленно авторами на основе полевых материалов

Результаты исследования показывают, что основные трудности адаптации связаны с институциональными процедурами, такими как регистрация жилья и земли, признание квалификации и доступ к четким и предсказуемым правилам. Повседневные стратегии преодоления трудностей, включая сочетание различных источников дохода, использование детей в качестве посредников в языковом общении, участие в ритуалах и жизни местного сообщества, помогают лишь в некоторой степени. Они могут облегчить повседневные проблемы, но не устраняют более глубокие структурные барьеры.

Кейс семьи Чагиевых (Акмолинская область, село Коянды). Пример семьи Чагиевых используется для демонстрации взаимодействия различных сфер повседневной адаптации и проверки предложенной матрицы показателей. Материалы исследования показывают, что адаптация семьи зависит не только от успеха в одной области, но и от того, насколько сбалансированы различные аспекты жизни.

В сфере жилья и быта символическая преемственность поддерживается предметами, хранящими семейную память, такими как домбра, сундук с семейными реликвиями, религиозные книги и семейные фотографии. Эти предметы являются частью как повседневной жизни, так и ритуальной практики и служат культурным якорем в ситуации, обусловленной институциональной неопределенностью.

В экономической и трудовой сферах первоначальная уязвимость семьи, включая проблемы с признанием квалификации и длительные процедурные этапы, связанные с документами и ресурсами, частично снижается за счет диверсифицированной занятости членов семьи и вовлечения нескольких взрослых членов семьи в совместную работу.

В языковой и информационной сфере дети и молодежь становятся важным ресурсом. Они быстрее адаптируются к школьному и общественному общению и на практике часто выступают в качестве посредников между старшими членами семьи и учреждениями.

В ритуальной и социальной сферах участие в ритуалах, практиках гостеприимства и местных мероприятиях помогает семье создавать сети доверия и взаимной поддержки.

В целом, данный случай отражает модель «тихой интеграции». Стабильность достигается не путем отказа от прежних культурных кодов, а путем их адаптации к

новым условиям повседневной жизни и постепенного развития институциональной компетентности, включая умение ориентироваться в процедурах, документах и правилах взаимодействия.

Для данной семьи можно выделить несколько возможных форм поддержки на уровне местных учреждений. К ним относятся сокращение времени, необходимого для признания дипломов и опыта работы, предоставление консультационной поддержки по вопросам регистрации и доступа к базовой инфраструктуре, оказание языковой помощи при взаимодействии с государственными и образовательными учреждениями, а также помощь семье в участии в местных общественных инициативах и этнокультурных проектах.

Эффективность этих мер можно оценить по изменениям показателей за период от 6 до 12 месяцев. К ним могут относиться сокращение процедур, связанных с жильем и землей, более высокая доля занятости, соответствующей квалификации членов семьи, меньшее количество случаев зависимости от неформальных посредников, более активное участие в жизни местных сообществ и снижение чувства социальной изоляции.

В этом смысле данный случай показывает, что матрица может быть использована в качестве практического инструмента для диагностики и мониторинга процессов адаптации на уровне отдельной семьи.



Рисунок – Семья Чагиевых

Заключение

Полевые материалы, собранные в Акмолинской, Карагандинской и Улитауской областях в 2023–2025 годах, показывают, что повседневная практика кандасов служит одновременно двум целям: она помогает домохозяйствам сохранять стабильность и способствует их интеграции в местные сообщества, сохраняя при этом этнокультурную преемственность. Это указывает на модель «тихой интеграции», при которой адаптация к принимающей среде происходит главным образом посредством семейных стратегий, повседневных рутин и местных сетей взаимодействия.

Сравнение четырех доменов повседневной адаптации показывает, что наиболее устойчивые барьеры сосредоточены в экономической и трудовой сферах, особенно в

вопросах признания квалификации, доступа к формальному рынку труда и трудоустройства, соответствующего навыкам человека. Серьезные трудности также наблюдаются в языковой и информационной сферах, включая ориентацию в процедурах, получение достоверной информации и понимание четких и доступных правил. Еще один важный комплекс проблем возникает в сфере жилья и землепользования, таких как регистрация, доступ к инфраструктуре и земельные вопросы.

Ритуальные и социальные практики, как правило, помогают кандасам чувствовать себя включенными и расширять свои сети доверия. Однако их интеграционная роль значительно ослабевает, когда экономические барьеры сочетаются с языковыми и информационными трудностями. В результате возникает модель частичной интеграции: культурные практики остаются сильными, но институциональное обустройство по-прежнему фрагментировано и часто компенсируется неформальной поддержкой семьи и общины.

Практическая ценность исследования заключается в возможности разработки мер адаптации, исходя из самой повседневной жизни, то есть из наблюдаемых практик и типичных способов организации быта домохозяйств. На региональном уровне к основным приоритетам относятся поддержка в жилищных вопросах и доступ к базовой инфраструктуре, признание квалификаций и помощь в трудоустройстве, соответствующем навыкам людей, языковая и информационная поддержка при взаимодействии с учреждениями, а также укрепление местных сетей доверия при одновременном снижении риска социальной изоляции.

В течение 12 месяцев эффективность таких программ может быть оценена по ряду основных показателей: время, необходимое для завершения регистрации и земельных процедур; доля признанных дипломов и подтвержденного опыта работы; доля людей, занятых на должностях, соответствующих их квалификации; доля домохозяйств со стабильным официальным источником информации; доля вовлеченных в местные сообщества; и доля респондентов, сообщающих о чувстве социальной изоляции. Таким образом, предложенная матрица областей и показателей может использоваться как для диагностики, так и для ежегодного мониторинга на районном и региональном уровнях.

Перспективным направлением дальнейших исследований является расширение выборки за счет включения городских условий и сравнение механизмов «тихой интеграции» в крупных городах с механизмами, наблюдаемыми в сельской местности и пригородах. В целом, анализ повседневной практики выявляет разрыв между мерами интеграции, официально заявленными в политике, и фактическими способами включения домохозяйств в местную жизнь. Это создает основу для совершенствования региональных программ в соответствии с институциональными барьерами, выявленными в исследовании, и типичными стратегиями, используемыми домохозяйствами.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан. Стандарт государственной услуги Присвоение или продление «статуса кандаса» (ресурс «Әділет»). URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1300008624 (дата обращения: 10.01.2026).

[2] Министерство труда и социальной защиты населения Республики Казахстан. Более 16,8 тыс. этнических казахов получили статус кандаса в 2025 году. Официальный интернет-ресурс gov.kz. URL: https://www.gov.kz/memleket/entities/enbek/press/news/details/1149403?lang=ru (дата обращения: 10.01.2026).

[3] Министерство труда и социальной защиты населения Республики Казахстан. Региональная квота приема кандасов и переселенцев на 2025 год (Приказ № 13-е/қ-09 от 08.01.2025). 2025. URL: https://www.gov.kz/memleket/entities/enbek/press/news/details/914194?lang=ru (дата обращения: 10.01.2026).

[4] Zharkynbekova S., Tazhibayeva S., Shakhputova Z., Agabekova Z., Azamatova A., Kuzar Zh. Transnational practices of Kazakh repatriates (Kandases): networks, belonging, and everyday strategies // Frontiers in Sociology. 2024.

[5] Werner C.A., Emmelhainz C., Barcus H. Privileged Exclusion in Post-Soviet Kazakhstan: Ethnic Return Migration, Citizenship, and the Politics of (Not) Belonging // Europe-Asia Studies. 2017. Vol. 69. No. 10. P. 1557–1583.

[6] Шакен Б. О концепции казахстанской репатриации: описание, тип и специфика // Вестник Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева. Серия «Исторические науки. Философия. Религиоведение». 2023. № 2(143). С. 108–123.

[7] Dudinova E., Negizbayeva M., Turlash G. Positive communication as a technology for adaptation of migrants and kandas in Kazakhstan: aspects of intercultural integration // Bulletin of KazNU. Journalism Series. 2022. No. 3(65). P. 58–67.

[8] Schutz A. The Phenomenology of the Social World. Evanston: Northwestern University Press, 1967.

[9] Berger P.L., Luckmann T. The Social Construction of Reality: A Treatise in the Sociology of Knowledge. New York: Anchor Books, 1966.

[10] de Certeau M. The Practice of Everyday Life. Berkeley: University of California Press, 1984.

[11] Курганская В.Д., Шаукенова З.К., Дунаев В.Ю., Абрахматова Г.А. Репатрианты в Казахстане: анализ проблем интеграции в социологическом измерении // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2024. № 4. С. 67–90.

[12] Ковальская С.И., Федорова А.В., Хизат А. Репатриационная политика Республики Казахстан: от «оралмана» до «қандас» // История (электронный научно-образовательный журнал). 2024. Т. 15. Вып. 1(135).

[13] Levitt P., Glick Schiller N. Conceptualizing Simultaneity: A Transnational Social Field Perspective on Society // International Migration Review. 2004. Vol. 38. No. 3. P. 1002–1039.

[14] International Organization for Migration (IOM). Kazakhstan: International Migrant Workers Survey (May 2024, Round 4). 2024. URL: https://reliefweb.int/report/kazakhstan/kazakhstan-international-migrant-workers-survey-may-2024-round-4-enru (accessed 10.01.2026).

[15] Бюро национальной статистики АСПиР РК. Раздел «Труд и занятость» (динамические таблицы/статистика). URL: https://stat.gov.kz/ru/industries/labor-and-income/ (дата обращения: 10.01.2026).

REFERENCES

[1] Prikaz Ministra truda i social’noj zashchity naseleniya Respubliki Kazakhstan. (2013). Standart gosudarstvennoj uslugi «Prisvoenie ili prodlenie statusa kandasa» [Standard of the public service «Assignment or extension of kandas status»]. Adilet. Retrieved from https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1300008624 (Accessed: 10.01.2026) [in Russian].

[2] Ministerstvo truda i social’noj zashchity naseleniya Respubliki Kazakhstan. (2025). Bolee 16,8 tys. etnicheskih kazahov poluchili status kandasa v 2025 godu [More than 16.8 thousand ethnic Kazakhs received kandas status in 2025]. Gov.kz. Retrieved from https://www.gov.kz/memleket/entities/enbek/press/news/details/1149403?lang=ru (Accessed: 10.01.2026) [in Russian].

[3] Ministerstvo truda i social’noj zashchity naseleniya Respubliki Kazakhstan. (2025). Regional’naya kvota priema kandasov i pereselencev na 2025 god (Prikaz No. 13-e/q-09 ot 08.01.2025) [Regional quota for admission of kandases and resettlers for 2025 (Order No. 13-e/q-09 dated 08.01.2025)]. Gov.kz. Retrieved from https://www.gov.kz/memleket/entities/enbek/press/news/details/914194?lang=ru (Accessed: 10.01.2026) [in Russian].

[4] Zharkynbekova, S., Tazhibayeva, S., Shakhputova, Z., Agabekova, Z., Azamatova, A., Kuzar, Zh. (2024). Transnational practices of Kazakh repatriates (Kandases): networks, belonging, and everyday strategies. Frontiers in Sociology. https://doi.org/10.3389/fsoc.2024.1452785

[5] Werner, C.A., Emmelhainz, C., & Barcus, H. (2017). Privileged exclusion in post-Soviet Kazakhstan: Ethnic return migration, citizenship, and the politics of (not) belonging. Europe-Asia Studies, 69(10), 1557–1583. https://doi.org/10.1080/09668136.2017.1401042

[6] Shaken B. (2023). O koncepcii kazahstanskoj repatriacii: opisanie, tip i specifika [On the concept of Kazakhstani repatriation: description, type and specifics]. Vestnik Evrazijskogo nacional’nogo universiteta im. L.N. Gumileva. Seriya «Istoricheskie nauki. Filosofiya. Religiovedenie» – Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University. Historical Sciences. Philosophy. Religious Studies, No. 2(143), P. 108–123. https://doi.org/10.32523/2616-7255-2023-143-2-108-123 [in Russian].

[7] Dudinova, E., Negizbayeva, M., & Turlash, G. (2022). Positive communication as a technology for adaptation of migrants and kandas in Kazakhstan: aspects of intercultural integration. Bulletin of KazNU. Journalism Series, 3(65), 58–67. https://doi.org/10.26577/HJ.2022.v65.i3.06

[8] Schutz, A. (1967). The phenomenology of the social world. Evanston, IL: Northwestern University Press.

[9] Berger, P.L., & Luckmann, T. (1966). The social construction of reality: A treatise in the sociology of knowledge. New York, NY: Anchor Books.

[10] de Certeau, M. (1984). The practice of everyday life. Berkeley, CA: University of California Press.

[11] Kurganskaya V.D., Shaukenova Z.K., Dunaev V.Yu., Abrahmatova G.A. (2024). Repatrianty v Kazahstane: analiz problem integracii v sociologicheskom izmerenii [Repatriates in Kazakhstan: analysis of integration problems in the sociological dimension]. Monitoring obshchestvennogo mneniya: ekonomicheskie i social’nye peremeny – Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes, No. 4, P. 67–90. https://doi.org/10.14515/monitoring.2024.4.2576 [in Russian].

[12] Koval'skaya S.I., Fedorova A.V., Khizat A. (2024). Repatriacionnaya politika Respubliki Kazahstan: ot «oralmana» do «kandas» [Repatriation policy of the Republic of Kazakhstan: from «oralman» to «kandas»]. Istoriya (elektronnyj nauchno-obrazovatel'nyj zhurnal) – History (electronic journal), Vol. 15, Issue 1(135). https://doi.org/10.18254/S207987840029938-0 [in Russian].

[13] Levitt, P., & Glick Schiller, N. (2004). Conceptualizing simultaneity: A transnational social field perspective on society. International Migration Review, 38(3), 1002–1039. https://doi.org/10.1111/j.1747-7379.2004.tb00227.x

[14] International Organization for Migration. (2024). Kazakhstan: International migrant workers survey (May 2024, Round 4). ReliefWeb. Retrieved from https://reliefweb.int/report/kazakhstan/kazakhstan-international-migrant-workers-survey-may-2024-round-4-enru (Accessed: 10.01.2026).

[15] Byuro nacional'noj statistiki ASPiR RK. (n.d.). Razdel «Trud i zanyatost'» (dinamicheskie tablicy/statistika) [«Labor and employment» section (dynamic tables/statistics)]. Stat.gov.kz. Retrieved from https://stat.gov.kz/ru/industries/labor-and-income/ (Accessed: 10.01.2026) [in Russian].

Сыдығалиев С.М., Раздықов С.З., Жәнісов А.Т.

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ҚАНДАСТАРДЫҢ КҮНДЕЛІКТІ ТӘЖІРИБЕЛЕРІ ЖӘНЕ ЭТНОМӘДЕНИ БЕЙІМДЕЛУ

Аңдатпа. Мақала қандастардың күнделікті тәжірибелерін Қазақстанның қабылдаушы қоғамына кірігудің және этномәдени бейімделудің механизмі ретінде қарастырады. Эмпирикалық база 2023–2025 жж. Ұлытау, Ақмола және Қарағанды облыстарындағы көпкезеңді далалық зерттеулерден тұрады: қатысушы бақылау және тереңдетілген сұхбаттар; кеңістіктік маршруттар мен отбасылық визуалды материалдар қосымша дереккөз ретінде пайдаланылды. Зерттеудің мақсаты – «тұрғын үй», «еңбек/экономика», «тіл/коммуникация», «ритуалдар/бос уақыт» домендері бойынша күнделікті практикаларды жіктеп, сипаттау және бейімделудің кедергілері мен ресурстарын айқындау. Нәтижелер өңірлерде «тыныш интеграция» моделінің орнығуын көрсетеді: күнделікті әрекеттер мәдени сабақтастықты сақтап, жергілікті әлеуметтік желілерге кірігуге мүмкіндік береді. Негізгі шектеулер – біліктілікті тану мәселелері, тұрғын үй-жер рәсімдерінің күрделілігі және институттармен өзара әрекеттесудегі бюрократиялық кедергілер. Интеграциялық шараларды жобалау мен мониторингтеу күнделікті тәжірибелер мен кірігудің өлшенетін индикаторларына сүйенуі тиіс.

Кілт сөздер: Орталық Қазақстан; қандастар; этномәдени бейімделу; күнделікті тәжірибелер; интеграция; мәдени кодтар; тілдік режимдер; еңбек стратегиялары; тұрғын үй қолжетімділігі; ритуалдық тәжірибелер; әлеуметтік желілер; жергілікті қауымдастық; гибридті сәйкестік; институционалдық кедергілер.

Sydygaliev S.M., Razdykov S.Z., Zhanisov A.T.

EVERYDAY PRACTICES AND ETHNOCULTURAL ADAPTATION OF KANDASES IN KAZAKHSTAN

Annotation. The article examines the everyday practices of Kandases as a mechanism of incorporation into Kazakhstan's receiving society and of ethnocultural adaptation. The empirical base consists of multi-stage fieldwork conducted in 2023–2025 in the Ulytau, Akmola, and Karaganda regions, using participant observation and in-depth interviews;

spatial routes and family visual materials were used as supplementary sources. The aim of the study is to classify and describe everyday practices across the domains of housing, work/household economy, language/communication, and rituals/leisure, and to identify the barriers and resources of adaptation. The results indicate the consolidation of a «quiet integration» model in regional contexts: routine actions both sustain cultural continuity and enable incorporation into local social networks. The main constraints are difficulties in recognizing qualifications, the complexity of housing and land procedures, and bureaucratic barriers in interactions with institutions. The design and monitoring of integration measures should therefore be grounded in observable everyday practices and measurable indicators of incorporation.

Keywords: Central Kazakhstan; Kandases; ethnocultural adaptation; everyday practices; integration; cultural codes; language regimes; employment strategies; housing accessibility; ritual practices; social networks; local communities; hybrid identity; institutional barriers.

UDC 929
IRSTI 03.20
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).16

Meruyert Ali, Nazgul Mingisheva, Temirlan Bokebayev

Karaganda Medical University, Karaganda, Kazakhstan

E-mail: milyalieva@gmail.com, nazgulm2006@gmail.com**,** dias.khan.03@mail.ru

KAZAKH MEDICINE HISTORY: FORMATION OF THE NATIONAL MEDICAL PERSONNEL OF KAZAKHSTAN IN THE FIRST QUARTER PART OF THE 20th CENTURY

Annotation. This article takes a unique approach, offering a historical and biographical analysis of the first doctors of Kazakhstan in the first quarter of the 20th century. It explores their professional, scientific, educational, and socio-political activities, as well as their origin, marital status, place of study, and subsequent activities. The article meticulously examines the biographies of the first 16 Kazakh doctors who were educated at the universities of the Russian Empire from the late 19th to the early 20th centuries. Of particular interest is their socio-political involvement, with many of them playing pivotal roles in the Alash movement and the Alash Autonomy, which are significant in the history of Kazakhstan. They adhered to different ideological directions but were united by the desire for the Kazakhs to gain national autonomy. Also, the first Kazakh doctors wrote scientific works on medicine and education, natural sciences, and humanities. Alash activists made a significant contribution to the construction of Soviet Kazakhstan. However, later, the Bolsheviks subjected them to repression, and their names were forgotten for many decades. Domestic historians received the opportunity to study and evaluate their activities only after the collapse of the USSR. For independent Kazakhstan, the Alash movement and its place in history are of great importance for forming a national idea and policy.

Keywords: Kazakh medicine; medical education; first Kazakh doctors; Alash movement; Alash Autonomy; biographical method; Soviet authority; Kazakh intelligentsia; development of healthcare in the Kazakh ASSR; political repressions

Introduction

The late 19th and early 20th centuries were crucial for the national consciousness of the Kazakh and other Turkic peoples within the Russian Empire. This period was characterized by increased socio-political engagement, cultural advancements, and the establishment and evolution of national literature and media. Concepts like pan-Islamism, pan-Turkism, and pan-Turanism began to gain popularity. Yet, this era also faced growing centralization, the rise of an educated Kazakh class, and a decline in status due to resettlement policies and land appropriations. These elements, along with intensified socio-political activity, fueled the Kazakhs' national consciousness and cultural and political unity. In this intricate socio-political landscape, the first Kazakh doctors emerged, and this article aims to thoroughly analyze their contributions and endeavors.

In the Russian Empire, Kazakhstan functioned as a marketplace for industrial goods, a source of inexpensive labor from the local populace, and a source of natural resources. It

also alleviated the shortage of fertile land by relocating numerous peasants from the interior to Kazakhstan. The unification of administration under the Russian Empire propelled tsarism to enhance education and cultural outreach in the Steppe region, as the exploitation of natural resources necessitated skilled professionals and a practical administrative framework. The application of all-Russian socio-cultural norms increased the awareness of some Kazakh youth regarding the repressive nature of human rights. Engaged youth who studied or worked in large cities, where diverse cultures converged, were later shaped by these influences and the national Kazakh intelligentsia. This leading intelligentsia comprised doctors, teachers, lawyers, and representatives of the colonial administration who embraced a variety of ideologies. Some promoted socialism, while others supported traditional Western values of liberalism and democracy; a few integrated the theoretical underpinnings of pan-Turkism and pan-Islamism into their beliefs.

Drawing from similar concepts, the Kazakh intelligentsia held a congress in December 1905 in Uralsk, gathering delegates from five regions. The goal was to form a party – a branch of Russia's constitutional democratic party – to advocate for Kazakh national interests under the freedoms established by the Tsar's October 17, 1905, manifesto.

In February 1906, the second Kazakh congress convened in Semipalatinsk. It approved a program similar to that of the cadets but with additional demands to halt the resettlement of peasants, recognize all lands as Kazakh property, and establish national schools. A. Bokeikhanov, A. Baitursynov, M. Dulatov, M. Tynyshpayev, M. Shokai, and B. Karatayev led this political movement.

Engagement in State Duma elections also benefited Kazakhstan's political involvement and its representatives in the empire's political arena. Participation in the Duma increased political awareness among the Kazakh people. Nine deputies from Kazakhstan were elected to the First State Duma, including four representing the 4 million Kazakh population: A. Bokeikhanov, A. Beremzhanov, A. Kalmenov, and B. Kulmanov.

The Kazakh delegates who took part in the Second State Duma included Sh. Kosshygulov, Kh. Norokonev, B. Karatayev, A. Beremzhanov, T. Allabergenov, and M. Tynyshpayev. These Kazakh deputies consistently opposed tsarist resettlement policies and actively worked to influence them. Their efforts, however, were met with a strong rebuttal from Prince Vassilchikov, the head of the Department for Resettlement Affairs, who stated: "We must terminate the nomadic lifestyle of the Kyrgyz in the 20th century, and this requires sending settlers." [1, p.162].

The ideological and political perspectives of the national intelligentsia were articulated in the "Kazakh" newspaper and "Aiqap" magazine. These publications explored themes such as agrarian relations, education, and knowledge, the evolution of commodity-money relations in Kazakh villages, the colonial policies of Russian tsarism, the economic significance of cattle breeding, the enhancement of cattle breeding practices, the cooperative movement, and other related issues.

The Alash party program was established in 1917 and published in a Kazakh newspaper. This draft contained ten key points, including a desired form of government which stated, "Russia should adopt a democratic federal parliamentary republic" autonomy for the Kyrgyz (Kazakhs), with the point, "Kyrgyz regions should receive autonomy based on national differences and living conditions" land issues, where it was stated, "until all Kyrgyz are settled in their designated plots, these areas should remain uninhabited." Due to the scarcity of suitable land in the Kyrgyz steppes, any plots taken from the Kyrgyz must be returned to them immediately. The establishment of a people's militia, the zemstvo, and issues

concerning education highlighted the importance of universal compulsory literacy training as essential. In the initial two years, education should be primarily conducted in the native language. Matters related to the court, religion, women's rights, and topics concerning self-government should be addressed. [2, pp. 47-50]

In her book "At the Break: Alash in the Ethnopolitical History of Kazakhstan," Dina Amanzholova discusses the changes in the economic foundations and traditional economy of the Kazakhs. She emphasizes the need to establish a political and legal framework that addresses critical needs related to individual and civil rights, aiming to achieve complete national equality. Moreover, she examines the establishment of a national education system and the engagement of the ethnopolitical elite and citizens in political activities through representatives, political parties, public organizations, government, and self-governance. These aspects represent the key issues of Kazakh society's modernization at the beginning of the 20th century, which are encapsulated in the "Alash" program [3, p. 399].

The Alash party's agenda diverged from that of the Bolsheviks, as the Kazakh intelligentsia pushed for national autonomy within a democratic federal Russian republic. In contrast, the Bolsheviks viewed federalism as merely a step toward establishing a centralized Soviet state, with strict control exerted from the center over the periphery. While the Bolsheviks proclaimed the right to self-determination for nations, this was primarily a superficial assertion during the initial phases of establishing the Soviet state. Consequently, leaders of the national Kazakh intelligentsia faced repression as so-called "bourgeois elements," resulting in the suppression of their names, ideas, works, and articles from public memory for many years.

The Soviet government eliminated entire social classes, including the Kazakh bays, the Muslim clergy, the rising political elite, and the creative intelligentsia. The resettlement policies that emerged in Stolypin's Russia continued during the Soviet period and had a profound impact. In 1925, Kazakhs comprised about 58% of the republic's population, down from 81.7% in 1897. This decline only worsened in the years that followed. By the 1939 census, the Kazakh population had declined to 2,327,625, a decrease of 1,299,987, or 1.6 times the 1926 figure. Consequently, the Kazakhs' share in the national demographic structure dropped to 37.8%, a reduction of 19.3%, or 1.5 times. In contrast, the Russian population doubled, making them the majority at 40%. All nationalities except for Kazakhs, Ukrainians, Uzbeks, and Uyghurs experienced growth, while the proportion of "other nationalities" increased to 3.2% [4, p. 44].

This position, grounded in the ideological belief that proletarian leadership is essential for guiding the underdeveloped feudal-patriarchal peasant outskirts, served as the basis for the center's allocation of personnel to the party and Soviet leadership in Kazakhstan.

It is crucial to acknowledge F.I. Goloshchekin's role as a protégé of the center, who pursued total control in Kazakhstan and dismissed the idea of a "Kazakh autonomous republic" along with its essential characteristics. Serving as the inaugural leader of the Kazakh regional party organization, he functioned as a passionate implementer of the orders and resolutions from the dominant center and its General Secretary.

In his study, "Stalinism and Repressions in Kazakhstan in the 1920s-1940s," Koigeldiev noted that while the Party's Central Committee claimed to uphold the nation's right to self-determination, it was primarily composed of Great Russian representatives who maintained ultimate authority over the extent of freedom granted to national republics. This indicated a shift towards a more state-driven political system, which effectively implemented

a policy of internationalism among the peoples of the former tsarist empire, ultimately replacing the old Russification approach with a new strategy [5, pp. 323-326].

In the early days, with a shortage of qualified specialists, government officials enlisted the leaders of Alash Orda for various responsibilities. A. Bokeikhan tackled issues in public education, land management, and planning; A. Baitursynov, after his role in Kirrevkom, focused on scientific and educational efforts; M. Tynyshpayev played a key role in building Turksib; while M. Zhumabayev, M. Dulatov, and Zh. Aimauytov took on teaching, translation, and textbook authorship for schools and universities. The Dosmukhamedovs also engaged in similar educational initiatives. This period marked a brief phase of national reconciliation proclaimed by the Bolsheviks [6, p.388].

In his book “In the Stream of History,” Nazarbayev states, “At the dawn of the 20th century, the spiritual and intellectual elite formulated a national idea centered on national unity.” This group included individuals from diverse sectors of society, especially from the traditional steppe aristocracy. They considered one of their primary responsibilities to be the preservation of Kazakh identity, the revival of historical narratives, and the cultivation of national sentiment.” [7, pp.152-154].

A key aspect of each nation's culture is the medical skills, ideas, and knowledge that support the sociobiological adaptation of individuals and society within their specific natural and socio-economic environments. Traditional medicine represents an early stage in understanding health and the ability to maintain it, a trait shared by all ethnic groups at certain stages of their development. The dual nature of traditional medicine as a health preservation system stems from its role as both a product of cultural activity and a necessity for societal survival. Furthermore, this system serves as a part of spiritual culture - connected to myths and social norms - and a component of material culture that focuses on sustaining livelihoods practitioners [8, p.117].

Throughout the ages, the Kazakh people have handed down a wealth of accumulated knowledge to their descendants, instilling timeless values as a vital inheritance. Each generation has dedicated itself to safeguarding the teachings of their forebears, aiming to honor their legacy by enhancing and sharing these insights with future generations. An enduring aspect of this rich cultural heritage is folk medicine. Early Kazakh doctors and paramedics dedicated themselves to integrating the effective treatment techniques of traditional healers with the progress of modern medical science [9, p.212].

Some authors (Dossakhanov A., Dushmanov S.Kh.) associate scientific medicine with establishing the first medical institutions in Kazakhstan after Russian colonization. In the 19th century, Russian doctors began investigating the drugs and treatments used in Kazakh folk medicine. Following the Russian Empire's colonization of Kazakhstan, which commenced in 1731, and the construction of defensive fortifications, Russian medical institutions started to appear in the Kazakh steppe. Military doctors and paramedics from various hospitals, infirmaries, and emergency units subsequently formed the basis of the medical organization for the Orenburg Border Commission. However, only a limited number of Kazakhs had access to the medical services provided. This group included Kazakhs living near the new fortresses and in areas where Russian forces advanced, such as students from Russian-Kazakh schools, Kazakh traders, and prisoners. The majority of Kazakhs continued to rely on traditional medicine [10, p.8]. During this period, some Russian military doctors and researchers began to investigate and document the Kazakh region and its traditional folk medicine.

Materials and methods

This paper examines the medical, scientific, educational, and socio-political roles of doctors in Kazakhstan during the early 20th century. By reviewing their biographies, the authors seek to construct a social portrait of the pioneering Kazakh doctors from that era.

When composing an article, writers utilize historical and biographical research methods encompassing details such as origins, marital status, education, and various professional, scientific, educational, and socio-political involvements. This article examines 16 biographies of the first Kazakh doctors who studied at universities in the Russian Empire during the late 19th and early 20th centuries. The biographical genre presents both advantages and challenges. Specifically, it requires not only detailing the life of a historical figure but also providing a broader context that illustrates the various social practices in which they engaged. Our objective extends beyond merely uncovering facts from these doctors' biographies; we aim to emphasize Kazakhstan’s arduous journey during this period. The pioneer doctors of Kazakhstan experienced a time of profound and transformative changes across Eurasia, including Kazakhstan. They actively tackled the critical issues facing Kazakh society and played pivotal roles in key events that had significant implications for the country.

Results

From the late 19th century to the early 20th century, Kazakhstan experienced significant socio-economic and political changes. These shifts significantly impacted on the spiritual lives of the Kazakh people. The political and economic expansion brought with it the imposition of a repressive culture. In this context, establishing a national medical workforce was challenging and unclear. Nevertheless, amid the colonial rule of Tsarist Russia and the biased policies against indigenous peoples, this period marked a new phase in the evolution of Kazakh medicine.

The earliest Kazakh doctors gained their medical degrees from universities within the Russian Empire. They significantly contributed to the development of Kazakhstan's healthcare system, facilitating preventive care and health education for the public, safeguarding public health, and training medical professionals. These pioneering Kazakh physicians were also crucial in advancing local science and education, writing scholarly articles and textbooks on medicine, natural sciences, and the humanities.

From the late 19th to early 20th century, Kazakhstan's socio-economic and political changes profoundly influenced the spiritual life of the Kazakh people. The culture of the oppressor was forcefully imposed alongside political and economic growth. Against this backdrop, the emergence of national medical professionals was a complex and uncertain process. Operating under Tsarist Russia's colonial rule and its discriminatory policies toward the subjugated populations, this process marked a significant new phase in the evolution of Kazakh medicine.

In Tsarist Russia, individuals were considered "literate" only if they had completed their education at Russian-Kazakh or Russian schools. However, Kazakhstan lacked its own higher educational institutions, leading Kazakhs to seek higher education in universities, institutes, and colleges in St. Petersburg, Moscow, Kazan, Omsk, and other Russian cities [11, p.279]. The accompanying table details who obtained higher medical education, including where and when, during the late 19th to early 20th centuries:

Table 1 - Kazakhs who studied at universities of the Russian Empire in the late 19th – early 20th centuries.

##/#	Name of the institution	Names of Kazakh doctors	Year of graduation
11	St. Petersburg Military Academy	A. Kotibarov	1898
		H. Dosmukhameduly	1909
		S. Shalymbekov	1909
		N. Ismagambetov	1909
		S. Asfendiyarov	1912
22	Saratov University (medical faculty)	K. Essenkulov	1914
		E. Kassabolatov	1915
		B. Beissenov	1917
23	Kazan University (medical faculty)	M. Karabayev	1877
		M. Shombalov	1903
		A. Aldiyarov	1904
		I. Kashkynbayev	1917
44	Moscow University (medical faculty)	D. Kussepkaliyev	1900
55	Tomsk University (medical faculty)	A. Aitbakin	1894
		A.Seitov	1917
66	Kyiv University (medical faculty)	N. Zhakypbayev	1916
77	Petersburg Women's Medical Institute	G. Asfendiyarova	1908

Between the 1870s and 1917, 25 Kazakhs studied at Kazan University, with nine graduating from the medical faculty. Mukhamedzhan Karabayev was among the first Kazakhs to earn a medical degree from Kazan University in 1877. After completing his studies, he worked as a doctor in Kostanai, Aktobe, and Irgiz within the Turgai region. In the 1892 report on healthcare, Karabayev criticized the tsarist regime's medical policies, which soured his relationship with the Orenburg administration, leading to a brief move to Samara. Later, while practicing in Irgiz, he became actively involved in local community affairs. In 1895, he was appointed a full member of the Turgai Committee, collaborating with Russian doctors to push for significant reforms in healthcare and the training of Kazakh medical professionals.

Aitbakin Amre Durmanuly (1861-1919) furthered his education in the Russian Empire. He completed his medical studies at Tomsk University in 1894. Aitbakin served as a translator of Kazakh for the Steppe Governor-General’s office and held an official role in the Karkaraly district. He practiced medicine in Karkaraly, Pavlodar, and Ust-Kamenogorsk districts. In 1918, he became the chairman of the Ust-Kamenogorsk District Zemstvo Council. Aitbakin contributed to the newspapers "Dala ualayaty" (“The Steppe Region”) and "Kazakh." Following the 1917 revolution, he was elected chairman of the local council and joined the executive committee of the Ust-Kamenogorsk district council. He was a prominent member of the Alash party. Aitbakin died in the fall of 1919, presumably from typhus [12, p.185].

In 1903, Mazhit Shombalov became one of the first Kazakh doctors after graduating from the medical faculty at Kazan University, where he was recognized as a pioneering researcher in the study of plague. He managed a hospital within the Bukey Horde and actively contributed to efforts against a plague epidemic that impacted multiple areas in the Volga

region. By 1908, he had established Kazakhstan's inaugural anti-plague laboratory in the village of Urda and created a network of medical facilities throughout the Kazakhstan steppe.

Established in 1798 by Russian Emperor Paul I, the Military Medical Academy in St. Petersburg became the foremost institution for training medical professionals for the Russian Empire's military. Alongside its medical focus, the Academy laid the foundation for advanced veterinary and pharmaceutical education. It transformed into Russia's leading center for scientific, educational, and medical advancements, where the country's first medical textbooks were published, and training began for medical faculty professors at Russian universities. Kotibarov Ali (1871-1926) made history as the first Kazakh graduate of the Military Medical Academy in 1898. Following his graduation, he worked as a junior doctor in the 62nd Suzdal Infantry Regiment, moved to Central Asia, and eventually held positions in various military hospitals. After he served as a captain, he became a local physician in numerous rural communities, managing both the county health department and the Kyzyl-Orda city hospital.

Dauletshe (Dauletshakh) Zhussupkereiuly Kussepkaliyev (1874-1944) was one of the first Kazakh physicians with European training. He excelled as a clinician and healthcare organizer, emerging as one of the pioneering Kazakh epidemiologists and a key figure in Alash-Orda's Western branch. Notably, he established Kazakhstan's first anti-plague laboratory. Kussepkaliyev graduated from Moscow University's medical faculty in 1900, marking him as the first Kazakh to earn a medical degree from that institution. Following his graduation, he served as a county doctor in the Lbishchensky district of the Ural region. Since 1912, he held the position of chief physician at the 25-bed Jambeity Zemstvo hospital. He prioritized patient care while focusing on preventive measures, particularly against smallpox and plague. With financial support from the local Zemstvo collections, he inaugurated both a neurological and maternity department at the Jambeity hospital. In 1914, he presented a significant report on combatting plague at the provincial congress of plague experts, which was highlighted in the "Kazakh" newspaper by Mirzhakyp Dulatov.

Shalymbekov Saduakas Tazhiuly completed his studies at the St. Petersburg Military Medical Academy in 1909. As one of the first Kazakh doctors trained in Europe, he made significant contributions to healthcare improvements in the Karkaraly district. A skilled clinician, he excelled in various fields, including surgery, orthopedics, physical therapy, ophthalmology, obstetrics and gynecology, and epidemiology. He died of typhoid fever in early 1917. [12, p. 265].

Dosmukhamedov Khalel (1883-1939), another alumnus of the St. Petersburg Imperial Military Medical Academy, graduated in 1909. He initially worked as a junior military doctor in Perm Province and later served in the First Turkestan and Second Ural Kazakh-Russian Rifle Battalions. In 1913, he transitioned from military service to become a physician in the Temir district of the Ural region.

Alash Zhumagali Tleulin (1890-1938), a notable member of the party, was also a doctor in the Petropavlovsk district. He graduated from the Omsk Military Medical School in 1913. Until 1937, Tleulin worked as a paramedic at a hospital in Petropavlovsk, in addition to roles in the city's zemstvo administration and the health department of the Kokshetau district.

Consequently, the first Kazakh doctors to graduate from universities within the Russian Empire began to practice in various regions of Kazakhstan. In addition to providing medical services to the population, each of them contributed to the advancement of medicine in Kazakhstan and to improving the lives of the people.

The First World War, which occurred when Kazakhstan was part of the Russian Empire, intensified economic and political tensions among the Kazakhs. The continued policy

of resettlement, the forced conscription of Kazakhs for essential work – which caused many conscripts to perish from illness and grueling labor – and the seizure of livestock and property for military purposes ultimately triggered the national liberation uprising of 1916, coinciding with the February Revolution in Russia.

For instance, during World War I, Sanzhar Asfendiyarov worked as a military physician after graduating from the St. Petersburg Military Medical Academy in 1912. In the First World War, Alzhan Makhmutovich Baigurin (also known as Baygarin or Baigorayev), born in 1896 and who passed away in 1938, was among the Kazakhs summoned for menial tasks and served in the foreign department near Minsk. Following his graduation with honors from Kyiv University's medical faculty in 1916, Zhakypbayev Nussipbek (1890-1932) worked in the Zhetysu region as part of a commission overseeing medical centers for those drafted for support roles at the front. By December 1916, he had established himself as a doctor in the village of Urjar.

The formation of the Alash party significantly advanced the national liberation movement, sparking conversations about territorial autonomy for Kazakhs. Zhumagali Tleulin, one of the party's founders from Omsk (Akmola region), was elected as a deputy at the All-Russian Kurultai during the Second All-Kazakh Congress in Orenburg.

In December 1917, Dauletshe Kussepkaliyev served as a delegate and secretary at the Second All-Kazakh Congress, held in Orenburg, where crucial resolutions were passed regarding the establishment of national-territorial autonomy and the formation of the Alash-Orda government. Between 1918 and 1919, after the western branch of Alash-Orda, referred to as the "Uil ualayat," was established, Dauletshe Kussepkaliyev, together with Zhakhansha and Khalel Dosmukhamedov, became a member of the council of this Alash-Orda government.

Khalel Dosmukhamedov's time as a student coincided with the political turmoil in Tsarist Russia, which shaped his political beliefs. In 1905, during a congress of delegates from five regions in Uralsk, he was elected to the Central Committee of the Kazakh Constitutional Democratic Party alongside B. Karatayev and M. Bakytkereyev.

In May 1917, he participated in the All-Russian Congress of Muslims in Moscow. Nominated as a deputy to the All-Russian Constituent Assembly by the 1st All-Kazakh Congress, he also became a member of the Alash-Orda government. In December 1917, he played a significant role in forming the Alash militia. By March 1918, he and Zh. Dosmukhamedov were involved in discussions with V.I. Lenin and I.V. Stalin regarding Kazakhstan's autonomy. Despite facing political pressures, Khalel and Zhansha Dosmukhamedovs demonstrated civic courage and dedication by choosing to engage with the Soviets, suggesting multiple initiatives. Their proposals aimed to define the future autonomy's boundaries (within the existing territory of Kazakhstan), establish the powers of Alash-Orda before the founding congress, and clarify its relationship with local Soviets.

They firmly presented their conditions to the Council of People's Commissars: 1) Alash Autonomy took on the executive, legislative, and judicial powers in its territories; 2) established military units (Alash militia); 3) in areas with a dense Kazakh population, return all lands that were previously allocated to migrants; 4) free all imprisoned Alash activists from jail, and 5) provide financial assistance to the autonomy.

Following thorough negotiations, the RSFSR Council of People's Commissars acknowledged Alash-Orda as a temporary autonomous body in the Kazakh region. From May 18 to 21, 1918, Khalel attended the 4th Congress of Kazakhs in the Urals, held in Zhambeit,

where they founded the national-territorial entity known as the “Provisional Government of the Oiyl uallayat” (Western Branch of Alash-Orda) announced.

Birimzhanov Gazymbek (1896-1938) completed his studies at the Orenburg Real School and the medical faculty of Central Asian University. He served as a representative of Alash-Orda within the Bashkir government and participated in discussions with Kolchak. Alzhan Makhmutovich Baigurin (Baygarin or Baigoraev) (1896-1938) attended the Kustanai Russian-Kazakh school, graduating in 1910, followed by the real school in 1916, and Central Asian University in Tashkent in 1925. He was also involved in the Alash movement and was nominated to the All-Russian Muslim Council during the First All-Kazakh Congress.

During the Second Congress of the Kazakhs, held in Lepsy from August 10 to August 31, 1918, in the Zhetysu region, Nussipbek Zhakypbayev was elected to the newly established Alash regional committee. From 1914 to 1918, Kemengerov Koshke served as a member of the Kazakh youth political society known as “Birlik.” In April 1917, alongside D. Adilov and S. Seifullin, he took part in organizing the Kazakh committee “Zhas Qazaq” (“Young Kazakh”) and in the formation of the Akmola committee of the Alash-Orda government.

During the conflict between the Bolsheviks and their adversaries, the Alash Orda lost most of its grip on Kazakhstan's territory. The Kolchak government's refusal to grant autonomy to the Kazakhs, alongside the Bolsheviks' official declaration supporting the self-determination of the peoples within the former Russian Empire, resulted in a crisis for the Alash Orda and marked the end of its autonomous activities. On March 5, 1920, the Bolsheviks revoked the national-territorial independence that Alash leaders had declared on December 13, 1917, during the Second All-Kazakh Congress, which was facilitated by the Alash-Orda government. Consequently, Kazakhstan was incorporated into Russia as an autonomous region.

The period of strengthening the totalitarian system, spanning the first third of the 20th century, is one of the most tragic periods in Kazakhstan’s history. Autonomy and the right to decide their destiny remained only in words. However, the Kazakh people received the most severe tyranny and genocide, which turned Kazakhstan into a raw materials appendage of the new, already Soviet empire and a place of exile for entire peoples. According to A. Kuzembaiuly: “In political life, there was a growing tendency to strengthen authoritarian power and the dictatorship of the Communist Party, which gradually replaced the state apparatus. In addition, the declaration of autonomy was largely nominal, and Kazakhstan never received real self-government.” [11, p. 303]

Active efforts were made to transform the former healthcare system into the Soviet model, as the aftermath of civil strife, alarming infectious diseases, famine, and other disasters posed the most pressing challenges to the population.

After the Bolsheviks disbanded Alash-Orda in March 1920, Dauletshe Kussepkaliyev took charge of the sanitary and epidemiological department within Kirrevkom's health department. He requested to step down from this role in July 1920, subsequently being appointed head of the Jambeity District Hospital at the urging of his son-in-law, Dr. Issengali Kassabulatov, who was chairman of the Ural Provincial Committee. In 1921, Kussepkaliyev became the head of the Taipak medical department. Later that May, he addressed the first all-Kazakh gathering of medical professionals in Orenburg, presenting a report on the geographical, ethnographic, and socio-economic conditions, as well as the medical and sanitary status of the Jambeity district in the Ural province.

A key figure among Kazakh doctors during this time was Akhmet Mametov (Ahmedgali Mamytuly), who studied at the Medical Faculty of Saratov University from 1923

to 1927. He also played an essential role in Alash-Orda, contributing as an educator, poet, journalist, doctor, and the adoptive father of Manshuk Mametova, a World War II hero in the USSR. After earning his degree, he spent a year training at a university hospital and then dedicated himself to medical practice in Kazakhstan. From 1927 to 1929, Mametov served as a doctor in the Mangystau and Semipalatinsk regions. In 1930, he became the first director of the Alma-Ata Research Institute of Skin and Infectious Diseases. During his tenure, he oversaw syphilis monitoring in the republic's nomadic and semi-nomadic areas and organized medical preventive and sanitary-educational initiatives for the community [13, p. 399].

Kassabolatov Yessengali Kereiuly (1889-1938) graduated from the Medical Faculty of Saratov University. He was a leading member of the Western branch of Alash-Orda. Alongside his successful career, he held multiple roles at various times, including head of the Ak Zhol (Bright Path) political organization, director of the Ural provincial health department, and chairman of the Ural provincial committee. He also had a role in the NKVD.

Between 1928 and 1929, he actively opposed the campaign for forced population settlement as part of his social and political efforts. In November 1929, he was accused of involvement in sabotage with the Mendeshev group and subsequently removed from his position. From 1930 to 1931, Yessengali Kassabolatov served as the secretary of the VKP(b) district committee in Astrakhan and as deputy chairman of the Astrakhan District Executive Committee, concentrating on interethnic relations and national issues.

In 1931, Yessengali Kassabolatov became the rector of the Almaty Medical Institute. He directed the state farm "Kyzyl Qain" ("The Red Birch") in the Almaty region from 1933 to 1935. Then, in 1936 and 1937, Kassabolatov led the economic planning department at the People's Commissariat of Health of the Kazakh SSR, served as the second deputy manager of the Glavneft regional trust, and was the deputy authorized representative of the Nefttorg society in Kazakhstan.

Sanzhar Asfendiyarov (1889-1938) was a notable political figure who made significant contributions to medicine, public health, state development, and historical research in Kazakhstan. Between 1919 and 1925, he took on several leadership positions within the state apparatus of the Turkestan Autonomous Soviet Socialist Republic.

From 1927 to 1928, Sanzhar Asfendiyarov held the position of director at the N.N. Narimanov Institute of Oriental Studies in Moscow, while also serving as a professor at Moscow State University. In 1928, he played a pivotal role in establishing the Kazakh Pedagogical Institute, which is now recognized as Abai Kazakh National Pedagogical University. Asfendiyarov was the inaugural rector of the Almaty Medical Institute, currently known as Kazakh National Medical University, named after S.D. Asfendiyarov. Under his leadership, many structural divisions of the university were founded. He played a vital role in controlling infectious diseases, offering free healthcare services to the public, and addressing issues related to tuberculosis, smallpox, plague, and various dermatological conditions. Additionally, he was among the early Kazakh experts in the field of historical science. His prominent publications include "History of Kazakhstan" (1935) and "Causes of Islam" (Samarkand-Tashkent, 1928). Together with P.A. Kunte, he published two volumes of "The Past of Kazakhstan in Sources and Materials" between 1935 and 1936. In 1936, he also published the monograph titled "The National Liberation Uprising of 1916 in Kazakhstan."

The contributions of Kazakh doctors in the fields of science, journalism, and education are notable for their breadth and depth. For example, Tleulin Zhumagali played a crucial role in education by overseeing courses for teachers at Kazakh schools in Petropavlovsk from 1922 to 1927. He also authored several significant works, including "Hygiene" (Orenburg, 1924),

"Contagious Diseases" (Moscow, 1926), and "Health" (Orenburg, 1926). Additionally, Birimzhanov Gazymbek served as the editor of the newspaper "Ak Zhol" from 1921 to 1922, writing under the pseudonym "Shegen," which honored his great-grandfather's name.

Baigurin Alzhan Makhmutovich led the editorial office of the newspaper "Ak Zhol" as the department head from 1922 to 1937 under the People's Commissariat of Health of the Kazakh ASSR. His research focused on diseases like whooping cough and plague. In 1929, he published his works, "Kokzhotel" ("Whooping Cough") and "Shuma auruy neden bolady" ("Why the Plague Happens"), in the journal "Ayel tendigi" ("Women's Equality") [13, p. 77]. Zhakypbaev Nussipbek held the position of Deputy Head of the Health Department for the Zhetysu region in 1923. Subsequently, from 1924 to 1926, he served as the Head of the Department of Health Protection for the Zhetysu Governorate and was a member of the Executive Committee of the Zhetysu Governorate. In 1925, he participated in the First All-Union Congress of Doctors and the Congress of Provincial Health Departments, held in Orenburg.

Kemengerov Koshke authored papers on literature, linguistics, and ethnography. Through his articles in the Ak-Zhol newspaper and the Sana and Aiqap magazines, he examined the inequalities faced by Kazakh women and the struggles of the working class. Additionally, he exposed social injustices and abuses of authority [13, p. 329].

Mirzhakyp Dulatov, a key figure in early 20th-century Kazakh culture and literature, was a poet, writer, public activist, and one of the leaders of the Alash party. He also served as co-editor of the newspaper "Kazakh" and worked as a medical assistant. Although he did not attend medical faculties in Russian universities, we believe his inclusion in this work is warranted due to his political and social endeavors, which reflect a deep concern for the well-being of the populace. He leveraged his literary skills to educate the community. To enhance sanitary and educational initiatives, Dulatov enlisted Khalel Dosmukhamedov, Yessengali Kassabulatov, Akhmet Mametov, and Zhumagali Tleulin to collaborate on the "Kazakh" newspaper, actively participating in these projects [14, p. 711].

In 1913, M. Dulatov released an article titled "Aurudyn az boluyna, not kerek?" ("What do you need to get sick less?"). Within this piece, he familiarized readers with medical advancements in disease diagnosis and highlighted significant developments in European science over the past 150 years regarding the causes of contagious diseases affecting both humans and animals. He acknowledged the contributions of renowned scientists such as Robert Koch, Alexandre Yersin, Kitasato Sisaburo, and Louis Pasteur.

In the newspaper "Kazakh," M. Dulatov informed readers about the activities and shortcomings of doctors, the state of healthcare, and strategies for combating smallpox and typhus in Aktobe and Turgai counties. He also discussed the potential therapeutic use of Tuzdykol salt lake. In 1924, he published "Oku quraly" ("Tutorial"), which featured a detailed article titled "Densaulyk zhaiynan." In this piece, he emphasized the importance of sanitation and hygiene in straightforward and accessible language, advocating for a healthy lifestyle [15, p. 43].

In his health education publications, the core message is: "Only enlightenment, science, and knowledge can ensure people's health!" His poetry collection "Oyan, Kazakh!" ("Wake up, Kazakh!") emerged as a national manifesto for those advocating for the freedom and independence of the Kazakh people.

Dosmukhamedov Khalel started his career in Tashkent in 1920, initially joining the Education Commission of the Commissariat of Public Education for the Republic of Turkestan as a member. He later rose to the position of chairman. Between 1922 and 1924, he

served on the Turkestan People's Commissariat of Health Board, where he headed the medical and sanitary department. In 1923, he became a member of both the Central Asian and Eastern Branch of the Kazakh State Publishing Board. He served as the head of the East Branch from 1925 to 1926, and in 1926, he took on the roles of Board member and Deputy Head of the Kazakh State Publishing House.

Khalel Dosmukhamedov made a noteworthy contribution to the advancement of domestic science. He authored various scientific texts and textbooks, including “Tabigattanu” (“Natural Science”), “Zhanuarlar” (“Animals”) in 1922, “Adamnyn tan tirligi” (“The Human Existence”), and “Okushylardyn saulygyn saqtau” (“About the Health of Schoolchildren”) in 1925, along with “Zhuqpaly aurular” (“Infectious Diseases”) and "Dene bitimi zhane onyn zhumysy turaly angimeler” (“Stories about the Body and Its Workings”). From 1922 to 1925, he served as chairman of the board for cultural development in the society known as “Talap” (“Aspiration”). During this time, he collected literary materials and the history of the Kazakh people, explored the law of synchronism, and published works such as “Kazakh-Kyrgyz tilderindegi synchronism zany” (“The Law of Synharmonism in the Kazakh and Kyrgyz Languages”) in 1924, “Sherniyaz sheshen” (“The Eloquent Sherniyaz”) in 1925, “Issatai – Makhambet” (1925), “Alash ne soz” (“What is Alash?”), and “Buqaradagy Kegiltash madrasesin salu turaly apsana” (“How the Kegiltash Madrasah was Built in Bukhara”) in 1927, among others.

Khalel Dosmukhamedov worked with the first national newspaper, “Kazakh,” for sanitary and educational initiatives. Between 1913 and 1914, he published seven articles in this publication, addressing the prevention and treatment of infectious diseases, such as typhoid, and discussing the medicinal use of herbs. In 1924, he was elected a corresponding member of the Central Bureau of Local Lore at the Russian Academy of Sciences. That year, he represented the Turkestan People’s Commissariat of Education at the Congress of Kazakh Scientists in Orenburg during the All-Union Congress of Health Workers. In 1929, he became a professor and later served as vice-rector of the Kazakh Pedagogical Institute, now known as Abai Kazakh National Pedagogical University. Tragically, the Stalinist purges of the late 1920s and 1930s, which targeted nearly the entire national intelligentsia, also affected Kazakh doctors.

In 1928, Dauletshe Kussepkaliyev was recognized as one of the bays in the Urals district, a region suffering from livestock and property confiscation by Soviet authorities. Labeled a “former leader of Alash-Orda” and a “semi-feudal lord,” he faced exile in the Jetysu district. Through relentless persecution, he was forced to roam southern Kazakhstan, traveling from one settlement to another. His medical degree from Moscow University ensured he could find work, and despite his declining health, he continued to provide medical care to the local community. Stalin’s repressions had a direct impact on him, his descendants, and his relatives. In 1937, under trumped-up charges of counter-revolutionary activities, his sons Gafar and Shaikali, along with his sons-in-law, Yessengali Kassabolatov and Gabdul-Khakim Bukeikhanov, were arrested and disappeared without a trace.

Zhumagali Tleulin was detained on June 5, 1930, for advocating nationalist ideas and engaging with foreign entities between 1918 and 1920, which led to his exile in the Voronezh region. After being granted amnesty in 1932, he served as a physician at a hospital in Frunze (now Bishkek, Kyrgyzstan). He faced another arrest, received a death sentence, and was eventually rehabilitated in 1958.

Kemengerov Koshke also fell victim to the initial wave of repression against national figures: on August 7, 1937, he was repressed, and on November 21, he was executed in Omsk.

In 1957, he was rehabilitated. Birimzhanov Gazymbek was arrested in 1928 and exiled to Medvezhegorsk, Karelia, along with residents of Alash-Orda, including A. Bokeikhanov and A. Baitursynov, among others. In 1937, he faced political repression once more and was sentenced to death, but he was rehabilitated in 1988. Baygurin Alzhan was repressed in December 1937 and was rehabilitated on November 6, 1956.

Mametov Akhmet was arrested in 1937 and sentenced to death. On February 27, 1958, the Military Collegium of the Supreme Court of the USSR rehabilitated him. Kassabulatov was also arrested on August 29, 1937, in Almaty, receiving a death sentence on February 26, 1938. He was rehabilitated by the Military Collegium of the Supreme Court of the USSR on December 7, 1957. Mirzhakyp Dulatov, like many in the Kazakh intelligentsia, experienced repression; he was arrested in 1928 and condemned to death in 1930. This was later changed to a 10-year sentence in a special regime camp, and he was exiled to Solovki (Karelia, Russia), where he became gravely ill and died on October 5, 1935. Dulatov was rehabilitated in 1988.

On September 15, 1930, Khalel Dosmukhamedov was arrested and exiled to Voronezh for five years. On July 26, 1938, he was arrested again on false political charges and subsequently transferred to Moscow, then to Almaty. On April 24, 1939, he was sentenced to death and died in a prison hospital in Almaty. He was rehabilitated on February 11, 1958. Sanzhar Asfendiyarov also became a victim of political terror in the USSR: on February 25, 1938, he was shot and later rehabilitated on May 27, 1958.

The unfortunate destinies of Khalel Dosmukhamedov, Sanzhar Asfendiyarov, and other Kazakh physicians, who significantly impacted healthcare, education, science, politics, and their nation's framework, reinforce our view that the Soviet Union, bolstered by personnel educated in tsarist Russia, established and enhanced public health. Later, these figures were branded as political adversaries, faced repression, and had their legacies erased. They represented the most brilliant intellectuals among Kazakh doctors – true patriots and highly educated individuals of the early 20th century.

Conclusion

The fates of these individuals were both distinct and similar, with many enduring persecution and repression due to their political beliefs and actions. Despite a life filled with challenges and suffering, they actively engaged in the fields of politics, education, science, and medicine. They significantly advanced the understanding of various diseases, investigated treatment methods, studied the social effects of epidemics and their impacts on communities, collaborated with national publications, and wrote and edited textbooks. Their contributions to the socio-political landscape warrant recognition and respect, as they played a vital role in the independence and autonomy of the Kazakh people. These individuals played a crucial role in the Soviet state-building process and the development of public education and healthcare. Undoubtedly, they are a source of pride for the Kazakh people, embodying true patriotism through their exemplary service in medical and civic responsibilities, as well as their intelligence and compassion.

The first Kazakh doctors advocated for the autonomy of the Kazakh region, participated in national congresses, collaborated with national publications, and actively engaged in the administrative work of the healthcare sector in the Kazakh SSR, while also leading the establishment of the first medical universities.

The first Kazakh doctors made notable contributions to the advancement of domestic science and education, authoring scientific papers and textbooks in medicine, natural sciences, and the humanities. Their social and political engagements deserve special attention, as many were influential figures in the Alash movement and Alash autonomy. They played a role in

developing national programs and legislation. Due to their active social and political involvement and their ties to the Alash party, they faced persecution and repression by the Soviet authorities.

Women were pioneers among Kazakh doctors. Unfortunately, this study overlooks their significant contributions to healthcare development in their country, which certainly warrants separate scholarly articles. Although they may be fewer in number, their merits and achievements remain substantial. Gulsum Asfendiyarova, Yelizaveta Bukeikhanova-Sadvakassova, Yermekova Rakiya, Damesh Ermekova-Zhurgeneva, Raushan Satpayeva, Khadicha Murzaliyeva, Sofiya Tastemirova, and others worked alongside their male counterparts, fulfilling their professional roles.

Every era features individuals who leave a mark on a state's history. The late 19th and early 20th centuries held a special significance in Kazakh medicine, as this period saw the emergence of the intellectual elite, or intelligentsia, which represented a diverse group in terms of both origin and perspectives on the development of Kazakh society. Besides their direct professional roles, many of them contributed to state-building, demonstrating their commitment to the ideals of freedom and equality. Despite the rigid constraints of the system, they upheld their moral and ideological principles, as well as their dedication to fundamental values. They serve as a model of selflessness and patriotism, exemplifying devoted service to society for the benefit of future generations.

Acknowledgments

This article was written without sponsorship.

REFERENCES

[1] Nugman B.G. (2008) Kazahstan v istorii kochevoi tsivilizacii: uchebnoe posobie *[Kazakhstan in the history of nomadic civilization: tutorial]*. Karaganda [in Russian].

[2] Martynenko N. (Eds).(1992) Alash-Orda: Sbornik dokumentov *[Alash-Orda: Collection of documents]*. Alma-Ata [in Russian].

[3] Amanzholova D.A. (2009) Na izlome. Alash v etnopoliticheskoi istorii Kazahstana *[At the break. Alash in the ethnopolitical history of Kazakhstan]*. Almaty [in Russian].

[4] Kozina V.V. (2007) Demograficheskaya istoria Kazahstana (konets XIX - nachalo XXI vv.): Uchebnoe posobie *[Demographic history of Kazakhstan (late XIX - early XXI centuries): tutorial]*. Karaganda [in Russian].

[5] Koigeldiev M.K. (2009) Stalinizm i repressii v Kazahstane 1920–1940-h godov. *[Stalinism and repression in Kazakhstan in the 1920-1940.]*. Almaty [in Russian].

[6] Dvizhenie Alash. Iz istorii izuchenia voprosa. Sbornik dokumentov i materialov. 1918-2007 gg. *[Alash movement. From the history of studying the issue. Collection of documents and materials. 1918-2007]*. Retrieved from https://kazneb.kz/ru/bookView/view?brId=1150374&simple=true [in Russian].

[7] Nazarbayev N. (1999) V potoke istorii *[In the stream of history]*. Almaty [in Russian].

[8] Dzhumagalieva, K.V., Sarmurzina, N., Kairgalieva, G.K. (2020) Istoriia traditsionnoi meditsiny kazakhskogo naroda *[History of the traditional medicine of Kazakh people]* // Izvestiia Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiiskoi akademii nauk. Istoricheskie nauki – News of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. Historical Sciences – Vol. 2. #1, 117-126 [in Russian].

[9] Taizhanova, G.E. (Eds). (1995) Kazakhi *[Kazakhs]*. Almaty [in Russian].

[10] Dushmanov S.Kh. (1992) Istoriia zdravookhraneniia Zapadnogo Kazakhstana *[History of health care in Western Kazakhstan]*. Candidate's thesis. Moskva [in Russian].

[11] Kuzembaiuly A., Abil E. (2001) Istoriia Respubliki Kazakhstan: Uchebnik dlia vuzov *[History of the Republic of Kazakhstan: Textbook for universities]*. Astana [in Russian].

[12] Dossakhanov, A.Kh. (2020) Pervye: vrachi Alash. 1 tom. *[The firsts: doctors of Alash]*. Vol.1. Almaty [in Russian].

[13] Baigabulova, K. (Eds.).(2010) Istoriia Kazakhstana. Entsiklopedicheskii spravochnik [History of Kazakhstan. Encyclopedic manual]. Almaty [in Russian].

[14] Prmanov, A. (Eds.).(2000) Istoriia Kazakhstana (s drevneishikh vremen do nashikh dnei). V piati tomakh. Tom 3. Kazakhstan v novoe vremia [*History of Kazakhstan (from ancient times to present). In five volumes. Vol. 3.*]. Almaty [in Russian].

[15] Dossakhanov, A.Kh. (2020) Pervye: meditsinskie feldshery Alash. 2 tom. *[The firsts: medical paramedics of Alash]*. Vol. 2. Almaty [in Russian].

Әли М.Т., Мингишева Н.А., Бөкебаев Т.Т.

ҚАЗАҚ МЕДИЦИНАСЫНЫҢ ТАРИХЫ: ХХ ҒАСЫРДЫҢ БІРІНШІ ШИРЕГІНДЕ ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ МЕДИЦИНАЛЫҚ КАДРЛАРДЫҢ ҚАЛЫПТАСУЫ

Аңдатпа. Мақалада ХХ ғасырдың бірінші ширегіндегі Қазақстанның алғашқы дәрігерлерінің кәсіби, ғылыми, ағартушылық, қоғамдық-саяси қызметі тарихи-өмірбаяндық талдау негізінде, оның ішінде шығу тегі, отбасы жағдайы, оқу орны және олардың кейінгі қызметі сияқты аспектілері қарастырылған. Мақалада XIX ғасырдың аяғы – ХХ ғасырдың бірінші ширегінде Ресей империясының жоғары оқу орындарында білім алған алғашқы қазақ дәрігерлерінің 16 өмірбаяндарына талдау жасалады. Әсіресе, олардың қоғамдық-саяси қызметіне назар аударылады, өйткені олардың көбісі Алаш қозғалысы мен Алаш автономиясының көрнекті қайраткерлері болды. Олар түрлі идеологиялық бағыттарды ұстанды, бірақ оларды қазақтардың ұлттық автономия алу мақсаты біріктірді. Сондай-ақ алғашқы қазақ дәрігерлері медицина мен білім, жаратылыстану және гуманитарлық ғылымдар бойынша ғылыми еңбектер жазды. Алаш қайраткерлері Кеңестік Қазақстанның да құрылысына зор үлесін қосты. Алайда, кейінірек, большевиктер оларды қуғын-сүргінге ұшыратып, көптеген жылдар бойы есімдері ұмытылды. Отандық тарихшыларымыз Алаштың қызметін зерттеуге және бағалауға мүмкіндігін КСРО ыдырағаннан кейін ғана алды. Қазіргі тәуелсіз Қазақстан үшін Алаш қозғалысы мен оның тарихтағы орны ұлттық идея мен саясатты қалыптастыруда үлкен маңызға ие болып отыр.

Кілт сөздер: қазақ медицинасы; медициналық білім беру; алғашқы қазақ дәргерлері; «Алаш» қозғалысы; Алаш автономиясы; баяндама әдісі; кеңес билігі; қазақ интеллигенциясы; Қазақ АКСР-інде денсаулық сақтаудың дамуы; саяси саяси қуғын-сүргін.

Әли М.Т., Мингишева Н.А., Бөкебаев Т.Т.

ИСТОРИЯ КАЗАХСКОЙ МЕДИЦИНЫ: ФОРМИРОВАНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ МЕДИЦИНСКИХ КАДРОВ КАЗАХСТАНА В ПЕРВОЙ ЧЕТВЕРТИ XX ВЕКА

Аннотация. В статье рассматривается профессиональная, научно-образовательная, общественно-политическая деятельность первых врачей Казахстана в первой четверти XX века на основе историко-биографического анализа, включающего такие аспекты, как происхождение, семейное положение, место обучения и их

последующая деятельность. В статье проводится анализ 16 биографий первых врачей-казахов, получивших образование в университетах Российской империи в конце XIX – первой четверти XX вв. В фокусе внимания находится их общественно-политическая деятельность: большинство из них были видными деятелями движения «Алаш» и Алашской автономии. Они придерживались различных идейных направлений, но их объединяло стремление к получению казахами национальной автономии. Также первые врачи-казахи писали научные труды по медицине и образованию, естественным и гуманитарным наукам. Деятели «Алаш» внесли весомый вклад и в строительство советского Казахстана. Однако, позднее, большевики подвергли их репрессиям и их имена предали забвению на многие десятилетия. Возможность изучения и оценки их деятельности отечественные историки получили лишь после распада СССР. Для независимого Казахстана движение «Алаш» и его место в истории имеют огромное значение для формирования национальной идеи и политики.

Ключевые слова: казахская медицина; медицинское образование; первые врачи-казахи; движение «Алаш»; автономия Алаш; биографический метод; советская власть; казахская интеллигенция; развитие здравоохранения в КазАССР; политические репрессии.

UDC 398(574) + 37.013
IRSTI 03.61.91; 14.25.09
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).17

Nurgul Beisembayeva, Zylikha Ibadullaeva*
L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan
***Corresponding-author:** ibadullaeva.72@mail.ru

E-mail: ibadullaeva.72@mail.ru, aub.kuralai@mail.ru

CHILDREN'S GENRE AND EDUCATIONAL ISSUES IN THE FOLKLORE HERITAGE OF THE KAZAKH PEOPLE

Annotation. This article examines the children's genre in the folklore heritage of the Kazakh people and its educational significance in the formation of moral, intellectual, and cultural values. Kazakh children's folklore-including lullabies, counting rhymes, riddles, tongue twisters, fairy tales, and didactic songs-served as an essential traditional mechanism for upbringing and socialization in nomadic society. These oral works transmitted ethical norms, practical knowledge, worldview, and aesthetic taste from generation to generation. The study analyzes the pedagogical functions of children's folklore, its role in developing memory, speech, thinking, and imagination, and its importance in shaping respect for elders, love for the homeland, diligence, and humanity. The article also considers how children's folklore reflected everyday life, nature, and social relations of the steppe civilization, acting as an informal educational system long before the emergence of formal schooling. Furthermore, it highlights the relevance of integrating folklore materials into modern educational practice to preserve national identity and cultural continuity.

Keywords: Kazakh folklore, children's genre, upbringing, oral tradition, folk pedagogy, moral education, cultural heritage, didactic function.

Introduction

The study of children's folklore constitutes an important field within ethnography, pedagogy, and cultural history, as it reflects the traditional mechanisms through which societies transmitted knowledge, values, and behavioral norms to younger generations. In the context of Kazakh national heritage, children's folklore represents a unique and rich layer of oral tradition that functioned for centuries as an informal yet highly effective educational system. Long before the emergence of formal schooling, the Kazakh people relied on oral genres specifically addressed to children to nurture moral qualities, intellectual abilities, and social awareness. Kazakh children's folklore includes lullabies, counting rhymes, riddles, tongue twisters, fairy tales, game songs, and didactic verses. These genres were not merely entertainment but served clear pedagogical purposes. Through them, children learned their native language, developed memory and thinking skills, absorbed ethical standards, and became acquainted with the surrounding natural and social environment of the steppe. The upbringing of children in nomadic society was inseparable from oral tradition, where every genre carried educational content adapted to the child's age and perception. The development of children's folklore can be conditionally divided into several functional stages corresponding to a child's growth. The first stage is associated with lullabies and soothing songs performed in infancy, aimed at emotional comfort and the formation of early perception.

The second stage involves counting rhymes, tongue twisters, and riddles, which contributed to the development of speech, logic, and memory. The third stage includes fairy tales, legends, and instructive stories that shaped worldview, moral consciousness, and respect for elders, homeland, and communal values. In traditional Kazakh society, elders, parents, and storytellers played a central role in preserving and transmitting these genres. Children's folklore reflected everyday life, labor traditions, relationships with nature, and social norms, thereby preparing the child for adult life within the community. It acted as a means of socialization, cultural continuity, and preservation of national identity [1, p, 67]. Thus, the children's genre in Kazakh folklore should be considered not only as a cultural phenomenon but also as a historically formed pedagogical system. Its study allows us to better understand the educational worldview of the Kazakh people and reveals the enduring relevance of folk pedagogy in contemporary educational practice.

Materials and Methods

This study employs historical-comparative, structural-functional, and ethnopedagogical approaches to examine the children's genre and its educational significance within the folklore heritage of the Kazakh people. The research is based on the analysis of oral folklore texts, ethnographic records, and folklore collections published in the 19th–20th centuries, as well as contemporary scholarly interpretations in the fields of folklore studies, pedagogy, and cultural history. The primary sources include collections of Kazakh folklore recorded by prominent ethnographers and folklorists such as Shokan Valikhanov, Grigory Potanin, Vasily Radlov and Alexander Divaev, whose works preserve numerous examples of children's folklore genres, including lullabies, riddles, counting rhymes, fairy tales, and didactic songs. These materials provide valuable evidence of the pedagogical content embedded in oral tradition and its role in the upbringing of children in nomadic society. In addition, the study draws upon secondary literature in folklore studies and ethnopedagogy that interprets children's folklore as a traditional educational system. Scholarly works on Kazakh oral tradition, folk pedagogy, and cultural anthropology were used to contextualize the educational functions of children's genres within the broader social and cultural environment of the steppe. Methodologically, the research integrates historical-genetic analysis to trace the origin and development of children's genres, structural-functional analysis to identify their pedagogical roles, and comparative analysis to relate Kazakh children's folklore to similar traditions among other Turkic and nomadic peoples. Textual analysis of folklore samples was conducted to reveal recurring motifs, moral themes, linguistic features, and cognitive elements aimed at the child's development. By synthesizing folklore texts with ethnographic and pedagogical interpretations, the study elucidates how children's genres functioned as an informal yet systematic means of education, socialization, and transmission of cultural values across generations in Kazakh society.

Research Results

Although the issue of studying the folklore heritage of the Kazakh people and considering it on the basis of national values is being considered by literary critics and linguists, no full-fledged ethnographic studies have been conducted on its place and significance in the history of the nation. Only in the scientific heritage of some ethnographers, the issue of considering folklore as oral history and its significance is mentioned in the works of Alkey Margulan, Marat Mukanov, Akseleu Seidimbekov, Abdesh Toleubayev, and Zhambyl Artykbayev. In recent years, this issue has also been considered by historians, and the famous historian Mambet Koygeldiev has established a scientific center called "Told History" within the Kazakh Pedagogical University named after Abai and is conducting

research in this area. At the same time, the famous ethnographer and scientist Zhambyl Omarovich Artykbayev is also writing about oral history and is doing significant work in this area. From our side, considering folklore as an ethnographic source, we consider that it is the cream of the nation's memory and basic spiritual culture, and the importance of using it in the upbringing of the younger generation in the modern era of globalization. First, before coming to this issue, we cannot fail to dwell on the research of famous folklore scholars. In the multi-volume works of the famous historian and ethnographer Zeynolla Sanik, who collected the rich heritage of the Kazakh people in China, he writes down his thoughts on Kazakh ethnography and folklore [1, p. 64]. "Chinese scholars call ethnography "folklore", and folklore "folk literature", and they say that textbooks were written on this basis. "Folklore" here is close to the word "science of folk customs and consciousness". And "folk literature" is, in our words, the word "science of oral literature" or "science of folk literature". At first, they studied this science without any pretensions, based on the name "folklore" of one of the founders of the English Folklore Society, the scientist Sakhon, in 1846. Under his influence, textbooks called "folkloristics" were published in China in the Uyghur and Kazakh languages. In his work "General Review of Ethnography" published in Beijing in 1987, the famous Chinese folklorist scientist Tau Lifan showed that folklore and ethnography are twin branches of the same tree, both are sister sciences, both complement and support each other. This is what Zeynolla Sanik says about the opinion of this Chinese scientist about folklore and ethnography.

Although the first examples of the rich heritage of Kazakh folklore began to appear on manuscript pages in ancient times, its systematic collection and study began in the second half of the 19th century. The development of this process is directly related to the work of researchers after the subjugation of the Kazakh steppe to Russia. Among the first researchers of Kazakh folklore, children's folklore was not given much attention in their early studies; only genres such as riddles, lullabies, mock poems, and riddles were recorded as part of the folk heritage. Among the first researchers, V.V. Radlov, in the third volume of his work entitled "Models of Folk Literature of Turkic Tribes...", encountered the mock poem model, but did not consider it separately [2].

It can be said that the "Kazakh Chrestomathy" published in 1897 by Ybray Altynsarin, considered the father of Kazakh children's literature, was one of the first works that paid attention to the creativity and spiritual world of Kazakh children. In this work, wonderful examples of the Kazakh people's oral literature are presented in the form of excerpts adapted for children. [2, p. 185]. The textbook "Kiragat" by M. Dulatov, who wrote many textbooks for Kazakh children, contains a wide range of examples of folklore. In the book "Attracting Children", published in 1926, a comprehensive introduction was made to the model of folk poetry for children. This work collected many examples of finger games, rhymes and riddles, lullabies, devotional poems, riddles and riddles. "El utiriqi" by the classic of Kazakh literature Ilyas Zhansugurov can be considered the first outstanding work of Kazakh children's folklore. At the same time, the book "Auyldagi zhasrat, zhas ulandar ushin oyin" published in Semey in 1928 contains a collection of children's poems and games. In recent years, a number of studies have been conducted by domestic literary scholars regarding the internal system of folklore and its theory. In their 2-volume work "The Continuity of Kazakh Folklore and Tradition" by A.A. Abilov and R. Salmanov, several classifications are proposed in the development of the division of folk oral literature into types, based on the consideration of the issue of Kazakh folklore and tradition in the unity of word and music [3, p. 85].

Among them, the fourth chapter separately considers “poems for children”. a) lullabies, b) introduction poems, b) julekhana poems, c) sundet toy poems, d) poems about childhood, dedicated to children, poems with a meaning of wishes, etc. In addition, in this fourth part, “Poems for children to recite” includes, a) counting, b) poems during play, b) poems about nature, c) lie poems, d) poems about life, work, livestock, g) riddles, riddles, e) poems about art, education, school life, teachers, f) poems about the homeland, native land, country, parents, etc. In the second volume of this work, proverbs, riddles, riddles for children are analyzed and divided into five categories. 1) proverbs, 2) sayings, 3) proverbs, 4) riddles, 5) riddles. In addition, the fairy tales themselves are divided into four directions according to their subject: fairy tales, realistic fairy tales, fairy tales about animals and satirical fairy tales. Among the researchers who have conducted extensive work on children's folklore in general and included it in the higher education curriculum, we can mention the textbook "Folklore image, knowledge and art" by G.S. Saginadin. In the chapter of this work entitled "Children's folklore and the image of the fox", it is said that "Children's folklore is a precious heritage of the people accumulated over the centuries, which reveals the psychology of children, artistic taste, and creative possibilities." In the first quarter of the 19th century, in the work of Akhmet Baitursynov "The Revealer of Literature", such terms as "false poem", "mystery", "misleading", "trick", "jarapazan", "lullaby" entered the scientific circulation for the first time and were clarified in terms of meaning. It is very important that, speaking of fairy tales, he wrote that "where there is no children's literature, fairy tales are a very useful thing for educating the child's spiritual imagination, they teach the child to dream and speak." It is clear that the scientist, who deeply felt and understood the inner nature of folk literature, paid great attention to the small genres of folklore. For example, he says that the collection of works called "Bash Katsur" has not yet been paid attention to. "Bash Katsur" is a riddle that makes you think, but when there is no solution, it makes you worry. Not knowing that there is no solution, a person's head is spinning, thinking that he will find the riddle. That is why it is called a puzzle and has a great positive effect on the development of the child's mind [4, p. 42]. One of the most prominent researchers in the science of Kazakh folklore, Khalel Dosmukhameduly, is particularly noteworthy in his work "Kazakh folk literature". The scientist's work "The study of folk children's literature sheds a lot of light on the development of the child's nature and language, which Kazakh teachers should pay special attention to. [6, p. 30].

The life of the Kazakh people, from the moment they are born, to adulthood, and even to the end of their lives, is full of poetry. As our great poet Abai Kunanbayev sang about it, “At birth, poetry opens the door to the world, and your body enters the depths of the earth with poetry…”, so the whole life of our people is woven with poetry, consisting of educational poems and oral literature in various genres depending on the age of the person. Among scientists, especially literary researchers, there are different opinions on the question of what works can be included in the scope of the term “children's folklore”. While some scientists believe that children's folklore should include only works that children themselves tell and perform, and that live only among children (V.S. Vinogradov), a number of researchers suggest that children's folklore should include all works directly related to raising children, and therefore, it should also include works that adults tell for children (O.I. Kapitsa). [7, p. 31] Some of the rich heritage that children memorize and become their spiritual heritage is their own creativity, but the vast majority are works that have been transferred from adult creativity, boiled in the cauldron of children's taste, and have undergone a thorough "processing". Sometimes there are works that coexist in both environments. It is possible to

observe that one after another the general folklore genre is gradually moving from the children's repertoire. For example, the ordinary fairy tale. In terms of origin, this is one of the most complex and basic genres of adult folklore that has been around for a long time. But it has become a genre that has become a favorite of children. In today's developed and mature society, adults are reflected in the fairy tale genre in the form of watching and admiring children's actions. And in the imagination of children, they believe with all their heart, immerse themselves in it, and feel as if they are immersed in that world. They find in the heritage of that ancient era a close correspondence to their own world. That is, the thinking system of a child in many cases coincides with the thinking system of humanity at that time [8, p. 65]. The essence of this idea can be seen in the works of the famous scientist, ethnographer D. Frezer and researchers such as E. Meletinsky, V. Gusev, A. Vygotsky. The famous scientist Akhmet Baitursynuly also says that due to the genre of fairy tales, it is necessary to pay attention to the similarity of the nature of the child and the thinking system of people in fairy tales. In early societies, mankind, like children, did not distinguish between living and inanimate things, but understood that they lived the same. They were like children who saw their dolls and other toys as living things. Since there was no place to separate from nature, man himself lived alongside nature, in a state of continuity, continuity, and succession with nature - he also explains the reason why folklore works are so close to the soul of children. [9, p. 410]. Here, from this point of view, there are enough issues to be considered by modern historical sciences, which consider children's creativity or children's ethnography. And trying to delimit it from the heritage of adults at the present stage is a conditional issue. This conditionality arises in the interests of any scientific research, when it comes to reality. And from a natural point of view, it can be said that it is an interconnected world. Today, the development of genres of Kazakh folklore related to child education from an ethnographic perspective, the revival of it in the upbringing of the generation is an urgent issue. Of course, we need to create new directions in a modern way, not to convey it to modern children in the same form, but to create new ones that will be absorbed into their minds through various digital achievements, artificial intelligence tools, depending on the thinking ability of modern children [10, p. 54]. To do this, we must first focus on the level of research and achievements in this field. The upbringing of the generation is a very important topic that is used not only by teachers or psychologists, but also by all branches of science.

Conclusion

In conclusion, the children’s genre in the folklore heritage of the Kazakh people represents a complex cultural and pedagogical phenomenon that for centuries functioned as an effective system of upbringing and education in nomadic society. Long before the appearance of formal schools, Kazakh children were introduced to moral values, social norms, practical knowledge, and aesthetic perception through lullabies, riddles, counting rhymes, tongue twisters, fairy tales, and didactic songs transmitted orally from generation to generation. These folklore genres were not merely forms of entertainment but served as purposeful educational tools. Through them, children developed speech, memory, logical thinking, imagination, and emotional sensitivity. At the same time, they absorbed respect for elders, love for the homeland, diligence, honesty, and humanity-core values that defined the ethical foundation of Kazakh society. Children’s folklore reflected the surrounding natural environment, everyday life, labor traditions, and social relations of the steppe, preparing the child for conscious participation in community life. The preservation and transmission of these genres by parents, elders, and storytellers ensured cultural continuity and the stability of national identity. In this sense, children’s folklore acted as an informal but systematic

institution of folk pedagogy, shaping the worldview and character of younger generations in accordance with traditional values [11, p. 45]. Today, the study of children's folklore acquires renewed relevance. Integrating its pedagogical potential into modern educational practice can contribute to strengthening cultural awareness, moral education, and the preservation of national heritage. Therefore, the children's genre in Kazakh folklore should be regarded not only as a valuable element of intangible cultural heritage but also as a historically formed educational system that continues to hold significance for contemporary society.

REFERENCES

[1] Valikhanov Sh.. *Selected Works on Kazakh Folklore and Ethnography*. Almaty: Gylym, 1985. – 432 p.

[2] Zeynolla S. Collection of multi-volume works / - Almaty: "An Arys" publishing house, 2017. T. 7: Kazakh ethnography. - 448 p. p. 14-15.

[3] Radlov. V. *Samples of Folk Literature of the Turkic Tribes Living in Southern Siberia and the Dzungarian Steppe*. Vol. III. St. Petersburg, 1870. – 412 p.

[4] Potanin. G. *Essays on Northwestern Mongolia and the Kazakh Steppe*. Vol. IV. St. Petersburg, 1881. – 386 p.

[5] Divaev. A *Collected Materials on Kazakh Oral Literature*. Tashkent, 1905. – 276 p.

[6] Auezov M. *History of Kazakh Literature (Folklore Period)*. Almaty: Mektep, 1991. – 240 p.

[7] Kaskabasov. S. *Kazakh Folklore*. Almaty: Rarity, 2008. – 520 p.

[8] Seidimbek. A. *The World of Kazakhs: Ethnocultural Studies*. Astana, 1997. – 304 p.

[9] Kabdolov. Z. *The Art of Words and Folk Heritage*. Almaty, 1983. – 368 p.

[10] Kondybai. S. *Kazakh Mythology and Folklore*. Almaty, 2004. – 480 p.

[11] *Kazakh Folk Riddles, Tongue Twisters, and Counting Rhymes*. Almaty: Zhazushy, 1978. – 156 p.

Н. Бейсембаева, З. Ибадуллаева

ҚАЗАҚ ХАЛҚЫНЫҢ ФОЛЬКЛОРЛЫҚ МҰРАСЫНДАҒЫ БАЛАЛАР ЖАНРЫ ЖӘНЕ ТӘРБИЕ МӘСЕЛЕСІ

Аңдатпа. Бұл мақала қазақ халқының фольклорлық мұрасындағы балалар жанрын және оның адамгершілік, зияткерлік әрі мәдени құндылықтарды қалыптастырудағы тәрбиелік маңызын қарастырады. Қазақ балалар фольклоры — бесік жыры, санамақтар, жұмбақтар, жаңылтпаштар, ертегілер мен өсиет өлеңдер — көшпелі қоғамда тәрбие мен әлеуметтенудің дәстүрлі әрі маңызды тетігі қызметін атқарды. Бұл ауызша туындылар ұрпақтан ұрпаққа этикалық нормаларды, өмірлік тәжірибені, дүниетанымды және эстетикалық талғамды жеткізіп отырды. Зерттеуде балалар фольклорының педагогикалық қызметі, оның есте сақтау, сөйлеу, ойлау және қиял қабілеттерін дамытудағы рөлі, сондай-ақ үлкенге құрмет, отансүйгіштік, еңбекқорлық пен адамгершілік қасиеттерді қалыптастырудағы маңызы талданады. Сонымен қатар, мақалада балалар фольклорының дала өркениетінің күнделікті тұрмысын, табиғатын және әлеуметтік қатынастарын бейнелей отырып, ресми мектеп жүйесі қалыптаспай тұрып-ақ бейресми білім беру жүйесі ретінде қызмет атқарғаны қарастырылады. Бұдан бөлек, ұлттық бірегейлік пен мәдени сабақтастықты сақтау мақсатында фольклорлық материалдарды қазіргі білім беру үдерісіне енгізудің өзектілігі көрсетіледі.

Кілт сөздер: қазақ фольклоры, балалар жанры, тәрбие, ауызша дәстүр, халық педагогикасы, адамгершілік тәрбиесі, мәдени мұра, дидактикалық қызмет.

Н. Бейсембаева, З. Ибадуллаева

ДЕТСКИЙ ЖАНР И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ФОЛЬКЛОРНОМ НАСЛЕДИИ КАЗАХСКОГО НАРОДА

Аннотация. В данной статье рассматривается детский жанр в фольклорном наследии казахского народа и его воспитательное значение в формировании нравственных, интеллектуальных и культурных ценностей. Казахский детский фольклор — колыбельные песни, считалки, загадки, скороговорки, сказки и поучительные стихи — выполнял важную традиционную функцию воспитания и социализации в условиях кочевого общества. Эти устные произведения передавали из поколения в поколение этические нормы, жизненный опыт, мировоззрение и эстетический вкус. В исследовании анализируются педагогические функции детского фольклора, его роль в развитии памяти, речи, мышления и воображения, а также его значение в формировании уважения к старшим, любви к родине, трудолюбия и гуманности. В статье также рассматривается, как детский фольклор отражал повседневную жизнь, природу и социальные отношения степной цивилизации, выступая неформальной системой образования задолго до появления школьного обучения. Кроме того, подчеркивается актуальность использования фольклорных материалов в современной образовательной практике с целью сохранения национальной идентичности и культурной преемственности.

Ключевые слова: казахский фольклор, детский жанр, воспитание, устная традиция, народная педагогика, нравственное воспитание, культурное наследие, дидактическая функция.

ӘОЖ 94 (574): 929
ҒТАХР 03.20
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).18

Хайдаров Е.Е.*, Байбулсинова А.С., Мухангалиева Ж.Қ.

Махамбет Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті,
Орал, Қазақстан
***Автор-корреспондент:** eskairat.78@gmail.com

E-mail: alfia_bb11@mail.ru, Zanarmuhangalieva82@gmail.com

БӨКЕЙ ХАННЫҢ РЕПРЕССИЯҒА ҰШЫРАҒАН ҰРПАҚТАРЫ

Аңдатпа. Мақалада Бөкей хан әулеті өкілдерінің кеңестік кезеңдегі өмір жолы мен саяси қуғын-сүргін жылдарындағы тағдыры қарастырылады. XIX ғасырда Ресей империясы хандық билікті жойып, кейін жүргізген әкімшілік реформалары арқылы қазақ қоғамындағы сұлтандардың саяси ықпалын шектесе, ал кеңес өкіметі тұсында бұрынғы хан әулеттерінің өкілдері «үстем тап» ретінде репрессиялық саясаттың нысанына айналды. Зерттеу барысында Батыс Қазақстан облысы Полиция департаментінің арнайы мемлекеттік архивінде сақталған Махамбет Бөкейханов пен Сұлтангерей Бөкеевке қатысты жеке істеріндегі архив құжаттары, сондай-ақ ғылыми еңбектер мен өлкетанулық зерттеулер пайдаланылады. Сонымен қатар Ғабдол-Хәкім Бөкейханов туралы openlist.wiki дереккөзінде жарияланған ресми мәліметтер қолданылады. Мақалада Махамбет Бөкейхановты тәркілеуге қатысты деректер, сондай-ақ Бөкей ханның саяси қуғын-сүргінге ұшыраған ұрпақтарының әрқайсысына тағылған айыптар, шығарылған үкімдер мен кейінгі ақтау қорытындылары нақты архивтік материалдар негізінде зерделенеді. Зерттеу нәтижесінде аталған тұлғалардың тағдырынан XX ғасырдың алғашқы жартысындағы қазақ қоғамының қасіреті айқын көрініс табатыны тұжырымдалады.

Кілт сөздер: Бөкей хан әулеті; байларды тәркілеу; ОГПУ үштігі; НКВД; репрессиялар; айыптау; үкім; концлагерь; ең ауыр жаза; ақтау қорытындысы.

Кіріспе

Қазақтың дәстүрлі ел басқару жүйесінде хандар жоғарғы саяси биліктің иелері болды. Алайда XIX ғасырда Ресей империясы қазақ даласындағы хандық билікті жойып, кейінгі саяси-әкімшілік реформалар нәтижесінде сұлтандардың қоғамдық-саяси ықпалын біртіндеп шектеді. Бұл үрдіс кеңес өкіметі тұсында да жалғасып, социалистік идеологияға сәйкес қоғамдағы «үстем тапты» жою көзделді. Соның аясында 1920-1930 жылдардағы кеңес өкіметінің репрессиялық саясаты бұрынғы хан әулеттерінің өкілдеріне де қарсы бағытталды. Зұлматты кезеңде Ордадағы Бөкей ханның ұрпақтары да саяси қуғын-сүргін құрбандарына айналды.

2021-2022 жылдары Батыс Қазақстан облысы бойынша 1920-1950 жылдардағы саяси қуғын-сүргін құрбандарын толық ақтау жөніндегі өңірлік комиссияның мүшесі ретінде Батыс Қазақстан облысы Полиция департаментінің арнайы мемлекеттік архивінде сақталған Махамбет Бөкейханов пен Сұлтангерей Бөкеевтің жеке істерімен танысуға мүмкіндік туды. Дегенмен, Сұлтангерей Бөкеевке қатысты кейбір

мәліметтердің бұған дейін Бөкей Ордасының тарихы бойынша тарихшы-ғалым Тұяқбай Рысбековтың жетекшілігімен дайындалған ғылыми еңбектерде [1, 131 б.] және өлкетанушы Талғат Шәріпқалиевтің зерттеу мақалаларында жарық көргенін атап өткен жөн [2, 211 б.]. Сонымен қатар өткен жылы қазақтың дарынды күйші-домбырашысы және ұлттық аспаптар оркестрінің негізін қалаушылардың бірі Махамбет Бөкейхановтың туғанына 135 жыл толуына орай жас зерттеуші Ерсұлтан Нұрқисаұлының «Дәулескер домбырашы» атты мақаласы жарық көрді [3].

Биыл Бөкей Ордасының құрылғанына 225 жыл толып отыр. Бөкей Ордасы және оның хандары Қазақстан тарихында маңызды орын алады. Осыған орай Бөкей хан әулетінің тарихын зерттеу өзекті мәселе болып табылады. Әсіресе, хан әулеті өкілдерінің кеңестік кезеңдегі өмір жолы мен саяси қуғын-сүргін жылдарындағы тағдыры жан-жақты зерделеуді қажет етеді. Осыған байланысты мақалада Бөкей хан ұрпақтарының саяси қуғын-сүргін жылдарындағы өмірі мен тағдыры ғылыми негізде кешенді түрде қарастырылады.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу барысында Батыс Қазақстан облысының мемлекеттік архивінің 992-қорында және Батыс Қазақстан облысы Полиция департаментінің арнайы мемлекеттік архивінің 18-қорында сақталған құжаттар негізгі дереккөз ретінде алынды. Сонымен қатар, «Красный Урал» газетінің материалдары мен саяси қуғын-сүргін құрбандары туралы мәліметтер жинақталған openlist.wiki деректер базасы кеңінен пайдаланылды. Әдіснамалық тұрғыдан құжаттарды талдау, сұрыптау, жүйелеу және тарихи-салыстырмалы әдістер қолданылды.

Зерттеу нәтижелері

1925 жылы қыркүйекте Қазақ өлкелік партия комитетінің басшылығына Ф. Голощекин келгеннен кейін Қазақстанда «ауылды кеңестендіру», жайылымдық және шабындық жерлерді қайта бөлу, ірі байларды тәркілеу, ауыл шаруашылығын ұжымдастыру сияқты саяси-шаруашылықтық шаралар кезең-кезеңімен жүзеге асырыла бастады. Бұл науқандар Бөкей Ордасы өңірін де қамтып, Бөкей хан әулеті өкілдерінің шаруашылықтарына да тікелей әсер етті. Мәселен, 1926-1927 жылдары жайылымдық және шабындық жерлерді қайта бөлу кезінде Шоңай ауылы маңындағы Бөкейхановтарға тиесілі жерлер тартып алынды [4, 26 п.].

1928 жылы 27 тамызда қабылданған Қазақ АКСР-ның ОАК мен ХКК-нің «Ірі бай шаруашылықтары мен жартылай феодалдарды тәркілеу және жер аудару туралы» қаулысына сәйкес Орал округінде 71 бай шаруашылығы тәркіленді. Оның ішінде Орда ауданынан бес шаруашылық тәркілеуге ұшырады. Тәркіленген шаруашылықтардың қатарында Мұхамбет Бөкейхановтың жеке шаруашылығы болды [5]. Байларды тәркілеуге қатысты құжаттарда Махамбет Бөкейхановтың аты-жөні көбіне Мұхамбет Бөкейханов деп жазылды.

Орал округі Орда ауданы Шоңай ауылының тұрғыны Мұхамбет Бөкейхановтың 1928 жылғы ірі байларды тәркілеу науқаны қарсаңындағы шаруашылығы мен тәркіленген мал саны туралы мынадай деректер бар. Ол отырықшы өмір сүріп, 370 бас ірі мал, 500 бас ұсақ мал ұстаған [6, 50 б.]. Ал айыптау ісінің материалдарында Бөкейхановтың иелігінде 750 десятина шабындық жер болғаны және 1927 жылғы тексеріс кезінде шаруашылығында барлығы 966 бас мал тіркелгені келтірілген. Сондай-ақ құжатта 1928 жылы мал санының азайғаны және шаруашылығының едәуір қысқарғаны айтылады [4, 22-31 пп.]. Бұдан басқа, округтік комиссияның қорытынды есебінде Бөкейхановтардың тәркілеуге дейін 116 бас малын сатып жібергені, ал 120 бас

малының тәркіленгені нақты көрсетілген [7, 155 б.]. Бұл ретте ұсақ малдың жалпы мал санына біріктіріліп есептелгенін, кейін шаруашылықтың таратылмай, совхоз ретінде сақталғанын да ескерген жөн.

1928 жылы 17 қыркүйекте өткен округтік тәркілеу комиссиясының отырысында ҚазКСР Халық Комиссарлары Кеңесінің телеграммасына сәйкес Орал округінде бір совхоз құру мүмкіндігі қаралып, соның негізінде Орда ауданындағы Бөкейхановтың үлгілі шаруашылығын совхоз ретінде ұйымдастыру туралы қаулы қабылданған. Аталған совхозды асыл тұқымды малмен қамтамасыз ету мақсатында өңірлердегі уәкілдерге тиісті хабарламалар жіберіліп, жауапты мекемелерге нақты тапсырмалар берілген. Сонымен қатар, құжатта округ аумағында әзірге бұдан басқа совхоз құрылмайтыны атап көрсетілген.

Ал Бөкейхановтар өз шаруашылықтарын тәркілеуден және жер аударудан босату туралы Орал округтік тәркілеу комиссиясына екі рет өтініш берген. Алайда комиссия олардың өтініштерін қанағаттандырудан бас тартқан. Себебі Бөкейхановтардың шаруашылығы мүліктік және әлеуметтік жағынан Қазақ өлкелік Орталық Атқару Комитеті декретінде белгіленген бірінші және екінші санат талаптарына сәйкес келеді деп танылған [8].

Орал округінде тәркілеу жұмыстары жүріп жатқан кезеңде ОГПУ өкілдері тәркіленген байлардың бірқатарын кеңес өкіметіне қарсы әрекеттер жасады деген айыппен тергеуге алды. Орда ауданынан 1928 жылы 22 қыркүйекте Шынтай Жүсіпов [9], ал 24 қыркүйекте Махамбет Бөкейханов тұтқындалды [10].

Махамбет Бөкейханов пен Шынтай Жүсіповтың істері бірге қаралып, оған *«Дело №67644 по обвинению гр. Шунгайского аула Урдинского района Уральского округа Букейханова Махамбета и Юсупова Шинтая по ст. 58-10 и 58-13 УК»* деген атау берілді.

Құжатта Махамбет Бөкейханов 37 жаста, Орал округі Орда ауданы Шоңай ауылының тұрғыны, әлеуметтік жағдайы бойынша ірі бай, Бөкей ханның тұқымы, малшы, шала сауатты, партияда тіркелмеген, отбасылы, 9 жан, сотталмаған және тергеуде болмаған деген жеке басына қатысты деректер бар.

Айыптау ісінде Махамбет Бөкейхановтың Бөкей Ордасының негізін қалаушы Бөкей ханның ұрпағы ретінде революцияға дейін де, кеңес өкіметі орнағаннан кейін де халық арасында зор беделге ие болғаны атап көрсетілді. Махамбет Бөкей ханның төрт ұлының бірі Тәукеден, одан Нұрқаттан, яғни Нұрмұхамедтен тарайтын еді. Оны патша заманында ресми лауазымды қызмет атқармаса да, ықпалының күшті болуына байланысты Шоңай төңірегіндегі жерлерді иеленіп, кедей шаруаларды қанады деп негізсіз айыптады.

1917 жылғы төңкеріс тұсында буржуазиялық құрылысты белсенді қорғады, Құрылтай жиналысына Алаш қайраткерлері Бақтыгерей Құлмановты, Сәлімгерей Нұралыхановты және Уәлитхан Танашевты өткізу мақсатында ауылдарды аралап үгіт-насихат жүргізді. Ордадағы большевиктер Генералов, Темірәлиев, Варламов және земство нұсқаушысы, эсер Куликовтармен өз иелігіндегі жерлерді сақтап қалу үшін күрес жүргізді деген бағытта кінә тағылды.

Қазан революциясы кезеңінде Махамбет Бөкейханов кеңес өкіметінің бітіспес қарсыластарының бірі болды. 1918 жылдың басында Бөкей губерниясында кеңес өкіметінің берік орнығуына қарсы шықты, Астрахань жақтан Шоңай ауылына келген ақ гвардияшыларға қолдау көрсетті және оларды Ордаға дейін шығарып салып, одан әрі Оралға қарай кетулеріне ықпал етті. Мұстафа Көкебаев және Шынтай

Жүсіповтермен бірге кеңес билігіне қарсыласу қозғалысын ұйымдастырды, азамат соғысынан кейін 1920-1921 жылдары «бандылық топтарға» ат-көлікпен көмек көрсетті деп те ашық айыптады.

1926-1927 жылдары жайылымдық және шабындық жерлерді қайта бөлу шаралары кезінде қарсылық білдірді, 1928 жылғы ірі байларды тәркілеу қарсаңында өз иелігіндегі малдың бір бөлігін сатып жіберу арқылы науқанға қарсылығын танытты, билік органдарының нұсқауларын орындаудан бас тартты деп жазықсыз айыптады [4, 22-31 пп.].

Махамбет Бөкейханов өзіне тағылған айыптардың ешқайсысын мойындамады. Шын мәнінде, ол аталған тарихи кезеңдерде өзінің азаматтық ұстанымын еркін білдіру және дүние-мүлкін сақтап қалу үшін күрескен болатын. Сондықтан оған тағылған айыптар оның нақты іс-әрекеттерінен гөрі сол кезеңдегі саяси ахуалдың ықпалымен қалыптасқан деген тұжырым жасауға болады.

Дегенмен, 1929 жылғы 18 қаңтардағы ОГПУ Алқасы жанындағы Ерекше Кеңестің шешіммен РСФСР ҚК-нің 58-10 бабы бойынша *«БУКЕЙХАНОВА МАХАМБЕТ и ЮСУПОВА ШИНТАЙ – из под стражи ОСВОБОДИТЬ, лишив их права прож. в Москве, Ленинграде, Киеве, Харькове, Одессе, Ростове на Дону, означ. губ. и округах, Средней Азии и Казахстане, сроком на ТРИ года»*, - деген үкім шықты. Аталған үкімнің негізінде 1929 жылы 20 наурызда Махамбет Бөкейханов пен Шынтай Жүсіпов Пенза өңіріндегі кулактарға арналған қонысқа жер аударылды [4, 43-45 пп.]. Осы кезеңде Азғыр ауданының тәркіленген байлары **Бектілеу Алғазиев**, **Соқыр-Латып Омаров**, **Мұхамедияр Мұқатов** та Пензаға айдалды [11].

Махамбет Бөкейханов өзін жер аударудан босату туралы бірнеше рет өтініш **берген**. Алайда оның өтініштері құзырлы органдар тарапынан қанағаттандырылмады. Керісінше, 1932 жылы 2 сәуірде жаза мерзімі аяқталғаннан кейін Бөкейхановты ОГПУ-дың Уәкілетті Өкілдігі арқылы Батыс Сібірдегі кулактар қонысына жер аудару туралы қаулы **шығарылған**. Осыдан кейін ол қайтадан шағымданып, аталған қаулының күшін жойғызды. Нәтижесінде, 1932 жылы 27 қарашада Махамбет Бөкейхановқа Қазақстаннан басқа КСРО аумағында жазаның қалған мерзімінде еркін жүріп-тұруға рұқсат **берілген** [4, 47-58 пп.]. Қазақстанда тұруға қойылған шектеуге қарамастан, Махамбет Бөкейханов Алматы қаласына келіп, кейінгі өмірін осы қалада өткізді. Бұл оған қатысты қабылданған соңғы қаулының кейіннен өзгертілгенін көрсетеді.

Махамбет Бөкейханов 1933 жылдың көктемінде Алматыдағы Музыка және драма техникумы жанынан құрылған Қазақ музыкасы кабинетіне қызметке қабылданады. Бөкей Ордасынан шыққан дарынды күйші-домбырашы ретінде ол Ахмет Жұбанов, Евгений Брусиловский және басқа да өнер қайраткерлерімен бірге қазақ музыка өнерін дамытуға және **ұлттық аспаптар оркестрін құру ісіне елеулі үлес қосты** [3]. **Алайда** белгілі домбырашы, импровизатор әрі өнер саласы қызметкерлері одағының мүшесі болған Махамбет Бөкейханов 1937 жылы 20 қарашада тұтқындалып, сол жылдың 1 желтоқсанында Алматы облыстық НКВД басқармасы үштігінің шешімімен ату жазасына кесілді [12]. Осылайша, Махамбет Бөкейханов сталиндік саяси қуғын-сүргіннің жазықсыз құрбанына айналып, қазақтың дәстүрлі музыка өнерінің көрнекті өкілдерінің бірі ретінде өмірі қасіретті жағдайда үзілді. Тек кейінірек, 1957 жылы 10 қазанда және 1999 жылы 19 сәуірде екі іс бойынша ол толық ақталып, тарихи әділеттілік қалпына келтірілді.

1937-1938 жылдары кеңес өкіметінің репрессиялық саясаты күшейе түсті. Осы «Үлкен террор» кезеңінде Сұлтангерей Бөкеев НКВД-ның назарына ілігіп, 1937 жылы 20 желтоқсанда тұтқындалды [13].

Тергеу ісінің бірінші парағындағы сауалнамаға сәйкес, Сұлтангерей Бөкеев 1873 жылы Батыс Қазақстан облысы Орда ауданының Шоңай ауылдық кеңесіне қарасты Қасымтау ауылында дүниеге келген. Ол Орда ауданының №88 түйе зауытының маңында тұрған және сол зауытта жұмыс істеген.

1929 жылға дейін шаруашылығында 10 бас ірі қара, 8 жылқы, 1 түйе және 20 қой болған. Тұтқынға алынған кездегі әлеуметтік және мүліктік жағдайы туралы бағандарда оның нақты кәсібінің болмағаны және ешқандай мүлікке иелік етпегені жазылған. Патша және ақтар әскерінің қатарында болмағанын, ешқандай шен-шекпені жоқтығын мәлімдеген. Қызыл әскер құрамында да қызмет атқармаған.

Тұтқын сауалнамасында Сұлтангерей Бөкеев туралы өзге де мәліметтер бар. Әлеуметтік тегі – орта шаруа. 1929 жылы мал-мүлкі тәркіленіп, сайлау құқығынан айырылған. Ұлты – қазақ, КСРО азаматы, партияда тіркелмеген. Білімі – шала сауатты, әскери міндеткерлігі болмаған. 1929 жылы Орда халық сотының шешімімен бес жыл мерзімге жер аударылған. Отбасы құрамында әйелі Қанша, ұлдары Сейіт, Ержан және қызы Рәзия көрсетілген [14, 1 п.]. Ал архив құжаттарын зерделеп қарағанымызда, оның Даниял, Ергенбек есімді ұлдары мен Бәтес есімді қызы да болғаны анықталды. Тергеу барысында Сұлтангерей Бөкеев ұлы Даниялдың Алма-Ата қаласында оқитынын, туған ағасы Науша Бөкейхановтың 1929 жылы бай ретінде тәркіленіп, жер аударылғанын және қазіргі уақытта Алма-Атада тұрып жатқанын айтқан [14, 7-9 пп.]. Науша Бөкейханов Сұлтангерей Бөкеевтің туған ағасы екенін ескерсек, Сұлтангерей Бөкеевті Әділ сұлтаннан тарайтын ұрпақ деп есептеуге негіз бар. Құжаттарда Сұлтангерей Бөкеевтің аты-жөні кейде Сұлтан Бөкейханов деп жазылады.

Шоңай ауылдық кеңесі берген мәлімет бойынша да Сұлтангерей Бөкеев хан әулетінен тараған төре тұқымына жатады. Революцияға дейін оның шаруашылығында 30 жылқы, 6 түйе, 20 бас ірі қара және 100 қой болған. Сонымен қатар, иелігінде 28 га шабындық пен 16 га жайылымдық жер, екі шөп шабатын құрал, бір соқа, киіз үй және жер үй болған. Шаруашылығында екі тұрақты және төрт маусымдық жалдамалы жұмысшы еңбек еткен [14, 7 п.].

Сұлтангерей Бөкеев өз жауабында 1929 жылы тәркіленіп, бес жылға жер аударылғанын, жазасын Ақтөбе облысында 1934 жылға дейін өтегенін және Орда ауданына 1937 жылдың шілдесінде оралғанын мәлімдеген. Ауданға келген соң туысы Хафиз Ақбаевтың көмегімен №88 түйе зауытына күзетші болып қабылданып, қазан айының ортасына дейін сол қызметте істеген. Алайда оны құзырлы органдар қатаң бақылауға алғанға ұқсайды.

1937 жылы қарашада Астрахань қаласынан келе жатқан жолда, одан Сайхында болған кезінде Сұлтангерей Бөкеев кездескен адамдарға былай деген: *«Кеңес өкіметі жазықсыз адамдарды көп тұтқындап жатыр. Мәселен, Ақбаев пен Сейтековті ешбір айыпсыз қамауға алды...*

Сайлауда жұмысшылар кімге дауыс беретінін білмейді. КСРО Жоғары Кеңесіне депутаттыққа кандидаттарды ұсыну тек көзбояушылық үшін ғана, шартты түрде жүргізіледі, оларды бәрібір бюллетеньнен алып тастауға немесе сызып тастауға болмайды, өйткені онда өзге кандидатуралар жоқ...

Иә, кеңес өкіметі еңбекшілердің жағдайын жақсартуға тырысады, бірақ бұл тек сөз жүзінде ғана, ал іс жүзінде ешқандай жақсару байқалмайды, керісінше жағдай барған сайын нашарлап барады. Колхозшылардың жағдайы тіпті нашар».

Бұл сөздер жансыздар арқылы НКВД өкілдеріне жеткізілген. Соның кесірінен Сұлтангерей Бөкеевтің әртүрлі орындарда айтқан пікірлері кеңес өкіметіне қарсы үгіт-насихат ретінде бағаланып, оған РСФСР ҚК-нің 58-10 бабы бойынша айып тағылған. Тергеу қорытындысында Сұлтангерей Бөкеев 1937 жылы қараша айында Астрахань қаласына барғанын және Сайхында болғанын растағанымен, кеңес билігіне қарсы үгіт-насихат жүргізді деген айыппен келіспеген.

1937 жылғы 25 желтоқсандағы Батыс Қазақстан облысы бойынша УНКВД Үштігі отырысының қаулысына сәйкес Сұлтангерей Бөкеев 10 жыл мерзімге еңбекпен түзеу лагеріне қамау жазасына кесілді. 1938 жылы ақпан айының басына ол Сухобезводная станциясындағы ЕТЛ-ға жеткізілген. Бұл қазіргі Ресей Федерациясының Нижегород облысындағы елді мекен, онда әлі күнге түзету мекемесі бар. Өкінішке қарай, Сұлтангерей Бөкеевтің бұдан кейінгі тағдыры туралы мәлімет жоқ. Қайта құру кезеңінде ол 1989 жылы 13 сәуірде Орал облысы прокуратурасының шешімен толық ақталған [14, 9-18 пп.].

Бөкей ханның репрессияға ұшыраған ұрпақтарының бірі – Ғабдол-Хәкім Бөкейханов. Ол 1896 жылы 15 сәуірде Батыс Қазақстан облысы Орда ауданының Шоңай ауылында дүниеге келген. Белгілі күйші Махамбет Бөкейхановтың туған інісі.

Ғабдол-Хәкім алдымен бір жылдық ауыл мектебінде оқып, кейін қалалық төрт сыныптық училищеде білім алды. 1917 жылы Орал әскери реалдық училищесін тәмамдады. 1917-1919 жылдары Мәскеу ауыл шаруашылығы академиясында оқыды.

Ғабдол-Хәкім Бөкейханов 1919 жылы Ордадағы қазақ атты әскер полкінде қызмет атқарды. 1920 жылы РСФСР Халық Комиссарлары Кеңесі жанындағы Қазақ өлкесін басқару бөлімінің төрағасы, Казревком мүшесі және ҚазОАК-тің жауапты хатшысы болды. 1921 жылы Ақмола және Семей губерниялық атқару комитеттерінің төрағасы қызметін атқарды.

1925-1937 жылдары Орынборда, Қызылордада Жерге орналастыру басқармасының бастығы, Нүкісте Қарақалпақ облыстық жоспарлау комитетінің төрағасы, Алматыда Қазақ мақта комбинатының бастығы, Шымкентте мақта-трактор орталығының және облыстық жерге орналастыру басқармасының бастығы қызметтерін атқарды.

1937 жылы 7 қазанда Оңтүстік Қазақстан облыстық НКВД органдары Ғабдол-Хәкім Бөкейхановты тұтқындады. Оған «халық жауы» деген жала жабылып, РСФСР ҚК-ның 58-7, 58-8, 58-9, 58-10, 58-11 баптары бойынша кеңес өкіметіне қарсы контрреволюциялық ұйымның мүшесі болды, Мұстафа Шоқаймен байланыс орнатты және Смағұл Сәдуақасов тобына қатысты деген айыптар тағылды. 1938 жылы 25 ақпанда КСРО Жоғарғы Соты Әскери алқасының көшпелі сессиясы оны ату жазасына кесті. Үкім шыққан күні атышулы «Горячев тізімі» бойынша С. Сейфуллин, Қ. Жұбанов, Т. Жүргенов, С. Меңдешев, Ғ. Тоғжанов, С. Аспандияров секілді 39 ұлт қайраткерімен бірге атылды. 1957 жылы 21 желтоқсанда қылмыс құрамының болмауына байланысты КСРО Жоғарғы Сотының Әскери алқасы Ғабдол-Хәкім Бөкейхановты ақтады [15, 205 б.].

Қорытынды

Қорыта айтқанда, Махамбет Бөкейхановтың өнер саласындағы еңбегі, Сұлтангерей Бөкеевтің қарапайым еңбек адамы ретіндегі өмірі, Ғабдол-Хәкім

Бөкейхановтың ел басқару ісіне қосқан үлесі ескерілмей, олардың барлығы саяси террордың құрбаны болды. Олардың бар кінәсі – хан тұқымынан шыққаны еді. Бір әулеттің тағдырынан XX ғасырдың алғашқы жартысындағы қазақ қоғамының қасіреті айқын көрінеді.

Тәуелсіздік жылдарында Бөкей хан әулетінің есімі қайта жаңғырып, олардың ел тарихындағы орны мен еңбегіне лайықты баға беріле бастады. Бұл тұлғалардың өмір жолы мен қиын тағдырын архив құжаттары негізінде ғылыми тұрғыдан зерделеу – тарихи әділеттілікті қалпына келтірудің маңызды қадамы. Сонымен бірге бұл зерттеу мақала аталған тарихи тұлғалардың өміріндегі белгісіз тұстарды тың деректермен толықтыруға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТ

[1] Бөкей Орда тарихы /Құрастырт. Рысбеков Т.З. – Орал: 2001. – 197 б.

[2] Шәріпқалиев Т. Нарынның – сырты дала, іші – пана. – Орал: «Шұғыла Принт» баспасы, 2025. – 284 бет.

[3] Нұрқисаұлы Е. Дәулескер домбырашы. Ана тілі газеті. 21 тамыз, 2025. – URL: // https://anatili.kazgazeta.kz/news/64425

[4] Батыс Қазақстан облысы полиция департаментінің арнайы мемлекеттік архиві. 18-қ, П-760-іс, 61 п.

[5] Постановление Уральского Окружного Исполнительного Комитета Советов Рабочих, Крестьянских, Казачьих и Красноармейских Депутатов и Казакского трудового народа. От 20-го сентября 1928 г. гор. Уральск. О конфискации // Красный Урал. №147. 21 сентября. С. 1.

[6] Шарафутдинов З. Байлар қалай тәркіленді. – Орал: «Шұғыла принт», 2024. – 88 б;

Бөкейханов Мұхамбет. Батысмұра.kz – тарихи-танымдық, ғылыми-зерттеу порталы. – URL: https://emura.kz/bizdin-zhobalar/sayasi-kugyn-surgin-kurbandaryn-aktau/03/batys-kazakstan-oblysy-bojynsha-tarkilingen-bajlar/1928/3779-bokejkhanov-mykhambet

[7] Ижанов З. Тәркілеу қасіреті. – Алматы: «Өлке» баспасы, 2017. – 400 б.

[8] Батыс Қазақстан облысының мемлекеттік архиві. 992-қ, 1-т, 1-іс, 15-16 пп., 24-25 пп.

[9] Юсупов Шинтай (1883). Открытый список. – URL: https://ru.openlist.wiki/Юсупов_Шинтай_(1883)

[10] Букейханов Махамбет (1891). Открытый список. – URL: https://ru.openlist.wiki/Букейханов_Махамбет_(1891)

[11] Хайдаров Е. Азғырдың Пензаға айдалған азаматтары. // Егемен Қазақстан. 22 мамыр, 2022. – URL: https://egemen.kz/article/311872-azghyrdynh-penzagha-aydalghan-azamattary

[12] Букейханов Мухамбет (1890). Открытый список. – URL: https://ru.openlist.wiki/Букейханов_Мухамбет_(1890)

[13] Букеев Султангирей (1873). Открытый список. – URL: https://ru.openlist.wiki/index.php?search=Букеев%20Султангирей%20(1873)

[14] Батыс Қазақстан облысы полиция департаментінің арнайы мемлекеттік архиві. 18-қ, П-2768-іс, 20 п.

[15] Батыс Қазақстан облысы. Энциклопедя. Толықтырылған 2-ші басылымы. – Алматы: «Арыс» баспасы, 2010. – 580 б.

Букейханов Габдул-Хаким Нурмухамедович (1896). Открытый список. – URL: https://ru.openlist.wiki/index.php?search=Букейханов%20Габдул-Хаким%20Нурмухамедович%20(1896)

REFERENCES

[1] Bökey Orda tarihy / Qūras. Rysbekov T.Z. – Oral: 2001. – 197 p. [in Kazakh]

[2] Şäripqaliyev T. Narynyñ – syrty dala, işi – pana. – Oral: «Şūğyla Print» baspasy, 2025. – 284 p. [in Kazakh]

[3] Nūrqisaūly E. Däulesker dombyraşy. Ana tili gazeti. 21 tamyz, 2025. – URL: // https://anatili.kazgazeta.kz/news/64425

[4] Batys Qazaqstan oblysy policiya departamentiniñ arnayı memlekettik arhivi. 18-q, P-760-is, 61 p.

[5] Postanovlenie Uralskogo Okruzhnogo Ispolnitel'nogo Komiteta Sovetov Rabochikh, Krest'yanskikh, Kazach'ikh i Krasnoarmeyskikh Deputatov i Kazakskogo trudovogo naroda. Ot 20-go sentyabrya 1928 g. gor. Uralsk. O konfiskatsii // Krasnyy Ural. №147. 21 sentyabrya. P. 1.

[6] Sharafutdinov Z. Baylar qalay tärkılendı. – Oral: «Shūğyla print», 2024. – 88 p. [in Kazakh]

Bökeykhanov Mūkhambet. Batysmūra.kz – tarihi-tanymdyq, ğylymi-zertteu portaly. – URL: https://emura.kz/bizdin-zhobalar/sayasi-kugyn-surgin-kurbandaryn-aktau/03/batys-kazakstan-oblysy-bojynsha-tarkilingen-bajlar/1928/3779-bokejkhanov-mykhambet

[7] Izhanov Z. Tärkileu qasireti. – Almaty: «Ölke» baspasy, 2017. – 400 p. [in Kazakh]

[8] Batys Qazaqstan oblysynyñ memlekettik arhivi. 992-q, 1-t, 1-is, 15–16 pp, 24–25 pp.

[9] Yusupov Shintai (1883). Otkrytyy spisok. – URL: https://ru.openlist.wiki/Юсупов_Шинтай_(1883)

[10] Bukeykhanov Makhambet (1891). Otkrytyy spisok. – URL: https://ru.openlist.wiki/Букейханов_Махамбет_(1891)

[11] Khaydarov E. Azğyrdyñ Penzaga aydalğan azamattary. // Egemen Qazaqstan. 22 mamyr, 2022. – URL: https://egemen.kz/article/311872-azghyrdynh-penzagha-aydalghan-azamattary

[12] Bukeykhanov Mukhambet (1890). Otkrytyy spisok. – URL: https://ru.openlist.wiki/Букейханов_Мухамбет_(1890)

[13] Bukeev Sultangirey (1873). Otkrytyy spisok. – URL: https://ru.openlist.wiki/index.php?search=Букеев%20Султангирей%20(1873)

[14] Batys Qazaqstan oblysy politsiya departamentiniñ arnaıy memlekettik arhivi. 18-q, P-2768-is, 20 p.

[15] Batys Qazaqstan oblysy. Entsiklopediya. Tolyqtyrylğan 2-shi basylymy. – Almaty: «Arys» baspasy, 2010. – 580 p. [in Kazakh]

Bukeykhanov Gabdul-Khakim Nurmukhamedovich (1896). Otkrytyy spisok. – URL: https://ru.openlist.wiki/index.php?search=Букейханов%20Габдул-Хаким%20Нурмухамедович%20(1896)

Хайдаров Е.Е., Байбулсинова А.С., Мухангалиева Ж.К.

РЕПРЕССИРОВАННЫЕ ПОТОМКИ ХАНА БУКЕЯ

Аннотация. В статье рассматривается жизненный путь представителей династии хана Букея в советский период и их судьба в годы политических репрессий. В XIX веке Российская империя упразднила ханскую власть, а последующими административными реформами постепенно ограничила политическое влияние султанов в казахском обществе, тогда как в советский период представители бывшей ханской династии как «господствующий класс» стали непосредственным объектом репрессивной политики. В ходе исследования используются архивные документы из личных дел Махамбета Букейханова и Султангерея Букеева, хранящиеся в специальном государственном архиве Департамента полиции Западно-Казахстанской области, а также научные труды и краеведческие исследования. Кроме того, используются официальные сведения о Габдул-Хакиме Букейханове, опубликованные в источнике openlist.wiki. В статье на основе конкретных архивных материалов изучаются данные, касающиеся конфискации имущества Махамбета Букейханова, а также предъявленные обвинения, вынесенные приговоры и последующие решения об оправдании в отношении каждого из подвергшихся политическим репрессиям потомков хана Букея. В результате исследования делается вывод о том, что в судьбах указанных лиц ярко отражена трагедия казахского общества первой половины XX века.

Ключевые слова: династия хана Букея; конфискация имущества баев; тройка ОГПУ; НКВД; репрессии; обвинение; приговор; концлагерь; высшая мера наказания; решение об оправдании.

Khaidarov Y.E., Baibulsinova A.S., Mukhangaliyeva Zh.K.

THE REPRESSED DESCENDANTS OF KHAN BUKEY

Annotation. The article examines the life paths of representatives of the Bukey Khan dynasty during the Soviet period and their fate during the years of political repression. While the Russian Empire abolished the khanate system in the 19th century and subsequently restricted the political influence of sultans in Kazakh society through administrative reforms, under Soviet rule, representatives of former khan dynasties became targets of repressive policies as members of the “ruling class.” The study draws on archival documents from the personal files of Makhambet Bukeikhanov and Sultan Gerei Bukeiev preserved in the Special State Archives of the Police Department of the West Kazakhstan Region, as well as scholarly works and local history studies. In addition, official information about Gabdul-Khakim Bukeikhanov published on the openlist.wiki source is also used. The article examines, on the basis of specific archival materials, the evidence concerning the confiscation of Makhambet Bukeikhanov’s property, as well as the charges brought against each of the descendants of Bukey Khan who were subjected to political repression, the sentences imposed on them, and the subsequent conclusions concerning their rehabilitation. The study concludes that the fate of these individuals clearly reflects the tragedy experienced by Kazakh society during the first half of the 20th century.

Keywords: Bukei Khan’s dynasty; confiscation of bai property; OGPU troika; NKVD; repressions; accusation; verdict; concentration camp; capital punishment; exoneration decision.

ӘОЖ 94(575.4): 32(092)
ҒТАХР 03.20.00
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).19

Тайман С.Т.*, Бәкір Ә.Қ., Оразбақов А.Ж.

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда, Қазақстан
***Автор-корреспондент:** taimansagat@gmail.com

E-mail: taimansagat@gmail.com; abdizhalel_bakir@mail.ru; aorazbakov61@mail.ru

ТҮРКІСТАН МҰҚТАРИЯТЫ: ОРТА АЗИЯДАҒЫ АЛҒАШҚЫ АВТОНОМИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМНЫҢ ТАРИХИ МАҢЫЗЫ

Андатпа. Мақала Алаш ардақтыларының бірі, Түркістан ұлт-азаттық қозғалысының жетекшісі Мұстафа Шоқайдың саяси қызметінің бір белесі – Түркістан Мұқтарияты туралы жазылған. Кіріспеде бұл тақырып туралы осы кезге дейін арнайы еңбектерде аз жазылмағаны, алайда автономияның мемлекеттік құрылым ретінде нақты зерделенбегені айтылады. Сол себепті Түркістан Мұқтариятын Орта Азия мен Қазақстандағы тұңғыш мемлекеттік құрылым ретінде талдау, оның саяси-әлеуметтік сипаты мен автономия деңгейіндегі қызметін айқындау зерттеудің басты мақсаты болып отыр. Кеңестік жүйе 64 күн өмір сүрген автономияны жойып, бұл уақытта өзінің бар мемлекеттік болмысын толық көрсете алмаса да, Түркістан Мұқтарияты үкіметінің басты көрсеткіштерін жүзеге асыруда біршама жұмыстар атқарылды. Бұл бағыттағы Түркістан мұсылмандары орталық Кеңесінің, оның төрағасы, кейін автономия басшысы болған Мұстафа Шоқай өлке халықтары өкілдерін жұмылдыра отырып, негізгі мақсатқа жетуде ерекше қайраткерлік, ұйымдастырушылық қызметті жүзеге асырды. Қорытындыда Түркістан Мұқтарияты үкіметінің, тіпті Өлкелік мұсылмандар Кеңесі мүшелерін қалыптастыруда демократиялық бағыттың ұстанылуы, осы арқылы автономияның ішкі тұтастығын сақтауға ұмтылуының саяси мәні мен тарихи тағлымының бүгінгі тәуелсіз Қазақстанмен идеялық сабақтастығы тұжырымдалды.

Кілт сөздер: Алаш; ұлт-азаттық қозғалыс; мемлекеттік құрылым; демократия; автономия; Орта Азия; Түркістан Мұқтарияты.

Кіріспе

XIX ғасырдың екінші жартысынан бастап Патшалық Ресейдің отарлық үстемдігі күшейіп, жергілікті халықтың саяси, экономикалық және мәдени құқықтары шектеле түсті. Мұндай отарлық озбыр саясатқа қарсы қазақ қоғамында ұлт зиялыларының алғашқы толқыны қалыптаса бастады. Олар ел болудың, дербес мемлекеттілікті қалпына келтірудің жолдарын қарастырды. Дегенмен бұл кезеңде ұлттық элита толыққанды саяси тұжырымдамалар жасай алмағанымен, қазақ халқының еркіндігін, өз алдына ел болу идеясын алға тартты. Осы идея төңірегінде пайда болған ұлт-азаттық қозғалыстар мен көтерілістер – халықтың ішкі мұраты мен отарлық езгіге қарсы күресінің айғағы.

1905-1907 жылдардағы бірінші орыс революциясы Ресей империясының автократиялық жүйесіне соққы беріп, империя құрамындағы шеткері ұлттар арасында, соның ішінде қазақ даласында саяси серпіліс туғызды. Бұл тарихи кезеңде қазақ

зиялылары саяси талаптар көтеріп, халықтың мүддесін білдірген Қоянды петициясын қабылдады. Бұл құжатта сайлау жүйесін реформалау, діни бостандық, ана тілі мәселесі, сот жүйесі мен жерге меншік құқығы сияқты маңызды талаптар қойылды. Мұның өзі қазақ қоғамының саяси сана-сезімі мен белсенділігінің артқанын көрсетеді [1, 190-193 б].

1917 жылғы Ақпан төңкерісі – осы қозғалыстардың жалғасы іспетті болып, ұлттық күштердің бірігуіне және мемлекеттік құрылымға ұмтылуына жаңа мүмкіндіктер ашты. Әлихан Бөкейхан бастаған Алаш қозғалысы осы кезеңде Ресей Федерациясы құрамында ұлттық автономия құру идеясын алға шығарды. Осы тарихи сәтте, Түркістан өлкесінде де ұқсас үрдіс байқалып, Түркістан Мұқтарияты құрылды. Алашорда мен Түркістан Мұқтарияты – отарлық езгіге қарсы тұрып, ұлттық мемлекеттілікке қол жеткізуге бағытталған алғашқы нақты қадамдар болды.

Түркістан Мұқтариятының құрылуы IV Төтенше өлкелік мұсылмандар съезінде жарияланғанымен, бұл бастама бүкіл аймақ халқының саяси еркін толық бейнелемейді деген көзқарас қалыптасты. Сондықтан автономияны заңдастыру және билікті кеңейту мақсатында 1918 жылдың наурызында Құрылтай жиналысын (парламентті) өткізу жоспарланған еді. Алайда кеңестік билік бұл бастамадан қауіптеніп, Мұқтарият үкіметін күшпен таратып, оның жұмысын тоқтатты. Соған қарамастан, Түркістан Мұқтариятының құрылу үдерісі – демократиялық бағыттағы алғашқы тәжірибе ретінде айрықша маңызға ие.

Мұқтарият үкіметі ішкі бірлік пен аумақтық тұтастықты басты қағидат етіп ұстанды. Алғашқы Түркістан мұсылмандары құрылтайында құрылған Өлкелік мұсылмандар кеңесі мен кейінгі Мұқтарият үкіметінің қызметі – жаңа мемлекеттік құрылымды қалыптастыруға бағытталған нақты әрекеттер болды. Осыған байланысты Түркістан Мұқтарияты бұрын тек тарихи оқиға ретінде қарастырылып келсе, бұл зерттеуде оны Орта Азия мен Қазақстан кеңістігіндегі жаңа үлгідегі алғашқы ұлттық мемлекеттілік тәжірибесі ретінде саяси тұрғыдан бағамдау көзделді. Бұрын көбіне тарихи аспектіде қарастырылған Түркістан Мұқтариятын Орта Азия мен Қазақстанда құрылым жаңа тұрпаттағы тұңғыш мемлекет ретінде алғаш саяси талданды. Мақаланың негізгі мақсаты – Түркістан Мұқтариятының құрылу алғышарттары мен тарихи-саяси мәнін зерттеу арқылы оны XX ғасыр басындағы Орта Азия мен Қазақстан кеңістігіндегі жаңа тұрпатты, ұлттық сипаттағы алғашқы мемлекеттік құрылым ретінде ғылыми тұрғыдан талдау. Сонымен қатар, Алаш пен Түркістан автономиясы арасындағы идеялық байланыстарды, кеңестік және шетелдік тарихнамадағы Мұқтариятқа қатысты түрлі көзқарастарды саралап, оның мемлекеттілікке ұмтылған демократиялық сипатын ашып көрсету болып табылады.

Материалдар және зерттеу әдістері

Бұл мақаланың жазылуына негіз болған шетелдік және отандық басылымдардағы Түркістан Мұқтариятына қатысты мақалалардың нәтижесі болып отыр. Арнайы зерттеуге алып отырған бұл тақырып тиісті әдебиеттер мен энциклопедиялық басылымдарда аз жазылмаған. Түркістан Мұқтариятының Орта Азия мен Қазақстандағы алғашқы жаңа тұрпатты мемлекеттік құрылым ретінде зерттеу үшін 1917 жылғы берісі Түркістан, арысы Ресей империясындағы тарихи және саяси оқиғаларды талдап, салыстыра отырып, саяси-құрылымдық сараптамалар жасалды. Осындай ғылыми әдіс-тәсілдер негізінде автономияны құрудағы Өлкелік мұсылмандар кеңесінің қызметін барынша көрсетілді, оның болмысы мүмкіндігінше айқындалды.

Түркістан Мұқтариятын кеңестік жүйе аса қауіпті құрылым деп санап, қарулы күшпен жойды. Сондықтан ол мемлекеттіліктің бар сипатын айқындай алмады. Алайда өлкелік мұсылмандар кеңесі жергілікті халықты ұйымдастыра отырып, аз ғана уақытта мемлекеттіліктің талаптарына сәйкес көп жұмыс бітірді. Бұл туралы Мұстафа Шоқай былай деп жазды: «Өзі құрылған екі айдың ішінде Қоқан үкіметі не істеп үлгіре алды? Аз да, көп те. Тарихи кезеңнің талабынан қарағанда – аз. Тағы да сол тарихи кезеңнің тұрғысынан қарағанда, техникалық даярлығы мүлде жоқ түркістандықтардан құрылған мамандардың мөлшерімен есептесек, - көп» [2, 159 б.].

Ресейлік тарих ғылымдарының кандидаты Т.Котюкованың «Кокандская автономия: пролог гражданской или национально-освободительной войны в Туркестане?» деген мақаласында «Түркістан автономиясын қазақстандық тарихнама «Алаш Орда» үкіметімен қатар пайда болып дамыған «қазақ мемлекеттік жобасы» ретінде қарастырады дейді. Ал жетекші АҚШ пен Еуропаның мамандары бұл тақырып бойынша зерттеулердің айтарлықтай біржақты екенін айтады. Кеңестік тарихнама автономияның жариялануын шетелдік интервенция қолдаған жергілікті буржуазияның қарапайым авантюрасы деп санады, ал батыс ғалымдары мен қазіргі өзбек тарихнамасы мұны ұлттық мемлекеттілік құруға талпыныс ретінде қарастырды» деп көрсеткен [3, 286 б].

А.Халид: «Бұл үкімет Түркістандағы еуропалық халықтың өкілдігіне кепілдік берілетін аймақтық парламент сайлауын өткізуді көздеді. Аумақтық үкіметтің либералды Ресей құрамындағы автономиялығы туралы мәлімдемелерге қарамастан, оны жариялау риторикасынан Түркістан халқының ұлттық үкіметі екені айқын байқалды», - атап өтеді [4, 161 б]. Сонымен қатар, Түркістан Мұқтариятына қатысты Мұстафа Шоқайдың «1917 жыл естеліктерінен үзінділер», «Қоқан автономиясы (1917-1937)», «Орта Азиядағы ұлттық қозғалыстар» («Национальное движение в Средней Азии») және француз тілінде жазылған «Ресей саясаты және Түркістандағы ұлттық қозғалыс» атты еңбектерінде және ұлттық мұстафатану ғылымының негізін салушы К.Л.Есмағамбетовтің «Әлем таныған тұлға» және Өзбекстан мен Уфада жарық көрген Г.Агзамходжаев «История Туркестанской автономии: (Түркистон Мухтарияти)», Заки Валиди Тоғанның «Воспоминания. Борьба народов Туркестана и других мусульман тюрков за национальное бытие и сохранание культуры» т.б.кітаптарда жан-жақты жазылды. Сондай-ақ мынандай мәселелер де аңғартады. Мысалы, «Туркестан в начале XX века: К истори истоков национальной безопасности» атты кітаптың арнаулы «IV Төтенше өлкелік мұсылмандар съезі. Түркістан Мұқтариятының құрылуы» деген он төрт беттік бөлімде бүкілтүркістандық ұлттық қозғалыстың ұйымдастырушысы да, үйлестірушісі да болған Өлкелік мұсылмандар кеңесі туралы айтылмаған [5]. Сондай-ақ Түркістан Мұқтарияты туралы қазақ тіліндегі әдебиеттерде Ұлттық кеңес мүшелері арасында белгілі өзге ұлттың өкілдерінің қызметтері де сирек аталады.

Зерттеудің мақсатына қол жеткізу және міндеттерін орындау үшін тарихи – салыстырмалы талдау әдісі қолданылды. Түркістан Мұқтариятының пайда болуы мен дамуын талдау барысында 1917 жылғы тарихи-саяси оқиғалар салыстырмалы түрде қарастырылды. Бұл әдіс сол кезеңдегі әртүрлі саяси құрылымдармен Түркістан автономиясын салыстыра отырып, оның ерекшеліктері мен тарихи маңызын анықтауға мүмкіндік берді. Тарихнамалық талдау әдісі арқылы Түркістан Мұқтариятына қатысты әртүрлі кезеңдерде жазылған зерттеулердің (кеңестік, шетелдік, заманауи) мазмұны сарапталды. Саяси-құрылымдық талдау әдісінің көмегімен басқару құрылымын, саяси

институттарын және олардың функциялары талданып, оның мемлекеттілікке ұмтылған құрылым болғанын дәлелдеуге көмектесті, ғылыми негізде тұжырымдар жасалды.

Зерттеу нәтижелері

Алаш жетекшісі Әлихан Бөкейхан «Қазақ» газетінде басылған «Жалпы Сібір съезі» атты мақаласында: «Біз Түркістанмен діндес, туысқанбыз. Автономия болған – дербес мемлекеттік құрылым болды. Алайда мұндай мемлекеттік құрылымды басқару күрделі міндет болып табылады. Қазақ қоғамында мұндай міндеттерді атқаратын білікті кадрларға мұқтаж болса, әрі халықтың сана сезімі белгілі деңгейге жетпеген болса, онда бұдан Түркістанның он есе артық екені белгілі» деген еді [6, 251б.]. Бұл Түркістан аймағындағы саяси-әлеуметтік жағдайды толық аңғартатын.

1917 жылғы наурыздың соңғы күндері Ресейдегі мұсылмандардың қоғамдық ұйымдарының жұмысына белсенді араласқан Мұстафа Шоқай өзін Ташкентке шақыртқан жеделхатын алды. Жеделхатта Ақмешіттен Түркістан өлкелік атқару комитетінің құрылтайына делегат етіп сайлағаны жазылған еді [2, 47 б.]. Бұл Ақпан төңкерісінен кейінгі туындаған Алаш жетекшілерінің шешімі болатын.

1917 жылғы 16-22 сәуір күндері өлке халықтарының саяси белсенділігі артқан жағдайда өткізілген Түркістан мұсылмандары алғашқы құрылтайында Өлкелік мұсылмандардың орталық кеңесіне өкілдер сайланды. Кеңес төрағасы болып Мұстафа Шоқай сайланса, мүшелері Заки Валиди, Махмудхожа Бехбуди, Убайдулла Қожаев т.б. болды. Кеңестің ұйымдастыру бөлімінің құрамына да бірнеше адам кірді. Осымен кеңесті Түркістан халқының өкілдерімен нығайтуда маңызды қадам жасалды.

Құрылтайда делегаттар Ресейдің федеративті тұрғыдағы демократиялық республика болып құрылуын қалайтындықтарын, ұлттық аймақтарға кең көлемдегі автономия берілуін жақтайтындықтарын және Уақытша үкіметке қолдау көрсететіндіктерін танытты. Бұл Түркістан мұсылмандарының бірыңғай ұйымға біріге алғанының оң нәтижесі болатын.

Орталық кеңес пен оның төрағасы Мұстафа Шоқай революцияның алғашқы күндері құрылған араларында байланысы жоқ, болған күнде көбіне қайшылықты қарым-қатынасты екінші қатарға қойып, түрлі мұсылман қоғамдарын, комитеттер мен одақтарды бір орталыққа біріктіруге ұмтылады. Осы уақытта тек Ташкент өңірінің өзінде тіпті жарғысы мен бағдарламасы жоқ екі жүзден әрі әртүрлі ұйымдар болған еді. Тіпті өлкелік деңгейдегі екі мықты ұйым – «Шура-и-Исламия» және одан бөлініп шыққан «Шура-и-Улема» («Ғұлама қоғамы») арасындағы талас-тартыстың өзі-ақ жетіп артылатын. Бұлар 7-11 және 17–20 қыркүйекте өткен II және III мұсылман құрылтайларында Түркістанның мемлекеттік құрылымын тануда түрлі ұстанымдарда болды. Егер алғашқысы сол кездегі саяси жағдайды ескеріп, езгіге түскен халқының жайын ойлап, оны реформалаудың жолдарын ақылдасып, азат, тәуелсіз, жартылай тәуелсіз сияқты жақын араб елдерінде жинақталған тәжірибені ұлттық қозғалыста пайдалануға ұмтылса, ал екіншісі Уақытша үкімет құрған Түркістан комитетінің жанында «Mahкамаи шариат» («Шариғат соты») деп аталатын депутаттардың мәжілісін (сенат) ұйымдастырып, Түркістан өлкесіне қатысты Бүкілресейлік жарғыларды осы шариғат мекемесіне бағындыру талабын қойды [2, 32 б.].

1917 жылдың күзінен Түркістанның саяси-қағамдық дамуында екі бағыт айқындала бастайды. Оның бірі - ұлттық күштердің Түркістан автономиясын жариялауға дайындағы. Бұл билік басына келердегі большевиктердің ұрандарына қарай Ресейдің демократиялық бағытына сенгеннен туған ұстаным болды. Екіншісі - большевиктердің жергілікті халықтың автономия идеясымен санаспай,

өкімет билігін басып алуға ұмтылуы. Алайда көп ұзамай жүзеге асқан Қазан төңкерісі, Ақпан революциясының демократиялық бағытына үміт артқан ұлт-азаттық қозғалысқа үлкен соққы болды. Осымен байланысты туындаған мәселелерді талқылау үшін Мұстафа Шоқай қазақ зиялыларымен басқосуға Орынборға барады. Онда Әлихан Бөкейхан бастаған топ демократия мен Құрылтай жиналысының идеяларына адал болуды, большевиктерді мойындамауды, облыстық автономиялық дербестік саясатын жүзеге асырған Украинаны бағдарға алуды, Түркістанда да егемендік үшін күрес жолына түсуді ұсынады [6, 215 б.].

Осы шешімді басшылыққа алған Мұстафа Шоқай Ташкентке оралған кезде мұндағы большевиктер жұмысшы, солдат және шаруа депутаттары Кеңестерінің өлкелік III съезінде билік басына келген еді. Тек орыстар мен еврейлерден тұратын үкіметтің құрамында жергілікті мұсылман халықтарының бірде-бір өкілі болмады. Ташкент түгелдей дерлік большевиктер басқарған қарулы орыс жұмысшылары мен әскерлерінің ықпалына ауысқаннан соң Мұстафа Шоқай Қоқанға ауысады. Бұлай таңдау кездейсоқ болған жоқ. Қоқан Түркістан өлкесіндегі Ташкенттен кейінгі дамыған ірі қалалардың бірі еді. 1870 жылы орыс басқыншылары жаулап алғанша мұнда Қоқан хандығы орталық болып, белгілі территорияны иемденген болатын. Бұл Орталық кеңестің өз төңірегіне жалғыз Ферғананың ғана емес, Түркістанның барлық контрреволюциялық күштерін топтастыруға мүмкіндік берді. Өз жақтастары қатарына орыс жұмысшылары мен шаруаларының бір бөлігі тартылды. Алайда бұл орыс топтарының жергілікті халыққа ықыласынан емес, большевиктерге дұшпандығынан туды. Ең бастысы «Шура-и-Улемамен» («Ғұлама қоғамы») ымыраға қол жеткізіледі. Содан жылдың аяғына қарай Орталық кеңес Түркістан ұлттық қозғалысының жетекші күшіне айналады. Осындай себептен 12 қарашада Ташкентте өткен мұсылман ұйымдарының бірлескен кеңесі мәжілісінің қарарында: «Биліктің Солдат, жұмысшы және шаруа депутаттары кеңесінің қолына көшуіне байланысты жалпы халықтың он миллионнан астамын, яғни Түркістан өлкесі бойынша тоқсан сегіз пайызын құрайтын мұсылмандар Ресей революциясы жариялаған бостандық, теңдік, бауырластық жөніндегі үндеу негізінде ұлттық-мәдени тұрғыда толық өзін-өзі басқару құқығы бар» деп көрсетілді [7].

Мұның барлығы IV Төтенше Өлкелік мұсылмандар съезін дайындауға алып келді. Сол себепті Құрылтай жиналысы шақырылғанға дейін Уақытша үкімет биліктен кетіп, сонымен қатар Түркістанғы басқару Жұмысшылар мен солдат депутаттарының жағына көшкені туралы, 25 қарашада Қоқанда шақырылатын төтенше құрылтайға өз өкілдерін жіберуді сұраған хаттар жер-жерге жіберіледі [8, 225 б]. 1917 жылғы 25 қарашада Қоқан қаласында ұйымдастырылған Шора-и-Исламия бас кеңсесінде аумақтық және уездік ұйымдардың мүшелері бас қосып, Өлкелік мұсылман кеңесінің болашақ саяси күресінің тактикасы мен әдістерін талқылаған кеңес өтеді. Онда Құрылтайды ұйымдастыру бюросының төрағасы Мұстафа Шоқай Қоқанға келген делегаттармен алдағы жиынның күн тәртібі, съездің мандат комиссиясы мен төралқа құрамы т.б. мәселелер бойынша пікір алысады. Қорытындыда мынандай басты мәселелер қаралатын болып шешілді: мемлекеттік басқару жүйесі және совет үкіметімен қатынас сипаты, генерал Дутовтың Кеңестермен барлық қарым-қатынастарын үзіп, большевикке қарсы құрылған Оңтүстік-Шығыс Одағына (ОШО) кіру туралы ұсыныстарына қатысты ұстанымды анықтау, атқару комитетін сайлау, Түркістан заң шығарушы билігін құру мен Түркістан Құрылтай жиналысын шақыру және т. б. [9].

Кеңесте сол кездегі саяси жағдайда ескере отырып, Түркістанда құрылатын мемлекеттің статусы туралы мәселе талқыланады. Ұйымдастыру бюросы құрамында болған он өкілдің жетеуі большевиктік биліктің «Бейбітшілік туралы» және «Мұсылмандарға үндеу» декреттерін негізге ала отырып, дербес Түркістан мемлекетін жариялау бастамасын қолдады. 26 қарашада Қоқан қаласында өткен өлке халқының IV құрылтайын Мұстафа Шоқай салтанатты түрде ашты. Құрылтайға 250 делегаттар құрамында Түркістан татарлары бюросы өкілдерімен қатар, Кеңесік өкіметті мойындамаған орыс социалистік партиялары мен жұмысшылары ұйымдары мүшелері, жергілікті Дума өкілдері де қатынасты. Бұл, он миллион халқы бар Түркістанның өз мүддесіне сәйкес келетін шешімдерді қабылдауға толыққанды құқылы екендігін танытты. Мұны «Улуг Туркистон» газеті: «бұл съезді тек мұсылмандардың деуге болмайды, мұны бүкіл Түркістан халқының съезі деген дұрыс болар еді» деп жазды [9].

Үш күнге созылған талқылаудан соңғы күні, яғни 28 қарашада төтенше Құрылтай өлке халықтарының еркін білдіре отырып съезд Төралқасының тапсырмасы бойынша Түркістан өлкесінің болашақ саяси құрылымын былайша айқындады: «IV төтенше Түркістан өлкелік съезінде түркістандықтардың ұлы Ресей революциясы ұсынған бастамаларында өзін-өзі басқаруға деген ұмтылысын көрсетіп, Түркістанды Федеративтік Демократиялық Ресейдің құрамындағы аумақтық автономия ретінде таныды. Автономияның басқару жүйесін ұйымдастыру қысқа уақыт аралығында өткізілетін Түркістан Құрылтай жиналысының қарауына берілді. Съезд Түркістан аумағында тұрып жатқан ұлттық азшылықтардың құқықтары толыққанды қорғалатынын ресми тұрғыда жариялайды» [8, 228 б.]. Сондай-ақ қаулыда мемлекеттік құрылым «Түркістан Мұқтарияты» (Түркістан автономиясы) деп аталды. Өкімет билігі Түркістан құрылтайы шақырылғанша Түркістан Уақытша Кеңесіне және Түркістан Халық (ұлттық) жиналысына берілді. Уақытша Кеңес мүшелерінен 12 адамнан тұратын үкімет құрылатын болды. Оның 8-і жергілікті халықтан, 4-еуі басқа халық өкілдерінен деп белгіленді. Ал Түркістан Уақытша кеңесінің саны бұрын Түркістан өлкесінен Бүкілресейлік Құрылтай жиналысына берілген депутаттардың саны бойынша анықталды (32 адам). Халық кеңесінің құрамында (54 адам) 18 орын (үштен бірі) әртүрлі аймақтық европейлік ұйымдардың өкілдеріне бөлінді. Шын мәнісінде, мемлекеттік құрылымның ұсынылған схемасы ірі этникалық топтардың пропорционалды өкілдігі принципіне негізделді [10].

Мұндай мемлекеттік құрылымды шешетін Құрылтай (парламенттің) сайлауы деген түсінік Бірінші жалпықазақ съезінде қабылданған «Алаш» партиясының бағдарламасының негізінде туындаған болатын [5, 254 б.]. Өлкелік орталық кеңес төрағасы Мұстафа Шоқай мен оның мүшелері келешек Бүкілресейлік Құрылтай жиналысында (парламент) парламенттік республика орнайтынына сенді [2, 46]. Ерікті қауымдастықтардың негізінде саяси интеграциялаған көп этносты қоғамға айналған Швейцария үлгісімен Түркістанда Мұстафа Шоқайдың федерация құруды армандауы да осы ойлармен сабақтас болатын [2, 221 б.].

Түркістан автономиялық мемлекеттік құрылымының қалыптасуы туралы «Улуг Туркистон» газетінде мемлекеттік құрылымның ұлттық-демократиялық бағытты түсіндіре отырып, басылымның редакциялық мақаласында келесідей жайтты көрсетті: «Мұсылмандардың автономия жариялауы өзге халықтардың құқықтарын шектеуді көздемейді. Түркістан Ресейден бөлінуді мақсат етпей, оның құрамындағы дербес бөлік ретінде сақталатыны көрсетіледі. Өлкеде тұратын орыстарға, еврейлерге, армяндарға

және өзге этностарға тең құқықтар беріліп, олар автономиялық құрылымның толыққанды мүшелері ретінде қоғамдық өмірге қатысады.» [9].

Түркістан Мұқтарияты Уақытша үкіметі өзінің құрылған күнінен бастап алда тұрған бірінші кезектегі міндеттерді белгіледі. Ең алдымен көбірек мән берілгені кадр мәселесі, халықтық милиция жасақтау, қарулы күштерді ұйымдастыру, қаржы және салық жүйесін ретке келтіру, сондай-ақ мемлекеттік мекемелерді қалыптастыру сияқты жаңа саяси құрылымның өзекті міндеттерін айқындайтын бағдарлама әзірлеумен ғана шектелмей, оларды жүзеге асыру жұмыстарына да кірісті. Түркістан Мұқтариятының үкіметі елдің конституциясының жобасын дайындау үшін белгілі заңгерлер тартылды. Жер мәселесіне байланысты заңдар дайындалды. Сондай-ақ аз уақыттың ішінде халықты азық-түлікпен және ең қажетті тұрмыстық заттармен қамтамасыз ету шараларын ұйымдастыру, Түркістан автономиясының қаржылық қорын қалыптастыру, сондай-ақ өңірді мекендеген барлық ұлттардың құқықтарын қорғау т.б. шаралар белгіленді. Ең бірінші - Уақытша үкімет Түркістандағы шаруаларды, жұмысшыларды және дін өкілдерін автономия идеясының айналасына біріктіруге ұмтылып, нәтижесінде бірқатар жергілікті мекемелер мен шетелдік ұйымдардың жаңа мемлекеттік құрылымды тануына қол жеткізді. Ферғана өңірі автономиялық басқару жүйесіне көшіріліп, сот қызметі жолға қойылды. Сонымен қатар, Бақылау палатасы, Мемлекеттік банк және Сот палатасы сияқты мекемелер автономияның саяси бағыты мен бағдарламалық ұстанымдарын қабылдады.Ұлттық әскери кадрлардың жетіспеуі зор қиындық туғызып, әскер жасақтау ісі негізгі мәселелердің біріне айналды.. Бұл жағдай патшалық билік тұсында даярланған орыс және татар офицерлерін, сондай-ақ тұтқындағы түрік офицерлерін де тартуға итермеледі. Солдат қатарына жергілікті халықтың арасынан шыққан еріктілермен бірге кавказдық және парсылық еріктілер де қабылданды. Автономия үкіметі еларалық байланыстар орнатуға да әрекет жасады. Мұндай ынтаны таныған ағылшын және Америка Құрама Штаттарының әскери-дипломатиялық топтары автономия үкіметіне белсенді түрде қолдау көрсетуге тырысып, 1918 жылы 15 (28) қаңтар күні Кеңестік Ресейге интервенция жасау және ақгвардиялық ұйымдар мен «Ресейдің оңтүстігі және оңтүстік-шығысындағы үкіметтерді» қолдау қажеттігі туралы меморандум жолдады [11, 15 б.].

Үкіметтің қаржы қызметін жолға қою мақсатында 30 млн рубльге ішкі заем беріліп, Қоқан қаласы мен оның төңірегіндегі тұрғындар, Мемлекеттік банктің Ферғана бөлімшесінің өкілдері, жекеменшік қаржы ұйымдары және Самарқанд мемлекеттік банкі облигацияларға ерікті түрде жазылды. Осы кезеңде «Ұлы Түркістан ұлттық банкін» құру жөніндегі үкіметтік жоба да дайындалып жатты. Бұл жалпы үкіметтің қаржы мәселесін шеше алмаса да, белгілі дәрежеде пайда келтірген еді.

Мұстафа Шоқай жетекшілігімен салық салудың жаңартылған тәртібін енгізуге бағытталған заң жобасын дайындау үшін қаржы қызметкерлерінің арнайы отырысы өткізілді. Жаңа демократиялық мемлекеттік құрылымның құқықтық іргетасын қалыптастыру үшін Конституция жобасы және Түркістан Құрылтай жиналысын өткізу туралы заң дайындалып, кейіннен Халық Кеңесінде талқыланып, ресми түрде бекітілді.

Халық ағарту министрі болған Н.Төре жетекшілігімен бастауыш мектептерді ұйымдастыру жұмыстарын қолға алып, вакуфтік мүлікті пайдалану жөніндегі заң жобасын әзірлеу ісін жүйеледі. Нан тағамдарын сатып алуды ұйымдастыру үшін азық-түлік министрі А.Махмудов Солтүстік Кавказ өңіріне жұмыс сапарымен барды. Жер шаруашылығы министрі Хидоятбек Юргули-Агаев желтоқсан айының соңына қарай жер мәселесіне қатысты заң жобасын әзірлеу жұмысын аяқтады.

Өлкелік мұсылмандар съезінің Түркістанды автономия жариялап, бұл шешімді баянды етуді көздеген мұндай аз уақытта жүзеге асқан шаралар жергілікті халықтар тарапынан қызу қолдау тапқаны белгілі. Мұны қолдаған митингілер, шерулер бірінен соң бірі өтіп жатты. Осындай іс шара 1917 жылдың 13 желтоқсан күндері Ташкентте өтті. Бұл туралы: «Автономияның жариялануы түркістандықтардың саяси рухын бірден күшейтіп жіберді. Автономияның орталығы Қоқан қаласындағы сияқты Ташкент қаласы да айрықша әсерлі күндерді кешіріп жатқан еді. Ташкенттегі орыстар да бір үлкен мерекеге әзірленіп жатты. ...Егер сол кездің мәліметтеріне көз жіберсек, жалпы халықтық мерекенің бір ғажайып көрінісін елестеткен болар едіңіз». Бұдан ары Ташкент маңынан 10 мыңнан аса жігіттер қалаға атпен кіреді. Қала көшелері «Түркістан автономиясы жасасын!», «Түркістан құрылтай мәжілісі жасасын!» «Автономия үкіметі жасасын!» деген тәрізді ұрандармен безендірілген еді. Мерекені ұйымдастырушылардың түрік жағын бастап жүрген аса жігерлі де намыскер қайраткеріміз Мүнуар Қари болатын». Алайда бұл митингінің аяғын большевиктер қанды қырғынға ұшыратады. Мұстафа Шоқай осыларды баяндай келіп: «Орыс большевиктері Түркістан автономиясын бізбен бірге, міне, осылай мерекелеген еді» деп жазды [12, 289 б.].

Осы қантөгістің барлық жауапкершілігін Түркістан Мұхтариятына жауып, кеңестік ықпалды күшейтуге ұмтылған өлкелік Халық комиссарлары кеңесінің төрағасы Ф. Колесов 1917 ж. Петроградқа жеделхат жолдайды. Бұл жағдай туралы мәселе 1917 жылдың 16 желтоқсанында Петроград Халық Комиссарлары Кеңесі отырысында В.И.Лениннің қатысуымен талқыланады [13, 187 б.]. Ал 27 желтоқсанда Ұлт істері жөніндегі халық комиссары И.В. Сталин БОАК (ВЦИК) отырысында жасаған баяндамасында "Халық комиссарлары Советтері (Сібір, Беларусь, Түркістан) үлгісінде құрылған облыс орталықтары тиісті нұсқау алу үшін Кеңес Комиссарлары Советіне жүгінген болатын. Халық Комиссарлары Кеңесі оған: "жергілікті жерде өздерің билік иесіңдер, нұсқауларды өздерің қабылдайсыңдар» деп жауап берді [13, 56 б.]. Бұл жауап жеделхат иелеріне ғана пайдалы болды. Қырғынға ұшыраған халық жайы далада қалды.

5–13 желтоқсан күндері аралығында Орынбор қаласында II жалпықазақ съезінде Мұстафа Шоқай съезд делегаттарына Түркістан өңіріндегі Автономия құрылғандығы туралы жаңалықты жеткізеді. Қоқан автономиясының, жаңадан құрылған Алашорда өкіметінің де мақсат-мүддесі ұлттық бірлік екенін білдіре отырып, II жалпықазақ құрылтайы делегаттарын Түркістанмен бірге болуды алға тартады. Бұл ұсыныстан кейін Алаш Орда мен Түркістан Мұқтарияты арасындағы қарым-қатынастар мәселесі қызу талқыланып, келесідей қаулы қабылданады: 1. Бір айдың ішінде Алашорда Түркістан қазағын бүкіл Алашқа қосып алады, қосып алса, алмаса да бір айдан кейін халыққа білдіреді. 2. Бір айда Түркістан қазағын Алашқа қосып ала алмаса, өз алдына ресми иғлан етуге ерікті. 3. Егер бір айдан кейін Алаш баласы қосылмаса һәм қалған Алашқа автономия иғлан етілсе, әркім өз күнін өзі көреді. 4. Егер Түркістан қазағы бір айда бізге қосылса, автономияны иғлан ету ықтияры Алашордаға берілсін» [14;56].

Бұдан соң Орынбордан Әлихан Бөкейхан мен Мұстафа Шоқай екеуі дайындаған жеделхат жіберіледі. Оның мазмұны мынандай еді: «Екінші жалпы қазақ сиезі барша қазақ-қырғыз облыстарын біріктіріп, бір жергілікті автономия етуге қаулы қылды. Бұл туралы Түркістан қазағымен келісу үшін Алаш ордасы 5-ші қаңтарда Түркістан шаһарында Сырдария облысының сиезін шақырады» [15; 193].

Жоспарланған съезд 1918 жылғы 6-9 қаңтарда Түркістан шаһарында өтеді. Талқылау қорытындысында мынандай қаулы қабылданады: «1) Сырдария облысы осы күні тегіс Түркістан автономиясы болғандықтан әзірге Түркістан автономиясында қалады; 2) «Алаш» автономиясы жарияланып, Түркістанмен одақтық қатынас орнаған жағдайда, Сырдария өңіріндегі қазақ-қырғыз халқы сол сәттен бастап «Алаш» автономиясының құрамына енгізіледі; 3) Сырдария аймағы қосылған жағдайда «Алаш» автономиясының астанасы ретінде Түркістан қаласы белгіленеді. [16, 277].

Күн тәртібіндегі мәселенің осылай шешім таппай қалуының басты себебі сол уақытта Азамат соғысының басталуымен байланысты Орта Азия мен Қазақстан аумағында қалыптасқан саяси-әлеуметтік жағдай және Сырдария облысының Түркістан автономиясы құрамынан бөлініп кетуі Түркістан ұлт-азаттық қозғалысына елеулі соққы болды деген тұжырым еді. Соңғы шешім: Бүкіл Ресейлік Құрылтай жиналысы өткенше қазақ даласы мен Түркістан өңірі дербес автономиялық құрылымдар ретінде сақталды.

Сырдария қазақтарының съезін большевиктер де қатаң бақылаумен шектелмей, мұсылман еңбекшілерін өз ықпалына тартуға бағытталған әрекеттер де жүзеге асырған болатын. Съезде большевиктер кеңесінің мүшесі П.Г. Полторацкий Түркістан автономиясының дұрыс негізде құрылмағанын, сондай-ақ ол жалпы халық мүддесіне сай келмейтінін алға тартты. Ол өз көзқарасын түрлі дәлелдермен негіздеп, большевиктер тарапынан Түркістан автономиясының мойындалмайтынын және оған еркіндік берілмейтінін мәлімдеді [17, 278 п.].

Желтоқсан айының соңына қарай Орынбордан оралған, қарым-қабілетін, дарыны мен парасат-пайымын танытқан Мұстафа Шоқайға ерекше сенім көрсетіп, 1918 жылғы қаңтар айының басында Түркістанның басшылығына ауысады. Үкіметтің алғашқы басшысы Мұхамеджан Тынышбайұлы бұл қызметтен кетеді.

Ұлттық кеңес Түркістан автономиясын нығайту арқылы ғана қалаған еркіндікке жететінін ойлап, бұқара халықтың, демократиялық саяси партиялар мен қозғалыстардың белсенді қолдауын қамтамасыз ету үшін жұмысшылар, солдаттар мен дихан депутат-мұсылмандардың төтенше съезін ұйымдастырды. 1917 жылдың 25 желтоқсанында Қоқан қаласында өткен бұл съезге қатысып, сөйлеген комиссар П.Г.Полторацкий жергілікті халықты таптық негізде бөлшектеп: «біз кедейлердің автономиясына қарсы емеспіз, бірақ байлардың автономиясына қарсымыз», - деді [16, 71 б.]. Съезд автономиялық үкіметті қолдады және Кеңес үкіметінің басшысы В.И. Ленинмен кездесіп, Түркістан автономиясы мәселелерін жеке түсіндіру үшін арнайы делегация жіберу туралы ұсынысты талқылап, Петроград Халық Комиссарлар Кеңесінің атына жеделхат жіберу туралы шешіммен шектелді. Бұл 1917 жылы 28 желтоқсанда жасалды. Жеделхатта Түркістан халқы екі съезде бірауыздан Түркістан автономиясын жариялағаны, оны аймақтың қалалары мен ауылдарының әртүрлі ұйымдарының қолдағаны айтылып: «Түркістан жұмысшылары мен мұсылман сарбаздарының I төтенше съезінде қабылданған қарарды хабарлай отырып, Сіздерден Ресей демократиялық республикасының жоғарғы билігі ретінде Түркістанды ұлы апаттан алып келу үшін Түркістанның уақытша Үкіметіне билікті тапсыру туралы Ташкент халық комиссарлары кеңесіне өкім беруіңізді сұраймыз» деп жазылды [18]. Мұнымен қатар съездің тапсырмасы бойынша бұрынғы Уақытша үкіметтің Түркістан комитетінің мүшесі, Бүкілресейлік Халық комиссарлары кеңесінің мүшесі В.А.Алгасов арқылы Мұстафа Шоқаймен кейін де біраз жыл тығыз қарым-қатынаста болған В.А. Чайкин Халық комиссарлар Кеңесіне Түркістандағы биліктің ұлттық азшылық өкілдері

ретінде жергілікті жұмысшылар мен шаруалардың қолына өту идеясын саяси-идеялық тұрғыдан қолдауды, аймақтағы өкімет билігін Түркістан Мұқтариятының Уақытша үкіметіне тапсыру туралы нақты нұсқаулық әзірлеу қажеттігін сұраған өтініш жолданады. Ол Ұлттар ісі жөніндегі комиссар И.В. Сталинге түседі. Оған былай деген жауап беріледі: «Кеңестер өздерінің ішкі мәселелерін дербес шешетін және нақты күш-қуатына сүйене отырып әрекет ететін автономды құрылымдар ретінде қарастырылды. Осыған байланысты олардың пікірінше, Түркістандағы жергілікті пролетариат өкілдеріне Ташкент Кеңхалкомының құрамындағы әскери бөлімді тарату мәселесін Петербургке жеткізудің қажеті болмаған. Егер жергілікті жұмысшылар мен шаруалардың күші жеткілікті болса, бұл құрылымды күш қолдану арқылы таратуға болатыны айтылды» [18, 133 б].

Халық комиссарлар Кеңесінің бұрынғы және бұл жауаптары үкімет мүшелері арасында келіспеушіліктерге бастау болды. Билікті қолға алған большевиктер де бар үгіт-насихатты қолға алған болатын. Алдымен «Шура-и- Улема» ұйымы көтерген талаптар жүзеге асырылмады деген себепті алға тартып, С. Лапин Уақытша кеңес құрамындағы қызметін тоқтатты. 5 қаңтарда Ташкент қаласындағы Жұма мешітінде «Улема» ұйымының жиналысы өткізіліп, Түркістан автономиясын мойындамау туралы шешім қабылданды.

Осындай жағдайларды пайдаланып, Түркістандағы большевиктері өздері бақылауға алып отырған жерлерінде өзге партиялар мен қоғамдық ұйымдардың, басылымдардың жұмысын тоқтатады. «Шора-и-Исламия» ұйымын да таратады. 1918 жылғы 18–23 қаңтар аралығында Ташкент қаласында өткен Түркістан Кеңестерінің IV съезі автономия үкіметінің ұсыныстарын қараудан бас тартып, Қоқан автономиясы үкіметін заңсыз деп тану, оның басшыларын тұтқындау және автономиялық құрылымды тарату туралы шешім шығарды. [19; 88-89]. Түркістан автономиясын жою үшін Мәскеуден Ташкентке 11 эшелон армия мен артиллерия жеткізіледі. 1918 жылдың 6 ақпанда әскери қимыл басталып, қанды қырғын үш күнге созылады.

Қоқан автономиясы барлығы 78 күн ғана өмір сүрді. Басшылары тұтқынға алынды. Ал Мұстафа Шоқай Ферғана тауларын аралап, талай тағдырлы жайларды бастан өткізіп, Ташкентке, сосын Әзірбайжанға, Грузияға жетті. Тифлисті большевиктер әскерлері басып алғаннан соң Батуми арқылы Түркияға, онда аз уақыт болып, Еуропаға аттанып, Парижге жетті. Өмірінің 20 жылдан астамын осында өткізіп, бар саяси қызметін де, шығармашылық жұмысын да эмиграцияда жалғастырған болатын.

Түркістан Мұқтариятының құлауының себептері, әрине, көп болды. Большевиктердің тарапынан кең ауқымда жүргізілген жүйелі үгіт-насихаттың ықпалы нәтижесінде автономияның негізгі мақсат-мұраты толық түсінілмей, қарапайым халық тарапынан жеткілікті қолдау таппады. Сонымен қатар, Петербургтен бастау алып, Ташкентте белсенді дамыған Жұмысшы және солдат депутаттары кеңесі бұл автономиялық құрылымды мойындамады. Кейін билікке келген Кеңес өкіметі алғашқы кезеңнен бастап-ақ Түркістандағы аталған автономияны қауіпті саяси құрылым ретінде бағалап, өздерінің бұрынғы мәлімдеме, Үндеу де қағаз жүзінде қалдырды.

Осылай жеңіліске ұшырағанымен және мемлекеттіліктің бар сипатын айқындай алмағанменен Түркістан Мұқтарияты халық жадынан жоғалған жоқ. Оның басты себебі Түркістан Мұқтарияты өлке халықтарының азаттық үшін әлі әлсіз болса да, айрықша бедерлі із қалдырған алғашқы күресі болатын.

Өлкеде не жарғысы, не бағдарламалары жоқ әртүрлі ұйымдардың, әсіресе діни саладағы таным-түсініктердің әртүрлілігі көптеген қиыншылықтарға бастау болды. Осындай жағдайды өлкедегі бар саяси және рухани мүмкіндіктерді пайдаланып, жергілікті халықтың алдыңғы қатарлы өкілдерін басты мақсатқа ұйыстыра алған Мұстафа Шоқайдың айрықша саяси ұйымдастырушылық қабілетін де көрсетті. 1942 жылдың 8 ақпанында Парижде өткізілген Мұстафа Шоқайұлын еске алуға арналған салтанатты жиында Украина Халық Республикасының бұрынғы Сыртқы істер министрі А.Я.Шульгин сол кезеңдегі елдің аса күрделі тарихи жағдайларын еске ала отырып, оны тек құқықтық немесе ресми тұлға ретінде ғана емес, шын мәнінде тұтас Орта Азия мен Түркістан халықтарының саяси әрі рухани көшбасшысы ретінде бағалады» деп жазған еді [20;291].

Қорытынды

Түркістан ұлт-азаттық қозғалысы тарихында зор қоғамдық мәні бар оқиға болып саналған Түркістан Мұқтарияты өлке халқының жанды мүдделерін ескерген, ұлттық даму мен гуманизм қағидаларына негізделген, жергілікті халықтың әртүрлі тобының қолдауын тапқан Орта Азия мен Қазақстандағы тұңғыш ұлттық демократиялық мемлекет болатын. Мұстафа Шоқай бастаған ұлт зиялылары бұл құрылымды ұлттық тәуелсіздікке жетудің бейбіт әрі құқықтық жолы ретінде көрді. Түркістан Мұхтариятының құрылуы – тек саяси дербестікке ұмтылу ғана емес, сонымен қатар демократиялық басқару, заң үстемдігі, ұлттық теңдік, білім беру мен экономикалық реформалар сияқты салаларда нақты бағдарламалық ұстанымдармен ерекшеленді. Мұстафа «Қоқан автономиясы. (1917-1937)» атты мақаласында: «Бүгінгі таңда Қоқан автономиясымен тарихи сабақтастық оның кезеңінде қалыптасқан Түркістан ұлттық бірлігін жаңғыртуға және оны одан әрі бекітуге бағытталған үдеріс ретінде қарастырылады.» деген болатын [21; 275].

Мемлекеттік құрылымның ұсынылған схемасы ірі этникалық топтардың пропорционалды өкілдігі принципіне негізделсе, биліктің уақытша «Түркістан Уақытша Кеңесіне» және «Түркістан Халық (ұлттық) жиналысына» берілуі, соңғы сөзді Түркістан құрылтайының (парламенттің) шақырылуына қалдыруының да тағылымдық жағы жоқ емес. Бұл Республика Парламентін жетілдіре түсуде, оның шынайы халықтың мінбері болуына апарар жол деп түсінген жөн. Сонымен қатар бұл құрылым – қазақ пен өзбек, түрікмен мен қырғыз, татар, башқұрт сынды т.б түркітілдес халықтарының ортақ тағдырын біріктіру идеясының бастамасы болды. Мұстафа Шоқай тек автономияның құрылымын жасап қана қойған жоқ, оның мазмұнын, идеологиялық негізін, тарихи заңдылығын дәлелдеген мемлекетшіл тұлға ретінде танылды. Ол басқарған Түркістан Уақытша үкіметі – бүгінгі тәуелсіз мемлекеттер тарихындағы мемлекеттік ойлаудың, демократиялық үдерістің және ұлттық еркіндікке ұмтылыстың алғашқы көрінісі еді. Мұхтарият – ұлттың өзін-өзі билеу құқығын жүзеге асырудың нақты тәжірибесі ғана емес, болашақ ұрпақ үшін мемлекеттік құрылымдасу мен саяси егемендік жолындағы күрестің тарихи үлгісі болды.

Түркістан Мұқтарияты мен бүгінгі Түркі мемлекеттері ұйымының стратегиялық миссиясы арасында айқын тарихи, зияткерлік және саяси сабақтастық бар. Ол ұлт болмысын сақтау мен дамыту жолындағы ең басты алғышарт ретінде – әр халықтың өз тағдырын өзі шешуін, еркін білім алып, ана тілінде сөйлеуін, шынайы тарихын білуін, мәдени мұрасын қорғауынан көрінеді. Бұл идеялар бір ғасырға жуық уақыт өткен соң, қазіргі түркі елдері арасындағы интеграциялық процестерде қайта жаңғырып, нақты құрылымдар мен жобалар түрінде іске асырылуда.

ӘДЕБИЕТ

[1] Бөкейхан Ә. Шығармалары – Сочинения / Әлихан Бөкейхан. – Толықт. екінші бас. Т.3. – Астана: Сарыарқа, 2016. – 656 б.

[2] Шоқай М. Таңдамалы шығармалары: Үш томдық. 3-т.– Алматы: Қайнар, 2007. –384 б.

[3] Котюкова Т.В «Кокандская автономия: пролог гражданской или национально-освободительной войны в Туркестане?» // Евразийский ежегодник 2023 (1). М.: РАН, 2023. - 516 с.

[4] Халид А. Центральная Азия: От века империй до наших дней; Пер. с англ. — М. : Альпина нон-фикшн, 2024. - 560 с.

[5] Туркестан в начале XX века: К истории истоков национальной независимости / / Коллектив авт.: Р. М. Абдуллаев, С. С. Агзамходжаев, И. А. Алимов и др./.— Т.: «Шарк», 2000,— 672 с.

[6] Бөкейхан Ә. Шығармалары – Сочинения / Әлихан Бөкейхан. – Толықт. екінші бас. Т.9. – Астана: Сарыарқа, 2016. – 576 б.

[7] Хасанов М. Альтернатива. Из истории Кокандской автономии // Звезда Востока. 1990. №7. С.106.

[8] Шоқай М. Шығармаларының толық жинағы: Он екі томдық. – Алматы: Дайк-Пресс, 2012.- Т.III.- 664 б.

[9] «Улуг Туркистон» 1917. 8 желтоқсан.

[10] «Эль Байроги» 1917. 22 желтоқсан.

[11] Полыковская О. А. Массовые революционно-демократические организации трудящихся коренных национальностей города в борьбе за власть Советов в Туркестане, февраль 1917 - май 1918 годы : диссертация ... кандидата исторических наук : 07.00.02 / Моск. гос. пед. институт им. В. И. Ленина. -Москва, 1989. – 206 с.

[12] Шоқай М. Таңдамалы шығармалары: Үш томдық. 1-т.– Алматы: «Қайнар» баспасы. – 2007. –352 б.

[13] В.И. Ленин. Биографическая хроника (1870-1924гг.). Т.5. –М: Политиздат, 1974. – С. 187.

[14] Документы по истории гражданской войны в СССР. Т.1. – М. 1841. – С. 56.

[15] «Қазақ» газеті. 1917 жыл./Құраст. Ғ.Әнес; Т.Замзаева. – Алматы: «Алашорда» қоғамдық қоры, 2023. – 568 б.

[16] Бірлік туы» газеті. 1917-1918 жылдар./Араб қарпінен аударған: А.Мырзағали. Астана: «Алашорда» қоғамдық қоры, 2023. -436 б.

[17] Шамагдиев А.Ш. Разгром контрреволюционных буржуазных «автономистов» /Сборник статаей.Т., 1957. С 71.

[18] ГАРФ, ф.138, оп. I, д. 48, л.22.

[19] Чайкин В.А. Казнь 26 бакинских комиссаров. М., 1922. С.133.

[20] Тұрсын Х. М. Түркістан (Қоқан) автономиясы: қалыптасу және күйреу тарихы (1917–1918 жж.). тарих. ғыл. канд. дис. / Х.М.Тұрсын; Ш.Ш. Уәлиханов атын. тарих және этнология ин-ты: ғыл. жет. Қ.Нұрпейіс. – Астана. 2001. -149 б.

[21] Шокай М. Шығармаларының толық жинағы: Он екі томдық. XI том.– Алматы:
Дайк-Пресс, 2014.- 544 б.

[22] Шоқай М. Таңдамалы шығармалары: Үш томдық. 2-т. – Алматы: «Қайнар» баспасы. – 2007. – 392 б.

REFERENCES

[1] Bokeyxan A. Sıqarmaları – Soçineniya / Alixan Bokeyxan. – Tolıqt. ekinşi bas. T.3. – Astana: Sarıarqa, 2016. – 656 b.[*Bokeikhan A. Works – Works / Alikhan Bokeikhan. – Complete. second edition. T.3. – Astana: Saryarka, 2016. – 656 p.*]. [in Kazakh].

[2] Soqay M. Tandamalı şıqarmaları: Uş tomdıq. 3-t.– Almatı: Qaynar, 2007. –384 b. [*Shokai M. Selected Works: Three Volumes. 3-Volume.– Almaty: Kaynar, 2007. –384 p.*]. [in Kazakh]

[3] Kotyukova T.V «Kokandskaya avtonomiya: prolog grazhdanskoy ili natsional'no-osvoboditel'noy voyny v Turkestane?» // Yevraziyskiy yezhegodnik 2023 (1). M.: RAN, 2023. - 516 s. *[Kotyukova T.V. "Kokand Autonomy: Prologue to a Civil or National Liberation War in Turkestan?" // Eurasian Yearbook 2023 (1). Moscow: RAS, 2023. - 516 p.].* [in Russian]

[4] Halid A. Centralnaya Aziya: Ot veka imperii do nashih dnei; Per. s angl. - M. Alpina non_fikshn_ 2024. _ 560 s. [Adib Khalid. Central Asia: From the Age of Empires to the Present Day. Translated from English. - Moscow: Alpina Non-Fiction, 2024. - 560 p.]

[5] Turkestan v nachale XX veka: K istorii istokov nacional'noj nezavisimosti / / Kollektiv avt.: R. M. Abdullaev, S. S. Agzamhodzhaev, I. A. Alimov i dr./.— T.: «Shark», 2000,— 672 s.*[Turkestan at the Beginning of the 20th Century: On the History of the Origins of National Independence / / Collective of authors: R. M. Abdullaev, S. S. Agzamhodjaev, I. A. Alimov et al. – Tashkent: "Sharq", 2000. – 672 p.]* [in Russian].

[6] Bokeyxan A. Sıqarmaları – Soçïnenïya / Alïxan Bokeyxan. – Tolıqt. ekinşi bas. T.9. – Astana: Sarıarqa, 2016. – 576 b.*[Bokeikhan A. Works – Compositions / Alikhan Bokeikhan. – Complete. second edition. T.9. – Astana: Saryarka, 2016. – 576 p.].* [in Kazakh]

[7] Khasanov M. Al'ternativa. Iz istorii Kokandskoy avtonomii // Zvezda Vostoka. 1990. №7. S.106. *[Khasanov M. Alternative. From the history of the Kokand autonomy // Star of the East. 1990. No. 7. P. 106.].* [in Russian]

[8] Soqay M. Şıqarmalarının tolıq jïnağı: On eki tomdıq. – Almatı: Dayk Press, 2012.- T.III.- 664 b. *[Shokai M. Complete Collection of Works: Twelve Volumes. – Almaty: Dyke Press, 2012.- Vol. III.- 664 p.].* [in Kazakh]

[9] «Ulug Turkiston» 1917. 8 jeltoksan. *["Great Turkiston" 1917. December 8].* [in Kazakh].

[10] ««Él Bayrogï» 1917. 22 jeltoqsan. *["El Bairogi" 1917. December 22.]. [in Kazakh].*

[11] Polykovskaya O. A. Massovyye revolyutsionno-demokraticheskiye organizatsii trudyashchikhsya korennykh natsional'nostey goroda v bor'be za vlast' Sovetov v Turkestane, fevral' 1917 - may 1918 gody : dissertatsiya ... kandidata istoricheskikh nauk : 07.00.02 / Mosk. gos. ped. institut im. V. I. Lenina. -Moskva, 1989. – 206 s. *[Polykovskaya O. A. Mass revolutionary democratic organizations of workers of the indigenous nationalities of the city in the struggle for power.* [in Russian].

[12] Soqay M. Tandamalı şıqarmaları: Us tomdıq. 1-t.– Almatı: «Qaynar» baspası. – 2007. –352 b.*[Shokai M. Selected Works: Three Volumes. 1-t.– Almaty: "Kainar" Publishing House. – 2007. –352 p.].* [in Kazakh].

[13] Lenin V.I.. Biograficheskaya khronika (1870-1924gg.). T.5. –M: Politizdat, 1974. – S. 187.*[V.I. Lenin. Biographical Chronicle (1870-1924). V.5. –M: Politizdat, 1974. – P. 187.].* [in Russian].

[14] Dokumenty po istorii grazhdanskoy voyny v SSSR. T.1. – M. 1841. – S. 56. *[Documents on the history of the civil war in the USSR. V.1. – M. 1841. – P. 56.].* [in Russian]

[15] «Qazaq» gazeti. 1917 jıl./Qurast. G.Anes; T.Zamzaeva. – Almatı: «Alaşorda» qoqamdıq qorı, 2023. – 568 b. *["Kazakh" newspaper. 1917./Edited by G. Anes; T. Zamzaeva. – Almaty: "Alashorda" Public Foundation, 2023. – 568 p.].* [in Kazakh]

[16] «Birlik tyı» gazeti. 1917-1918 jıldar./Arab qarpinen awdarğan: A.Mırzagali. Astana: «Alasorda» qoqamdıq qorı, 2023. -436 b. *["Birlik Tuy" newspaper. 1917-1918./Translated from Arabic: A. Myrzagali. Astana: "Alashorda" Public Foundation, 2023. -436 p.].* [in Kazakh]

[17] Shamagdiyev A.SH. Razgrom kontrrevolyutsionnykh burzhuaznykh «avtonomistov» /Sbornik statayey.T., 1957. S 71. *[Shamagdiev A.Sh. Defeat of counter-revolutionary bourgeois "autonomists" /Collection of articles. T., 1957. P. 71.].* [in Russian]

[18] GARF, f.138, op. I, d. 48, l.22. *[Gosudarstvennyy arkhiv Rossiyskoy Federatsii (GARF), f.138, op. I, d. 48, l.22.].* [in Russian]

[19] Chaykin V.A. Kazn' 26 bakinskikh komissarov. M., 1922. S.133. [Chaikin V.A. Execution of 26 Baku Commissars. Moscow, 1922. P.133.]. *[Chaikin V.A. Execution of 26 Baku Commissars. Moscow, 1922. P.133.].* [in Russian]

[20] Tursın X. M. Turkistan (Qoqan) avtonomiyası: qalıptasw jane kuyrew tarixı (1917–1918 jj.). tarix. qıl. kand. dïs. / X.M.Tursın; S.S. Walïxanov atın. tarix jane étnologiya ïnstitytı: ğıl. jet. Q.Nurpeyis. – Astana. 2001. -149 b.*[Tursyn H. M. Turkestan (Kokkan) autonomy: history of formation and collapse (1917–1918). history. sci. cand. dis. / H.M. Tursyn; Sh.Sh. Ualikhanov Institute of History and Ethnology: sci. ed. K.Nurpeis. – Astana. 2001. -149 p.].* [in Kazakh]

[21] Sokay M. Şıqarmalarınıñ tolıq jïnağı: On eki tomdıq. XI tom.– Almatı: Dayk Press, 2014.- 544 b.*[Shokai M. Complete Works: Twelve Volumes. Volume XI.– Almaty:Dike Press, 2014.- 544 p.].* [in Kazakh]

[22] Soqay M. Tandamalı şığarmaları: Uş tomdıq. 2-t. – Almatı: «Qaynar» baspası. – 2007. – 392 b. *[Shokai M. Selected Works: Three Volumes. 2nd ed. – Almaty: "Kainar" Publishing House. – 2007. – 392 p.].* [in Kazakh].

Тайман С.Т., Бакир Ә.Қ., Оразбақов А.Ж.

ТУРКЕСТАНСКАЯ МУХТАРИЯТ: ИСТОРИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПЕРВОГО АВТОНОМНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Аннотация. Статья посвящена одному из этапов политической деятельности выдающегося представителя движения «Алаш» и лидера национально-освободительного движения Туркестана - Мустафы Шокая, а именно Туркестанской Мухтариата. Во введении отмечается, что хотя данной теме ранее уделялось внимание в научных трудах, автономия как форма государственного устройства ещё не была всесторонне проанализирована. В связи с этим основная цель исследования - рассмотреть Туркестанскую Мухтариат как первое государственное образование в Центральной Азии и Казахстане, выявить её политико-социальные особенности и функции на уровне автономии. Несмотря на то, что советская власть ликвидировала автономию спустя 64 дня и она не успела полностью реализовать свой

государственный потенциал, правительство Туркестанской Мухтариата смогло предпринять ряд значимых шагов. Центральный совет мусульман Туркестана и его председатель Мустафа Шокай, впоследствии ставший главой автономии, проявили высокие организаторские и лидерские качества, сплотив народы региона ради общей цели. В заключении подчеркивается политическое значение демократического подхода в формировании органов власти автономии и идейная преемственность этого исторического опыта с независимым Казахстаном.

Ключевые слова: Алаш; национально-освободительное движение; Государственное устройство; демократия; автономия; Центральная Азия; Туркестан.

S.T. Taiman, A.K.Bakir, A.Zh.Orazbakov

TURKESTAN MUKHTARIYAT: THE HISTORICAL SIGNIFICANCE OF THE FIRST AUTONOMOUS STATE FORMATION IN CENTRAL ASIA

Annotation. This article explores a key stage in the political career of Mustafa Shokay, a prominent figure of the Alash movement and leader of the Turkestan national liberation movement - the Turkestan Autonomy (Mukhtariyat). While previous studies have addressed the topic, the autonomy has not been fully examined as a form of statehood. The article aims to analyze the Turkestan Autonomy as the first state formation in Central Asia and Kazakhstan, highlighting its political and social characteristics and its autonomous functions. Although the autonomy existed for only 64 days before being abolished by the Soviet regime, it managed to implement several important initiatives. Under the leadership of M.Shokay, who headed the Central Muslim Council of Turkestan and later the autonomy itself, significant organizational and unifying efforts were made among the region’s peoples. The conclusion emphasizes the democratic principles in forming government institutions and the ideological continuity between the autonomy and modern independent Kazakhstan.

Keywords: Alash; national liberation movement; state structure; democracy; autonomy; Central Asia; Turkestan**.**

ӘОЖ 94(4)"04/07":34
ҒТАХР 03.09.25
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).20

[1]Г.К. Кадиркулова, [2]С.Д. Саркулова, [3]С.Ж. Болтаева,
[4]А.С. Талман, [5]Н.К. Молдабекова

[1]Q University, Алматы, Қазақстан
[2]Kazakh National Women's Teacher Training University, Алматы, Қазақстан
[3]Narxoz University, Алматы, Қазақстан
[4]Miras University, Шымкент, Қазақстан
[5]Military Institute of Land Forces named after S. Nurmagambetov, Алматы, Қазақстан
***Корреспондент-авторы:** nazgul12031977@mail.ru

V- VIII ҒҒ. БАТЫС ЕУРОПАДАҒЫ ЕРТЕ ОРТАҒАСЫРЛЫҚ ҚҰҚЫҚ ЖӘНЕ СОҒЫС

Аңдатпа. Бұл зерттеуде Батыс Еуропада V- VIII ғғ. аралықтарында соғысты реттеудің құқтық тетіктерін қалыптастыруға әкелген үдерістерді талдау. Мақсаты – ерте орта ғасырлардағы дәстүрлі идеяны тұрақты құқықтық нормалардан айырылған кезең ретінде қайта қарау. Жазбаша дереккөздерді зерттеу ортағасырлық мемлекеттердің дамуы әскери күш қолдану, әскери қызметтті ұйымдастыру, ресурстарды жұмылдыру және қорғанысты қамтамасыз ету ережелерін белгілейтін институттардың құрылуымен қатар жүретіндігін көрсетеді. Бұл үдерістерді талдау ерте қоғамдық құқықтың қалыптасу ерекшеліктеріне және оның әскери билікпен байланысына жарық түсіруге мүмкіндік береді.

Бұл мақалада құқықтық әдеп-ғұрыптар, каролиндік капитуляциялар және англо-саксондық заңдардың әскери мәселелерді құқықтық реттеу жүйесіндегі өзара байланысы аясында қарастырылады. Бұл дереккөздерді зерттеу әлеуметтік-экономикалық аспектілерді талдаудан асып түседі және олардың нормативтік сипатына назар аударады, әскерді құру, әскери ресурстарды басқару және монархтың билік өкілеттерін жүзеге асыру тәртібін анықтайды.

Зерттеудің өзектілігі әскери қызметті реттеуші құқықтық тетіктерді айқындаумен тікелей байланысты. Франк капитулярлары мен англо-саксондық заңнамалар әскери міндеткерлік, жер иелену құқығы және монархтың әскери өкілеттіктерінің заңдық негіздері болғанын дәлелдейді. Сонымен қатар Франк мемлекеті мен англо-саксондық корольдіктердегі әскери-құқықтық жүйелерді салыстыру мемлекеттіліктің даму модельдерін түсінуге жол ашады. Осылайша, бұл зерттеу әскери тарихта ғана емес, сонымен бірге еуропалық мемлекеттілік пен құқықтық институттардың қалыптасу тарихын тереңірек тануға мүмкіндік береді.

Кілт сөздер: құқық, сот жекпе-жегі, бенефициарлар, капитуляциялар, әскерлер.

Кіріспе

Қоғамдық қабылдауда және алғашқы тарихи жазбаларда ерте орта ғасырлар кезеңі V- VIII ғғ. «қаранғы ғасырлар» деп саналды. Тек күш заңдары басқарылатын және даулар бақыланбайтын зорлық-зомбылық арқылы шешілетін бұл өзін-өзі жою

қауіпі болды. Алайда, ортағасырлық және заң тарихындағы заманауи зерттеулер бұл мифті толығымен жоққа шығарды. Кейнгі Рим мемлекеттілігінен варварлық патшалықтарға, содан кейін англо-сансондық Гептархия мен каролинг империясына ауысу үдерісі құқықтық нормаларды құру бойынша қарқынды іс-шаралармен ерекшеленді.

Қарастырылып отырған дәуірде қарулы қақтығыс мағынасыз күйреу ретінде емес, танылған саяси, қоғамдық және қасиетті механизм ретінде қарастырылды. Сол кездегі монархтар үшін басты қиындық материалдық ресурстардың жетіспеушілігі және әскери мүліктің жойылу қауіпі болды. Сондықтан ерте ортағасырлық құқықтың маңызды функциясы әскери нормаларды жүйелеу болды.

Бұл зерттеудің міндеті Франк мемлекеті мен англо-саксондық жеті патшалықтар, герман тайпалары мысалында соғысты реттеудің құқықтық тетіктерінің эволюциясын көп қырлы тарихи-құқықтық зерттеу, сондай -ақ, V-VIII ғғ. әскери-саяси ауысулардың әсерінен сот, жер, әскери және салық институттарының өзгеру заңдылықтарын анықтау болып табылады.

Зерттеудің өзектілігі үш бағытпен түсіндіріледі. Біріншіден, Франк және англо-саксондық құқықтағы әскери міндет пен жер иеленудің заңдық негіздерін ашу. Екіншіден, осы екі модельдің әскери-құқықтық институттарын салыстырмалы талдау. Үшіншіден, ерте ортағасырлық құқықтың Еуропа мемлекеттілігінің дамуына тигізген тарихи ықпалын зерделеумен айқындалады.

Материалдар мен әдістер

Батыс Еуропаның ерте ортағасырлық мемлекеттерінің құқықтық дамуының негізгі бағыты тайпалық құрылымнан қалған ішкі қарулы зорлық зомбылықты басу болды. Батыс Рим империясы құлағаннан кейін Герман жерлеріндегі тайпалардың дәстүрлі әдет-ғұрыптарды қоғамдық бсқару құрылымына енгізуге мәжбүр болды. Саяси тұрақтылыққа ең үлкен қауіп туғызды қанды кек алу институты (faida), келтірілген зиян үшін рудың ұжымдық жауапкершілігіне негізделген. Шекараны қорғау және әскери жорықтарды жүргізу үнемі күш салуды қажет ететін жағдайларда, ұзаққа созылған ұрпақаралық қақтығыстар мемлекеттің әскери әлеуетіне нұқсан келтірді, қызметке қабілетті еркін халықтың контингентін қысқартты және корольдік биліктің нығаюына кедергі келтірді. Осыған байланысты ерте ортағасырлардағы заңнама біртіндеп шектеусіз жеке кек алуды заңды түрде реттелген дауларды реттеу рәсімдерімен алмастыруға арналған тетіктерді қалыптастырды (Lex Salita, tit. XLIV-LXII; Edictum Rothari) (1 сурет), [1, 2].

Бұл тенденцияны жүзеге асырудың ең жарқын мысалы - V ғасырдың аяғы мен VI ғасырдың басында Кловис кезінде кодификацияланған және кейіннен бірнеше толықтыруларға ұшыраған Lex Salita. Шексіз қанды кек алуға мүмкіндік беретін ежелгі әдет - ғұрыптан айырмашылығы, бұл заң өмір мен денсаулыққа зиян келтіргені үшін міндетті ақшалай өтемақы белгіледі – вергельд деп аталды. Оның қызметі жәбірленушінің отбасына келтірілген шығындарды өтеу ғана емес, сонымен қатар тайпалар арасындағы қарулы қақтығыстардың одан әрі шиеленісуін тоқтату болды. Осылайша, құқық қақтығыстарды реттеуді жеке зорлық-зомбылық аймағынан иелік әкімшіліктің қадағалауымен сот үдерісіне ауыстыруға ықпал етті (Lex Salita, tit. XLIV-LXII; Edictum Rothari) [1, 3].



1 сурет - Lex Salita (Сали ақиқаты)
Дереккөз: https://orbis-medievalis.ru/library/salica.html

Зиян келтіргені үшін төлемдер кездейсоқ тағайындалмады, бірақ жәбірленушінің ресми әлеуметтік жағдайына қатаң сәйкес келді. Мұндай тәжірибе ерте ортағасырлық қоғамның иерархиялық құрылымын көрсетті, мұнда жеке тұлғаның құқықтық қабілеттілігі, мемлекеттің әскери-саяси жүйесіндегі ұстанымына тікелей байланысты болды. Мысалы, еркін франкті өлтіру тәуелді халықтың өлімі үшін өтемақы мөлшерінен едәуір үлкен айыппұлмен жазаланды. Алайда, вергельдтің ең жоғары деңгейі корольдік отрядтың өкілдеріне – монархтың жеке қорғауындағы анструстиондарға сүйенеді. Сали заңы нормаларына сәйкес, анструстионның өмірі 600 солид, ал еркін Франктың өмірі үшін 200 солид төлеу қажет болды (Lex Salita) [1, 2, 3, 4]. Мұндай құқықтық саралау заң шығарушының әскери қызметшілерді қорғауды күшейтуге деген ұмтылысын көрсетеді. Өйткені кәсіби әскери құрамды сақтау мемлекеттің қорғаныс қабілетінің негізгі факторы болды. Ғалымдар бұл жүйені мемлекеттік қызметті құқықтық қорғаудың ерте нысаны ретінде түсіндіреді, мұнда адам өмірінің құны тек шығу тегімен ғана емес, сонымен бірге жеке тұлғаның саяси ұйымның жұмысына қосқан үлесімен де анықталады [3, 4, 11, 16].

Жеке кек алуды құқықтық тетіктермен алмастыруға деген ұмтылыс герман тайпалары үшін ортақ қасиет болды. Бұл лангобард заңдары әртүрлі зорлық-зомбылық әрекеттері үшін қаржылық өтемақы жүйесін егжей-тегжейлі сипаттаған 643 жылғы Эдикт Ротари жарлығында айқын көрсетілген. Заң шығарушы қоғамда тәртіп орнату мақсатында жәбірленушінің мәртебесін және келтірілген зиянның дәрежесін ескере отырып, төлем сомаларын тіркеді – соллидпен төленімдер жасалды. Адамның құны оның қоғамдағы орнына байланысты болды. Демек, бұл құжат құқықтың дамуындағы маңызды қадамды білдіреді: зорлық-зомбылық тек жеке мәселе болып саналмай, мемлекеттің бақылауына өтті (Edictum Rothari) (2 сурет), [2, 5].



2 сурет – Лангобард заңы
Дереккөз: https://www.oeaw.ac.at/en/imafo/research/historical-identity-research/projects/further-projects/lombard-law-books-and-book-culture-ca-850-1025

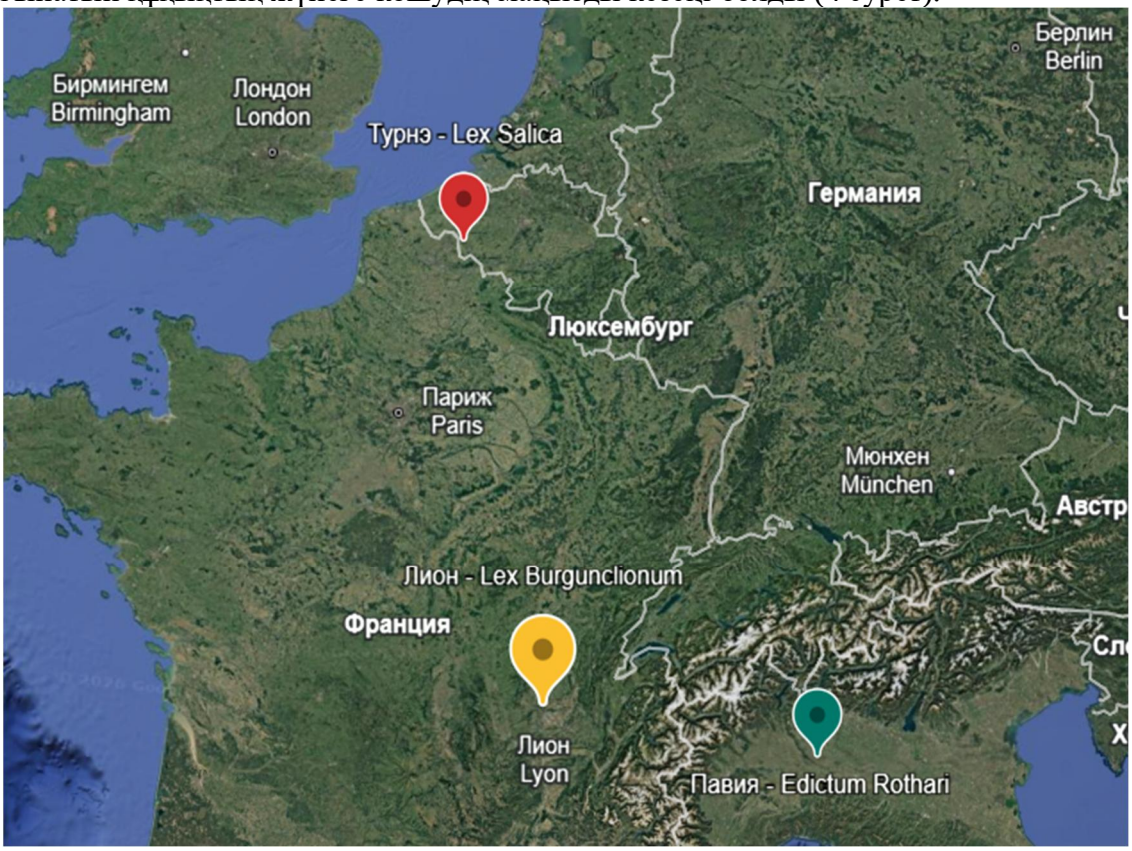


3 сурет - Lex Burgundionum оныншы ғасырдағы көшірмесінің титулдық тізімі, Франция Ұлттық Кітапханасы, MS Latin 10753
Дереккөз: https://tenthmedieval.wordpress.com/2014/07/12/seminar-clxxiii-blended-burgundians/

Қазіргі зерттеушілердің пікірінше [21, 24, 25], вергельд институты қарапайым қаржылық өтемақыдан асып түсетін функцияларды атқарды. Ақшалай өтемақы әлеуметтік тұрақтылықты сақтау және қоғамның жұмылдыру әлеуетін сақтап, ұзаққа созылған ішкі қақтығыстардың алдын алу құралы болды. Қанды кек алуды ақшалай төлемдермен ауыстыру ерлер халқын әскер қажеттіліктері үшін үнемдеуге мүмкіндік берді және саяси құрылымның сот билігінің күшеюіне ықпал етті. Осылайша, құқықтық тетіктер кейінгі орта ғасырларда орталықтандырылған билік институттары құрылғанға дейін де зорлық-зомбылықты мемлекеттік бақылау құралына айналды [2, 6, 7, 8, 9, 10].

Соттар үкім шығару үшін жазбаша дәлелдер немесе айғақтар жиі болмағандықтан, сот жекпе-жегі – *duellum* тәжірибесі пайда болды. Бұл әдеттегі тура төбелес емес еді, заңмен қатаң реттелетін үдеріс еді, өйткені шайқаста жеңіске жету құдайдың еркінің көрінісі деп есептелді. Ережелер өте айқын болды: Бургунд заңдары мен Ротари жарлығында қару таңдаудан бастап майдан алаңына дейін барлығы жазылған. Өз бетінше соғыса алмағандар, әйелдер, қарттар, діни қызметкерлер өз орнына жалдамалы *campiones* жауынгерлерін шығаруға құқылы болған (3 сурет).

Ерте орта ғасырлардағы стереотиптерге қарамастан, сот жекпе-жегі озбырлық әрекеті емес, құқықтың зорлық-зомбылыққа қарсы әрекеті болды. Кең тараған қанды кек алудың орнына, қоғам қарулы қақтығыс сот бақылауындағы және шіркеу бағыштаған әділеттіліктің заңды құралына айналатын үдерісті ұсынды. Франк, Лангобард және Бургунд заңдары биліктің «күшті құқығы» шектеуге деген ұмтылысын енгізілуі зорлық-зомбылық қатаң іс жүргізу нормалары мен мемлекеттік қадағалауға бағынатын құқықтық жүйеге көшудің маңызды кезеңі болды (4 сурет).



4 сурет – 1) Lex Salita, 2) Lex Burgundionum, 3) Edictum Rothari
Дереккөз: https://earth.google.com/web/search/

Нәтижелер мен талқылау

V-VIII ғғ. дереккөздерді талдау Франк мемлекеті мен англо-саксондық жеті патшалықтардың – Гептархия әскери ұйым моделінің әртүрлі, бірақ ортақ мақсаттарын жасағанын көрсетеді. Екі жағдайда да билік әскердің құрылуы мен оны қамтамасыз етуді қатаң бақылауға алуға тырысты. Франктарда Карл Мартеллдің реформасы шешуші рөл атқарды. Жер пайда ретінде беріле бастады – қызмет ақысы ретінде. Бұл кәсіби атты әскерді құруға және шіркеу жерлерінен түскен кірісті қорғаныс қажеттіліктері үшін пайдалануға мүмкіндік берді. Кейінірек, Ұлы Карлдың тұсында бұл жүйе егжей-тегжейлі капитуляциялармен толықтырылды. Олар әскери өмірдің барлық аспектілерін нақты реттеді – жорықтарға дайындалудан бастап, қашу, кейін шегіну дейін. Әскери істі реттелген мемлекеттік жүйеге айналдырды [12, 13].

Англо-саксондық қорғаныс ұйымының нақты моделі – trinodal necessitas институты мәртебесіне қарамастан барлық жер иелеріне үш міндеттеме жүктеді, әскери қызмет, бекіністер салу мен инфрақұрылымды қолдау. Бұл міндеттерді бөлу *hide* жер бірлгі жүйесі арқылы жүзеге асырылады.

Жан басы салығы, жер салығы, натуралды салық, кедендік баждар, шіркеулік ондық енгізу қорғанысты қаржыландыру орталықтандырудың маңызды қадамы болды. Бастапқыда салықты шұғыл жинау уақыт өте келе әскер мен флотты ұстау үшін тұрақты қаражат көзіне айналды. Осылайша, мемлекеттік қауіпсіздікті қамтамасыз етудің тұтас жүйесіне біріктірілген жария-құқықтық реттеу объектісіне айналды [14, 15].

Жаңа деректер ерте ортағасырларға деген көзқарасты өзгертеді. Бұл «жабайы» құқық пен шексіз соғыстар кезеңі емес, тиімді мемлекеттік тетіктердің қалыптасуы кезеңі болды. V- VIII ғғ. билік нақты құқықтық нормаларға сүйене отырып, жұмылдыру, ресурстар мен қорғанысты белсенді басқарды. Франктер мен анго-саксондардың, герман тайпаларының көзқарастарындағы айырмашылықтар сыртқы қауіптерге байланысты. Франк мемлекеті кәсіби атты әскерді дамыта отырып, жер иелену жүйесін өзгертті. Скандинавиялықтардан қорғануға мәжбүр болған англо-саксондық Англия қорғаныс жүйесін салықтар мен жалпыға бірдей міндеттер негізінде құрды. Каролингтік капитулдарды талдау олардың әскери логистиканы басқару құралы ретінде қызмет еткендігін көрсетеді. Әскерді азық-түлікпен қамтамасыз етуден бастап, әскери борыштың орындалуын бақылау мәселелерін қамтиды [16,17, 19, 20, 21].

Осылайша, V-VIII ғғ. қаржы- құқытық жүйенің элементтері: жер, әкімшілік пен әскери – қызметтік құқықтық интеграциясына негізделгенін растайды. Бұл байланыс әскери ұйымды ерте ортағасырлық мемлекеттіліктің қалыптасуы мен еуропалық қоғамдық-құқықтық дәстүрдің қалыптасуының шешуші факторларының бірі ретінде қарастыруға мүмкіндік береді.

Қорытынды

Ерте ортағасырлық «шексіз зорлық-зомбылық» дәуірі ретінде дәстүрлі қабылдау қайта қарауды қажет етеді. Франктердің, лангобардтардың және англо-саксондардың, герман тайпаларының құқықтық ескерткіштерін талдауда соғыс жүргізу мен қорғанысты ұйымдастыру үшін құқықтық негіздер белсенді қалыптасқанын көрсетеді.

Әскери құқытың өзгеруі мемлекеттік институттардың дамуымен қатар жүрді. Егер «қаранғы ғасырлар» зорлық-зомбылыққа заңды шектулер енгізсе өтемақы жүйесі арқылы, кейінірек каролингтік капитуляциялар немес англо-саксондық жарлықтар сияқты актілер әскерді орталықтандырылған басқаруға негіз құрды. Зерттеу тәсілдерінің айырмашылығын көрсетеді: франктер әскери-жер қатынастарына бәс

тігеді. Ал англо-саксондар мемлекеттік міндеттер мен салық салу жүйесін дамытты, герман тайпалары – әскери міндеткерлік пен жер салығын үдетті.

Ослылайша, ерте орта ғасырлардағы құқықтық пен әскери ережелер тәртіп жүргізу үшін ғана емес, еуропалық мемлкеттіліктің ұстасына айналған күрделі жүйе. Қазіргі кезеңде ортағасырлық Еуропаның негізін қалаған фискалдық саясат пен әкімшілік басқарудың негіздері қаланды.

ӘДЕБИЕТ

[1] Capitulare de villis vel curtis imperii // Monumenta Germaniae Historica. Capitularia Regum Francorum. T. I. Hannover, 1883.

[2] Capitulare missorum generale (802) // Monumenta Germaniae Historica. Capitularia Regum Francorum. T. I. Hannover, 1883.

[3] Edictum Rothari. Ed. F. Beyerle // Monumenta Germaniae Historica. Leges. Hannover, 1947.

[4] Lex Burgundionum. Ed. L. R. de Salis // Monumenta Germaniae Historica. Leges. Hannover, 1892.

[5] Lex Salica. Ed. K. A. Eckhardt // Monumenta Germaniae Historica. Leges Nationum Germanicarum. Hannover, 1969.

[6] Attenborough F. L. The Laws of the Earliest English Kings. Cambridge: Cambridge University Press, 1922.

[7] Abels R. Lordship and Military Obligation in Anglo-Saxon England. Berkeley: University of California Press, 1988.

[8] Bachrach B. S. Early Carolingian Warfare: Prelude to Empire. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 2001.

[9] Bartlett R. Trial by Fire and Water: The Medieval Judicial Ordeal. Oxford: Clarendon Press, 1986.

[10] Bloch M. Feudal Society. Vol. 1–2. London: Routledge, 1961.

[11] Drew K. F. The Laws of the Salian Franks. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1991.

[12] Everett N. Literacy in Lombard Italy. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

[13] Fleming R. Britain after Rome: The Fall and Rise, 400–1070. London: Penguin Books, 2010.

[14] Fouracre P. The Age of Charles Martel. Harlow: Pearson Education, 2000.

[15] Ganshof F. L. Feudalism. London: Longmans, 1964.

[16] Halsall G. Warfare and Society in the Barbarian West, 450–900. London: Routledge, 2003.

[17] Hyams P. Trial by Ordeal: The Key to Proof in the Early Common Law // On the Laws and Customs of England. Chapel Hill, 1981.

[18] Lawson M. K. Cnut: England’s Viking King. Stroud: The History Press, 2011.

[19] Lavelle R. Alfred’s Wars: Sources and Interpretations of Anglo-Saxon Warfare. Woodbridge: Boydell Press, 2010.

[20] McKitterick R. Charlemagne: The Formation of a European Identity. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

[21] Reynolds S. Kingdoms and Communities in Western Europe, 900–1300. Oxford: Oxford University Press, 1997.

[22] Reuter T. Warfare in Medieval Europe c. 300–1200. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

[23] Wickham C. Framing the Early Middle Ages: Europe and the Mediterranean, 400–800. Oxford: Oxford University Press, 2005.

[24] Williams A. The English and the Norman Conquest. Woodbridge: Boydell Press, 1995.

[25] Wormald P. The Making of English Law: King Alfred to the Twelfth Century. Vol. I. Oxford: Blackwell, 1999.

REFERENCES

[1] *Capitulare de villis vel curtis imperii*. (1883). In *Monumenta Germaniae Historica: Capitularia regum Francorum* (Vol. 1).

[2] *Capitulare missorum generale (802)*. (1883). In *Monumenta Germaniae Historica: Capitularia regum Francorum* (Vol. 1).

[3] *Edictum Rothari* (F. Beyerle, Ed.). (1947). In *Monumenta Germaniae Historica: Leges*.

[4] *Lex Burgundionum* (L. R. de Salis, Ed.). (1892). In *Monumenta Germaniae Historica: Leges*.

[5] *Lex Salica* (K. A. Eckhardt, Ed.). (1969). In *Monumenta Germaniae Historica: Leges nationum Germanicarum*.

[6] Attenborough, F. L. (1922). *The laws of the earliest English kings*. Cambridge University Press.

[7] Abels, R. (1988). *Lordship and military obligation in Anglo-Saxon England*. University of California Press.

[8] Bachrach, B. S. (2001). *Early Carolingian warfare: Prelude to empire*. University of Pennsylvania Press.

[9] Bartlett, R. (1986). *Trial by fire and water: The medieval judicial ordeal*. Clarendon Press.

[10] Bloch, M. (1961). *Feudal society* (Vols. 1–2). Routledge.

[11] Drew, K. F. (1991). *The laws of the Salian Franks*. University of Pennsylvania Press.

[12] Everett, N. (2003). *Literacy in Lombard Italy*. Cambridge University Press.

[13] Fleming, R. (2010). *Britain after Rome: The fall and rise, 400–1070*. Penguin Books.

[14] Fouracre, P. (2000). *The age of Charles Martel*. Pearson Education.

[15] Ganshof, F. L. (1964). *Feudalism*. Longmans.

[16] Halsall, G. (2003). *Warfare and society in the barbarian West, 450–900*. Routledge.

[17] Hyams, P. (1981). Trial by ordeal: The key to proof in the early common law. In *On the laws and customs of England*.

[18] Lawson, M. K. (2011). *Cnut: England's Viking king*. The History Press.

[19] Lavelle, R. (2010). *Alfred's wars: Sources and interpretations of Anglo-Saxon warfare*. Boydell Press.

[20] McKitterick, R. (2008). *Charlemagne: The formation of a European identity*. Cambridge University Press.

[21] Reynolds, S. (1997). *Kingdoms and communities in Western Europe, 900–1300*. Oxford University Press.

[22] Reuter, T. (1997). *Warfare in medieval Europe, c. 300–1200*. Cambridge University Press.

[23] Wickham, C. (2005). *Framing the early Middle Ages: Europe and the Mediterranean, 400–800*. Oxford University Press.

[24] Williams, A. (1995). *The English and the Norman Conquest*. Boydell Press.

[25] Wormald, P. (1999). *The making of English law: King Alfred to the twelfth century* (Vol. 1). Blackwell.

G.K. Kadirkulova, S.D. Sarkulova, S.Zh. Boltaeva, A.S. Talman, N.K. Moldabekova

V-VIII CENTURIES EARLY MEDIEVAL LAW AND WAR IN WESTERN EUROPE

Annotation. In this study, Western Europe in the V - VIII centuries. analysis of the processes that led to the formation of legal mechanisms for regulating war. The goal is to rethink the traditional idea of the early Middle Ages as a period devoid of stable legal norms. The study of written sources shows that the development of medieval States was accompanied by the creation of institutions that established rules for the use of military force, the organization of military service, the mobilization of resources and the provision of Defense. An analysis of these processes allows us to shed light on the peculiarities of the formation of early public law and its relationship with military power.

This article discusses legal ethics, Carolinian capitulations and the relationship of Anglo-Saxon law in the system of legal regulation of military issues. The study of these sources goes beyond the analysis of socio-economic aspects and focuses on their normative Nature, determines the procedure for the formation of the army, the management of military resources and the exercise of power powers by the monarch.

The importance of the study is directly related to the definition of legal mechanisms regulating military activity. Frankish capitularies and Anglo-Saxon legislation prove that military duty, the right to land ownership and the military powers of the monarch had legal grounds. At the same time, a comparison of the military-legal systems of the Frankish state and the Anglo-Saxon kingdoms opens the way to understanding the models of the development of statehood. Thus, this study makes it possible to more deeply recognize not only in military history, but also in the history of the formation of European statehood and legal institutions.

Keywords: law, legal battles, beneficiaries, capitulations, military.

Г.К. Кадиркулова, С.Д. Саркулова, С.Ж. Болтаева, А.С. Талман, Н.К. Молдабекова

V - VIII ВВ РАННЕЕ СРЕДНЕВЕКОВОЕ ПРАВО И ВОЙНА В ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЕ

Аннотация. В этом исследовании в Западной Европе в V-VIII вв. анализ процессов, приведших к формированию правовых механизмов регулирования войны. Цель состоит в том, чтобы переосмыслить традиционную идею раннего Средневековья как периода, лишенного устойчивых правовых норм. Изучение письменных источников показывает, что развитие средневековых государств сопровождается созданием институтов, устанавливающих правила применения военной силы, организации военной службы, мобилизации ресурсов и обеспечения обороны. Анализ

этих процессов позволяет пролить свет на особенности формирования раннего публичного права и его связи с военной властью.

В данной статье рассматриваются правовые нравы, Каролинские капитуляции и взаимосвязь англосаксонского права в системе правового регулирования военных вопросов. Изучение этих источников выходит за рамки анализа социально-экономических аспектов и фокусируется на их нормативном характере, определяя порядок создания армии, управления военными ресурсами и осуществления властных полномочий монарха.

Актуальность исследования связана с определением правовых механизмов, регулирующих военную деятельность. Франкские капитуляры и англосаксонское законодательство доказывают, что воинская повинность, право владения землей и юридические основы военных полномочий монарха существовали. Кроме того, сравнение военно-правовых систем во франкском государстве и англосаксонском королевстве открывает путь к пониманию моделей развития государственности. Таким образом, данное исследование позволяет глубже узнать не только военную историю, но и историю становления европейской государственности и правовых институтов.

Ключевые слова: право, судебные баталии, бенефициары, капитуляции, армия.

УДК 502.6
МРНТИ 39.01.11
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).21

Левыкин С.В., Казачков Г.В.

Институт степи УрО РАН, Оренбург, Российская Федерация

E-mail: stepevedy@yandex.ru

ОПТИМИЗАЦИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ ПОСТЦЕЛИННЫХ ТЕРРИТОРИЙ РОССИИ И КАЗАХСТАНА: ПРИНЦИПЫ, КРИТЕРИИ И АЛГОРИТМЫ

Аннотация. Статья посвящена разработке научно-методических основ экологически ориентированной оптимизации степного землепользования на территориях России и Казахстана. Актуальность исследования обусловлена необходимостью согласования масштабов сельскохозяйственного освоения степных территорий с их природно-экологическим потенциалом, а также сокращения неэффективного использования земельных ресурсов и связанных с ним экологических потерь. Обосновывается положение о наличии значительных резервов оптимизации посевных площадей, в том числе за счёт повышения эффективности функционирования продовольственного комплекса и вывода из интенсивного оборота земель, использование которых не соответствует их природным и экономическим характеристикам. Развита концепция тройственной пахотопригодности, позволяющая рассматривать пригодность земель для земледелия во взаимосвязи природного потенциала территории, экологической устойчивости и экономической целесообразности сельскохозяйственного использования. Представлено основное уравнение экономической составляющей пахотопригодности. Сформулированы подходы к определению оптимального соотношения между степными экосистемами и хозяйственной деятельностью человека, раскрыты принципы оптимизации и сооптимизации землепользования. Полученные положения могут использоваться при территориальном планировании, разработке схем рационального землепользования и формировании экологически устойчивой структуры земельного фонда степной зоны.

Ключевые слова: степная зона, степное землепользование, адаптивно-ландшафтная стратегия, агроландшафт, пахотопригодность.

Введение

Показаны значительные возможности оптимизации площадей пашни в пределах степной зоны, обусловленные прежде всего необходимостью уменьшения потерь на различных этапах функционирования глобальной продовольственной системы. Сформулированы ключевые положения и выделены основные категории конвергентной адаптивно-ландшафтной стратегии, ориентированной на рационализацию степного землепользования с учётом природных, экологических и социально-экономических условий.

В рамках предлагаемого стратегического подхода разработана система нормативных положений, регулирующих использование степных земель. В её основу

положена новая трактовка тройственной пахотопригодности, учитывающая взаимосвязь природно-экологических ограничений, производственных возможностей территории и экономической целесообразности её вовлечения в сельскохозяйственный оборот. Дополнительно сформулировано базовое уравнение, позволяющее раскрыть экономическую составляющую оценки пахотопригодности земель [1].

Развиты представления о наиболее рациональном характере взаимодействия природных степных комплексов и хозяйственной деятельности человека. Рассмотрены подходы к оптимизации и сооптимизации степного землепользования, предполагающие согласование производственных задач с требованиями сохранения устойчивости и восстановительного потенциала степных экосистем [2].

Для практического применения предложены алгоритмические инструменты, включающие матричную модель распределения различных типов землепользования между основными компонентами оптимизированной структуры земельного фонда, а также концептуальную схему нового подхода к экологически ориентированной оптимизации этой структуры применительно к степным территориям России и Казахстана.

Материалы и методы исследования

В процессе исследования использован комплекс взаимодополняющих методов, включающий полевые ландшафтные наблюдения и общегеографические подходы. Пространственная структура и состояние исследуемых территорий изучались с применением картографического метода и методов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), которые использовались, в частности, для идентификации ядер сохранившихся целинных и сформировавшихся вторичных степных комплексов. Для сопоставления природных характеристик и особенностей трансформации территорий применялся сравнительно-географический метод. Дополнительным источником эмпирической информации послужили материалы опросов и полевых обследований [3-5].

Для систематизации и интерпретации полученных данных использовались логические и математические методы, позволившие обобщить выявленные закономерности и сформировать количественные оценки. Историческая динамика преобразования степных территорий рассматривалась посредством сравнительно-исторического анализа, тогда как выявление общих и специфических признаков различных типов степных и агроландшафтных комплексов осуществлялось на основе сравнительно-типологического подхода.

Обоснована территориальная единица организации агроландшафта, позволяющая проводить более детализированную оценку пространственной структуры землепользования и определять направления её преобразования. В качестве приоритетных объектов оптимизационных мероприятий выделены территории постцелинного пространства России и Казахстана, характеризующиеся наиболее выраженными экологическими и хозяйственными проблемами, сформировавшимися в результате длительного интенсивного сельскохозяйственного освоения степей.

Результаты и обсуждение

По оценкам ФАО, проблема неэффективного использования произведённого продовольствия имеет глобальный масштаб. Около трети мировой продукции, предназначенной для питания населения, ежегодно утрачивается на различных стадиях продовольственной цепи либо превращается в отходы. Совокупный объём таких потерь оценивается примерно в 1,3 млрд т. При этом перераспределение всего 25% данного

объёма теоретически позволило бы обеспечить продуктами питания около 0,87 млрд человек. Интенсивность потерь существенно различается между отдельными группами продовольствия: для зерновых культур она составляет около 30%, для корнеплодов, фруктов и овощей может достигать 50%, для масличного сырья, мяса и молочной продукции оценивается примерно в 20%, а для рыбной продукции — около 35% [6,7]. Таким образом, проблема имеет не только продовольственное и экономическое, но и выраженное экологическое измерение. По оценке [8], производство, которое в дальнейшем не используется по назначению, и связанные с ним пищевые отходы сопровождаются ежегодным образованием порядка 3,3 млрд т парниковых газов.

Степные территории Евразии и Голарктики занимают особое место в мировой системе сельскохозяйственного производства, поскольку значительные площади их земельного фонда вовлечены в выращивание товарных зерновых и масличных культур. Существенная часть получаемой продукции предназначается для реализации за пределами регионов её производства. В результате сельскохозяйственные ландшафты степной зоны России оказываются непосредственно включёнными в глобальные продовольственные и торгово-экономические связи. При объёмах производства зерна на уровне 130–150 млн т и экспорте около 60 млн т проблема глобальных потерь приобретает непосредственное значение для оценки эффективности использования степной пашни. Вследствие потерь на последующих стадиях продовольственной цепи определённая доля продукции, произведённой на этих землях, фактически не выполняет своей конечной продовольственной функции [9,10].

Из этого следует важный резерв экологической оптимизации степного землепользования. Снижение потребности в сельскохозяйственном производстве за счёт уменьшения потерь в продовольственной системе потенциально позволяет сократить площадь интенсивно используемой пашни без пропорционального снижения фактического объёма продовольствия, поступающего потребителю. Даже сокращение посевных площадей примерно на десятую часть при соответствующем повышении эффективности продовольственной цепи могло бы обеспечить дополнительное пространство для восстановления степных экосистем и сохранения характерного видового состава степной биоты.

В связи с этим охрана и экологическая оптимизация степных ландшафтов должны рассматриваться в более широком контексте, чем непосредственное регулирование площади сельскохозяйственных угодий. Одним из ключевых направлений становится снижение потерь продовольствия на всех последовательных стадиях его движения от производителя к потребителю. В рамках предлагаемого подхода продовольственная система рассматривается как совокупность семи функционально связанных звеньев: сельскохозяйственное производство; первичная обработка и хранение сырья; транспортировка; переработка; розничная реализация; конечное потребление; создание и поддержание государственных продовольственных резервов.

Указанные звенья предлагается объединить понятием пищевого кластера, понимаемого как пространственно распределённая совокупность различных по функциям систем и подсистем, которые посредством потоков продукции, сырья и ресурсов связаны в единый процесс производства, хранения, перемещения, переработки, реализации и потребления продовольствия. В такой системе продовольственные потери не являются результатом исключительно недостатков одного конкретного этапа. Они формируются вследствие совокупного воздействия

факторов, действующих на протяжении всей цепочки, причём их структура и интенсивность изменяются от одного звена к другому.

Пространственная дифференциация потерь тесно связана с уровнем экономического и инфраструктурного развития государств. Для стран со средним и высоким уровнем доходов характерна концентрация более 40% потерь на стадиях розничной торговли и конечного потребления. К основным причинам относятся превышение сроков реализации и утрата продукцией требуемых потребительских характеристик, в том числе товарного вида [7]. В странах с развивающейся экономикой ситуация имеет иной характер: значительные объёмы продовольствия теряются ещё до поступления на рынок. Особенно заметна эта проблема в странах Африки, где недостаточное развитие холодильной, складской и транспортной инфраструктуры ограничивает возможности сохранения сельскохозяйственной продукции после её производства [11].

Таким образом, сокращение продовольственных потерь требует системного подхода, сочетающего рассмотрение пищевой цепи как единого функционального образования с дифференцированным воздействием на отдельные её компоненты. Меры оптимизации должны учитывать специфику конкретных стадий — от производства и хранения до реализации и потребления, — а также различия природных, экономических и инфраструктурных условий отдельных регионов и государств. Повышение эффективности продовольственного кластера в данном случае приобретает двойное значение: с одной стороны, способствует более рациональному использованию произведённого продовольствия, а с другой — создаёт предпосылки для уменьшения потребности в расширении сельскохозяйственных площадей и последующего формирования пространственного резерва для сохранения и восстановления степных природных комплексов.

Заключение

Для повышения согласованности и результативности мероприятий, направленных на снижение продовольственных потерь, целесообразно рассматривать весь путь пищевой продукции — от её производства до конечного потребления — как единую функциональную систему, обозначаемую как пищевой кластер. Его комплексная оптимизация выступает одним из ключевых условий последующего экологически обоснованного преобразования структуры земельного фонда степной зоны. В условиях XXI века, характеризующихся высокой неопределённостью климатических изменений и нестабильностью социально-экономической среды, особую актуальность приобретает поиск резервов сокращения площади пашни без снижения уровня продовольственной обеспеченности. Одним из таких резервов может выступать уменьшение потерь на различных этапах пищевой цепи и более полное использование биоклиматического потенциала сельскохозяйственных территорий. Такой подход предполагает не только экономическую, но и экологическую и этическую ответственность за рациональное использование природных ресурсов.

Определение оптимальной доли пашни должно осуществляться с учётом ландшафтной организации территории и природных ограничений, а не исключительно исходя из производственных потребностей. В качестве методологической основы предлагается использовать конвергентную ландшафтно-адаптивную стратегию рационального степного землепользования, ориентированную на согласование сельскохозяйственного использования земель с устойчивостью природных степных комплексов.

Формирование экологически сбалансированной структуры земельного фонда предполагает разработку и институциональное закрепление системы нормативов степного землепользования. Центральное место среди них занимает предложенная нами концепция тройственной пахотопригодности, предусматривающая комплексную оценку возможности вовлечения территории в пашенное использование с учётом природно-ландшафтных, экологических и социально-экономических факторов.

Финансирование

Исследование выполнено в рамках государственного задания по теме «Геоэкологические основы и технологические аспекты оптимизации природопользования в степных регионах России и сопредельных территорий» (№ ГР 126013016160-7) и в рамках проекта Комитета науки МНВО РК «Изучение экологических, социально-демографических, экономико-географических, палеобиогеографических аспектов Приуралья и оценка его природно-ресурсного потенциала» (№BR28712767).

Благодарность

Авторы выражают благодарность Западно-Казахстанскому университету имени М. Утемисова за поддержку научного взаимодействия и создание возможностей для академического обмена посредством публикационной деятельности журнала «Вестник ЗКУ».

ЛИТЕРАТУРА

[1] Володин В.М. Экологические основы оценки и использования плодородия почв. М.: ЦИНАО, 2000. 336 с.

[2] Докучаев В.В.Избранные труды. М.: Изд-во АН СССР, 1949. 643 с.

[3] Земельные ресурсы: всемирный обзор. Первое издание. – Бонн: КБООН, 2017. – 336 с.

[4] Земля: как оценить бесценное. Методические подходы к экономической оценке биопотенциала земельных ресурсов степной зоны / С.В. Левыкин, Р.Ш. Ахметов, В.П. Петрищев и др.; Под общ. ред. С.В. Левыкина. Новосибирск: Сибирский экологический центр, 2005. 170 с.

[5] Козлова М.М. Сергей Александрович Бутурлин. 1872-1938. М.: Наука, 2001. 133 с.

[6] Компанеец М.К. Учёные-агрономы России (из истории агрономической науки). М.: Колос, 1971. 184 с.

[7] Key facts on food loss and waste you should know! // Food and Agriculture Organization of the United Nations. 12.04.2016. URL: https://twosides.info/includes/files/upload/files/UK/Myths_and_Facts_2016_Sources/18-19/Key_facts_on_food_loss_and_waste_you_should_know-FAO_2016.pdf (дата обращения: 23.09.2025)

[8] Lott M.C. UN says that if food waste was a country, it’d be the #3 global greenhouse gas emitter // Scientific American. 12.09.2013. URL: https://www.scientificamerican.com/blog/plugged-in/un-says-that-if-food-waste-was-a-country-ite28099d-be-the-3-global-greenhouse-gas-emitter/ (дата обращения: 19.09.2025)

[9] Levykin S.V., NurushevM.Zh, Kazachkov G.V., Yakovlev I.G. On the defining role of the steppe in the formation of humanity: stepnism as an innovative convergent doctrine // Asian Grassland Conference 19-21 April 2022 Virtual Conference. Book of Abstracts. /

Edited by Didem Ambarlı, Alla Aleksanyan, Stephen Venn, Frank Yonghong Li, Jianshuang Wu. – Hohhot: 2022, p.60.

[10] Научно-технический бюллетень по проблеме «Оптимизация агроландшафтов и адаптивно-ландшафтных систем земледелия». Вып. 1 (70). Курск: РАСХН, ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии, 2002. – 88 с.

[11] Скорупскас Р. Основные методологические аспекты оптимизации ландшафта // Степи Северной Евразии: материалы VIII международного симпозиума/под научной редакцией академика РАН А.А. Чибилёва. Оренбург: ИС УрО РАН, 2018. С. 112-115.

REFERENCES

[1] Volodin, V. M. (2000). *Ekologicheskie osnovy otsenki i ispol'zovaniya plodorodiya pochv* [Ecological foundations for the assessment and use of soil fertility]. TsINAO.

[2] Dokuchaev, V. V. (1949). *Izbrannye trudy* [Selected works]. Izdatel'stvo AN SSSR.

[3] *Zemel'nye resursy: Vsemirnyy obzor* [Land resources: A global review]. (2017). KBOOON.

[4] Levykin, S. V., Akhmetov, R. Sh., Petrishchev, V. P., et al. (2005). *Zemlya: Kak otsenit' bestsennoe. Metodicheskie podkhody k ekonomicheskoy otsenke biopotentsiala zemel'nykh resursov stepnoy zony* [Land: How to assess the priceless. Methodological approaches to the economic assessment of the biopotential of land resources in the steppe zone] (S. V. Levykin, Ed.). Sibirskiy ekologicheskiy tsentr.

[5] Kozlova, M. M. (2001). *Sergey Aleksandrovich Buturlin. 1872–1938*. Nauka.

[6] Kompaneets, M. K. (1971). *Uchenye-agronomy Rossii (iz istorii agronomicheskoy nauki)* [Russian agronomist scientists: From the history of agronomic science]. Kolos.

[7] Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2016, April 12). *Key facts on food loss and waste you should know!* https://twosides.info/includes/files/upload/files/UK/Myths_and_Facts_2016_Sources/18-19/Key_facts_on_food_loss_and_waste_you_should_know-FAO_2016.pdf

[8] Lott, M. C. (2013, September 12). UN says that if food waste was a country, it'd be the #3 global greenhouse gas emitter. *Scientific American*. https://www.scientificamerican.com/blog/plugged-in/un-says-that-if-food-waste-was-a-country-ite28099d-be-the-3-global-greenhouse-gas-emitter/

[9] Levykin, S. V., Nurushev, M. Zh., Kazachkov, G. V., & Yakovlev, I. G. (2022). On the defining role of the steppe in the formation of humanity: Stepnism as an innovative convergent doctrine. In D. Ambarlı, A. Aleksanyan, S. Venn, F. Y. Li, & J. Wu (Eds.), *Asian Grassland Conference, 19–21 April 2022: Virtual conference. Book of abstracts* (p. 60).

[10] *Nauchno-tekhnicheskiy byulleten' po probleme «Optimizatsiya agrolandshaftov i adaptivno-landshaftnykh sistem zemledeliya»* [Scientific and technical bulletin on the problem "Optimization of agricultural landscapes and adaptive landscape farming systems"] (Issue 1 [70]). (2002). RASKhN, VNII zemledeliya i zashchity pochv ot erozii.

[11] Skorupskas, R. (2018). Osnovnye metodologicheskie aspekty optimizatsii landshafta [Main methodological aspects of landscape optimization]. In A. A. Chibilev (Ed.), *Stepi Severnoy Evrazii: Materialy VIII Mezhdunarodnogo simpoziuma* [Steppes of Northern Eurasia: Proceedings of the VIII International Symposium] (pp. 112–115). IS UrO RAN.

Левыкин С.В., Казачков Г.В.

РЕСЕЙ МЕН ҚАЗАҚСТАННЫҢ ТЫҢ ИГЕРУДЕН КЕЙІНГІ АУМАҚТАРЫНДАҒЫ АГРОЛАНДШАФТТАРДЫ ОҢТАЙЛАНДЫРУ: ҚАҒИДАТТАРЫ, КРИТЕРИЙЛЕРІ ЖӘНЕ АЛГОРИТМІ

Аннотация. Мақала Ресей мен Қазақстан аумақтарындағы далалық жер пайдалануды экологиялық тұрғыдан бағдарланған оңтайландырудың ғылыми-әдістемелік негіздерін әзірлеуге арналған. Зерттеудің өзектілігі далалық аумақтарды ауыл шаруашылығы мақсатында игеру ауқымын олардың табиғи-экологиялық әлеуетімен сәйкестендіру, сондай-ақ жер ресурстарын тиімсіз пайдалануды және соған байланысты экологиялық шығындарды азайту қажеттілігімен айқындалады. Егістік алқаптарын оңтайландырудың елеулі резервтері бар екені, соның ішінде азық-түлік кешенінің жұмыс істеу тиімділігін арттыру және пайдаланылуы табиғи әрі экономикалық сипаттамаларына сәйкес келмейтін жерлерді қарқынды айналымнан шығару есебінен оңтайландыру мүмкіндігі негізделеді. Аумақтың табиғи әлеуеті, экологиялық тұрақтылығы және оны ауыл шаруашылығында пайдаланудың экономикалық орындылығы өзара байланысында жердің егіншілікке жарамдылығын қарастыруға мүмкіндік беретін үштұғырлы егіншілікке жарамдылық тұжырымдамасы дамытылды. Егіншілікке жарамдылықтың экономикалық құрамдас бөлігінің негізгі теңдеуі ұсынылды. Далалық экожүйелер мен адамның шаруашылық қызметі арасындағы оңтайлы арақатынасты анықтау тәсілдері тұжырымдалып, жер пайдалануды оңтайландыру және өзара оңтайландыру қағидаттары ашып көрсетілді. Алынған тұжырымдар аумақтық жоспарлау, жерді ұтымды пайдалану схемаларын әзірлеу және дала аймағының жер қорының экологиялық тұрақты құрылымын қалыптастыру кезінде қолданылуы мүмкін.

Кілт сөздер: дала аймағы, далалық жер пайдалану, бейімделген-ландшафтық стратегия, агроландшафт, егіншілікке жарамдылық.

Levykin S.V., Kazachkov G.V.

OPTIMIZATION OF AGRICULTURAL LANDSCAPES IN THE POST-VIRGIN-LANDS TERRITORIES OF RUSSIA AND KAZAKHSTAN: PRINCIPLES, CRITERIA, AND ALGORITHM

Annotation. The article focuses on developing the scientific and methodological foundations for the environmentally oriented optimization of steppe land use in Russia and Kazakhstan. The relevance of the study is determined by the need to align the extent of agricultural development in steppe territories with their natural and ecological potential, as well as to reduce the inefficient use of land resources and the associated environmental losses. The study substantiates the existence of substantial opportunities for optimizing cropland areas, including by improving the operational efficiency of the food production system and withdrawing from intensive use those lands whose exploitation is inconsistent with their natural and economic characteristics. The concept of three-dimensional arability is further developed, allowing the suitability of land for cultivation to be assessed through the interrelationship between the natural potential of the territory, ecological sustainability, and the economic feasibility of agricultural use. The fundamental equation describing the economic component of arability is presented. Approaches to determining the optimal balance between steppe ecosystems and human economic activity are formulated, and the principles of land-use optimization and co-optimization are explained. The findings can be applied to

spatial planning, the development of rational land-use schemes, and the establishment of an ecologically sustainable structure of the land fund in the steppe zone.

Keywords: steppe zone, steppe land use, adaptive landscape strategy, agricultural landscape, arability.

IRSTI 14.25.09
UDC 372.891
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).22

[1]Kaldybayeva M.K., [2]Gaisin I.T.,[3]Kumarbekuly S.[*]

[1.3]Abay Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan
[2]Kazan Federal University, Kazan, Tatarstan
***Corresponding-author:** sanat_kv@mail.ru

E-mail: kaldibaeva.magzat@mail.ru, gaisinilgizar@yandex.ru, sanat_kv@mail.ru

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN GEOGRAPHY TEACHING METHODOLOGY: CONTEMPORARY APPROACHES, DIGITAL TOOLS, AND INFLUENCE ON THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' CRITICAL THINKING

Annotation. This article analyses the application of artificial intelligence (AI) technologies in geography teaching at secondary and higher education levels. Drawing on empirical and analytical sources published between 2022 and 2025, it examines the principal AI tools documented in geography education — geographic information systems (GIS), generative language models, and adaptive learning systems — along with their influence on the development of students' critical thinking. The study is anchored in a meta-analysis covering 29 empirical works with a combined sample of 2,657 participants and the results of a regional comparative survey of 966 geography teachers from Kazakhstan and Uzbekistan. The central research problem is the contradiction between the documented positive educational effects of AI and teachers' limited pedagogical readiness to integrate it effectively. Contradictions between studies are explicitly identified: some research records gains in academic achievement and higher-order thinking when AI is applied in structured instructional scenarios, while others document the risk that unstructured AI use suppresses independent analytical reasoning.

Keywords: artificial intelligence in education, geography teaching methodology, critical thinking, GIS, generative AI, digital tools, SAMR model, Kazakhstan, Uzbekistan.

Introduction

Systematic integration of artificial intelligence into educational practice moved beyond the sphere of purely technological debate after 2022: AI tools have since been documented in the curricula of at least 12 school and university disciplines, including geography [1]. Within geography education, however, the research base remains sparse relative to STEM fields. According to the systematic review by Şanlı [2], published in the International Journal of Current Educational Studies, the majority of peer-reviewed empirical studies linking AI to geography instruction appeared only after 2021.

The research problem addressed here is the following: AI use in geography teaching generates measurable positive effects on academic achievement and spatial reasoning, yet its impact on critical thinking — a core competency of geographical education — remains contested. Controlled experiments report gains in higher-order thinking when AI is integrated via structured pedagogical scenarios [3]. Conversely, survey-based research finds that 83% of student-teachers were concerned that heavy AI reliance would limit their capacity for

independent judgement [4]. Wu [5], whose analysis of ChatGPT integration challenges in formal education is cited in the Dong et al. [1] meta-analysis, reinforces this concern: AI may hinder the development of deep understanding when not paired with deliberate cognitive challenge. Note: a further source — Yan et al. [6] — appears in the same meta-analysis reference list with the partial citation "Analysis and prospect of applied research," but its full bibliographic record could not be independently verified and is therefore excluded from this review.

The goal of the present study is to systematise current evidence on AI tools used in geography teaching methodology and to characterise their effect on critical thinking, based on empirical results published in 2022–2025. The working hypothesis is that the effect of AI on critical thinking is determined not by the specific tool deployed, but by the pedagogical format of integration — the nature of the task, the level of cognitive demand placed on the student, and the degree of autonomy retained in working with data.

The regional context reinforces the study's significance. An online survey of 966 geography teachers across Kazakhstan and Uzbekistan (Nurgazina et al., 2025) — the first large-scale study of its kind in Central Asia — established that both countries are at an early stage of AI integration in school-level geography [7]. Kazakhstan, ranked 72nd out of 193 countries in the Oxford Insights Government AI Readiness Index 2023, has embedded AI more actively in school curricula; Uzbekistan focuses primarily on AI research and national platform development [8]. Both states share identical primary barriers: low teacher digital literacy, shortage of qualified personnel, and limited access to modern technologies.

An international review by Lee, Cimová, Foster, France et al. [9], comprising authors from seven institutions across South Korea, the Czech Republic, the USA, the UK, Canada, and China, establishes that systematic application of generative AI within geography programmes remains rare as of 2025. Most documented classroom applications operate at the Substitution level of the SAMR model — replacing existing tools without functional transformation — rather than at the Redefinition level that the technology's potential would permit.

Materials and methods of research

This study is designed as an analytical review with a comparative component. Source selection was conducted across three databases — Scopus, Web of Science, and ERIC — applying the following inclusion criteria: (1) publication in a peer-reviewed journal or edited academic volume between 2022 and 2025; (2) subject matter involving AI tool application in education with at least one measurable outcome (academic achievement, critical thinking, spatial thinking, or teacher digital competence); (3) presence of empirical data — quasi-experiment, survey, or meta-analysis — or a verifiable analytical conclusion accompanied by a stated sample and methodology description.

The primary quantitative source for evaluating AI's effect on learning outcomes is the meta-analysis by Dong, Tang & Wang [1], from Purdue University and the University of Notre Dame, published in Computers and Education: Artificial Intelligence. The authors synthesised 29 empirical studies (January 2019 – December 2024), total n = 2,657, retrieved from Scopus, Web of Science, and EBSCO (APA PsycINFO; Education Full Text; Education Source; ERIC; Social Sciences Full Text). Coding covered moderator variables: educational level, AI role in the instructional process, intervention duration, sample size, and academic discipline. A random-effects model was applied due to expected heterogeneity.

For the subject-specific geography experiment, the primary source is Almelweth (2022), University of Jazan, Saudi Arabia, Pegem Journal of Education and Instruction, 12(3),

169–176. The quasi-experimental design involved 60 female second-year secondary school students divided into a control group (conventional instruction) and an experimental group (AI-strategy instruction). Instruments: a higher-order thinking skills (HOTS) observation card and a geography achievement test. For critical thinking, the main source is Szmyd & Mitera (2024), Ignatian Academy and Pedagogical University of Kraków, Poland, European Research Studies Journal, XXVII(2), 1022–1039, using a self-assessment questionnaire.

The regional comparative analysis relies on Nurgazina et al. [7], affiliated with Zhetysu University (Taldykorgan), Samarkand State University, and K. Zhubanov Aktobe Regional University, published in the International Journal of Innovative Research and Scientific Studies, 8(2), 1797–1811. The survey (n = 966) covered geography teachers from comprehensive schools, colleges, and higher education institutions in both countries; correlation analysis was applied to identify cross-country trends. Instruments addressed AI knowledge level, readiness for implementation, and perception of digital technologies. Ethics approval was granted by Zhetysu University Ethics Committee (Ref. No. 13-1) and Samarkand State University (Ref. No. 1).

GIS-specific evidence is drawn from the systematic review by Hickman [10] (International Research in Geographical and Environmental Education, 32(2), 140–158) covering 2010–2022 literature, and the quasi-experiment by Yang, Wang & Qian [6] on GIS-based air pollution teaching (Transactions in GIS, 28(4), 433–454). The SAMR framework analysis is based on Lee et al. [9] and tool classification on Şanlı [2]. Studies without a stated sample, with non-reproducible methodology, or published before 2022 were excluded. Table 1 summarises the key sources.

Table 1 - Key empirical sources included in the review (2022–2025)

Author / Year	n	Method	Country / Level	AI Tool	Key Outcome
Almelweth (2022) [3]	60	Quasi-experiment	Saudi Arabia / Secondary	AI teaching strategy	Sig. improvement in HOTS & achievement ($p = 0.05$) — experimental > control
Dong, Tang & Wang (2025) [1]	2,657 (29 studies)	Meta-analysis	International / K–Higher	Mixed AI systems	Overall $d = 0.924$ (large effect); $I^2 = 93\%$
Szmyd & Mitera (2024) [4]	Pre-service teachers	Survey	Poland / Higher ed.	ChatGPT / LLMs	83% concerned AI limits independent thinking; AI rated helpful but not decisive for CT

Nurgazina et al. (2025) [7]	966 teachers	Online survey + correlation	Kazakhstan & Uzbekistan / K–Higher	GIS, AI platforms	KZ: 190/471 school teachers use AI tools; UZ: 110/475. KZ leads in curricular integration
Lee et al. (2025) [9]	Int'l literature review	SAMR framework analysis	7 countries / All levels	GenAI / LLMs	Most GenAI use in geography at Substitution level; Redefinition is rare
Yang, Wang & Qian (2024) [6]	Not disclosed (quasi-exp.)	Quasi-experiment	China / Secondary	GIS	GIS group outperformed controls on spatial dependency analysis tasks
Hickman (2023) [10]	Systematic review 2010–2022	Systematic review	International / K–Higher	GIS	GIS supports spatial thinking when paired with adequate digital literacy scaffolding

Results and Discussion

Overall Effect of AI on Academic Achievement

The meta-analysis by Dong et al. [1] recorded an overall positive effect of AI on student academic achievement: effect size d = 0.924 (Cohen's large effect, threshold d > 0.8). Heterogeneity was high (I^2 = 93%), indicating that results vary substantially across contexts, AI systems, and intervention designs. An earlier meta-analysis covering 24 studies published 2001–2020 reported a comparable figure of d = 0.812 (Zheng et al., 2023, cited in Dong et al., 2025). The higher value obtained from post-2019 data aligns with the hypothesis that greater tool accessibility after 2019 improved the quality and scale of pedagogical AI interventions.

Regarding moderator variables, Dong et al. [1] found that interventions shorter than two weeks yielded significantly larger effects than longer programmes. This contradicts Zheng et al. (2023), who reported the largest effect for programmes lasting two to four weeks. The authors of the 2025 meta-analysis attribute this discrepancy to inconsistent operationalisation of intervention duration across the included studies — an acknowledged limitation. A separate meta-analysis of 52 GenAI-specific studies (ResearchSquare preprint, 2025) reported an even higher Hedges' g = 1.193, exceeding Dong et al.'s estimate, which the

authors attribute to the recency of GenAI tools and more intensive instructional designs in post-2023 studies.

Subject-Specific Effect in Geography Education

The study by Almelweth [3] is, at the time of writing, the only peer-reviewed quasi-experiment that directly links AI application to geography learning outcomes at the secondary school level. The experimental group, exposed to an AI-strategy instructional approach, produced statistically significant higher scores on both the geography achievement test and the HOTS observation card compared to the control group ($p = 0.05$ in both cases). The study's limitations constrain generalisation: the sample is gender-homogeneous (60 girls only), geographically restricted to one Saudi school context, and does not include delayed post-testing to measure retention.

The review by Şanlı [2] identifies four functional categories of AI tools applicable to geography instruction. In physical geography, classification algorithms — CNN, SVM, and Random Forest — are documented for land-use mapping, soil structure analysis, climate data modelling, and disaster risk assessment. In human geography, GeoAI and location-based systems process large datasets on migration, urbanisation, cultural geography, and tourism. Intelligent tutoring systems adapt tasks in real time based on student performance. Natural language processing systems handle geographic query-response during GIS exercises. The review covers 2018–2024 literature but does not aggregate effect sizes across the cited primary studies — a methodological boundary explicitly noted by the author.

GIS and Spatial Thinking Development

The systematic review by Hickman [10], spanning 2010–2022 literature, establishes that GIS, when paired with appropriate pedagogical scaffolding, supports the development of spatial thinking, inquiry skills, and problem-solving capacity in geography learners. The critical qualifier is students' initial digital literacy: learners with low baseline technological competence show substantially smaller gains in spatial reasoning than those with established geospatial data skills. This dependency means that GIS benefits are not uniformly distributed across school populations.

The quasi-experiment by Yang, Wang & Qian [6] on GIS-based air pollution teaching in China found that the GIS group outperformed controls on tasks requiring analysis of spatial dependencies. Specific effect sizes and sample sizes are not disclosed in the open-access abstract. The broader synthesis in the review Teaching Geography with GIS (2025), citing Bondarenko (2025), Meechandee & Meekaew (2025), and Yang et al. (2024), confirms consistent improvements in conceptual understanding and spatial thinking across multiple GIS-in-geography studies — primarily in high-infrastructure educational contexts.

AI and Critical Thinking: Contradictions in the Literature

The data on AI's influence on critical thinking present a fundamental divergence that is not attributable to methodological noise alone but reflects qualitatively different instructional contexts.

Structured instructional contexts produce positive outcomes: Almelweth (2022) recorded significant gains in higher-order thinking skills under an AI-mediated geography strategy where the tool functioned as a cognitive scaffold — presenting problems, not solutions. In contrast, survey-based research by Szmyd & Mitera (2024) found that 83% of pre-service teachers perceived a genuine risk that over-reliance on AI-generated responses would erode their capacity for independent judgement. The same study notes that AI assists students in analysing large datasets and exploring alternative solutions — positioning it as

conditionally useful, not categorically harmful. The condition is the presence of tasks that keep the student in the interpretive role.

Bloom's Taxonomy analysis conducted by Lee et al. (2025) shows that GenAI reliably supports the lower cognitive levels — Remember and Understand — while its contribution to Analyse, Evaluate, and Create depends on whether the teacher designs tasks that preclude AI from substituting the student's reasoning. Gonsalves (2024), cited in Szmyd & Mitera, reaches the same conclusion: AI underperforms precisely at the three levels of Bloom's taxonomy that constitute critical thinking. The explanation proposed by Şanlı (2025): Almelweth's result was obtained under a tightly structured scenario, where the AI-strategy demanded student interpretation at each step, whereas the concerns documented by Szmyd & Mitera arise in less-structured or self-directed learning contexts where students default to accepting AI output without independent evaluation.

Teacher Readiness: Kazakhstan vs. Uzbekistan

Among the 966 geography teachers surveyed by Nurgazina et al. (2025), Kazakhstan's school-level respondents who reported understanding AI principles and using tools in teaching (n = 190 of 471 school teachers, approximately 40%) substantially outnumbered their Uzbekistani counterparts (n ≈ 110 of 475, approximately 23%). Table 2 provides a detailed cross-national comparison. In both countries, the dominant obstacles were identical: low digital literacy among educators, a shortage of qualified staff, and limited access to advanced technologies.

Table 2 - Comparison of AI integration in geography education: Kazakhstan vs. Uzbekistan (based on Nurgazina et al., 2025)

Indicator	Kazakhstan	Uzbekistan
Total teachers surveyed	471 (school) + 72 (HEI) + 12 (college) = 555	396 (school) + 80 (HEI) + 19 (college) = 495 (+ 16 N/A = 511)
Teachers who understand AI & use tools in teaching	190 of 471 school teachers (≈40%)	110 of 475 school-level respondents (≈23%)
National AI strategy	Digitalisation programme; AI embedded in school curricula	'AI Technologies Development Strategy until 2030' approved Oct 2024 — regulatory & HEI focus
Primary obstacle	Low digital literacy among educators; insufficient qualified staff	Low digital literacy; limited advanced-technology access; rural–urban divide
Government AI teacher training	324,000 teachers reached via UNESCO-ICHEI micro-certificate courses (2024)	Samarkand State University AI/IS dept. launched; Uzbek-language content shortage (45%)
AI readiness index	72nd / 193 (Oxford Insights 2023)	Data not reported in Nurgazina et al. (2025)
Dominant AI integration pattern	Curricular embedding — AI tools used in geography lesson delivery	Platform development & AI research — less classroom application documented

For comparative perspective: a large-sample study in Hungary (n = 1,103 teachers from 13 disciplines, University of Budapest, 2025) found that AI literacy functions as a significant predictor of readiness to integrate AI into teaching — teachers with high AI literacy showed markedly more positive attitudes and integration intentions. A parallel survey in Turkey [11] established that academics with short teaching experience (1 month to 2 years) had higher digital competence than those with 15+ years. If this pattern applies in Kazakhstan and Uzbekistan, demographic renewal of the geography teacher workforce may partially address the readiness gap documented by Nurgazina et al. (2025) without requiring separate training interventions.

*Classification of AI Tools in Geography Teaching (Table 3) and the SAMR Model (*Table *4).*

Table 3 below systematises the AI tools identified across the reviewed literature by tool category, geography domain, pedagogical function, and documented examples.

Table 3 - Classification of AI tools in geography teaching by domain and pedagogical function

Tool Category	**Geography Domain**	**Pedagogical Function**	**Example / Representative Tool**
GIS Platforms	Physical & Human	Spatial data analysis, map visualisation, spatial thinking development	ArcGIS Online, QGIS, Google Earth Engine [10,6]
CNN / SVM / Random Forest	Physical geography	Land-use classification, soil analysis, climate data, disaster risk assessment	Classification of satellite imagery in land-cover mapping lessons [2]
GeoAI / Location-based systems	Human geography	Analysis of migration, urbanisation, cultural geography, geopolitics	GeoAI for urban growth modelling; geotagged social-media analysis [2]
Large Language Models (LLMs)	Both / Cross-domain	Content personalisation, automated feedback, question answering, essay assessment	ChatGPT for personalised geography content; LLM-grading pilot with 18 essays [12]
NLP chatbots	Both / Cross-domain	Student-initiated query-response during GIS tasks; vocabulary support	Intelligent tutoring chatbots in GIS courses, Singapore (Web GIS study, 2023)
Intelligent Tutoring Systems (ITS)	Both / Cross-domain	Real-time adaptive content adjustment based on student performance	Adaptive geography e-learning platforms in KZ & UZ [7]

Retrieval-Augmented Generation (RAG)	Physical & Human	Up-to-date environmental simulation, real-time data retrieval for fieldwork	RAG-based environmental simulation tools [2]

Table 4 applies the SAMR model (Lee et al., 2025) to GenAI integration in geography education. The model stratifies AI use from lowest to highest transformative potential. Rows are ordered from highest transformative impact (Redefinition) to lowest (Substitution). The principal empirical finding is that most currently documented practices in geography classrooms operate at the Substitution level — that is, GenAI replaces a prior tool (textbook, search engine) without changing the nature of the learning task.

Table 4 - SAMR model applied to Generative AI integration in geography education (based on Lee et al., 2025)

SAMR Level	Definition	GenAI Application in Geography Education
REDEFINITION	*Tasks previously inconceivable become possible with GenAI*	Students co-analyse real-time satellite feeds and generate climate scenario narratives using LLMs; global fieldwork collaboration across continents
MODIFICATION	*Significant redesign of tasks through AI affordances*	AI-powered adaptive feedback on student GIS maps; automated grading of open-ended geography essays with LLMs [12]
AUGMENTATION	*Functional improvement over traditional method*	GenAI generates personalised geographic content aligned to student performance; NLP chatbots answer spatial queries during GIS exercises
SUBSTITUTION	*Direct digital replacement — no functional change*	GenAI used as a search engine substitute for geography definitions; ChatGPT replaces textbook summaries (documented majority of current practice)

A pilot study on LLM-based assessment of geography essays in German, conducted with 18 student texts scored on a 0–15 point scale [11], demonstrated that advanced LLMs show acceptable precision for short written responses but incur substantially higher token costs and reduced accuracy for longer analytical essays. The study's conclusion positions

LLMs as supplementary tools for teachers — not autonomous grading systems — representing the Augmentation rather than Redefinition level of the SAMR model.

Conclusions

The combined body of evidence confirms that AI tool use in education statistically significantly raises academic achievement (d = 0.924, Dong et al., 2025; 29 studies, 2,657 participants). In geography specifically, this effect is reproduced in the only available subject-specific quasi-experiment (Almelweth, 2022; 60 students, p = 0.05) across both achievement and higher-order thinking skills. The scope for extrapolation is constrained: the sample is gender-homogeneous and geographically singular, and no independent replication exists. Researchers should treat Almelweth's result as a directional indicator rather than an established population-level finding.

The working hypothesis is confirmed by the convergence of sources. Structured AI use — where the tool serves as a cognitive scaffold and the student retains interpretive agency — generates gains in higher-order thinking (Almelweth, 2022). Unstructured AI use, in which the student accepts generated output without independent evaluation, produces a documented risk of eroding critical thinking: 83% of participants in Szmyd & Mitera (2024) identified this as a concrete concern, and the Bloom's Taxonomy analyses by Lee et al. (2025) and Gonsalves (2024) explain the mechanism — GenAI underperforms at the three upper levels (Analyse, Evaluate, Create) precisely because those levels require the student's own reasoning. This is not a paradox but a predictable property of a system optimised to generate plausible text rather than to model the user's reasoning.

The SAMR framework clarifies the gap between AI's theoretical potential and current practice in geography education. As of 2025, most documented uses remain at the Substitution level (Lee et al., 2025). Moving to Modification and Redefinition requires teachers to design tasks where AI handles data retrieval and simulation while students perform spatial analysis, causal argumentation, and critical evaluation — roles that the AI cannot occupy. This task-design requirement is itself a pedagogical competency that the reviewed literature consistently identifies as underdeveloped in geography teachers globally, and specifically in Kazakhstan (≈40% of school geography teachers using AI tools) and Uzbekistan (≈23%), as documented by Nurgazina et al. (2025).

Successful AI integration in geography education requires simultaneous progress on three interdependent fronts: (1) expansion of digital infrastructure to narrow the urban-rural access gap, which in Uzbekistan produces a 3–4-fold adoption difference between Tashkent and regional schools; (2) targeted teacher training in subject-specific AI pedagogy — not generic digital literacy, but geography-specific scenarios for integrating GIS, GenAI, and GeoAI tools with tasks that retain student cognitive agency; and (3) development of culturally responsive, localised content, which is a documented bottleneck in both Uzbekistan (45% of teachers cite insufficient Uzbek-language AI content) and other non-Anglophone contexts identified by Şanlı (2025). The data available as of 2025 are sufficient to identify the direction of effective integration but insufficient to specify which combinations of AI tools, instructional designs, and assessment formats maximise critical thinking outcomes in geography — a gap that requires purpose-designed longitudinal experiments with pre-registered protocols.

REFERENCES

[1] Dong, L., Tang, X., & Wang, X. (2025). Examining the effect of artificial intelligence in relation to students' academic achievement in classroom: A meta-analysis.

Computers and Education: Artificial Intelligence, 8, 100400. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100400

[2] Şanlı, C. (2025). Artificial intelligence in geography teaching: Potentialities, applications, and challenges. International Journal of Current Educational Studies, 4(1), 47–76. https://ijces.net/index.php/ijces/article/view/170

[3] Almelweth, H. (2022). The effectiveness of a proposed strategy for teaching geography through artificial intelligence applications in developing secondary school students' higher-order thinking skills and achievement. Pegem Journal of Education and Instruction, 12(3), 169–176. https://doi.org/10.47750/pegegog.12.03.18

[4] Szmyd, K., & Mitera, E. (2024). The impact of artificial intelligence on the development of critical thinking skills in students. European Research Studies Journal, XXVII(2), 1022–1039. https://doi.org/10.35808/ersj/3876

[5] Wu, Y. (2023). Integrating generative AI in education: How ChatGPT brings challenges for future learning and teaching. Journal of Advanced Research in Education, 2(4), 6–10. https://www.pioneerpublisher.com/jare/article/view/324

[6] Yang, D., Wang, C., & Qian, L. (2024). Does the use of GIS in geographical education yield better learning outcomes? Evidence from a quasi-experimental study on air pollution teaching. Transactions in GIS, 28(4), 433–454. https://doi.org/10.1111/tgis.13142

[7] Nurgazina, A., Ravshanov, A., Usmanov, M., Ibragimov, L., & Sergeyeva, A. (2025). Artificial intelligence in geographical education of Kazakhstan and Uzbekistan: Revolution of knowledge and approaches. International Journal of Innovative Research and Scientific Studies, 8(2), 1797–1811. https://doi.org/10.53894/ijirss.v8i2.5546

[8] UNESCO-ICHEI. (2025). ICHEI courses empower 324,000 teachers in Kazakhstan with AI. https://en.ichei.org/en/news/information/1962.html

[9] Lee, J., Cimová, T., Foster, E. J., France, D., Krajňáková, L., Moorman, L., ... & Zhang, J. (2025). Transforming geography education: The role of generative AI in curriculum, pedagogy, assessment, and fieldwork. International Research in Geographical and Environmental Education, 34(3), 237–253. https://doi.org/10.1080/10382046.2025.2459780

[10] Hickman, J. (2023). Spatial thinking and GIS: developing and assessing student competencies. International Research in Geographical and Environmental Education, 32(2), 140–158. https://doi.org/10.1080/10382046.2022.2138172

[11] Berber, A., et al. (2023). University teachers' digital competence and AI literacy: moderating role of gender, age, experience, and discipline. https://www.mdpi.com/2227-7102/15/7/868

[12] Lee, J. (2025). Generative AI and Geography Education. In X. Huang, S. Wang, J. Wilson, & P. Kedron (Eds.), GeoAI and Human Geography. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-87421-5_21

Қалдыбаева М.Қ., Гайсин И.Т., Құмарбекұлы С.

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ГЕОГРАФИЯ ПӘНІН ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІНДЕ ПАЙДАЛАНУ: ЗАМАНАУИ ТӘСІЛДЕР, ЦИФРЛЫҚ ҚҰРАЛДАР ЖӘНЕ ОҚУШЫЛАРДЫҢ СЫНИ ОЙЛАУЫН ДАМЫТУҒА ЫҚПАЛЫ

Андатпа. Бұл мақала орта және жоғары білім деңгейіндегі география пәнін оқытуда жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын қолдануды талдайды. 2022–2025 жылдар аралығында жарияланған эмпирикалық және аналитикалық деректерге сүйене отырып, мақала география білімінде тіркелген негізгі ЖИ құралдарын — географиялық ақпараттық жүйелерді (ГАЖ), генеративтік тіл модельдерін және бейімделгіш оқыту

жүйелерін — зерттейді, сондай-ақ олардың оқушылардың сыни ойлауын дамытуға ықпалын қарастырады. Зерттеу жиынтық іріктемесі 2 657 қатысушыны қамтитын 29 эмпирикалық жұмыс бойынша жүргізілген мета-талдауға, сондай-ақ Қазақстан мен Өзбекстанның 966 география мұғалімін қамтыған аймақтық салыстырмалы сауалнама нәтижелеріне негізделген. Зерттеудің орталық мәселесі — ЖИ-дің білім беруге тигізетін оң әсерінің дәлелденген деректері мен мұғалімдердің оны тиімді кірістіруге дайын еместігі арасындағы қайшылық болып табылады. Зерттеулер арасындағы қарама-қайшылықтар нақты анықталған: бір зерттеулер ЖИ-ді құрылымдалған оқу сценарийлерінде қолданғанда академиялық жетістіктер мен жоғары деңгейлі ойлаудың өскенін тіркесе, басқалары ЖИ-ді құрылымсыз пайдаланудың оқушылардың дербес аналитикалық ойлауын тежеу қаупін құжаттайды.

Кілт сөздер: білім берудегі жасанды интеллект, география пәнін оқыту әдістемесі, сыни ойлау, ГАЖ, генеративтік ЖИ, цифрлық құралдар, SAMR моделі, Қазақстан, Өзбекстан.

Қалдыбаева М.Қ., Гайсин И.Т., Құмарбекұлы С.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОГРАФИИ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ, ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

Аннотация. В статье анализируется применение технологий искусственного интеллекта (ИИ) в преподавании географии на уровне среднего и высшего образования. На основе эмпирических и аналитических источников, опубликованных в 2022–2025 годах, рассмотрены основные инструменты ИИ, задокументированные в географическом образовании, — геоинформационные системы (ГИС), генеративные языковые модели и адаптивные системы обучения, — а также их влияние на развитие критического мышления учащихся. Исследование опирается на метаанализ, охватывающий 29 эмпирических работ с совокупной выборкой 2 657 участников, и результаты регионального сравнительного опроса 966 учителей географии из Казахстана и Узбекистана. Центральной исследовательской проблемой является противоречие между задокументированными положительными образовательными эффектами ИИ и ограниченной педагогической готовностью учителей к его эффективной интеграции. Противоречия между исследованиями выявлены в явном виде: одни работы фиксируют прирост академической успеваемости и навыков мышления высшего порядка при применении ИИ в структурированных учебных сценариях, тогда как другие документируют риск подавления самостоятельного аналитического мышления при неструктурированном использовании ИИ.

Ключевые слова: искусственный интеллект в образовании, методика преподавания географии, критическое мышление, ГИС, генеративный ИИ, цифровые инструменты, модель SAMR, Казахстан, Узбекистан.

УДК 314.174
МРНТИ 05.41.07
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).23

[1]Омарова К. И., [2]Куанышбаев С.Б., [2]Баубекова Г.К.*, [2]Коваль В.В.

[1]НАО «Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан
[2]НАО «КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы», Костанай, Казахстан
***Автор-корреспондент:** baubekova_31@mail.ru

E-mail: sulu_omar@mail.ru, kuanyschbayev65@bk.ru, baubekova_31@mail.ru, geo.work@mail.ru

ГЕОГРАФИЯ СОВРЕМЕННОГО СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Представлены результаты демографического анализа сельского населения Костанайской области за период с 2010 на начало 2025 годы. Цель – исследовать динамику сельского населения Костанайской области на основе анализа численности населения, естественного движения, миграции, половозрастной и этнической структуры населения, структуры занятости, молодежной безработицы, а также провести демографические расчеты показателей средней численности сельских населенных пунктов, ранжирования численности сельского населения районов в удельном весе от всей численности населения Костанайской области, доли населения, проживающего в административном центре районов. Основными методами исследования были – анализ и статистические расчеты демографических показателей бюро национальной статистики Республики Казахстан, математическое моделирование (построение графиков, диаграмм), применение метода ранга. Выявлены различия в расселении сельского населения в районах с учетом исторических, природных, социально-экономических факторов. Географическая картина расселения сельского населения показывает, что более высокая доля сельского населения наблюдается в административных центрах района; население, проживающее в сельской местности, более 80 %, наблюдается в трех районах области. Структура занятости сельского населения в наибольшей степени представлена в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: демография; сельское расселение; численность населения; естественное движение населения; миграция; молодежная безработица; плотность населения; возрастная структура населения; структура занятости населения.

Введение

Анализ роли демографических процессов и их влияния на экономику страны, региона особенно важен в условиях рыночной экономики – ведь население является основой формирования трудовых ресурсов, а значит, и экономического потенциала страны. Исследования в области «демографические ситуации», «размещения населения», «прогноз демографических изменений» актуальны для разработки и обоснования мер региональной социально-демографической и миграционной

политики, прогнозирования его численности, создания схем расселения и схем пространственного планирования территорий различного масштаба [1,2].

Расселение формирует устойчивые групповые формы размещения населения. Это материальная среда, в которой существуют и функционируют государство и население, не просто компонент пространства жизнедеятельности, а в определенном смысле его основа [3].

Вместе с тем само расселение – результат длительной эволюции, в том числе истории каждого государства, отражение пространственных особенностей его природы, институтов и экономики.

Существует два основных вида расселения:

- городское, связанное с возникновением и развитием городов и поселков городского типа;
- сельское, связанное с развитием разного рода сельских поселений (сел, деревень, и др. поселков сельского типа в зависимости от хозяйственной специализации).

«Трансформация сельского расселения предполагает неизбежные изменения, происходящие с течением времени под воздействием ряда факторов (природно-климатических, производственных, инфраструктурных и др.), определяющих тип и форму расселения, и внутренних (социально-экономических, политических и др.), раскрывающих расселенческие процессы» [4].

Материалы и методы исследования

Исследование производится на основе статистических материалов Департамента Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан (Костанайская область). В рамках данного исследования осуществлен подробный анализ динамики демографических процессов, характера размещения и плотности населения области, а также ключевых индикаторов социально-экономического развития за пятилетний период (2020-2024 годы). В качестве картографического источника были использованы актуальные административные и Google карты Костанайской области.

Основными методами исследования были – анализ и статистические расчеты демографических показателей бюро национальной статистики Республики Казахстан [5,6], математическое моделирование (построение графиков, диаграмм), применение метода ранга.

Использованы методические рекомендации бюро национальной статистики Республики Казахстан, на основе которых проведены расчеты показателей коэффициентов естественного движения населения, показатели плотности населения. Применимые расчеты демографических показателей позволили определить значение естественного движения населения, миграционных процессов в изменении показателей численности населения административных районов Костанайской области. Расчет показателей средней численности сельских населенных пунктов проводился делением всего сельского населения административного района на количество сел, поселков, зарегистрированных в данном районе [7].

На основе применения метода ранга, рассчитаны три уровня (низкий, средний, высокий), при котором были определены доля проживания сельского населения в административных центрах районах Костанайской области в каждом из данных рангов.

Результаты исследования

Костанайская область расположена на северо-западе и входит в состав Северного экономического района Республики Казахстан. По административно-территориальному делению область (на 2024 год) разделена на 16 сельских районов, 4 города областного значения, 2 города районного значения, 496 села [8].

Природные особенности Костанайской области определяются ее внутриматериковым положением, большой протяженностью территории с севера на юг (более 700 км), а также влиянием Уральских гор на западе и Казахского мелкосопочника на востоке [9]. Костанайская область имеет индустриально-аграрное направление, в регионе развиваются сельское хозяйство, отрасли горнодобывающей, строительной индустрии, машиностроения, легкой и пищевой промышленности, транспортного комплекса.

Основными параметрами, характеризующими население той или иной территории, являются его численность и плотность. По численности населения Костанайская область среди областей и городов республиканского значения РК занимает 10 место. Население Костанайской области на начало 2026 года составило 872 795 человек (в сравнении с началом 2025 года численность населения области увеличилась на 5%), лидерами по численности населения являются города Костанай, Рудный, среди районов это Костанайский, Житикаринский, Аулиекольский районы, наименьшая численность населения приходится на Наурзумский, Камыстинский, Джангельдинский районы (см. рисунок 1) [10].

Костанайская область, остается регионом с тенденцией к уменьшению численности населения, общая численность населения Костанайской области в сравнении с 2010 годом сократилась на 6,3%, при этом сельское население на начало 2025 года по сравнению с 2010 годом сократилось на 25,4%, за период с 2000 по 2010 годы сельское население сократилось на 8,4%.

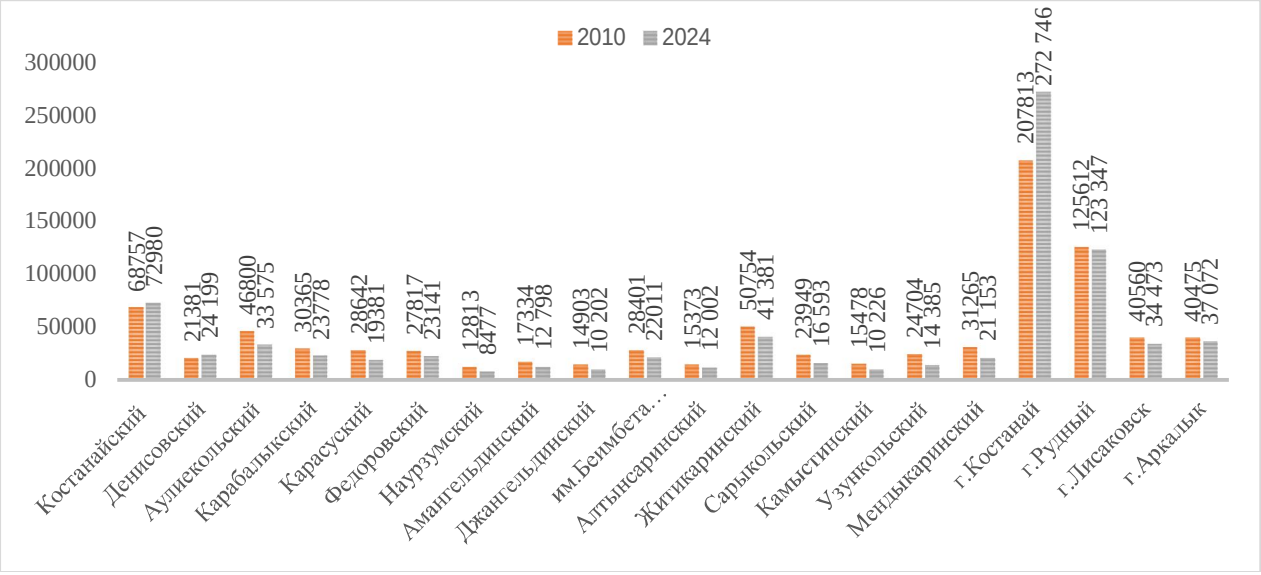


Рисунок 1 – Численность населения районов и городов Костанайской области за 2010г.-2024, человек [9,10]

Наибольшая концентрация жителей области наблюдается в Костанайском районе, также выделяется Демисовский район положительным приростом населения на указанный период (рост порядка 12%). Напротив, в таких административно-территориальных единицах, как Джангельдинский, Камыстинский, Узынкольский, Наурзумский, Карасуский, Сарыкольский и Мендыкаринский районы, наблюдается

выраженная депопуляция, т.е. за период с 2010 года численность населения данных районов сократилась более чем на треть в каждом(рисунок 1, таблица 1).

Таблица 1 – Показатели снижения численности населения административных районов Костанайской области в сравнении 2010 и 2025 гг.

Район	Понижение численности в 2025 году по отношению к 2010 г., %	Район	Понижение численности в 2025 году по отношению к 2010 г., %
Алтынсаринский	-21,9	Карасуский	-32,3
Амангельдинский	-26,2	Костанайский	+6,1
Аулиекольский	-28,2	Мендыкаринский	-32,3
Денисовский	+13,2	Наурзумский	-33,8
Джангельдинский	-31,5	Сарыкольский	-30,7
Житикаринский	-18,5	Беимбет Майлина	-22,5
Камыстинский	-33,9	Узынкольский	-41,7
Карабалыкский	-21,7	Федоровский	-16,8
Примечания: 1) составлено авторами на основе данных Бюро Национальной статистики Республики Казахстан			

Важными демографическими факторами, определяющими тенденцию к понижению численности в районах и области в целом, являются следующие причины: первая – естественное движение населения, вторая – миграционные процессы региона.

По Костанайской области коэффициент родившихся составляет 12,97 человек, это ниже общереспубликанского показателя. Костанайская область по показателям рождаемости среди областей и городов республиканского значения занимает 17 место, на нее приходится 2,47% всех родившихся. Естественное движение населения в разрезе районов Костанайской области, определяет, что наивысшие показатели коэффициентов рождаемости наблюдаются в южных районах области: в Джангельдинском (16,86 ‰), Амангельдинском районах (17,11 ‰), городе Аркалык (16,57 ‰). Наименьшие показатели коэффициента рождаемости характерны для Карабалыкского, Федоровского, Денисовского, Житикаринского районов, района Беимбета Майлина. (см. рисунок 2) [11].

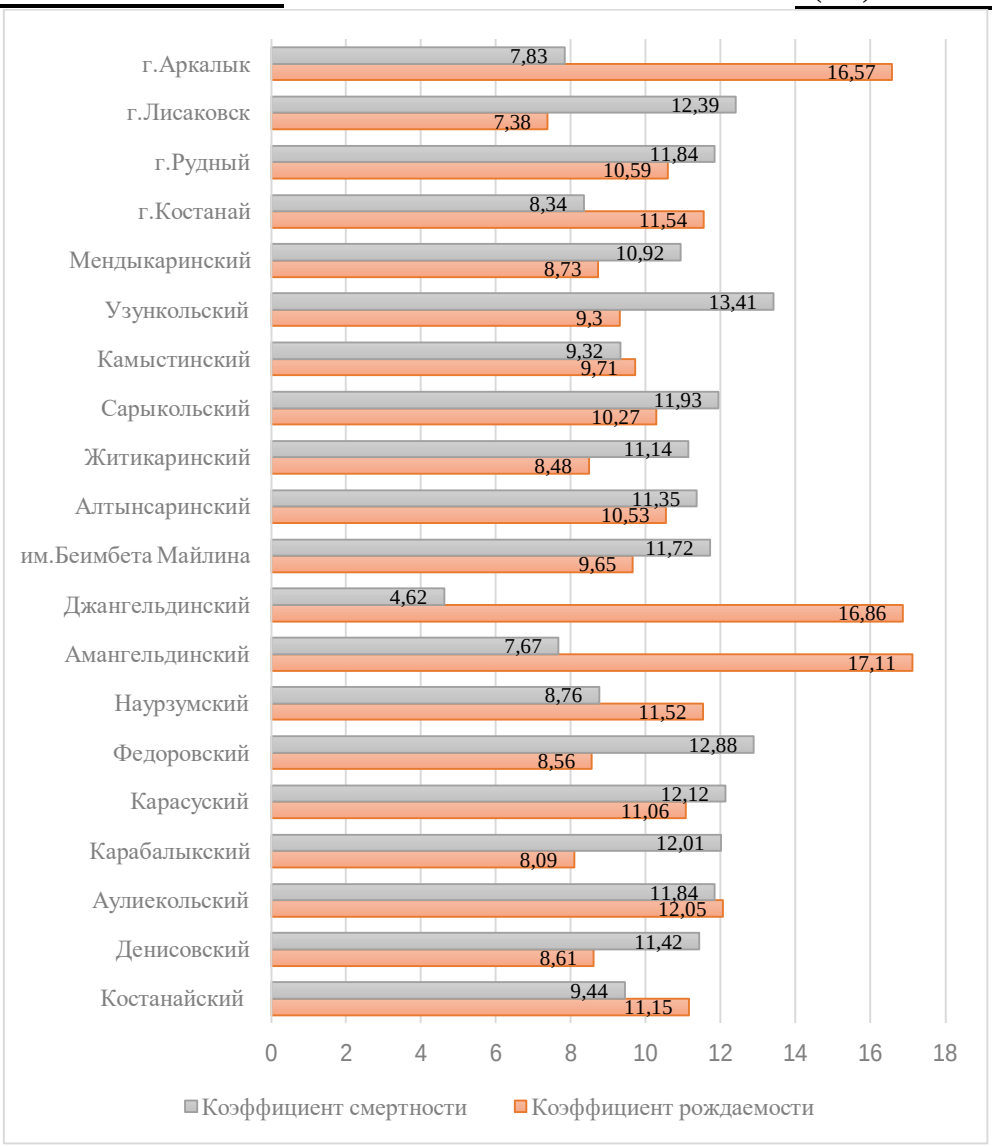


Рисунок 2 – Показатели коэффициента рождаемости и смертности административных единиц Костанайской области на начало 2025 г., промилле (‰)

В 10 районах области коэффициент смертности выше показателя рождаемости (см. рисунок 2) [4]. Уровень смертности в области выше общереспубликанского показателя и составляет 14,1 ‰. По данным Департамента статистики Костанайской области основными причинами смертности являются: болезни системы кровообращения, болезни нервной системы, новообразования, болезни органов дыхания [12].

Коэффициент естественного прироста по Костанайской области, на начало 2025 года, составил 10,96 промилле (по Республике данный показатель равен 18,15 ‰). Среди районов области высокие показатели естественной убыли населения приходятся

[4] **Депопуляция** – уменьшение общей численности населения в результате превышения смертности над рождаемостью: https://otpusk-info.ru/journey/dictionary/demographic/index.htm#196 (дата обращения 21.10.2026)

[2]Демография и миграция: как меняется население Костанайской области : [интервью с Ш. Тулешовой] // Kazinform : [сайт]. – URL: https://www.inform.kz/ru/demografiya-i-migratsiya-kak-menyaetsya-naselenie-kostanayskoy-oblasti-4689de (дата обращения: 02.06.2026).

на Федоровский, Карабалыкский, Денисовский, Беимбета Майлина, Узункольский, Житикаринский, Мендыкаринский районы (см. рисунок 3) [11].



Рисунок 3 - Естественный прирост / убыль населения Костанайской области, промилле (‰) [6]

Миграция – это сложный социальный процесс, факторами определяющими механическое движение населения являются социально-трудовой характер, переезд на постоянное место жительства, временная трудовая миграцию, учебная, транзитная, краткосрочная миграция в культурно-бытовых целях, и тем самым предопределяет показатели совокупной динамики [13].

Механическое движение населения в большей степени приходится на межрегиональное перемещение население 80,4 %, на внешнюю миграцию 19,6%. Во внешней миграции со странами СНГ доминирует Российская Федерация, на которую приходится эмигрантов – 93,5%, Беларусь – 4,3% и т.д., среди прибывших больше всего приходится на Российскую Федерацию – 61% и Узбекистан – 32,2 % [14]. Наиболее устойчивый миграционный отток фиксируется в сельских районах (см. таблицу 1). Для Костанайской области характерно отрицательное сальдо миграции, на которое приходится 82 % в изменении численности населения за рассматриваемый период. Согласно экспертной оценке демографа Ш. Тулешовой, «… главными причинами переезда остаются экономические факторы. Сельские территории и малые города предлагают ограниченный рынок труда, преимущественно в сельском хозяйстве с низкой оплатой и высокой трудоемкостью. В то же время крупные города предоставляют более широкий спектр вакансий, гибкие формы занятости и более высокий доход, что делает их привлекательными для жителей региона. … Дополнительными факторами миграции становятся доступность и качество медицинских и образовательных услуг, развитость инфраструктуры и социально-культурная привлекательность мегаполисов…»[5][15].

На социально-экономическое развитие страны большое влияние оказывает состав и структура населения. В рамках данной публикации рассмотрим анализ возрастной, социальной, этнической структуры населения региона.

Возрастная структура сельского населения в первой группе от 0 до 14 лет приходится 19,8 %, на возраст 15-64 года 66,1%, 65 лет и более – 14 %. Наиболее

.

высокие показатели данной возрастной группы 65 и более характерны для Карабалыкского (17,1%) и Житикаринского (12,5%) районов.

В 2025 году индекс старения населения Казахстана составил 32,9, что означает, что на каждые 100 детей в возрасте до 15 лет приходится 32,9 человек в возрасте 65 лет и старше. Для населения Костанайской области индекс старения в целом составляет 73,8, для сельского населения области 70,95.

По половому составу женское население преобладает во всех районах области, кроме Алтынсаринского, Жангельдинского районов; преобладание мужского населения в данных районах не значительно.

В структуре занятости населения по районам области, наибольшая доля экономически активного населения приходится на Федоровский (68%), Камыстинский (70,6%), Алтынсаринский (67,1%) районы, самые низкие показатели зафиксированы в Амангельдинском (44,8%), Аулиекольском (49,8%), районах (см. рисунок 4). При этом, во всех районах занятое население составляет 95 % [11].



Рисунок 4 - Занятость населения по районам Костанайской области, % [11]

В большей степени, население районов, зарегистрировано как «наемные работники». Наибольшая доля наемных работников в Узункольском (82,3%), Алтынсаринском (84,5%), Карасуском (85,3%), Житикаринском (86%) районах, соответственно, доля самостоятельно занятого населения в указанных районах ниже. Самостоятельная занятость населения развита в Федоровском (44,5%), Джангельдинском (35,4%) районах (см. рисунок 4). Факторами, предопределяющими

уровень занятости населения, являются: географическое положение региона; природно-климатические условия; государственные программы льготного кредитования; субсидирования животноводства и растениеводства; проекты «Бизнес бастау», «Ауыл – ел бесігі» и др.

Средний уровень безработицы в Костанайской области составляет 4,6%, что соответствует общереспубликанскому показателю; показатель безработицы по районам области, также варьирует в пределах областного и республиканского показателей.

Уровень безработицы среди молодого населения Костанайской области, возрастом 15-28 лет, по данным на 2025 год составил 2,4 %. Самый высокий уровень безработного населения среди районов, в данной возрастной группе приходится на Камыстинский район – 4,5%, самый низкий показатель на Карасуский район – 0,6% (см.рисунок 5) [16].

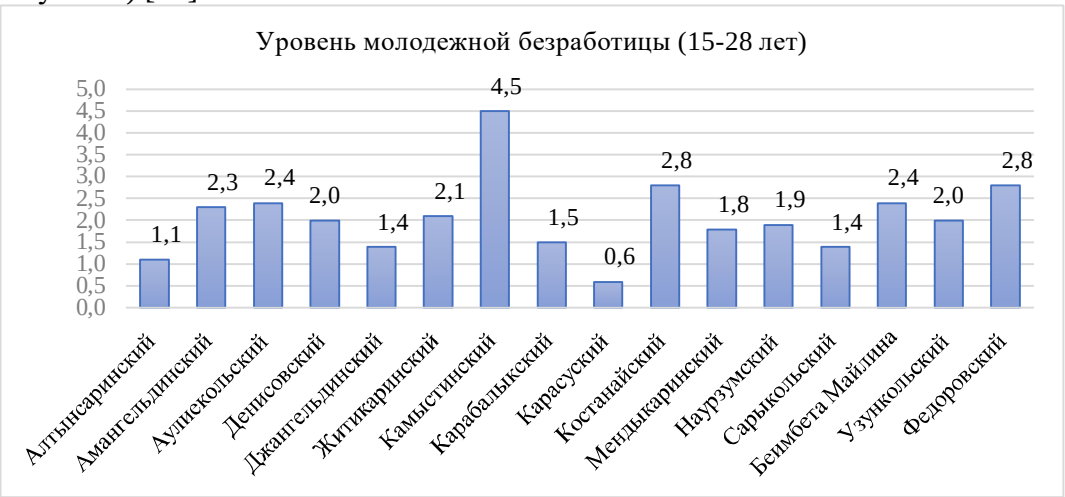


Рисунок 5 - Уровень молодежной безработицы по районам Костанайской области, возраст (15-28 лет), % [16]

На территории области проживает более 100 национальностей и народностей. Основную долю населения составляют: казахи – 44,6%, русские – 33,5%, украинцы – 10,3%, немцы – 3,7%, белорусы – 1,9%, татары – 1,7%, другие национальности – 4,3%. [15]. В южных районах области – Амангельдинском, Джангельдинском, в национальном составе титульная нация составляет 98-99%.

Расселение сельского населения в Костанайской области связано со следующими факторами: благоприятные природно-географические условия (Костанайский, Федоровский, Карабалыкский, Алтынсаринский, Мендыкаринский, Узункольский); сельскохозяйственная специализация (Костанайский, Федоровский, Карабалыкский, Алтынсаринский, Мендыкаринский, Узункольский, Карасуский, Сарыкольский, Денисовский районы); сектор горнодобывающей промышленности в районах области (район Беимбета Майлина, Житикаринский районы).

Важными аспектами, определяющими географию сельского населения, являются показатели численности, которые рассчитываются путем деления общей доли численности сельского населения на количество сельских населенных пунктов.

Главным показателем заселённости территории является количество жителей на единицу площади или плотность населения. [5]. Высокие показатели численности

сельского населения приходятся на Сарыкольский (1463 человек), Карабалыкский (1376 человек), Аулиекольский (989 человек) районы и район Беимбета Майлина (935 человек); в структуре доли населения по Костанайской области, на данные районы приходится от 2 до 4 % всего населения области (см. таблицу 2). Слабая заселенность территории зафиксирована в Наурзумском (238 человек) и Житикаринском (272 человек) районах. Доля численности населения Житикаринского района от общей численности Костанайской области составляет 5 %, среди районов области это второй показатель после Костанайского района (8,9%). Низкий показатель численности сельского населения Житикаринского района является следствием того, что более 85 % населения проживает в административном центре района – город Житикара, который является городом районного значения (численность населения города не учитывалась при определении показателей численности сельского населения). Данный город является промышленным центром Костанайской области, в котором расположен крупнейший и единственный в Казахстане асбестовый горно-обогатительный комбинат; также в регионе функционируют золотодобывающие компании.

Средняя плотность населения Костанайской области составляет 4,5 чел. на км², максимальная плотность населения среди районов области характерна для Костанайского района (9,5 (5,6*) чел. на км², что предопределено географическим расположением района вблизи областного центра (см. таблицу 2).

Таблица 2 – Основные характеристики сельского расселения

	Плотность населения, чел / на км²	Численность сельского населения административных районов Костанайской области, чел	Доля сельского населения районов, %, от общей численности населения области	Доля населения, проживающего в административном центре, %
Алтынсаринский	2,2	467	1,4	4,5
Амангельдинский	0,7	411	1,5	54
Аулиекольский	3,8	989	4,0	33,5
Денисовский	2,7	452	1,9	33,2
Джангельдинский	0,3	378	1,2	45,6
Житикаринский	6,6 (0,97*)	272	5,0	85,6
Камыстинский	3,8	580	1,2	47
Карабалыкский	4,0	1376	2,8	47,1
Карасуский	2,0	536	2,3	17,6
Костанайский	9,5 (5,6*)	1252	8,9	38,8
Мендыкаринский	4,1	401	2,5	43,1
Наурзумский	0,7	238	1,0	48,4
Сарыкольский	3,1	1463	2,0	52,4
Беимбета Майлина	3,3	935	2,6	18,4
Узункольский	3,0	434	1,7	36,4
Федоровский	3,5	516	2,8	30,4

Примечания: 1) составлено авторами на основе данных Бюро Национальной статистики Республика Казахстан
2) *плотность населения рассчитана без учета города Житикары и города Тобыл, имеющих статус городов районного значения.

В Узункольском, Сарыкольском, Аулиекольском, Камыстинском, Федоровском, Мендыкаринском, Карабалыкском районах плотность населения варьирует в пределах от 3 до 4 чел. на км². Минимальная плотность населения приходится на южные районы области - от 0,3 до 0,7 чел. на км², что связано с большой площадью территории Амангельдинского, Джангельдинского, Наурзумского районов, на долю которых приходится 38,5% от всей площади территории области, например, в Джангельдинском районе плотность составляет – 0,3 чел. на км², Наурзумском районе – 0,7 чел. на км², Амангельдинском районе – 0,7 чел. на км².

Доля сельского населения районов, %, от общей численности населения области представлена на рисунке 6.

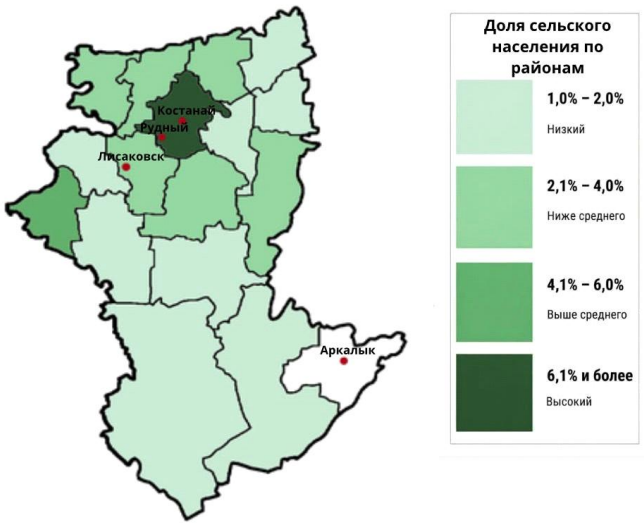


Рисунок 6 - Доля сельского населения по районоам Костанайской области, %

Данный расчет был определен методам ранжирования: низкий от 1,0 % – 2,0 %, средний от 2,1 % до 6,0 % и высокий от 6,1% и более (см. рисунок 5, таблицу 2). К районам, в которых население в большей степени проживает в селах относятся районы Алтынсаринский, Карасуский, Беимбета Майлина, так как основная их специализация – растениеводство (зерновые, масличные культуры и т.д.) и животноводство (молочное и мясное направление), требующие постоянного проживания работников в сельской местности.

Заключение

Таким образом, анализ демографических показателей демонстрирует то, что население Костанайской области имеет тенденцию к уменьшению. Это обусловлено двумя основными причинами: во-первых, отрицательным естественным приростом, который в 10 районах из 16 имеет отрицательные показатели коэффициента естественного прироста; во-вторых, миграционным оттоком населения, как внутренним (межрегиональная миграция 80,4 %,), так и внешним (19,6 %, РФ, Белоруссия и др.).

Сельское население на территории Костанайской области размещено неравномерно. Высокие показатели сельского расселения населения характерны для Сарыкольского, Карабалыкского, Аулиекольского районов, района Беимбета Майлина, низкие показатели – в Наурзумском и Житикаринском районах. В целом, согласно данным Бюро национальной статистики РК, для районов Костанайской области характерна низкая плотность населения (от 2 до 4 чел. на км²), в южных районах области плотность населения варьирует от 0,3 до 0,7 чел. на км². Основными причинами

расселения сельского населения являются: историко-географические (освоение целины и хозяйственная направленность), демографические («старение населения» региона), миграционные (отрицательное сальдо миграции), социально-экономические (ликвидация неперспективных сел и инфраструктурный разрыв).

ЛИТЕРАТУРА

[1] Спанкулова Л.С., Чуланова З.К. Демографические процессы в Казахстане: современные тенденции и прогнозирование будущего развития. Вестник университета «Туран». 2022;(3):60-71. https://doi.org/10.46914/1562-2959-2022-1-3-60-71

[2] Воробьева Н. В., Воробьева А. Н., Маргееваа Д. В., Современная трансформация сельского расселения (на примере Верхнеленья, Иркутская область) / Известия русского географического общества, 2024, том 156, No 4, с. 375-390

[3] Демография (под редакцией И.Е.Калабихиной). – М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2022. – 560 с. / электронный адрес https://books.econ.msu.ru/Demography/ (дата обращения: 02.06.2026).

[4] Гали Д.А. Развитие системы городских поселений и процессов расселения населения в Казахстане в 1959-1999 гг. (урбанизационный аспект) / Вестник НГУЭУ, 2011 г. №2, с.91-101.

[5] Методика расчета показателей численности и структуры населения от 21.09.2017 № 134 / электронный адрес https://stat.gov.kz/ru/methodology/37/ (дата обращения: 02.06.2026).

[6] Методика расчета показателей рождаемости от 29.07.2019 № 3 / электронный адрес https://stat.gov.kz/ru/methodology/37/ (дата обращения: 02.06.2026).

[7] Об утверждении Методики расчета показателей численности и структуры населения. Приказ Председателя Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 21 сентября 2017 года № 134. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 6 октября 2017 года № 15860. / электронный адрес https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1700015860 (дата обращения: 02.06.2026).

[8] Административно-территориальное деление Костанайской области / электронный ресурс https://stat.gov.kz/ru/industries/social-statistics/demography/publications/281169/ (дата обращения: 02.06.2026).

[9] Искакова К. А. География Костанайской области. Учебное пособие. Алматы, 2003. 93 с.-

[10] Основные социально-экономические показатели Костанайской области / электронный адрес электронный адрес https://stat.gov.kz/ru/region/kostanay/dynamic-tables/291541/ (дата обращения: 02.06.2026).

[11] Основные социально-экономические показатели по районам, городам и моногородам. Костанайская область/Динамические ряды /электронный адрес https://stat.gov.kz/ru/region/kostanay/dynamic-tables/291541/(дата обращения: 02.06.2026).

[12] Естественное движение населения Республики Казахстан за 2022г., 2023г., 2024г./ электронный адрес https://stat.gov.kz/ru/industries/social-statistics/demography/publications/281537/ (дата обращения: 02.06.2026).

[13] Нюсупова Гульнара. *География населения.* Электронное учебное пособие / Казахский Национальный университет имени Аль-Фараби, Алматы, 2013.

[14] Внешняя миграция Костанайской области по странам (по годам). / электронный адрес https://stat.gov.kz/ru/region/kostanay/dynamic-tables/38/ (дата обращения: 02.06.2026).

[15] Дарья Аверченко Демография и миграция: как меняется население Костанайской области / Казинформ - государственное международное информационное агентство в Республике Казахстан, 07.02.2026г. / https://www.inform.kz/ru/demografiya-i-migratsiya-kak-menyaetsya-naselenie-kostanayskoy-oblasti-4689de (дата обращения: 02.06.2026).

[16] Основные индикаторы рынка труда по регионам (Костанайская область) / электронный адрес https://stat.gov.kz/ru/ (дата обращения: 02.06.2026).

[17] Бельгибаева Ж.Ж., Сокира Т.С.,. Бельгибаев А.А. Сельское население Казахстана: демография, статистика и тенденции / Журнал экономических исследований и управления бизнесом 135(1):26-34, март 2021 г. DOI: 10.26577/be.2021.v135.i1.03

[18] Информация о демографической ситуации в Костанайской области и ее этническом составе по состоянию на 1 января 2024 года. Акимат Костанайской области по данным на 27 апреля 2024 г. / электронный адрес https://www.gov.kz/memleket/entities/kostanay/documents/details/652761?lang=ru (дата обращения: 02.06.2026).

REFERENCES

[1] Spankulova, L. S., Chulanova, Z. K. Demograficheskie processy v Kazahstane: sovremennye tendencii i prognozirovanie budushchego razvitiya [Demographic processes in Kazakhstan: current trends and forecasting the future development]. *Vestnik universiteta "Turan"*, 2022, n.3, pp. 60–71. [In Russian] https://doi.org/10.46914/1562-2959-2022-1-3-60-71

[2] Vorobjeva, N. V., Vorobjeva, A. N., Margejeva, D. V. Sovremennaya transformaciya sel'skogo rasseleniya (na primere Verhnen'ya, Irkutskaya oblast') [Modern transformation of rural settlement (on the example of Verkhnelenye, Irkutsk region)]. *Izvestiya russkogo geograficheskogo obshchestva*, 2024, n.156(4), pp.375–390. (In Russian)

[3] Kalabikhina, I. E. (Ed.). *Demografiya* [Demography]. Moscow: Economic Faculty of Lomonosov Moscow State University, 2022. 560 p. [In Russian]

[4] Gali, D. A. Razvitie sistemy gorodskih poselenij i processov rasseleniya naseleniya v Kazahstane v 1959-1999 . (urbanizacionnyj aspekt) [Development of the system of urban settlements and processes of population settlement in Kazakhstan in 1959-1999 (urbanization aspect)]. *Vestnik NGUEU*, 2011, n.2, pp. 91–101. [In Russian]

[5] Bureau of National Statistics. Metodika rascheta pokazatelej chislennosti i struktury naseleniya ot 21.09.2017 No. 134 [Methodology for calculating indicators of population size and structure from 21.09.2017 No. 134]. Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan, 2017. [In Russian]

[6] Metodika rascheta pokazatelei rozhdaemosti [Methodology for Calculating Fertility Indicators]. 2019. No. 3 (29 July). [In Russian]

[7] Komitet po statistike Ministerstva natsional'noi ekonomiki Respubliki Kazakhstan. Ob utverzhdenii Metodiki rascheta pokazatelei chislennosti i struktury naseleniya. Prikaz Predsedatelya Komiteta po statistike Ministerstva natsional'noi ekonomiki Respubliki Kazakhstan ot 21 sentyabrya 2017 goda No. 134. Zaregistrirovan v Ministerstve yustitsii Respubliki Kazakhstan 6 oktyabrya 2017 goda No. 15860 [On Approval of the Methodology for Calculating Population Size and Structure Indicators. Order of the Chairman of the

Statistics Committee of the Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan No. 134 dated September 21, 2017]. Available at: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1700015860 (accessed 02 June 2026). [In Russian]

[8] Administrativno-territorial'noe delenie Kostanaiskoi oblasti [Administrative-Territorial Division of Kostanay Region]. Available at: https://stat.gov.kz/ru/industries/social-statistics/demography/publications/281169/ (accessed 02 June 2026). [In Russian]

[9] Iskakova K.A. Geografiya Kostanaiskoi oblasti: uchebnoe posobie [Geography of Kostanay Region: Textbook]. Almaty, 2003. 93 p. [In Russian]

[10] Osnovnye sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli Kostanaiskoi oblasti [Main Socio-Economic Indicators of Kostanay Region]. Available at: https://stat.gov.kz/ru/region/kostanay/dynamic-tables/291541/ (accessed 02 June 2026). [In Russian]

[11] Osnovnye sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli po raionam, gorodam i monogorodam. Kostanaiskaya oblast'. Dinamicheskie ryady [Main Socio-Economic Indicators by Districts, Cities and Monotowns. Kostanay Region. Time Series]. Available at: https://stat.gov.kz/ru/region/kostanay/dynamic-tables/291541/ (accessed 02 June 2026). [In Russian]

[12] Estestvennoe dvizhenie naseleniya Respubliki Kazakhstan za 2022 g., 2023 g., 2024 g. [Natural Population Change of the Republic of Kazakhstan in 2022, 2023 and 2024]. Available at: https://stat.gov.kz/ru/industries/social-statistics/demography/publications/281537/ (accessed 02 June 2026). [In Russian]

[13] Nyusupova G. Geografiya naseleniya. Elektronnoe uchebnoe posobie [Population Geography. Electronic Textbook]. Almaty: Kazakh National University named after al-Farabi, 2013. [In Russian]

[14] Vneshnyaya migratsiya Kostanaiskoi oblasti po stranam (po godam) [External Migration of Kostanay Region by Country (Annual Data)]. Available at: https://stat.gov.kz/ru/region/kostanay/dynamic-tables/38/ (accessed 02 June 2026). [In Russian]

[15] Averchenko D. Demografiya i migratsiya: kak menyaetsya naselenie Kostanaiskoi oblasti [Demography and Migration: How the Population of Kostanay Region Is Changing]. Kazinform. February 7, 2026. Available at: https://www.inform.kz/ru/demografiya-i-migratsiya-kak-menyaetsya-naselenie-kostanayskoy-oblasti-4689de (accessed 02 June 2026). [In Russian]

[16] Osnovnye indikatory rynka truda po regionam (Kostanaiskaya oblast') [Main Labour Market Indicators by Region (Kostanay Region)]. Available at: https://stat.gov.kz/ru/ [In Russian]

[17] Belgibaeva Zh.Zh., Sokira T.S., Belgibaev A.A. Sel'skoe naselenie Kazakhstana: demografiya, statistika i tendentsii [Rural Population of Kazakhstan: Demography, Statistics and Trends]. *Journal of Economic Research & Business Administration.* 2021, n.135(1), pp.26–34. https://doi.org/10.26577/be.2021.v135.i1.03

[18] Akimat Kostanaiskoi oblasti. Informatsiya o demograficheskoi situatsii v Kostanaiskoi oblasti i ee etnicheskom sostave po sostoyaniyu na 1 yanvarya 2024 goda [Information on the Demographic Situation and Ethnic Composition of Kostanay Region as of January 1, 2024]. April 27, 2024. Available at: https://www.gov.kz/memleket/entities/kostanay/documents/details/652761?lang=ru (accessed 02 June 2026). [In Russian]

Омарова К. И., Куанышбаев С.Б., Баубекова Г.К., Коваль В.В.

ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ АУЫЛ ХАЛҚЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ҚОНЫСТАНУ ГЕОГРАФИЯСЫ

Аңдатпа. Қостанай облысы ауыл халқының 2010 жылдан 2025 жылдың басына дейінгі кезеңдегі демографиялық талдау нәтижелері ұсынылған. Мақсаты – халық саны, табиғи өсім, көші-қон, халықтың жыныстық-жастық және этникалық құрылымы, жұмыспен қамтылу құрылымы, жастар жұмыссыздығын талдау негізінде Қостанай облысы ауыл халқының қоныстануын зерттеу, сондай-ақ ауыл халқының толымдылық (адам саны) көрсеткіштеріне демографиялық есептеулер жүргізу, аудандардың ауыл халқы санын Қостанай облысының жалпы халық санындағы үлес салмағы бойынша рангілеу және аудандардың әкімшілік орталығында тұратын халықтың үлесін анықтау болып табылады. Зерттеудің негізгі әдістері ретінде Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі Ұлттық статистика бюросының демографиялық көрсеткіштерін талдау және статистикалық есептеу, математикалық модельдеу (графиктер, диаграммалар құру), ранг әдісін қолдану таңдалды. Тарихи, табиғи, әлеуметтік-экономикалық факторларды ескере отырып, аудандардағы ауыл халқының қоныстануындағы айырмашылықтар анықталды. Ауыл халқының қоныстануының географиялық көрінісі ауыл халқының жоғары үлесі ауданның әкімшілік орталықтарында байқалатынын көрсетеді; ауылдық жерде тұратын халқы 80%-дан асатын көрсеткіш облыстың үш ауданында байқалады. Ауыл халқының жұмыспен қамтылу құрылымы негізінен ауыл шаруашылығы саласында шоғырланған.

Кілт сөздер: демография; ауылдық қоныстану; халық саны; халықтың табиғи өсімі; көші-қон; жастар жұмыссыздығы; халық тығыздығы; халықтың жас құрылымы; халықтың жұмыспен қамтылу құрылымы.

Omarova Kunsulu, Kuanyshbayev Seitbek, Baubekova Gaukhar, Koval Viktoriya

GEOGRAPHY OF MODERN RURAL POPULATION DISTRIBUTION IN THE KOSTANAY REGION

Annotation. The article presents the results of a demographic analysis of the rural population in the Kostanay Region for the period from 2010 to 2025. The study aims to investigate the distribution of the rural population in the Kostanay Region by analyzing population size, natural movement, migration, age-sex and ethnic structures, employment patterns, and youth unemployment. Additionally, demographic computations were performed to determine rural settlement size indicators, rank the rural population size of districts by their specific weight in the total population of the Kostanay Region, and assess the share of the population residing in district administrative centers. The primary research methods included the analysis and statistical calculation of demographic indicators from the Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan, mathematical modeling (construction of graphs and charts), and the rank-size method. The study revealed variations in rural population distribution across districts, driven by historical, natural, socio-economic factors. The geographical pattern of rural distribution indicates a higher concentration of the rural population in district administrative centers, with over 80% of the population living in rural areas across three districts of the region. The employment structure of the rural population is predominantly represented by agriculture.

Keywords: demography; rural settlement; population size; natural population movement; migration; youth unemployment; population density; population age structure; employment structure.

УДК 37.015.3
МРНТИ 36.33.27
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).24

Бакеева Ж. М., Халелова Р. А.

Западно-Казахстанский университет имени Махамбета Утемисова, Уральск, Казахстан

E-mail: b.zhanelya21@mail.ru; rkhalelova94@gmail.com

РОЛЬ КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ НАУКИ В СИСТЕМЕ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. В этой статье мы изучаем вклад картографии в школьное изучение географии. Рассматривая историю, значение и происхождение карт, можно понять их важность для образования и понимания мира. Мы проанализировали учебники географии для 7–11 классов, чтобы изучить использование карт в школьной программе. Ученики постепенно знакомятся с чтением, применением и исследованием карт. Они помогают анализировать информацию и делать выводы, как при решении географических задач. В старших классах внимание сосредотачивают на цифровых картах и геоинформационных системах, показывая развитие картографии. Школы переходят на цифровые инструменты, чтобы подготовить учеников к современным требованиям, так как навыки работы с цифровыми картами и ГИС полезны во многих профессиях, например, в геологии, строительстве, логистике и маркетинге. В этой статье мы решили посмотреть, как картография, то есть наука о картах, помогает учиться географии в школе. Если копнуть глубже и разобраться, откуда взялось слово карта, что оно означает и как вообще появились карты, то станет понятно, что это очень полезный инструмент для учёбы и понимания мира вокруг нас.

Ключевые слова: географическая карта, картография, школьный курс географии, учебная деятельность, пространственное мышление, геоинформатика, цифровые карты, географическое образование, картографические умения

Введение

Понятие географической карты или плана знакомо каждому [1]. Почти каждый человек в нашем мире хоть раз видел карту или пользовался ею. Более того, в частности, мы можем утверждать, что даже самые ранние цивилизации имели свои способы рисовать карты. Мы знаем, что люди всегда хотели показать, как выглядит местность вокруг них. Именно по этой причине давно, еще со времен пещерных людей, они делали изображения земель и стран. Для этого брали все, что попадалось под руку, и пробовали разные способы. В те времена, когда основным занятием людей была охота и они вели кочевой образ жизни, они «рисовали различные фигуры и рисунки на стенах пещер, где они жили, и на различных скалах в горных районах» [2]. Постепенно такие рисунки усложнялись: «люди стали добавлять к рисуемым ими изображениям различные условные обозначения, и таким образом создавались чертежи планов», что показывает начало развития картографического мышления [2; 3].

Это определение, по нашему мнению, данное более двух веков назад, до сих пор

считается правильным. По мнению Виноградова Н. В., географической картой называется «уменьшенное в определенном масштабе изображение на плоскости земной поверхности в определенной картографической проекции», как приводит Фокиной Л.А. [4].

«Карта — это уменьшенное, обобщенное изображение поверхности Земли, других небесных тел или небесной сферы, построенное по математическому закону на плоскости и показывающее посредством условных знаков размещение и свойства объектов, связанных с этими поверхностями» [5]. Таким образом, нам надо лишь просто и ясно показать, где что лежит и чем это примечательно. Более того, стоит отметить, для этого мы используем специальные значки, чтобы сразу было видно, что к чему относится. Продолжая мысль, заметьте, это поможет быстро понять, что где находится и какие у этого особенности.

Однако, как отмечал К.А. Салищев, географические карты незаменимы для науки и повседневной жизни, потому что «карты допускают единовременный обзор пространства в любых пределах — от небольшого участка местности до поверхности Земли в целом» [6]. Теперь, когда мы это обсудили, картография уже не кажется такой сложной наукой. Согласно К.А. Салищеву, «это наука об отображении и исследовании явлений природы и общества — их размещения, свойств, взаимосвязей и изменений во времени — посредством картографических изображений как пространственных образно-знаковых моделей» [6]. Однако, согласно А. М. Берлянту, «в других странах встречаются несколько иные толкования» [1].

Мы придерживаемся правдоподобной версии, по которой слово «карта» пришло из португальского – Kcartes, что просто означает «бумага». Сначала это слово использовали в Португалии, а потом оно распространилось в Испанию и Италию. Говорят, что картограф Лоран Фри, скорее всего из Эльзаса, ввел слово Karte в немецкий язык [3].

Удивительно, как по-разному называли карты в разные времена! В Средние века, появилось такое классное выражение — «imago mundi», то есть «картина мира». Оно, кстати, по нашему мнению, гораздо точнее описывало, что такое карта, чем просто «фигура» или «картинка». А вот английское слово «chart», которое к ним пришло из Голландии вместе с морскими картами, сейчас используют исключительно для морских карт. Зато «map» — это уже такое универсальное слово, оно подходит и для карт суши, и вообще для любых картографических изображений [3].

Мы знаем, что долгое время географические карты были основным способом для людей ориентироваться и понимать мир. То, как менялись карты, показывает развитие науки, методов сбора информации и представлений о том, как все связано в пространстве. Современная картография, объединяя достижения математики, геодезии и информатики, является сложной системой знаний с научным и прикладным значением [7]. Ну, карта же в школьной географии очень важна, правда? Допустим она выступает как универсальный инструмент для формирования учебной деятельности, развития пространственного мышления, аналитических и исследовательских навыков. С картой проще понять, как всё в географии связано, почему, где что находится, сравнивать разные места и вообще видеть мир целиком [8]. И, конечно, систематическое использование картографических материалов позволяет школьникам овладеть языком географии как науки.

Почему так важно хорошо разбираться в картах на уроках географии? Потому что новые образовательные стандарты требуют от ребят уметь пользоваться информацией,

применять её в жизни и быть функционально грамотными. «Географические карты — это своего рода портреты нашей планеты», дающие возможность показать, как все вокруг устроено, чтобы было сразу понятно и легко для всех. [9]. Понятно, что современные стандарты образования нацелены на то, чтобы дети были грамотными, умели работать с информацией и применять знания в жизни. Сейчас картография играет ключевую роль в школьной географии. По сути, мы думаем, что карта здесь настоящий помощник, который помогает учить, проверять, как усвоился материал, и развивать у ребят желание узнавать новое [9; 10].

Именно поэтому, мы считаем, что изучение карт и умение с ними работать в школе является очень значимым для образования. Нужно внимательно подойти к тому, как учить этому детей, чтобы сделать процесс эффективным. Если разобраться, зачем нужна карта в учебе, можно понять, как она помогает ученикам учиться активнее. Тогда будет проще понять, как правильно применять карты на уроках географии. «Такая вот удивительная география!..» [9].

Материалы и методы исследования

В работе мы опирались на современные книги и статьи по географии для школы, в том числе на учебники, пособия для учителей и разные статьи о том, как учить географии с помощью карт. Самое важное было понять, как научить ребят учиться, используя карты и планы местности, а ещё – как развить у них умение думать в пространстве и анализировать информацию.

Для достижения целей исследования были использованы следующие методы:

- *Анализ литературы:* Целью было изучение содержания учебников и методических рекомендаций. Посмотрели, что пишут в учебниках и методичках о работе с картами на уроках географии.
- *Систематизация и классификация:* Всю собранную информацию о том, как используют карты на уроках, разложили по полочкам, чтобы было понятно.
- *Обобщение и теоретическое осмысление:* С его помощью были выявлены педагогические закономерности, а также преимущества и недостатки различных подходов к формированию учебной деятельности через работу с картами. Посмотрели, какие есть полезные правила обучения с помощью карт, что хорошо работает, а что не очень.
- *Сравнительный анализ:* Сопоставлялись теоретические знания и практические приемы, чтобы определить лучшие методы обучения. Сравнили, что говорят теоретики и что делают учителя на практике, чтобы понять, какие методы обучения лучше всего работают.

Предложенный подход помогает нам с вами изучить, как сейчас работают с картами. С ним мы можем понять, насколько хорошо они помогают школьникам развивать умение применять знания и проводить исследования, а это очень важно в учебе сейчас. Особенно актуально высказывание Л. В. Антоновой о том, что «наука движется вперед стремительно, семимильными шагами», что подчеркивает необходимость постоянного обновления и совершенствования методических подходов [9]. По итогу, мы видим, что результаты такого анализа позволят показать, как картографические материалы могут стать действенным средством для улучшения учебного процесса по географии.

Результаты исследования

Изучение учебников географии за 7–11 классы показало, что карты являются для нас важной и основной частью школьной программы. В 7 классе карта помогает детям

получить первое представление о том, где что находится в природе и в мире людей. Касаясь этого вопроса, В.П Голов отмечал, что «важнейшее свойство карт — возможность моделирования явлений, недоступных непосредственному наблюдению…» [10]. Учащиеся активно знакомятся с различными типами карт, их условными обозначениями, масштабом и осваивают базовые приемы работы с картой. Задания на этом этапе в основном направлены на воспроизведение информации и развитие навыков ориентирования по карте [11; 12; 13].

В 8-х классах учебники по географии предлагают более глубокое изучение материала. Увеличилось число заданий, направленных на развитие аналитических навыков. Если быть то, конечно, сравнение различных территорий, установление причинно-следственных связей и комплексная работа с картографическими источниками. Такой подход способствует развитию пространственного мышления и выводит учебную деятельность учащихся на новый, более высокий уровень.

Когда мы посмотрели, что изучают по географии в 8 классе, стало ясно: именно в этом году ученики начинают учиться проводить собственные исследования и правильно пользоваться картами. Раздел «Картографические и географические базы данных» направлен на то, чтобы сделать более практичным. В нем подчёркивается, что географическая карта очень важна для проведения исследований. Через изучение тематических карт, методов их чтения и разных картографических штук типа профилей, диаграмм и таблиц, ребята учатся понимать пространственные данные. А когда они сами строят на практике, у них улучшается пространственное мышление и умение представлять географическую информацию в виде картинок [14; 15; 16]. «Усвоение учащимися столь значительного объема картографических знаний и умений, — писал В.П Голов, — требует от учителя больших методических и организационно-педагогических усилий» [10].

Продолжая мысль, стоит отметить, что в старших классах, когда ребята изучают географию, карты имеют все то же значение. С их помощью, по сути, можно собирать вместе разные знания и видеть общую картину в географии [18; 19; 20]. Более того, с ними учащиеся разбирают, что происходит в мире. А также изучают вопросы с населением, экономикой и экологией, и учатся видеть географию во всем. Однако, конечно, задания, где надо работать с картами, самим делать выводы и доказывать свою точку зрения, отлично подходят для тех, кто серьезно изучает географию или только собирается.

Мы посмотрели программу по географии в 10 классе и заметили, что там уже идёт разделение на типы обучения: гуманитарное или математическое. Это позволит каждому достичь своих целей. Таким образом, если говорить о тех, кто учится на общественно-гуманитарном направлении, то там карты в основном нужны, чтобы понимать экономическую географию. С их помощью разбираются, как люди живут, где живут и как всё работает. Когда изучают карты, стараются понять, что на них нарисовано, сравнивают разные места и составляют общее впечатление о том, как устроен мир вокруг [18].

А у тех, кто больше к математике склоняется то, конечно, география больше связана с разными данными о местности. Более того, мы видим, что карты тут как кладезь информации и способ анализировать и представлять природные процессы. Важно, чтобы карты были точными, чтобы можно было анализировать цифры и использовать математику для обработки географических данных [19].

В 11 классе учат разбираться в современных технологиях, которые связаны с

картами и информацией о Земле. Это чтобы ребята были в курсе последних тенденций в науке о картах. Как отмечает А. М. Берлянт, «картография и геоинформатика связаны во многих отношениях. Карты и атласы — один из главных источников получения пространственной и временной информации для компьютерной обработки» [1]. Таким образом, действительно, картографические материалы важны в цифровую эпоху образования.

Когда изучаем темы про современные карты и их цифровые модели, мы узнаём, как создавать и разбирать цифровые карты. Также, как читать и понимать информацию на них в компьютере. Таким образом, на практике читаем и разбираем цифровые карты учимся думать головой, работать с данными о местности и применять знания в учёбе.

Раздел «Основы геоинформатики» поможет лучше понять новые методы работы с географическими данными и способы их визуализации. Познакомившись с геоинформационными системами и их связью с другими науками, можно лучше понять, как устроен мир и почему карты важны в разных сферах [21; 22]. Что, кстати, действительно детям поможет лучше разбираться в темах, работать самим и уверенно обращаться с разными компьютерными штуками. Добавление раздела «Картография и геоинформатика» в 11 классе по географии является, по нашему мнению, важным шагом. Как говорил известный географ Д. Н. Анучин, чем лучше карта страны, тем лучше мы её знаем. Всё это доказывает, что карты играют большую роль в учёбе, особенно сейчас, когда образование всё больше переходит в цифровой формат. Классик отечественной географии Д. Н. Анучин писал, что «степень географического познания страны определяется степенью совершенства имеющейся для нее карты» [6]. Это наглядно демонстрирует нам, как картографическая наука становится неотъемлемой частью школьного географического образования [20].

Исследования показывают, что карта является главным в изучении географии. Ученики начинают с простого в 7 классе, а потом переходят к более сложному анализу и исследованиям в старших классах. Хорошие карты и то, как мы учимся с ними работать, очень важны для обучения. Поэтому, мы считаем, что нужно продолжать развивать и улучшать использование карт в школе. Данная позиция согласуется с мнением К. А. Салищева, который отмечал: «Перспективы развития картографии — производства и науки — определяются непрерывным и быстрым ростом потребления карт и повышением их роли в народном хозяйстве, культурном строительстве и научно-исследовательской деятельности» [6].

Заключение

Если посмотреть, как развивалась картография и география в школе, становится ясно: географическая карта является основой географического образования. По мнению В.П Голова, «знания о карте необходимы школьникам в течение всех последующих лет изучения географии» [10]. Карта является способом изучить мир. Её основная задача осталась прежней.

Допустим, если посмотреть учебники географии за 7-11 классы работа с картами становится всё сложнее постепенно. В 7 классе дети только узнают, что карта является сундуком с сокровищами (информацией), и учатся её читать. В 8 классе с помощью карты уже можно анализировать, строить модели и представлять свои выводы. А в 10 классе, когда начинается углублённое изучение, карты используются для конкретных целей, в зависимости от того, кем ты хочешь быть — гуманитарием или учёным.

География в 11 классе особенно важна. Картография и геоинформатика изучаются как отдельные разделы, чт, действительно, важно в современной науке. Например, Л.В.

Антонова говорила, что «труд географов имеет много специфических особенностей, поэтому появилась такая отрасль науки, как геоинформатика» [9]. Умение пользоваться цифровыми картами и геоинформационными системами является действительно большим шагом, по нашему мнению, вперёд в географическом образовании в школе.

Таким образом, в школьном курсе географии карта является для детей и наглядным пособием, и полезным инструментом. «Географическая карта, — писал профессор В. П. Буданов, — такое своеобразное, сжатое, но вместе с тем многообъемлющее отражение на небольшом листе бумаги великого многообразия фактов, предметов и явлений, наполняющих собой любое земное пространство, которого не могут заменить никакие другие способы изображения, а тем более никакое, хотя бы самое подробное, описание» [23]. Таким образом, её не могут заменить никакие другие картинки или даже подробные рассказы. Более того, в частности, мы считаем, что карта помогает учиться школьникам. В особенности, наши географические карты развивают у наших учеников пространственное мышление, улучшает умение анализировать и исследовать.

Получается, что нужно продолжать придумывать, как лучше добавлять картографические и геоинформационные материалы в географию в школе. Это подтверждается тем, что, по словам А. М. Берлянта, «тесное взаимодействие, а порой и полная интеграция картографии и геоинформатики происходят во всём мире… в сфере образования», что подразумевает необходимость создания образовательных моделей, объединяющих традиционные и цифровые формы работы с картами [1]. Для нас, действительно, важна, что необходимость создавать такие способы обучения, которые объединяют старые и новые методы работы с картами.

«Одним словом, — отмечал В.П Голов, — для совершенствования географического образования в средней общеобразовательной школе, повышения качества учебно-воспитательного процесса по географии сделано и делается немало» [10].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Берлянт А. М. Картография: Учебник для вузов. - М.: Аспект Пресс, 2002. - 336 с.

[2] Бахриддинова Н. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ // Экономика и социум. 2023. №7 (110). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-razvitiya-kadastra-i-kartografii (дата обращения: 15.01.2026).

[3] Багров Л. История картографии: пер. с англ. — Москва: Центрполиграф, 2021.

[4] Виноградов Н. В. Карты и атласы. — Москва; Ленинград: Издательство Академии наук СССР, 1941. — 192 с.

[5] Многоязычный словарь технических терминов картографии / под ред. F. Steiner. — [Анн-Арбор]: Мичиганский университет, 1973. — 573 с.

[6] Салищев К. А. Картография : учеб. для геогр. спец. ун-тов. — М. : Высш. шк., 1982. — 368 с.1

[7] Фокина Л.А. Картография с основами топографии. Владос, 2005, 335 с.

[8] Екшибарова Н.А. Формирование картографической грамотности на уроках географии. // Педагогика в школе. - №5. – 2013. – С.45-51

[9] Антонова Л. В. Удивительная география. – М.: ЭНАС, 2009.

[10] Голов В.П. Средства обучения географии и условия их эффективного

использования. – М.: Книга по требованию, 2012. – 312 с

[11] География. Учебник для 7 класса общеобразовательной школы / Ш. Т. Толыбекова, Г. Е. Головина, С. С. Козина, Н. В. Ивлева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Алматы: Мектеп, 2025. — 288 с.

[12] География. Учебник для 7 класса общеобразовательной школы / А. В. Егорина, С. Е. Нуркенова, Д. Т. Алиаскаров, Е. П. Шимина. — Алматы : Атамура, 2025. — 272 с.

[13] География. Учебник для учащихся 7 класса общеобразовательной школы. Часть 1 / Р. А. Каратабанов, Ж. Р. Байметова. — Алматы : Алматыкітап баспасы, 2023. — 264 с. : ил.

[14] География. Учебник для 8 класса общеобразовательной школы / С. А. Абилмажинова, К. Д. Каймулдинова, Д. Д. Шакирова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Алматы: Мектеп, 2025. — 272 с.: ил.

[15] География. Учебник для учащихся 8 класса общеобразовательной школы. Часть 1 / Р. А. Каратабанов, Г. А. Куанышева, Ж. Р. Байметова, К. М. Джаналеева. — Алматы : Алматыкітап баспасы, 2023. — 264 с. : ил.

[16] География. Учебник для 8 класса общеобразовательной школы / С. Абилмажинова, К. Каймулдинова. — Алматы, 2018. — 264 с.

[17] География Казахстана. Учебник для 9 класса общеобразовательной школы. Часть 1 / Ш. Т. Толыбекова, Г. Е. Головина, С. С. Козина, Е. А. Азметов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Алматы : Мектеп, 2024. — 200 с. : ил.

[18] География. Учебник для 10 класса общественно-гуманитарного направления общеобразовательной школы / К. Каймулдинова, С. Абилмажинова, А. Саппов. — Алматы : Мектеп, 2019. — 256 с.

[19] География. Учебник для 10 класса естественно-математического направления общеобразовательной школы / К. Каймулдинова, С. Абилмажинова, А. Саппов. — Алматы : Мектеп, 2019. — 256 с.

[20] География для 11 класса. Учебник для общеобразовательной школы / К. Каймулдинова, Б. Абдиманапов, С. Абилмажинова. — Алматы: Мектеп, 2019. — 288 с

[21] Алешкина О. В., Бочарникова Э. А. Использование геоинформационных систем на уроках географии // Молодой ученый. — 2014. — №12. — С. 255-257.

[22] Новенко Д. В. Использование геоинформационных технологий в школьном географическом образовании / Д. В. Новенко // География в школе. — 2007. — № 7. — С. 36–40.

[23] Буданов В.П. Карта в преподавании географии. М.: Учпедгиз, 1948. - 112 с.

REFERENCES

[1] Berlyant, A. M. Cartography: Textbook for Higher Education Institutions. — Moscow: Aspect Press, 2002. — 336 p.

[2] Bakhriddinova, N. History of the Development of Cadastre and Cartography. Economy and Society, 2023, no. 7 (110). Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-razvitiya-kadastra-i-kartografii (accessed: 15 January 2026).

[3] Bagrow, L. History of Cartography. Translated from English. Moscow: Tsentrpoligraf, 2021.

[4] Vinogradov, N. V. Maps and Atlases. Moscow; Leningrad: Publishing House of

the Academy of Sciences of the USSR, 1941. 192 p.

[5] Multilingual Dictionary of Technical Cartographic Terms. Ed. by F. Steiner. Ann Arbor: University of Michigan, 1973. 573 p.

[6] Salishchev, K. A. (1982). Cartography: A textbook for university students of geography. Moscow: Vysshaya Shkola. 368 p.

[7] Fokina, L. A. Cartography with Fundamentals of Topography. Moscow: VLADOS, 2005. 335 p.

[8] Ekshibarova, N. A. Development of cartographic literacy in geography lessons. Pedagogy at School, 2013, no. 5, pp. 45–51.

[9] Antonova, L. V. Amazing Geography. Moscow: ENAS, 2009.

[10] Golov, V. P. Teaching Aids in Geography and Conditions for Their Effective Use. Moscow: Print-on-Demand Publishing, 2012. 312 p.

[11] Tolybekova, Sh. T., Golovina, G. E., Kozina, S. S., Ivleva, N. V. Geography. Textbook for Grade 7 of General Secondary School. 2nd ed., revised and expanded. Almaty: Mektep, 2025. 288 p.

[12] Egorina, A. V., Nurkenova, S. E., Aliaskarov, D. T., Shimina, E. P. Geography. Textbook for Grade 7 of General Secondary School. Almaty: Atamura, 2025. 272 p.

[13] Karatabanov, R. A., Baimetova, Zh. R. Geography. Textbook for Grade 7 of General Secondary School. Part 1. Almaty: Almatykitap Publishing House, 2023. 264 p.

[14] Abilmazhinova, S. A., Kaymuldinova, K. D., Shakirova, D. D. Geography. Textbook for Grade 8 of General Secondary School. 2nd ed., revised and expanded. Almaty: Mektep, 2025. 272 p.

[15] Karatabanov, R. A., Kuanysheva, G. A., Baimetova, Zh. R., Dzhanaleeva, K. M. Geography. Textbook for Grade 8 of General Secondary School. Part 1. Almaty: Almatykitap Publishing House, 2023. 264 p.

[16] Abilmazhinova, S., Kaymuldinova, K. Geography. Textbook for Grade 8 of General Secondary School. Almaty, 2018. 264 p.

[17] Tolybekova, Sh. T., Golovina, G. E., Kozina, S. S., Azmetov, E. A. Geography of Kazakhstan. Textbook for Grade 9 of General Secondary School. Part 1. 2nd ed., revised and expanded. Almaty: Mektep, 2024. 200 p.

[18] Kaymuldinova, K., Abilmazhinova, S., Sappov, A. Geography. Textbook for Grade 10 of General Secondary School (Social and Humanities Track). Almaty: Mektep, 2019. 256 p.

[19] Kaymuldinova, K., Abilmazhinova, S., Sappov, A. Geography. Textbook for Grade 10 of General Secondary School (Natural Science and Mathematics Track). Almaty: Mektep, 2019. 256 p.

[20] Kaymuldinova, K., Abdimanapov, B., Abilmazhinova, S. Geography. Textbook for Grade 11 of General Secondary School. Almaty: Mektep, 2019. 288 p.

[21] Aleshkina, O. V., Bocharnikova, E. A. Use of geographic information systems in geography lessons. Young Scientist, 2014, no. 12, pp. 255–257.

[22] Novenko, D. V. Use of geoinformation technologies in school geography education. Geography at School, 2007, no. 7, pp. 36–40.

[23] Budanov, V. P. Map in the Teaching of Geography. Moscow: Uchpedgiz, 1948.112p.

Бакеева Ж.М., Халелова Р.А.

МЕКТЕПТЕГІ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕГІ КАРТОГРАФИЯ ҒЫЛЫМЫНЫҢ РӨЛІ

Аңдатпа. Бұл мақалада біз картографияның мектептегі географияны оқытудағы үлесін қарастырамыз. Карталардың тарихын, маңызын және шығу тегін зерттей отырып, олардың білім беру мен әлемді түсіну үшін қаншалықты маңызды екенін байқауға болады. Біз мектеп бағдарламасында карталардың қалай қолданылатынын анықтау үшін 7–11 сыныпқа арналған география оқулықтарын талдадық. Оқушылар біртіндеп карталарды оқу, қолдану және олардың зерттеу мүмкіндіктерімен танысады. Карталар ақпаратты талдауға және қорытынды жасауға көмектеседі, мысалы, географиялық тапсырмаларды орындау кезінде. Жоғары сыныптарда негізгі назар цифрлық карталар мен географиялық ақпараттық жүйелерге (ГАЖ) аударылады, бұл картографияның дамуын көрсетеді. Мектептер оқушыларды қазіргі талаптарға дайындау үшін цифрлық құралдарға көшуде, себебі цифрлық карталармен және ГАЖ-бен жұмыс істеу дағдылары геология, құрылыс, логистика және маркетинг сияқты көптеген мамандықтарда пайдалы. Бұл мақалада біз картографияның, яғни карталар туралы ғылымның, мектепте географияны оқуға қалай көмектесетінін қарастыруды мақсат еттік. Егер тереңірек зерттеп, «карта» сөзінің қайдан шыққанын, оның нені білдіретінін және карталардың қалай пайда болғанын түсінсек, онда олардың оқу процесінде және қоршаған әлемді түсінуде өте пайдалы құрал екені анық болады.

Кілт сөздер: географиялық карта, картография, мектеп географиясы курсы, оқу әрекеті, кеңістіктік ойлау, геоинформатика, цифрлық карталар, географиялық білім беру, картографиялық біліктер

Bakeeva Zhanelya, Khalelova Rysty

THE ROLE OF CARTOGRAPHIC SCIENCE IN THE SYSTEM OF SCHOOL EDUCATION

Annotation. In this article, we study the contribution of cartography to the school study of geography. By examining the history, significance, and origin of maps, it is possible to understand their importance for education and for understanding the world. We analyzed geography textbooks for grades 7–11 to study the use of maps in the school curriculum. Students gradually become familiar with reading, applying, and exploring the research possibilities of maps. They help analyze information and draw conclusions, for example when solving geographical tasks. In senior grades, the main emphasis is placed on digital maps and geographic information systems (GIS), reflecting the progress of cartography. Schools are moving to digital tools in order to prepare students for modern requirements, since skills in working with digital maps and GIS are useful in many professions, such as geology, construction, logistics, and marketing. In this article, we decided to examine how cartography, that is, the science of maps, helps in learning geography at school. If we look deeper and understand where the word “map” comes from, what it means, and how maps appeared in general, it becomes clear that this is a very useful tool for studying and understanding the world around us.

Keywords: geographical map, cartography, school geography course, learning activity, spatial thinking, geoinformatics, digital maps, geographical education, cartographic skills

МРНТИ 39.03.00
УДК 911.5 (574.12)
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).25

Имашев Э.Ж., Искалиев Д.Ж., Утебалиева Б.Е., Галимов М.А.

**Западно-Казахстанский университет имени М. Утемисова,
Уральск, Казахстан**

E-mail: eduard.imashev@gmail.com, iskaliyev84@mail.ru, bagzhan-87@mail.ru, heritage_mir@mail.ru

ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. В представленной работе изучены вопросы территориальной дифференциации использования земельных ресурсов Атырауской области в качестве сенокосно-пастбищных угодий для развития животноводства. Объект исследования – земельные ресурсы и сельскохозяйственные животные семи административных районов и территории Атырауской городской администрации; предмет – пространственные соотношения сенокосно-пастбищных угодий, численности и видовой структуры поголовья сельскохозяйственных животных.

Цель работы заключается в выявлении территориальной дифференциации землепользования в организации животноводства на основе сопоставления обеспеченности административных районов и территории городской администрации сенокосно-пастбищными угодьями с численностью и видовой структурой поголовья сельскохозяйственных животных, содержащихся в условиях отгонной и отгонно-стойловой систем. Информационную основу составили официальные статистические и ведомственные данные за 2018–2024 гг. Использованы статистический, сравнительно-географический, ретроспективный, геоинформационный и картографический методы, группировка и ранжирование территорий. Рассчитаны показатели вовлеченности земельных ресурсов, структуры кормовых угодий, динамики и структуры поголовья сельскохозяйственных животных и нагрузки на сенокосно-пастбищные угодья с переводом животных в условные головы.

Установлено, что площадь сенокосно-пастбищных угодий увеличилась с 2 449,9 до 3 073,5 тыс. гектаров, а их доля в площади области – с 20,6% до 25,9%. Численность учитываемого поголовья возросла с 335,4 до 465,8 тыс. условных голов, или на 38,9%, опередив расширение площади сенокосно-пастбищных угодий. Относительно наибольшие значения нагрузки на сенокосно-пастбищные угодья выявлены в Исатайском районе и на территории Атырауской городской администрации, высокие – в Курмангазинском районе. В Макатском районе отмечено её снижение.

Теоретическая значимость исследования состоит в уточнении пространственной несогласованности размещения кормовых угодий и поголовья сельскохозяйственных животных, скрытой среднеобластными показателями. Практическая значимость заключается в определении территориальных приоритетов планирования кормовой

базы, составления сезонных кормовых балансов и обследования доступности сенокосно-пастбищных угодий.

Ключевые слова: территориальная дифференциация; земельные ресурсы; сенокосно-пастбищные угодья; естественно-кормовые угодья; сельскохозяйственные животные отгонного и отгонно-стойлового видов; административные районы; Атырауская область.

Введение

Рациональное использование земельных ресурсов является важным условием устойчивого развития животноводства в аридных регионах, где возможности формирования кормовой базы существенно зависят от состояния естественно-кормовых угодий. Для Атырауской области актуальность этой проблемы определяется засушливостью климата, пространственной неоднородностью пастбищной растительности и зависимостью её продуктивности от влагообеспеченности.

Территориальная дифференциация землепользования в организации животноводства проявляется в различиях между территориями по обеспеченности сенокосно-пастбищными угодьями, их доступности, сезонности использования и соотношению с размещением поголовья сельскохозяйственных животных. При этом отгонное и отгонно-стойловое содержание сельскохозяйственных животных рассматриваются как системы организации животноводства, а их распространение требует сопоставления с видовым составом поголовья и характеристиками кормовых угодий.

За последние годы проблемы территориальной организации пастбищного животноводства Казахстана и ее регионов рассматриваются в работах C. Kerven, S. Robinson и R. Behnke, S. Robinson, Z. Bozayeva, N. Mukhamedova, N. Djanibekov, M. Petrick [1; 2; 3], Ж.Б. Исаевой [4], М.Ж. Махамбетова, Р. Изимовой, А.Б. Хамита, Г.У. Койшыгуловой [5], Ы. Жакыпбекова, А. Тойшы, Е. Утеева, С. Турсбекова, Ж. Кожаева [6], Baubekova A., Alimov A., Kovalskaya S., Middleton N. [7] и других.

C. Kerven, S. Robinson, R. Behnke [1] показывают, что использование пространственно неоднородных пастбищ связано с сезонной мобильностью поголовья, а возможность освоения удалённых угодий зависит от размеров хозяйств, доступности инфраструктуры, трудовых и финансовых ресурсов. Ограничение мобильности способствует концентрации выпаса вблизи населённых пунктов, тогда как использование отдалённых пастбищ требует соответствующего организационного и материального обеспечения. Эти положения формируют теоретическую основу исследования взаимосвязей между земельными ресурсами и размещением животноводства.

На основе обследований хозяйств юго-востока Казахстана S. Robinson, Z. Bozayeva, N. Mukhamedova, N. Djanibekov, M. Petrick [2] выделяют производственные стратегии, различающиеся размерами поголовья, мобильностью, использованием пастбищ и обеспеченностью дополнительными кормами. Установлено, что крупные хозяйства исследованной территории чаще используют мобильные формы содержания и содержат несколько видов животных; существенное значение для них имеют зимние пастбища. Методологическая ценность работы заключается в комплексной типологии хозяйств, учитывающей одновременно земельную базу и кормовую стратегию.

В статье S. Robinson, M. Petrick [3] исследуются три взаимосвязанных способа кормообеспечения: собственное производство кормов, их приобретение и расширение

использования пастбищ посредством перемещений животных. Авторы показывают, что выбор стратегии связан с размерами стада, доступом к земельным ресурсам, рынкам и кредитованию. Эта работа позволяет обосновать необходимость совместного рассмотрения пастбищ и земель, обеспечивающих заготовку кормов. Применительно к Атырауской области такой подход предполагает анализ не только пастбищной обеспеченности, но и роли сенокосов в поддержании отгонно-стойловой системы. Ограничение исследования для рассматриваемой темы состоит в его преимущественно хозяйственном масштабе: выявленные зависимости не представляют готовой оценки территориальной дифференциации административных районов области.

В вопросы сезонной организации использования естественно-кормовых угодий рассмотрены Ж.Б. Исаевой [4]. Исследование объединяет геоботаническое изучение пастбищ, оценку продуктивности и питательности кормов, наблюдения за приростом живой массы животных и анализ эффективности сезонного выпаса. Работа показывает значение согласования сроков использования угодий с различиями растительного покрова и кормовой продуктивности. Предложенные решения разработаны в условиях вертикальной зональности Жамбылской области, поэтому соответствующие схемы пастбищеоборота нельзя непосредственно переносить на равнинные территории Атырауской области.

Природные ограничения пастбищного землепользования Атырауской области изучены М.Ж. Махамбетовым, Р. Изимовой, А.Б. Хамитом и Г.У. Койшыгуловой [5]. Авторы анализируют многолетние изменения метеорологических показателей, условия увлажнения и засушливости, а также материалы наблюдений за пастбищными экосистемами. Значение публикации для оценки территориальной дифференциации заключается в обосновании необходимости учитывать изменчивость природной кормовой базы. Вместе с тем климатические характеристики сами по себе не определяют обеспеченность животноводства кормами: для этого требуется их сопоставление с площадями сенокосно-пастбищных угодий, размещением поголовья и продолжительностью использования пастбищ. Основной предмет указанной работы – климатическое воздействие, а не комплексный баланс кормовых ресурсов и потребностей животных по административным районам.

Пространственный анализ состояния земель представлен в работе Ы. Жакыпбека, А. Тойшы, Е. Утеева, С. Турсбекова и Ж. Кожаева [6]. Ученые рассматривают изменения растительного покрова с использованием спутниковых данных и платформы Google Earth Engine, уделяя внимание Махамбетскому, Курмангазинскому и Кызылкогинскому районам Атырауской области. Их исследования демонстрирует возможности выявления территориальных различий состояния земель и создаёт основу для пространственной детализации оценки угодий. Однако охват отдельных районов и направленность на мониторинг опустынивания не позволяют считать её завершённой оценкой землепользования в организации животноводства всей области. Для решения этой задачи дистанционные показатели необходимо связать с наземными характеристиками кормовых угодий и данными о сельскохозяйственных животных.

Исследований A. Baubekova, A. Alimov, S. Kovalskaya и N. Middleton [7] объединяют дистанционное зондирование, исторические материалы и сведения, полученные от животноводов, для изучения деградации пастбищ и последствий засух и джутов. Существенный методологический вывод состоит в том, что показатели состояния растительного покрова не полностью отражают кормовую ценность

пастбищ, а статистические сведения требуют сопоставления с наблюдениями на местах. Для исследования Атырауской области это обосновывает сочетание количественных данных с информацией о фактической доступности кормов и сезонных перемещениях животных. Вместе с тем авторы отмечают ограниченность выборки опрошенных животноводов, что затрудняет обобщение результатов на отдельные территории.

Сопоставление рассмотренных исследований позволяет выделить задачу, требующую самостоятельного изучения: оценку межрайонных различий землепользования во взаимосвязи с территориальной организацией животноводства Атырауской области. Общие закономерности развития пастбищных систем Казахстана и исследования климатического состояния угодий не заменяют анализа обеспеченности конкретных административных районов кормовыми ресурсами. Использование только среднеобластных показателей также затрудняет выявление территориальных диспропорций между земельной базой и размещением сельскохозяйственных животных. Необходимость исследования определяется, таким образом, потребностью в сопоставимой территориальной оценке, объединяющей характеристики размещения сенокосно-пастбищных угодий и животноводства.

Цель исследования заключается в оценке территориальной дифференциации землепользования в организации животноводства Атырауской области посредством сопоставления обеспеченности административных районов и территории Атырауской городской администрации сенокосно-пастбищными угодьями с численностью и видовой структурой поголовья сельскохозяйственных животных, содержащихся в условиях отгонной и отгонно-стойловой систем. Достижение поставленной цели предполагает анализ территориального распределения естественно-кормовых угодий, определение межрайонных различий в земельной обеспеченности животноводства и выявление различий в степени нагрузки на естественные кормовые угодья. Практическая значимость исследования заключается в формировании основы для территориально дифференцированного планирования использования земельных ресурсов и организации животноводства с учётом особенностей административных районов и территории Атырауской городской администрации Атырауской области.

Материалы и методы исследования

Основой для проведения исследований территориальной дифференциации землепользования в организации животноводческой отрасли сельского хозяйства стали статистические материалы Департамента Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан по Атырауской области и Управления сельского хозяйства и земельных отношений Атырауской области. По данным Департамента Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан по Атырауской области были систематизированы материалы по поголовью сельскохозяйственных животных, а Управление сельского хозяйства и земельных отношений Атырауской области предоставила статистические показатели по площадям сельскохозяйственных угодий в разрезе административных районов и территории Атырауской городской администрации за 2018-2024 годы.

При проведении исследований и оценки территориальной дифференциации землепользования в организации животноводческой отрасли сельского хозяйства Атырауской области использовались следующие общенаучные и географические методы: количественный; статистический; анализа и синтеза; математический и

корреляционного анализа; геоинформационный и картографический; сравнительно-географический; аналогии и дифференциации; группировки и классификации; ретроспективного анализа; ранжирования; сопоставления; описания.

Систему показателей оценки составили следующие первичные количественно-статистические данные: общая площадь территории административных единиц (области, административных районов, территории городской администрации) (в гектарах); общая площадь земель сельскохозяйственного назначения (пахотные угодья, многолетние насаждения, сенокосные угодья, пастбищные угодья, залежные земли) (в гектарах); площадь сенокосов (в гектарах); площадь пастбищ (в гектарах); численность сельскохозяйственных животных (крупный рогатый скот, овцы и козы, свиньи, лошади, верблюды, птицы) (в головах).

На основе использования вышеперечисленных первичных данных осуществлялась территориально-отраслевая оценка использования земельных ресурсов и развития поголовья стада, динамики (темпов) прироста/убыли площадей, вовлеченных в качестве естественно-кормовой базы для развития животноводства и площадей сенокосно-пастбищных угодий, численности сельскохозяйственных животных. Соответственно с применением ряда первичных данных рассчитаны корреляционные показатели, отражающих в определенной степени взаимосвязи в процессе использования земель в качестве естественных кормовых ресурсов территории для развития животноводства.

Удельный веса сенокосно-пастбищных угодий от общей площади территории определялся по формуле:

$$Д_{спу} = \frac{ОП_{спу}}{ОП_{т}} \times 100, \quad (1)$$

где $Д_{спу}$– доля сенокосно-пастбищных угодий (%); $ОП_{спу}$– общая площадь сенокосно-пастбищных угодий (гектары); $ОП_{т}$ – общая площадь территории (гектары).

Расчет удельного веса сенокосно-пастбищных угодий в структуре сельскохозяйственных угодий территории также определялся с аналогичным подходом и согласно вышеприведенной формуле (1). Только вместо $ОП_{спу}$ соответственно был использован показатель $ОП_{су}$ – общая площадь сельскохозяйственных угодий (гектары).

С целью приведения разных видов сельскохозяйственных животных в соизмеримый показатель для определения структуры стада использовались следующие коэффициенты перевода в условные головы крупного рогатого скота, утвержденных в рамках Правил субсидирования по возмещению части расходов, понесенных субъектом агропромышленного комплекса, при инвестиционных вложениях (кроме птиц) [8]: крупный рогатый скот, лошади, верблюды – 1; свиньи – 0,3, овцы и козы – 0,1; птицы – 0,02.

Степени нагрузки сельскохозяйственными животными отгонного и отгонно-стойлового видов на сенокосно-пастбищные (естественно-кормовые) угодья рассчитывались по следующей формуле:

$$СН_{спу} = \frac{Ч_{сж}}{ОП_{спу}}, \quad (2)$$

где $СН_{спу}$ – степень нагрузки на сенокосно-пастбищные (естественно-кормовые) угодья (условные головы на 1 гектар); $Ч_{сж}$– численность сельскохозяйственных животных отгонного и отгонно-стойлового видов (условные головы); $ОП_{спу}$– общая площадь сенокосно-пастбищных угодий (гектары).

Результаты исследования

Изменения территориальной дифференциации степени использования земельных ресурсов в качестве естественно-кормовой базы для развития животноводства. Степень вовлеченности земельных ресурсов территории для развития животноводства можно определить удельным весом сенокосно-пастбищных угодий в структуре общей площади и площади земель сельскохозяйственного назначения.

За 2018-2024 гг. в Атырауской области удельный вес сенокосно-пастбищных угодий от общей площади территории увеличился на 25,4% и занял 25,9% территории области (табл. 1).

Таблица 1 – Изменение площади и удельного веса сенокосно-пастбищных угодий в структуре общей площади территории Атырауской области за 2018-2024 годы

Общая площадь территории, в тыс. гектарах	2018 г.		2024 г.	
	Общая площадь сенокосно-пастбищных угодий, в тыс. гектарах	Удельный вес сенокосно-пастбищных угодий от общей площади территории, в %	Общая площадь сенокосно-пастбищных угодий, в тыс. гектарах	Удельный вес сенокосно-пастбищных угодий от общей площади территории, в %
11 860,0	2 449,9	20,6	3 073,5	25,9

Рассчитано и составлено авторами по: [9, с. 5; 10; 11]

В Атырауской области за семилетний период наблюдается определенные изменения в территориальной структуре использования земельных ресурсов в качестве сенокосно-пастбищных угодий (рис. 1). Из 7 административных районов и территории Атырауской городской администрации в 6 положительная динамика роста доли земель, используемых под естественно-кормовую базу для развития животноводства. На территории Атырауской городской администрации и в Курмангазинском районе, расположенных на юге и западе области, удельный вес сенокосно-пастбищных угодий от общей площади территории уменьшилась на 3,8% и 1,5% соответственно, в связи сокращением площадей земель сельскохозяйственного назначения. По росту доли сенокосно-пастбищных угодий от общей площади территории лидирует Кызылкогинский район (рост составил 6,1%), далее следуют Индерский (4,4%) и Махамбетский (4,2%) районы. В Жылыойском, Исатайском и Макатском районах рост данного показателя изменялся в пределах от 1,3% до 3,7%.

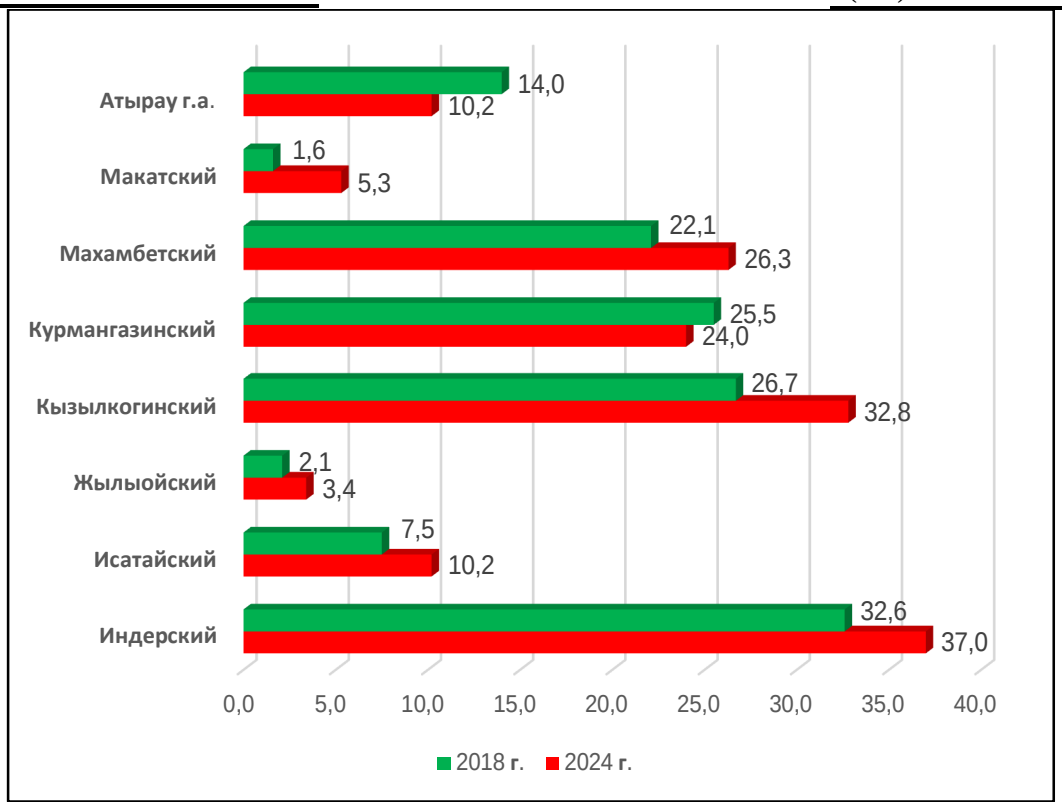


Рисунок 1 – Изменение удельного веса сенокосно-пастбищных угодий от общей площади территории в административных районах и территории Атырауской городской администрации Атырауской области за 2018-2024 гг. (в %). Рассчитано и составлено авторами по: [9, с. 5; 10; 11]

Различия между административными районами, территорией Атырауской городской администрации Атырауской области в использовании земельных ресурсов под сенокосно-пастбищные угодия определяются в первую очередь влиянием физико-географических факторов, и в определенной степени экономико-географических факторов. Соответственно эти группы факторов определили особенности территориальной дифференциации степени использования земель в качестве естественно-кормовой базы для развития животноводства в Атырауской области в целом, и в отдельно взятых административных районах и территории Атырауской городской администрации.

В 2024 году среди административных районов и территории Атырауской городской администрации Атырауской области по удельному весу сенокосно-пастбищных угодий от общей площади территории выделяются Индерский и Кызылкогинский районы, где более 30% территории используются в обеспечении животноводства естественными кормами. В Махамбетском и Курмангазинском районах этот показатель составляет более 20%, а в Исатайском районе и на территории Атырауской городской администрации равен 10,2%. Самое меньшие площади земельных ресурсов, используемые в виде сенокосно-пастбищных угодий характерны Жылыойскому и Макатскому районам (рис. 1).

В таблице 2 представлена группировка всех административных районов и территории Атырауской городской администрации Атырауской области по доли сенокосно-пастбищных угодий от общей их площади. В первую и вторую группы с

максимальными и высокими значениями использования земельных ресурсов в виде естественно-кормовой базы для развития животноводства не вошли ни одна из административных районов и территория Атырауской городской администрации Атырауской области. В третью группу со средними значениями вошли 2 района: Кызылкогинский и Индерский. Четвертая группа с низкими значениями представлена также 2 районами, в т. ч. Курмангазинским и Махамбетским районами. В пятую группу с очень низкими значениями вошли 2 района (Макатский, Исатайский районы) и территория Атырауской городской администрации. В шестую группу с минимальными значениями входит только Жылыойский район.

Таблица 2 – Группировка административных районов и территории Атырауской городской администрации Атырауской области по удельному весу сенокосно-пастбищных угодий от общей площади территории по данным за 2024 г.

№	Группа	Наименование административных районов и территории городской администрации	Удельный вес сенокосно-пастбищных угодий от общей площади территории, в %
1	Районы с максимальными значениями использования земель в виде естественно-кормовой базы	-	75,0 и более
2	Районы с высокими значениями использования земель в виде естественно-кормовой базы	-	От 50,0 до 59,9
3	Районы со средними значениями использования земель в виде естественно-кормовой базы	Кызылкогинский, Индерский	От 30,0 до 49,9
4	Районы с низкими значениями использования земель в виде естественно-кормовой базы	Курмангазинский, Махамбетский	От 15,0 до 29,9
5	Районы с очень низкими значениями использования земель в виде естественно-кормовой базы	Макатский, Исатайский, территория Атырауской городской администрации	От 5,0 до 14,9
6	Районы с минимальными значениями использования земель в виде естественно-кормовой базы	Жылыойский	От 0 до 4,9

Рассчитано и составлено авторами по: [9, с. 5; 10; 11]

Рассмотрим изменения доли сенокосно-пастбищных угодий в структуре сельскохозяйственных угодий Атырауской области. За семилетний период в Атырауской области доля сенокосно-пастбищных угодий в структуре сельскохозяйственных угодий увеличилась на 0,1% и составило 99,5%. Эти тренды

показывают, хоть и не значительное, но увеличение роли земельных ресурсов в животноводческом производстве на территории Атырауской области.

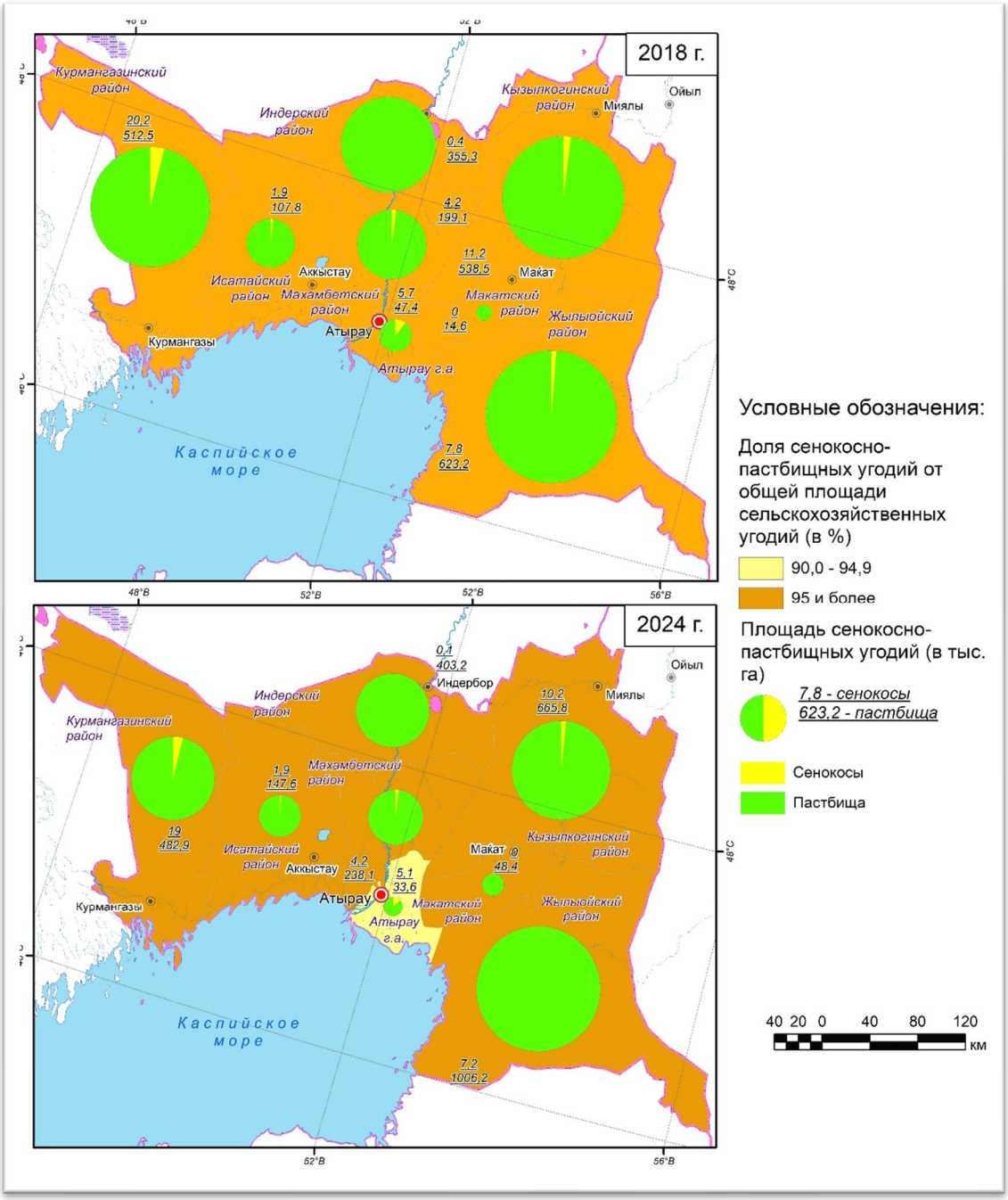


Рисунок 2 – Трансформация территориальной структуры размещения сенокосно-пастбищных угодий в Атырауской области за 2018-2024 гг. Рассчитано и составлено авторами по: [10; 11]

В Атырауской области наблюдается незначительное изменение территориальной структуры по удельному весу сенокосно-пастбищных угодий от общей площади сельскохозяйственных угодий. Если в 2018 г. все 7 районов и

территория Атырауской городской даминистрации области входили в группу с показателями 95,0% и более, то в 2024 г. территория Атырауской городской администрации перешла в группу со значениями 90,0 – 94,9% в связи с уменьшением доли сенокосно-пастбищных угодий в структуре сельскохозяйственных угодий на 3,5% (рис. 2).

В целом в 2024 г. среди административных районов и территории Атырауской городской администрации Атырауской области в Кызылкогинском и Макатском районах сенокосно-пастбищные угодия практический занимали всю площадь сельскохозяйственных угодий. Самое минимальное значение доли сенокосно-пастбищных угодий (91,6%) от общей площади сельскохозяйственных угодий характерно территории Атырауской городской администрации.

Трансформация территориальной структуры сенокосно-пастбищных угодий. Сенокосно-пастбищные угодия в Атырауской области размещены неравномерно. Помимо этого, за 2018-2024 гг. произошли территориальные изменения в размещении сенокосно-пастбищных угодий.

За семилетний период в Атырауской области общая площадь используемых земельных ресурсов в виде сенокосно-пастбищных угодий выросла с 2 449,9 до 3 073,5 тыс. гектаров (табл. 1) [10; 11]. По природно-климатическим условиям территория Атырауской области входит в природные подзоны северных пустынь (полупустынь) (вся территория Курмангазинского, Индерского, Махамбетского, Макатского, Кызылкогинского, Исатайского районов, Атырауской городской администрации и большая часть Жылыойского района) и средних пустынь (юго-западная и юго-восточные окраины Жылыойского района). Общеобластной тренд увеличения связан с ростом площадей сенокосно-пастбищных угодий в 6 административных районах. В Курмангазинском районе и на территории Атырауской городской администрации, расположенных на западе и юге области, наблюдается сокращения площадей сенокосно-пастбищного назначения.

Рассмотрение территориальной структуры показывает, что в 2018 г. в Жылыойском (25,8%), Кызылкогинском (22,4%) и Курмангазинском (21,7%) районах, занимающих 59,8% территории и расположенных на юго-востоке, востоке и западе Атырауской области, было сконцентрировано 69,9% всех сенокосно-пастбищных угодий области. Со значительным отставанием по доле от общеобластной структуры выделялся Индерский район (14,5%), на Махамбетский район приходилось 8,3% площадей сенокосно-пастбищных угодий области, на Исатайский район – 4,5%, на территорию Атырауской городской администрации – 2,2%, а самый меньший удельный вес был характерен Макатскому району (0,6%).

В 2024 г. общий удельный вес Жылыойского (33,0%), Кызылкогинского (22,0%) и Курмангазинского (16,3%) районов в размещении сенокосно-пастбищных угодий вырос до 71,3% при сокращении доли последних двух районов по сравнению с 2018 г. Также сокращается удельный вес Индерского (до 13,1%), Махамбетского (до 7,9%) районов и территории Атырауской городской администрации (до 1,2%) при увеличении доли Исатайского (до 4,9%) и Макатского (до 1,6%) районов (рис. 2).

Трансформация территориально-отраслевой структуры сельскохозяйственных животных и территориальной дифференциации степени нагрузки на естественные кормовые угодья. В Атырауской области, при увеличении площадей земель, используемые в животноводстве, по сравнению с 2018 г. в 2024 г. общее поголовье сельскохозяйственных животных в натуральном выражении

сократилась с 1 286,6 до 1 160,3 млн. голов или на 9,8%, а численность скота отгонного и отгонно-стойлового видов (лошади, верблюды, крупный рогатый скот, овцы и козы), непосредственно питающихся естественными кормами в полевых условиях и заготовленным естественным сеном, увеличилась с 839,5 до 962,4 тыс. голов или на 14,6% [12; 13]. Эти тренды способствовали изменению территориально-отраслевой структуры сельскохозяйственных животных в Атырауской области (табл. 3, рис. 3 и 4).

Таблица 3 – Трансформация отраслевой структуры сельскохозяйственных животных Атырауской области за 2018-2024 гг.

2018 г.					
Поголовье крупного рогатого скота, в тыс. голов / %	Поголовье овец и коз, в тыс. голов / %	Поголовье лошадей, в тыс. голов / %	Поголовье верблюдов, в тыс. голов / %	Поголовье свиней, в тыс. голов / %	Поголовье птиц, в тыс. голов / %
168,1 / 13,1	560,1 / 43,5	79,4 / 6,2	31,9 / 2,5	0,5 / 0,0	446,6 / 34,7
2024 г.					
Поголовье крупного рогатого скота, в тыс. голов / %	Поголовье овец и коз, в тыс. голов / %	Поголовье лошадей, в тыс. голов / %	Поголовье верблюдов, в тыс. голов / %	Поголовье свиней, в тыс. голов / %	Поголовье птиц, в тыс. голов / %
225,4 / 19,4	551,8 / 47,6	143,5 / 12,4	41,7 / 3,6	0,2 / 0,0	197,7 / 17,0

Рассчитано и составлено авторами по: [12; 13]

Рассмотрим отраслевые изменения в животноводстве Атырауской области при переводе сельскохозяйственных животных в условные головы.

По сравнению с 2018 г. в 2024 г. в Атырауской области в структуре стада сельскохозяйственных животных сокращается удельный вес крупного рогатого скота, овец и коз, верблюдов, птиц и растет только доля лошадей. В животноводстве ведущей отраслью является скотоводство, доля которой в 2024 г. составляла 48% от всего поголовья сельскохозяйственных животных в условных головах. Далее по удельному весу следуют лошади, овцы и козы, верблюды, птицы. Свиноводство практический не имеет веса в структуре стада из-за сокращения поголовья свиней (рис. 3). Трансформация отраслевой структуры сельскохозяйственных животных в административных районах и территории Атырауской городской администрации Атырауской области показана на рисунке 4.

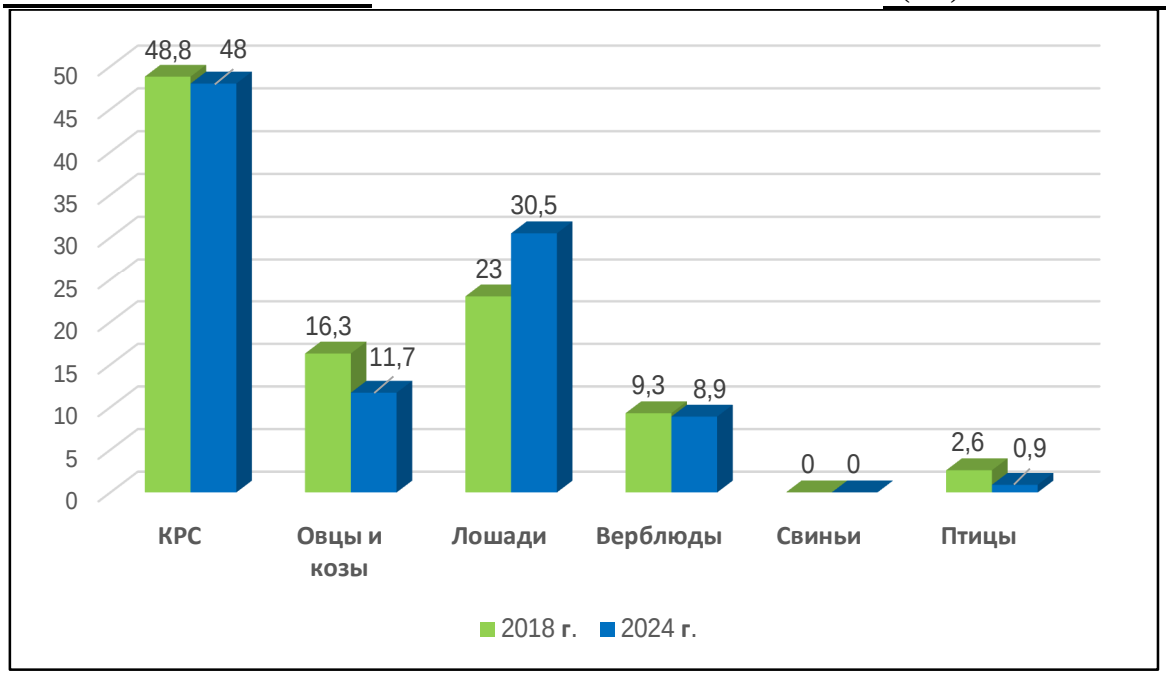


Рисунок 3 – Изменение структуры сельскохозяйственных животных Атырауской области за 2018-2024 гг. (в %). Рассчитано и составлено авторами по: [12; 13; 8]

В период с 2018 г. по 2024 г. в Атырауской области поголовье сельскохозяйственных животных отгонного и отгонно-стойлового видов увеличилась с 335,4 до 465,8 тыс. условных голов или на 38,9% [12; 13]. По удельному весу сельскохозяйственных животных отгонного и отгонно-стойлового видов от общеобластного количества этих видов животных со значительным перевесом лидирует Курмангазинский район, где локализация животных незначительно снизилась с 32,0% до 31,8%. Прослеживается рост удельного веса Исатайского (с 14,7% до 16,0%), Жылыойского (с 12,1% до 13,3%), Индерского (с 11,5% до 12,1%), Макатского (с 1,1% до 1,5%) районов и территории Атырауской городской администрации (с 2,7% до 3,8%). По данному показателю снижение доли присуща Кызылкогинскому (с 17,4% до 13,8%) и Махамбетскому (с 8,5% до 7,7%) районам.

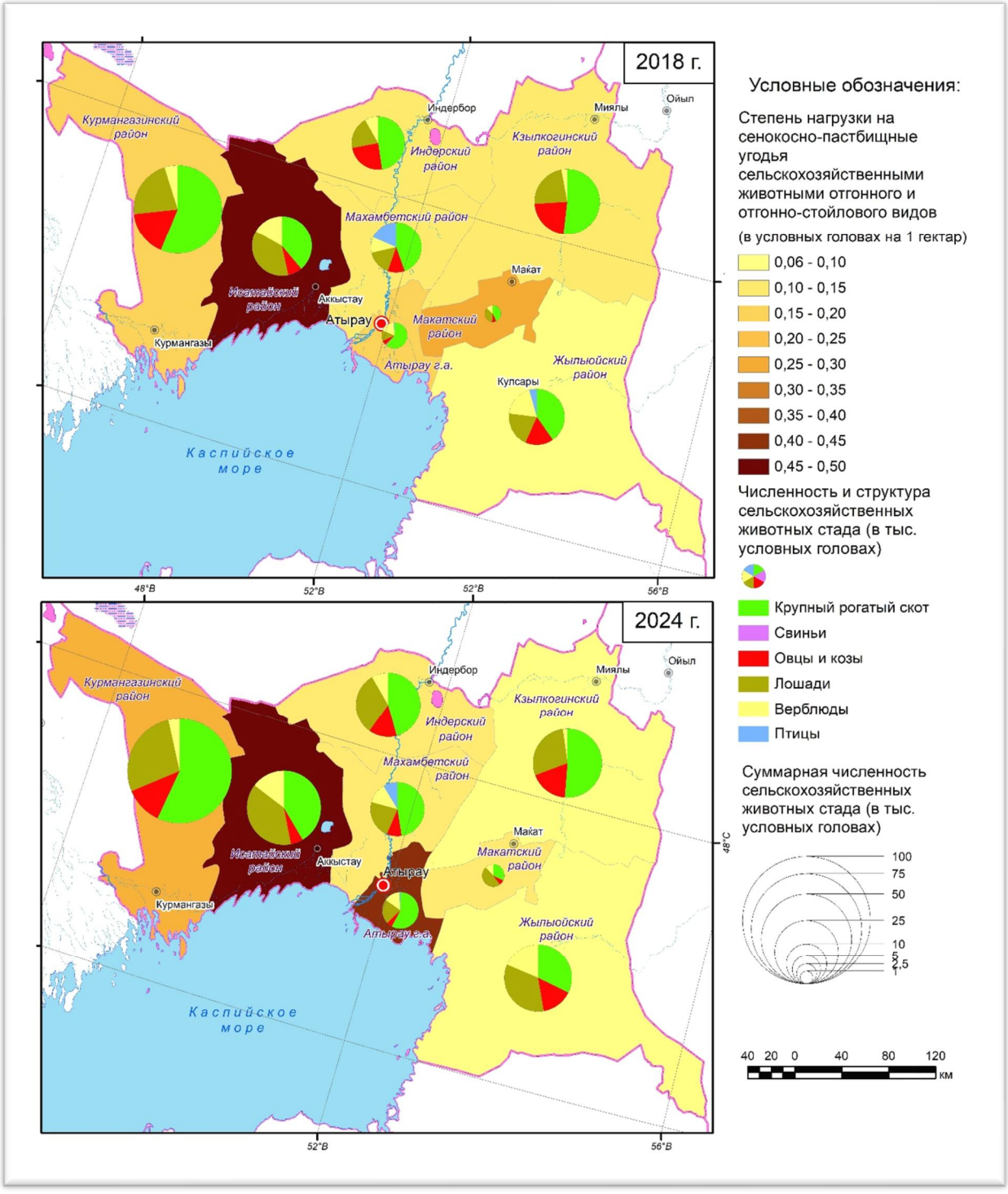


Рисунок 4 – Трансформация территориальной дифференциации численности и структуры стада сельскохозяйственных животных и степени нагрузки на сенокосно-пастбищные угодья в Атырауской области за 2018-2024 гг. Рассчитано и составлено авторами по: [12; 13; 8]

Наблюдающиеся тенденции трансформации территориальной дифференциации степени использования земельных ресурсов в качестве естественно-кормовой базы и

территориально-отраслевой структуры сельскохозяйственных животных повлияли на степень нагрузки на естественно-кормовые ресурсы, используемых в животноводстве в виде сенокосно-пастбищных угодий.

Проведенные нами средние расчеты, с использованием площадей сенокосно-пастбищных угодий и численности сельскохозяйственных животных в условных головах показывают, что за 2018-2024 гг. произошли территориальные изменения в степени нагрузки на сенокосно-пастбищные угодья сельскохозяйственными животными отгонного и отгонно-стойлового видов. В целом по Атырауской области степень нагрузки на сенокосно-пастбищные угодья сельскохозяйственными животными отгонного и отгонно-стойлового видов в условных головах выросла с 0,14 до 0,15 условных голов на 1 гектар [12; 13; 8].

Как видно на рисунке 4 в Атырауской области наблюдается трансформация территориальной дифференциации степени нагрузки на сенокосно-пастбищные угодья. Увеличение нагрузки на естественно-кормовые угодья прослеживается на территории Атырауской городской администрации и в Курмангазинском районе. По проведенной интервальным значениям группировки административных районов и территории Атырауской городской администрации показывает, что в Индерском, Исатайском, Жылыойском, Кызылкогинском и Махамбетском районах нагрузки на сенокосно-пастбищные угодья в 2024 г. остались на уровне 2018 г. В Макатском районе прослеживается снижение интенсивности использования естественно-кормовых угодий. В 2024 г. относительно максимальные показатели степени нагрузки на сенокосно-пастбищные угодья сельскохозяйственными животными отгонного и отгонно-стойлового видов в условных головах в расчете на 1 гектар в Исатайском районе и на территории Атырауской городской администрации; высокие значения в Курмангазинском районе; средняя нагрузка в Махамбетском районе; низкие показатели в Кызылкогинском, Индерском, Макатском районах; минимальное значение в Жылыойском районе.

Заключение

Проведенное исследование показало, что за 2018-2024 гг. расширение площадей землепользования для развития животноводства в Атырауской области сопровождалось сохранением выраженных территориальных различий в обеспеченности поголовья сельскохозяйственных животных отгонного и отгонно-стойлового видов сенокосно-пастбищными угодьями. Площадь этих угодий увеличилась на 623,6 тыс. га, или на 25,4%, достигнув 3 073,5 тыс. га. Их доля в общей площади области возросла с 20,6 до 25,9%, а в структуре сельскохозяйственных угодий составила 99,5%. Вместе с тем увеличение площадей в 6 административных районах сочеталось с их сокращением в Курмангазинском районе и на территории Атырауской городской администрации, что свидетельствует о разнонаправленной динамике земельной обеспеченности животноводства внутри Атырауской области.

Рост поголовья сельскохозяйственных животных, включённых в оценку отгонной и отгонно-стойловой систем, опережал расширение площади естественно-кормовых угодий. За исследуемый период их численность увеличилась с 335,4 до 465,8 тыс. условных голов, или на 38,9%. Среднеобластная расчётная нагрузка, определённая по исходным данным до округления, повысилась с 0,14 до 0,15 условных голов на 1 гектар, приблизительно на 7,1%. Следовательно, увеличение площади сенокосно-пастбищных угодий не компенсировало рост поголовья сельскохозяйственных животных отгонного и отгонно-стойлового видов. Данный вывод подтверждается

сопоставлением темпов изменения двух показателей и характеризует снижение площади кормовых угодий в расчёте на условную голову.

Существенное значение для оценки нагрузки на сенокосно-пастбищные угодья имеет изменение видовой структуры сельскохозяйственных животных. При увеличении численности учитываемых сельскохозяйственных животных отгонного и отгонно-стойлового видов в натуральном выражении на 14,6% прирост в условных головах составил 38,9%. Такое расхождение связано с ростом поголовья крупного рогатого скота, лошадей и верблюдов при небольшом сокращении численности овец и коз. Особенно заметным стало увеличение поголовья лошадей – с 79,4 до 143,5 тыс. голов. Полученные результаты показывают, что оценка земельной обеспеченности только по суммарной численности животных в натуральном выражении недостаточно отражает структурные изменения в животноводстве; использование условных голов повышает сопоставимость территорий в рамках принятой системы коэффициентов.

Выявлено несовпадение территориальной концентрации поголовья и сенокосно-пастбищных угодий. В 2024 г. в Курмангазинском районе размещалось 31,8% учитываемого поголовья сельскохозяйственных животных отгонного и отгонно-стойлового видов области в условных головах при 16,3% площади сенокосно-пастбищных угодий, в Исатайском районе – соответственно 16,0 и 4,9%, на территории Атырауской городской администрации – 3,8 и 1,2%. Эти соотношения подтверждают относительно высокую расчётную нагрузку на естественно-кормовые угодья на указанных территориях. В Курмангазинском районе и на территории Атырауской городской администрации её увеличение сочеталось с сокращением площади угодий. В Макатском районе отмечено снижение нагрузки, тогда как сохранение ряда других административных районов в прежних интервальных группах характеризует устойчивость их положения в классификации, но не исключает изменений внутри соответствующих интервалов.

Проведенные исследования позволили уточнить пространственные закономерности землепользования в развитии животноводства Атырауской области: общеобластной рост площади естественно-кормовых угодий сопровождается опережающим увеличением приведённого поголовья сельскохозяйственных животных и неодинаковыми изменениями земельной обеспеченности отдельных административных районов. Совместный анализ площадей, видовой структуры стада сельскохозяйственных животных и расчётной нагрузки на естественно-кормовые угодья раскрывает диспропорции, которые остаются скрытыми при использовании только среднеобластных характеристик. При этом установленные различия отражают соотношение учтённого поголовья сельскохозяйственных животных и площади сенокосно-пастбищных угодий, а не непосредственно их экологическую ёмкость. Выводы о перевыпасе, деградации либо возможности увеличения поголовья требуют дополнительного учёта продуктивности растительности, сезонности использования и фактической доступности земель.

Учитывая вышеотмеченное для эффективного использования земельных ресурсов в качестве естественно-кормовой базы в целях территориально-отраслевого развития животноводства Атырауской области, предлагается:

1. Вовлекать в сельскохозяйственный оборот дополнительные земли сенокосно-пастбищного назначения с учетом прогнозов роста поголовья сельскохозяйственных животных отгонного и отгонно-стойлового видов для регулирования степени нагрузки

на естественно-кормовые ресурсы и недопущения деградации растительного покрова, восстановление которого потребует значительных затрат времени, и возможно средств.

2. При вовлечение новых площадей земель в качестве сенокосно-пастбищных угодий необходимо учитывать природно-климатические особенности и условия осваиваемой территории, так как эти системообразующие факторы определяют продуктивность растительного покрова, устойчивость и емкость ландшафтов от которого зависит долгосрочность использования естественно-кормовых ресурсов в развитии животноводства.

3. Крестьянским (фермерским) хозяйствам, специализирующихся на разведении сельскохозяйственных животных отгонного и отгонно-стойлового видов необходимо в строгом порядке и на системной основе соблюдать пастбище обороты с учетом природно-климатических условий и ландшафтных возможностей территории.

4. Для недопущения увеличения степени нагрузки на сенокосно-пастбищные угодья, превышающие предельно-допустимые нормы, и деградации естественно-кормовой базы территории областными и районными местными исполнительными органами необходимо применять механизм государственного субсидирования развития животноводства с учетом возможностей растительного покрова при тех или иных природно-климатических условий и потенциала ландшафтов.

5. Важным элементом эффективного использования земельных ресурсов в качестве естественно-кормовой базы должно стать использование современного агротехнического транспортного парка при заготовке грубых кормов с целью более продуктивного сбора биомассы и снижения рисков потери сенокосно-пастбищных площадей из-за пожаров по причине износа сельскохозяйственной техники.

В целом на основе полученных результатов предлагается использовать территориально дифференцированный подход к планированию кормовой базы. В Курмангазинском и Исатайском районах, а также на территории Атырауской городской администрации первоочередными задачами являются составление сезонных кормовых балансов, инвентаризация доступных пастбищ и определение участков концентрации выпаса. Возможности освоения удалённых естественно-кормовых угодий следует оценивать с учётом обводнённости, транспортной доступности и затрат на обслуживание. В административных районах с относительно низкой расчётной нагрузкой на естественно-кормовые угодья увеличение поголовья должно опираться на подтверждённую кормовую ёмкость территории. Для отгонного и отгонно-стойлового видов сельскохозяйственных животных необходим отдельный учёт площадей и урожайности сенокосов, объёмов заготовки сена и потребности в кормах на стойловый период.

Благодарности

Данное исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (BR 28712767 «Изучение экологических, социально-демографических, экономико-географических, палеобиогеографических аспектов Приуралья и оценка его природно-ресурсного потенциала»).

Выражаем бдагодарность Управлению сельского хозяйства и земельных отношений Атырауской области за предоставленные статистические данные о площадях земель сельскохозяйственного назначения в разрезе административных районов и территории Атырауской городской администрации Атырауской области за 2018-2024 годы.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Kerven C. Pastoralism at Scale on the Kazakh Rangelands: From Clans to Workers to Ranchers [Электронный ресурс] / C. Kerven, S. Robinson, R. Behnke // Frontiers in Sustainable Food Systems. – 2021. – Vol. 4. – Режим доступа: https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.590401.

[2] Robinson S. Ranchers or pastoralists? Farm size, specialisation and production strategy amongst cattle farmers in south-eastern Kazakhstan [Электронный ресурс] / S. Robinson, Z. Bozayeva, N. Mukhamedova, N. Djanibekov, M. Petrick // Pastoralism. – 2021. – Vol. 11. – Режим доступа: https://doi.org/10.1186/s13570-021-00217-1.

[3] Robinson S. Land access and feeding strategies in post-Soviet livestock husbandry: Evidence from a rangeland system in Kazakhstan [Электронный ресурс] / S. Robinson, M. Petrick // Agricultural Systems. – 2024. – Vol. 219. – Режим доступа: https://doi.org/10.1016/j.agsy.2024.104011.

[4] Исаева Ж.Б. Жамбыл облысының тік аймақтылығы жағдайында табиғи жайылымдарды пайдаланудың ғылыми тәсілдерін әзірлеу [Электронный ресурс] / Ж.Б. Исаева // Инновациялық Еуразия университетінің Хабаршысы. – 2023. – № 2. – Б. 176–181. – Режим доступа: https://doi.org/10.37788/2023-2/176-181.

[5] Махамбетов М.Ж. Влияние изменения климата на пастбищные экосистемы Атырауской области Республики Казахстан [Электронный ресурс] / М.Ж. Махамбетов, Р. Изимова, А.Б. Хамит, Г.У. Койшыгулова // Yessenov Science Journal. – 2024. – Т. 48 – №3. – С. 157-169. – Режим доступа: https://doi.org/10.56525/NAHP2391.

[6] Жакыпбек Ы. Атырау облысы жерлерінің шөлейттенуін қашықтықтан зондтау деректері негізінде мониторингтеу [Электронный ресурс] / Ы. Жакыпбек, А. Тойшы, Е. Утеев, С. Турсбеков, Ж. Кожаев // Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. – 2025. – №1 (105). – Б. 280-287. – Режим доступа: https://doi.org/10.37884/1-2025/32.

[7] Baubekova A. Transdisciplinary Approaches to Pasture Degradation in Kazakhstan: Herders' Experiences with Dzuds and Droughts [Электронный ресурс] / A. Baubekova, A. Alimov, S. Kovalskaya, N. Middleton // Central Asian Journal of Water Research. – 2026. – Vol. 12. – № 1. – P. 1–35. – Режим доступа: https://doi.org/10.29258/CAJWR/2026-R1.v12-1/1-35.eng.

[8] Об утверждении Правил субсидирования по возмещению части расходов, понесенных субъектом агропромышленного комплекса, при инвестиционных вложениях / Приказ и.о. Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 23 июля 2018 года № 317. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 29 августа 2018 года № 17320 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1800017320.

[9] Атырауская область в 2021 году: статистический ежегодник / под ред. Н.Ж. Кумаргалиева. – Атырау, 2022. – 172 с.

[10] Площади земель сельскохозяйственного назначения в разрезе административных районов и территории Атырауской городской администрации Атырауской области за 2018-2023 годы / Статистические данные Управления сельского хозяйства и земельных отношений Атырауской области (письмо № 06-01-14-1-2/1602 от 04.09.2024 г.). – Атырау, 2024.

[11] Площади земель сельскохозяйственного назначения в разрезе административных районов и территории Атырауской городской администрации

Атырауской области за 2024 год / Статистические данные Управления сельского хозяйства и земельных отношений Атырауской области (письмо № 06-01-14-1-2/1750 от 02.09.2025 г.). – Атырау, 2025.

[12] Сайт Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан / Атыраускаяя область / Динамические ряды / Численность скота и птицы по годам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://stat.gov.kz/ru/region/atyrau/dynamic-tables/1485/.

[13] Сайт Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан / Атыраускаяя область / Электронные таблицы / Основные показатели развития животноводства (2024 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://stat.gov.kz/ru/region/atyrau/spreadsheets/?industry=1485&year=2024&name=10643&period=&type=spreadsheets.

REFERENCES

[1] Kerven, C. Robinson, S. & Behnke, R. (2021). Pastoralism at Scale on the Kazakh Rangelands: From Clans to Workers to Ranchers // *Frontiers in Sustainable Food Systems, 4.* Retrieved from https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.590401.

[2] Robinson, S., Bozayeva, Z., Mukhamedova, N., Djanibekov, N., & Petrick, M. (2021). Ranchers or pastoralists? Farm size, specialisation and production strategy amongst cattle farmers in south-eastern Kazakhstan // *Pastoralism, 11.* Retrieved from https://doi.org/10.1186/s13570-021-00217-1.

[3] Robinson, S. & Petrick, M. (2024). Land access and feeding strategies in post-Soviet livestock husbandry: Evidence from a rangeland system in Kazakhstan // *Agricultural Systems, 219.* Retrieved from https://doi.org/10.1016/j.agsy.2024.104011.

[4] Issayeva, Zh.B. (2023). Zhambyl oblysynyn tik aimaktylygy zhagdaiynda tabigi zhiylymdardy paidalanudyn gylymi tasilderin azirleu [Development of scientific approaches to the use of Natural Pastures in the conditions of vertical regionality of Zhambyl region] // *Innovacialyk Euraziia universitetinin Habarshysy – Bulletin of the Innovative University of Eurasia, 2, 176–181.* Retrieved from https://doi.org/10.37788/2023-2/176-181 [in Kazakh].

[5] Makhambetov, M.Zh., Izimova, R., Khamit, A.A. & Koishygulova, G.U. (2024). Vlijanie izmenenija klimata na pastbishhnye jekosistemy Atyrauskoj oblasti Respubliki Kazahstan [Impact of climate change on pastural ecosystems of Atyrau Region of the Republic of Kazakhstan] // *Yessenov Science Journal, 48, 3, 157-169.* Retrieved from https://doi.org/10.56525/NAHP2391 [in Russian].

[6] Zhakypbek, Y., Toyshy, A.B., Uteyev, Y.T., Tursbekov, S.B. & Kozhaev, Zh.T. (2025). Atyrau oblysy zherlerinin sholejttenuin kashyktyktan zondtau derekteri negizinde monitoringteu [Land desertification monitoring in Atyrau Region based on remote sensing data] // *Izdenister, natizheler – Issledovanija, rezul'taty – Research, results, 1 (105), 280-287.* Retrieved from https://doi.org/10.37884/1-2025/32 [in Kazakh].

[7] Baubekova, A., Alimov, A., Kovalskaya, S. & Middleton, N. (2026). Transdisciplinary Approaches to Pasture Degradation in Kazakhstan: Herders' Experiences with Dzuds and Droughts // *Central Asian Journal of Water Research, 12, 1, 1–35.* Retrieved from https://doi.org/10.29258/CAJWR/2026-R1.v12-1/1-35.eng.

[8] Ob utverzhdenii Pravil subsidirovanija po vozmeshheniju chasti rashodov, ponesennyh sub#ektom agropromyshlennogo kompleksa, pri investicionnyh vlozhenijah /

Prikaz i.o. Ministra sel'skogo hozjajstva Respubliki Kazahstan ot 23 ijulja 2018 goda № 317. Zaregistrirovan v Ministerstve justicii Respubliki Kazahstan 29 avgusta 2018 goda № 17320 *[On Approval of the Rules for Subsidizing the Reimbursement of Part of the Expenses Incurred by an Agribusiness Entity in Making Investments / Order No. 317 of the Acting Minister of Agriculture of the Republic of Kazakhstan dated July 23, 2018. Registered with the Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan on August 29, 2018, under No. 17320.].* Retrieved from https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1800017320 [in Russian].

[9] Kumargalieva, N.Zh. (Eds.). (2020). *Atyrauskaja oblast' v 2021 godu: statisticheskij ezhegodnik [Atyrau Region in 2021: Statistical Yearbook].* Atyrau [in Russian].

[10] Ploshhadi zemel' sel'skohozjajstvennogo naznachenija v razreze administrativnyh rajonov i territorii Atyrauskoj gorodskoj administracii Atyrauskoj oblasti za 2018-2023 gody / Statisticheskie dannye Upravlenija sel'skogo hozjajstva i zemel'nyh otnoshenij Atyrauskoj oblasti (pis'mo № 06-01-14-1-2/1602 ot 04.09.2024 g.) *[Areas of Agricultural Land by Administrative District and the Territory of the Atyrau City Administration of Atyrau Region for 2018–2023 / Statistical Data of the Department of Agriculture and Land Relations of Atyrau Region (Letter No. 06-01-14-1-2/1602 dated September 4, 2024)].* Atyrau [in Russian].

[11] Ploshhadi zemel' sel'skohozjajstvennogo naznachenija v razreze administrativnyh rajonov i territorii Atyrauskoj gorodskoj administracii Atyrauskoj oblasti za 2018-2023 gody / Statisticheskie dannye Upravlenija sel'skogo hozjajstva i zemel'nyh otnoshenij Atyrauskoj oblasti (pis'mo № 06-01-14-1-2/1750 от 02.09.2025 g.) *[Areas of Agricultural Land by Administrative District and the Territory of the Atyrau City Administration of Atyrau Region for 2018–2023 / Statistical Data of the Department of Agriculture and Land Relations of Atyrau Region (Letter No. 06-01-14-1-2/1750 dated September 2, 2025)].* Atyrau [in Russian].

[12] Sajt Bjuro nacional'noj statistiki Agentstva po strategicheskomu planirovaniju i reformam Respubliki Kazahstan / Atyrauskajaja oblast' / Dinamicheskie rjady / Chislennost' skota i pticy po godam *[Website of the Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan / Atyrau Region / Time Series / Livestock and Poultry Numbers by Year].* Retrieved from https://stat.gov.kz/ru/region/atyrau/dynamic-tables/1485/ [in Russian].

[13] Sajt Bjuro nacional'noj statistiki Agentstva po strategicheskomu planirovaniju i reformam Respubliki Kazahstan / Atyrauskajaja oblast' / Jelektronnye tablicy / Osnovnye pokazateli razvitija zhivotnovodstva (2024 g.) *[Website of the Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan / Atyrau Region / Spreadsheets / Key Livestock Development Indicators (2024)].* Retrieved from https://stat.gov.kz/ru/region/atyrau/spreadsheets/?industry=1485&year=2024&name=10643&period=&type=spreadsheets [in Russian].

Имашев Э.Ж., Искалиев Д.Ж., Өтебәлиева Б.Е., Ғалымов М.А.

АТЫРАУ ОБЛЫСЫНДА МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН ҰЙЫМДАСТЫРУДАҒЫ ЖЕР ПАЙДАЛАНУДЫҢ АУМАҚТЫҚ САРАЛАНУЫН БАҒАЛАУ

Аңдатпа. Ұсынылып отырған жұмыста Атырау облысының жер ресурстарын мал шаруашылығын дамытуға арналған шабындық-жайылымдық алқаптар ретінде пайдаланудың аумақтық саралану мәселелері қарастырылды. Зерттеу нысаны ретінде жеті әкімшілік аудан мен Атырау қалалық әкімшілігі аумағының жер ресурстары және ауыл шаруашылығы жануарлары алынды. Зерттеу пәнін шабындық-жайылымдық

алқаптар ауданының, ауыл шаруашылығы жануарлары санының және мал басының түліктік құрылымының кеңістіктік арақатынасы құрайды.

Зерттеудің мақсаты – әкімшілік аудандар мен қалалық әкімшілік аумағының шабындық-жайылымдық алқаптармен қамтамасыз етілу деңгейін жайылымдық және жайылымдық-қоралық жүйелерде ұсталатын ауыл шаруашылығы жануарларының саны және түліктік құрылымымен салыстыру негізінде мал шаруашылығын ұйымдастырудағы жер пайдаланудың аумақтық сараланuын анықтау. Зерттеудің ақпараттық базасын 2018–2024 жылдар аралығындағы ресми статистикалық және ведомстволық деректер құрады. Зерттеу барысында статистикалық, салыстырмалы-географиялық, ретроспективалық, геоақпараттық және картографиялық әдістер, сондай-ақ аумақтарды топтастыру және саралау тәсілдері қолданылды. Жер ресурстарының ауыл шаруашылығы айналымына тартылу деңгейі, мал азықтық алқаптардың құрылымы, ауыл шаруашылығы жануарлары санының динамикасы мен түліктік құрамы, сондай-ақ мал басын шартты басқа айналдыру арқылы шабындық-жайылымдық алқаптарға түсетін жүктеме көрсеткіштері есептелді.

Зерттеу нәтижелері бойынша шабындық-жайылымдық алқаптардың ауданы 2 449,9 мың гектардан 3 073,5 мың гектарға дейін, ал олардың облыстың жалпы аумағындағы үлесі 20,6%-дан 25,9%-ға дейін артқаны анықталды. Есепке алынған ауыл шаруашылығы жануарларының саны 335,4 мыңнан 465,8 мың шартты басқа дейін немесе 38,9%-ға өскен. Бұл көрсеткіш шабындық-жайылымдық алқаптар ауданының ұлғаю қарқынынан жоғары болды. Шабындық-жайылымдық алқаптарға түсетін жүктеменің салыстырмалы түрде ең жоғары деңгейі Исатай ауданында және Атырау қалалық әкімшілігінің аумағында, ал жоғары деңгейі Құрманғазы ауданында тіркелді. Мақат ауданында аталған көрсеткіштің төмендеу үрдісі байқалды.

Зерттеудің теориялық маңыздылығы орташа облыстық көрсеткіштерде айқын көрінбейтін мал азықтық алқаптар мен ауыл шаруашылығы жануарларының аумақтық орналасуы арасындағы кеңістіктік сәйкессіздіктерді нақтылаумен айқындалады. Зерттеудің практикалық маңыздылығы мал азығы базасын дамытудың аумақтық басымдықтарын белгілеу, маусымдық мал азығы теңгерімдерін әзірлеу және шабындық-жайылымдық алқаптардың қолжетімділік деңгейін бағалау мүмкіндігімен сипатталады.

Кілт сөздер: аумақтық сараланu; жер ресурстары; шабындық-жайылымдық алқаптар; табиғи мал азықтық алқаптар; жайылымдық және жайылымдық-қоралық жүйелерде ұсталатын ауыл шаруашылығы жануарлары; әкімшілік аудандар; Атырау облысы.

Imashev Eduard, Iskaliyev Dinmukhamed, Utebaliyeva Bakzhan, Galimov Miras

AN ASSESSMENT OF TERRITORIAL DIFFERENTIATION IN LAND USE IN THE ORGANIZATION OF LIVESTOCK FARMING IN THE ATYRAU REGION

Annotation. This study examines issues related to the spatial differentiation of land use in the Atyrau Region as hayfields and pastures for the development of livestock farming. The object of the study is the land resources and farm animals of seven administrative districts and the territory of the Atyrau City Administration; the subject is the spatial relationships between hayfields and pastures, as well as the number and species composition of the farm animal population.

The objective of this study is to identify territorial differences in land use for livestock farming by comparing the availability of hay and pasture lands in the administrative districts

and the territory of the city administration with the number and species composition of the livestock population kept under range-based and range-and-stall systems. The information base consists of official statistical and departmental data for 2018–2024. Statistical, comparative-geographical, retrospective, geoinformation, and cartographic methods were used, along with the grouping and ranking of territories. Indicators were calculated for land resource utilization, the structure of forage lands, the dynamics and structure of the livestock population, and the stocking rate on hay and pasture lands, with livestock converted to livestock units.

It has been established that the area of hayfields and pastures increased from 2,449.9 to 3,073.5 thousand hectares, and their share of the region's total area rose from 20.6% to 25.9%. The number of livestock on the books rose from 335.4 to 465.8 thousand head (in livestock units), or by 38.9%, outpacing the expansion of hay and pasture land. Relatively the highest stocking densities on hay and pasture lands were identified in the Isatay District and within the territory of the Atyrau City Administration, while high densities were observed in the Kurmangazyn District. A decrease in stocking density was noted in the Makat District.

The theoretical significance of the study lies in clarifying the spatial mismatch between the distribution of forage lands and the livestock population, which is masked by regional average indicators. The practical significance lies in determining territorial priorities for forage base planning, compiling seasonal forage balances, and assessing the availability of hay and pasture lands.

Keywords: territorial differentiation; land resources; hay and pasture lands; natural forage lands; free-range and free-range/stall-housed farm animals; administrative districts; Atyrau Region.

ӘОЖ 004.8:528.8
ҒТАХР 28.23.15
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).26

Е.А. Тулегенов, Н.О.Мекебаев*, Ж.А.Орынтаева, Ө.М. Белқожа

Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан

E-mail: nurbapa80@gmail.com

ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУДЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ НЕГІЗІНДЕ СПУТНИКТІК КЕСКІНДЕРДІ АВТОМАТТЫ ТҮРДЕ ТАЛДАУ

Аңдатпа. Sentinel, Landsat, WorldView, GaoFen және басқа да спутниктік жүйелерден алынатын Жерді қашықтықтан зондтау деректерінің көлемі үздіксіз артып келеді. Мұндай деректерді қолмен талдау көп уақытты қажет ететіндіктен, автоматтандырылған әдістерді қолдану өзекті болып отыр. Мақалада спутниктік кескіндерді терең оқыту арқылы талдаудың заманауи тәсілдері қарастырылды: конволюциялық нейрондық желілер (CNN), семантикалық сегменттеуге арналған U-Net архитектурасы, нысандарды анықтайтын Faster R-CNN және YOLO модельдері, сондай-ақ көріністерді жіктеу мен өзгерістерді анықтауға арналған трансформаторлық модельдер. Ғылыми әдебиеттерге сүйене отырып, аталған тәсілдердің дәлдігі, есептеу тиімділігі және қолданылу салалары салыстырылды. Қарастырылған зерттеулерде EfficientNet негізіндегі модельдер жіктеу дәлдігінің 99,7%-ға дейінгі, назар аудару механизмдерімен толықтырылған U-Net модельдері mIoU көрсеткішінің 81%-ға дейінгі мәндерін көрсеткен. YOLO алгоритмдері нысандарды нақты уақыт режимінде анықтауға мүмкіндік береді. Талдау нәтижесінде Жер бетін кешенді бақылау үшін гибридті CNN–Transformer архитектураларының әлеуеті атап көрсетілді.

Кілт сөздер: жасанды интеллект; жерді қашықтықтан зондтау; спутниктік кескіндер; терең оқыту; конволюциялық нейрондық желілер; семантикалық сегментация.

Кіріспе

Жерді қашықтықтан зондтау деректерін өңдеудің дәстүрлі тәсілдеріне визуалды талдау және тірек векторлар әдісі, кездейсоқ орман, k-орташа кластерлеу сияқты машиналық оқыту алгоритмдері жатады. Бұл тәсілдердің тиімділігі кескіндердің спектрлік және текстуралық ерекшеліктеріне тәуелді, ал үлкен көлемдегі деректерді өңдеу едәуір уақытты қажет етуі мүмкін [1, 4].

Терең оқыту технологияларының пайда болуы мен қарқынды дамуы спутниктік түсірілімдерді автоматты түрде талдау жүйесін түбегейлі жаңа деңгейде көтерді. Сондай-ақ, конволюциялық нейрондық желілер (CNN) белгілерді қолмен сипаттап жатпай-ақ, суреттегі иерархиялық деңгейдегі ерекшеліктерді автоматты түрде бөліп алуға жол ашты. Бұл нысандарды жіктеу, сегменттеу және тану сапасын едәуір арттырды [2, 6]. Нәтижесінде ResNet, DenseNet, EfficientNet және VGG сияқты архитектуралар EuroSAT, UC Merced және NWPU-RESISC45 базалық деректер жиынында 95%-дан жоғары дәлдік көрсетіп, қашықтықтан зондтау суреттерін жіктеудің негізгі тиімді шешімдеріне айналды [1].

Жіктеу тапсырмаларымен қатар, нысандарды (ғимараттар, жолдар, су айдындары мен ауыл шаруашылығы жерлері) пиксель деңгейінде бөліп көрсетуге арналған семантикалық сегменттеу әдістері де қарқынды дамып келеді. Бастапқыда медициналық суреттерді сегменттеу үшін жасалған U-Net архитектурасы уақыт өте келе қашықтықтан зондтау тапсырмаларына бейімделіп, тіпті таңбаланған деректер қоры шектеулі болғанның өзінде жоғары нәтиже көрсетті [7-10]. Ал бұл архитектураның назар аудару (attention) механизмдерімен, көпмасштабты белгілерді біріктіру тәсілдерімен және трансферлік оқытумен толықтырылған жаңа нұсқалары сегменттеу дәлдігін бастапқы U-Net-пен салыстырғанда 10-14%-ға арттыруға мүмкіндік берді [9, 10].

Спутниктік түсірілімдерден нақты нысандарды табу-бөлек әрі күрделі бағыт. Бұл міндетті қиындататын басты факторлар: ізделетін нысандардың шағын мөлшері, олардың тығыз орналасуы, сондай-ақ масштаб пен бағыттың әртүрлі болуы. Осы орайда YOLO (You Only Look Once), Faster R-CNN, SSD сияқты алгоритмдер мен SIMRDWN және YOLT сияқты арнайы шешімдер өте жоғары ажыратымдылықтағы үлкен форматты суреттерді өңдеуге бейімделген [12, 13]. Соңғы жылдары трансформаторлық архитектуралар да (Vision Transformer, Swin Transformer)белсенді дамып келеді. Олар кеңістіктегі алшақ орналасқан байланыстарды да ескеруге мүмкіндік беріп, әртүрлі уақытта түсірілген суреттердегі өзгерістерді анықтау тапсырмаларында жақсы көрсеткіштерге қол жеткізуде [15, 16].

Соңғы жылдардағы жетістіктерге қарамастан, бірнеше мәселе өзекті күйінде қалып отыр: модельдердің жаңа географиялық аймақтарда тұрақты нәтиже көрсетуі, трансформаторлық архитектуралардың есептеу ресурстарына жоғары талап қоюы, сапалы таңбаланған деректердің тапшылығы және алынған нәтижелерді геоақпараттық жүйелерге біріктірудің күрделілігі. Осы мақаланың мақсаты — спутниктік кескіндерді автоматты түрде талдауға арналған жасанды интеллект әдістерін ғылыми әдебиеттер негізінде жүйелеу, салыстыру және олардың дәлдігі мен практикалық қолданылуын бағалау.

Осы мақсатқа жету үшін: 1) спутниктік кескіндерді жіктеу, сегменттеу және нысандарды анықтау әдістері талданды; 2) қашықтықтан зондтау деректерін өңдеудің негізгі кезеңдері сипатталды; 3) жарияланған зерттеулердегі бағалау көрсеткіштері салыстырылды; 4) қолданбалы міндеттерге сәйкес архитектураларды таңдау жөнінде ұсыныстар тұжырымдалды.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Қашықтықтан зондтау деректер көздері

Зерттеу барысында қарастырылған ғылыми еңбектерде пайдаланылған деректерге талдау жасалды: Sentinel-2 көпспектрлі түсірілімдері (кеңістіктік ажыратымдылығы 10-20 м), Landsat-8/9 (30 м), WorldView-2/3 пен Gaofan ультра жоғары ажыратымдылықтағы суреттері (0,3-2 м), сондай-ақ модельдерді үйрету мен тестілеуге арналған ашық деректер жиындары-EuroSAT, UC Merced Land Use, NWPU-RESISC45, LandCover.ai, LoveDA, INRIA Aerial Image Labeling, ISPRS Potsdam / Vaihingen және IARPA Functional Map of the World (fMoW) [1, 2, 9, 11]. Аталған деректер қоры жер жамылғысының алуан түрлі санаттарын (орман, су айдындары, қалалық құрылыстар, ауыл шаруашылығы алқаптары, жолдар) және әртүрлі нысан типтерін (ғимараттар, көлік құралдары, кемелер, ұшу аппараттары) толық қамтиды.

Кескінді өңдеудің жалпы әдістемесі

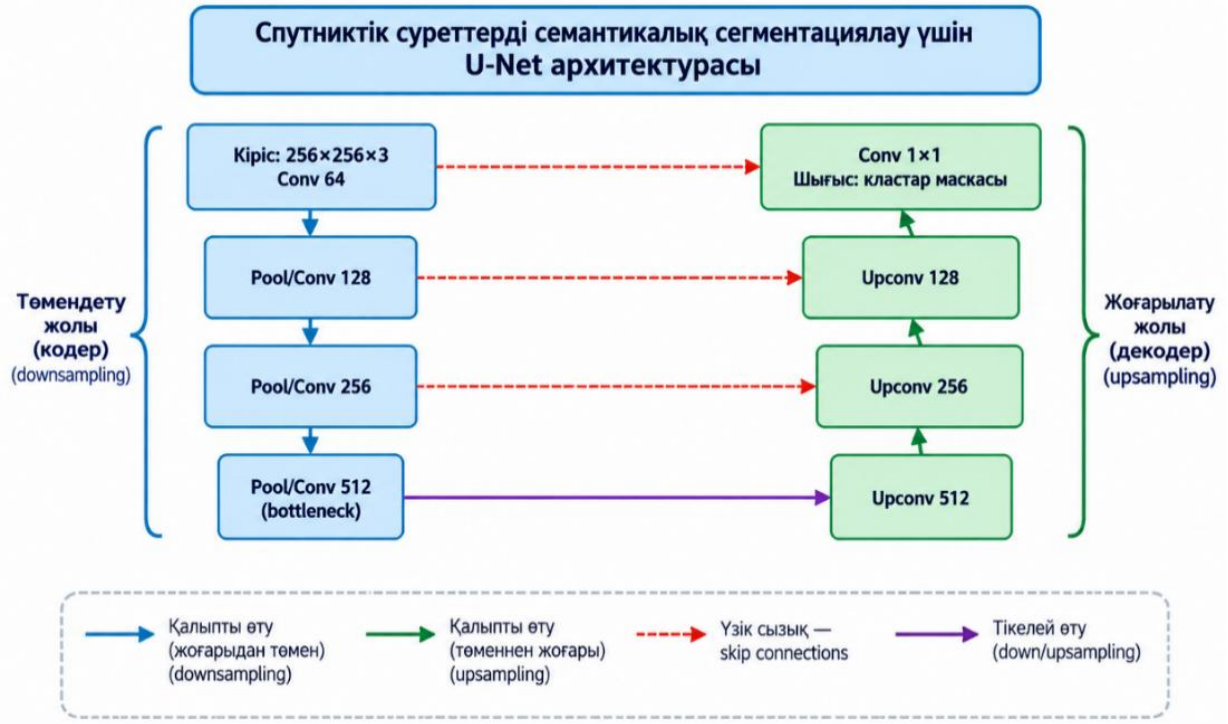
Спутниктік түсірілімдерді автоматты түрде талдаудың үлгілік жұмыс үдерісі тізбекті бес кезеңнен тұрады: бастапқы мәліметтерді өңдеу, оқыту таңдамасын қалыптастыру, жасанды интеллект моделін қолдану, нәтижелерді кейінгі өңдеу және оларды геоақпараттық жүйелерге кіріктіру (1-сурет). Алдын ала өңдеу радиометриялық және атмосфералық түзетуді, бұлттылықтың әсерін жоюды, ортотрансформацияны және спектрлік арналарды қалыпқа келтіруді қамтиды. Бастапқы суреттер нейрондық желінің кіріс тензорының рұқсат етілген мөлшерінен едәуір асып кететіндіктен, кескіндер сәйкес келетін бекітілген өлшемді плиткаларға бөлінеді (әдетте 256×256 немесе 512×512 пиксель), бұл нәтижені кейіннен жинау кезінде шеттік әсерлерді азайтуға мүмкіндік береді.



1-сурет – Жасанды интеллект әдістерін қолдана отырып, спутниктік кескіндерді автоматты түрде талдаудың жалпыланған схемасы

Терең оқыту модельдерінің архитектурасы

Көріністерді жіктеу мәселесін шешу үшін конволюциялық архитектуралар (VGG16, ResNet50/101, DenseNet121, InceptionV3, EfficientNet) және трансформаторлық модельдер (Vision Transformer, Swin Transformer) қолданылады, олар кіріс кескінінен белгілерді шығарады және толық байланыстырылған классификатор арқылы оны жер жамылғысының алдын-ала анықталған кластарының біріне жатқызады [1, 2, 4]. Семантикалық сегменттеу мәселесі үшін негізгі архитектура-симметриялы "кодтаушы — декодтаушы" құрылымы бар U-Net-конволюциялық желі және төмен деңгейлі кеңістіктік белгілердің кодтаушыдан декодтаушыға өтуін қамтамасыз ететін skip қосылымдары (2-сурет) [7-10]. U-Net заманауи модификациялары кеңістіктік және арналық зейін модульдерімен (CBAM, SE-блоктар) толықтырылады, сондай-ақ Transfer learning әдіснамасы бойынша кодтаушыны инициализациялау үшін ImageNet backbone-желілерінде (ResNet, VGG16, EfficientNet) алдын ала оқытылғандарды пайдаланады [9].



2-сурет – Спутниктік кескіндерді семантикалық сегментациялау үшін U-Net архитектурасының жеңілдетілген схемасы

Нысанды анықтау тапсырмасы үшін бір сатылы детекторлар (YOLOv3/v5/V8, SSD) және екі сатылы детекторлар (Faster R-CNN), сондай — ақ үлкен форматты суретке түсіруге мамандандырылған шешімдер қарастырылды-SIMRDWN және YOLT, терезені ("плитканы") сканерлеуді жүзеге асырады, содан кейін нәтижелерді біріктіреді [12, 13, 25]. Әр түрлі уақыттағы суреттер арасындағы өзгерістерді анықтау тапсырмасы үшін сиамдық конволюциялық желілер, сондай-ақ трансформаторлық модельдер (VcT, TransUNetCD, Swin-Transformer) қолданылады, бұл "бұрын/кейін" кескін жұптары арасындағы жергілікті және ғаламдық кеңістіктік тәуелділіктерді ескеруге мүмкіндік береді [15, 16].

Қарастырылған модельдер кластарын, олардың архитектуралық шешімдерін, артықшылықтары мен шектеулерін жалпылама салыстыру 1-кестеде келтірілген.

1-кесте – Спутниктік кескіндерді талдауға арналған ЖИ тәсілдерінің салыстырмалы сипаттамасы

Міндеттер	**Типтік архитектуралар**	**Артықшылықтары**	**Шектеулер**
Көріністердің жіктелуі	VGG16, ResNet, DenseNet, EfficientNet, ViT	Жоғары дәлдік, оқудың қарапайымдылығы, көптеген алдын ала дайындалған салмақтар	Объектінің кеңістіктік орналасуын бермейді
Семантикалық сегментация	U-Net, SegNet, DeepLabV3+, MACU-Net	Пиксель деңгейінде дәл жіктеу, шағын үлгідегі жұмыс	Жоғары есептеу жүктемесі, шекара шуына сезімталдық

Нысандарды анықтау	YOLOv5/v8, Faster R-CNN, SSD, SIMRDWN	Жоғары жылдамдық (YOLO), дәл локализация (Faster R-CNN)	Шағын және тығыз орналасқан объектілерді анықтаудың қиындығы
Өзгерістерді анықтау	Siamese CNN, VcT, TransUNetCD, Swin-Transformer	Ұзақ мерзімді тәуелділіктерді есепке алу, маусымдық айырмашылықтарға төзімділік	Көп көлемдегі әртүрлі таңбаланған деректерді қажет етеді

Модельдердің сапасын бағалау көрсеткіштері

Зерттелген көздердегі модельдердің тиімділігін сандық бағалау үшін қашықтықтан зондтау кескіндерін өңдеу тапсырмаларына бейімделген стандартты машиналық оқыту көрсеткіштерінің жиынтығы қолданылды (2-кесте). Нақты метриканы таңдау шешілетін мәселенің түрімен анықталады: жіктеу үшін accuracy және F1-өлшем, сегменттеу үшін - IoU/mIoU көрсеткіші, объектілерді анықтау үшін - mAP (mean Average Precision), ал нақты уақыттағы қосымшалар үшін модельдің инференс уақыты қосымша ескеріледі.

2-кесте – Жасанды интеллект модельдерінің сапасын бағалау көрсеткіштері

Метрика	Формула / тағайындау
Accuracy (дәлдік)	Барлық бақылаулар ішіндегі дұрыс жіктелген пикселдердің/көріністердің үлесі
Precision / Recall	Оң класты анықтаудың дәлдігі мен толықтығы; тепе-теңдік F1 өлшемін көрсетеді
F1-score	Precision және Recall метрикаларының гармониялық орташа мәні, кластардың теңгерімсіздігі жағдайында тұрақты көрсеткіш болып табылады.
IoU / mIoU	Болжанған және нақты маскалардың қиылысу ауданының бірігу ауданына қатынасы; сегменттеудің негізгі көрсеткіші
mAP	Барлық объектілер кластары мен IoU шектері бойынша анықтаудың орташа дәлдігі
Инференс уақыты	Бір кескінді/плитканы өңдеу уақыты, жедел бақылау үшін өте маңызды

Салыстырмалы талдау жарияланған зерттеулердегі сандық нәтижелерді жүйелеу арқылы жүргізілді [1–16]. Көрсеткіштер диаграммалар түрінде ұсынылды. Әртүрлі деректер жиындары мен эксперименттік жағдайларда алынған нәтижелер тікелей салыстыруға әрдайым келе бермейтіндіктен, олар модельдердің ықтимал артықшылықтары мен шектеулерін сипаттау үшін пайдаланылды.

Зерттеу нәтижелері

Спутниктік кескіндерді жіктеу архитектураларын салыстыру

Әдеби деректерді талдау жер жамылғысын жіктеудің дәлдігі таңдалған нейрондық желі архитектурасына айтарлықтай тәуелді екенін көрсетті (3-сурет). Классикалық VGG16 және ResNet50 желілері сәйкесінше 93,4% және 95,1% дәлдікті қамтамасыз етеді, бұл қазіргі заманғы архитектуралардан төмен. Ең жақсы нәтижелерді EfficientNet-B7 моделі көрсетті, ол желінің тереңдігін, енін және ажыратымдылығын

тиімді масштабтау арқылы RSI-cb256 деректер жиынында 99,7% дәлдікке қол жеткізді [3]. Трансформаторлық модельдер (Vision Transformer) 97,2% дәлдікті көрсетті, классикалық CNN — ден асып түсті, бірақ EfficientNet-тен төмен-бұл нәтиже салыстырмалы зерттеудің қорытындысын растайды [2] гибридті және композиттік масштабтау модельдері бүгінгі күнге дейін ЖҚЗ көріністерін жіктеу есептері үшін ең тиімді шешім болып қала береді.



3-сурет – спутниктік кескіндерді жіктеу кезінде терең оқыту архитектураларының дәлдігін салыстыру ([1-4] мәліметтері бойынша)

YOLOv3 алгоритмі Faster R-CNN - мен салыстырғанда 94,2% дәлдікті көрсетті, бұл оны нақты уақыт режимінде кемелерді, көлік құралдарын және инфрақұрылымдық нысандарды анықтауды жедел бақылау міндеттері үшін таңдаулы таңдау етеді. Екі бағытты белгілер пирамидасын (BiFPN) қолдана отырып, YOLOv8-ге негізделген BA-YOLO модификациясы әр түрлі масштабты белгілердің бірігуі арқылы күрделі фондық суреттердегі ұсақ объектілерді анықтау дәлдігінің қосымша жақсарғанын көрсетті [12]. SSD әдісі қарастырылған алгоритмдер арасында ең аз дәлдікті (84,61%) көрсетті, бірақ өңдеу жылдамдығының артықшылығын сақтайды, бұл оны дәлірек, бірақ ресурстарды қажет ететін модельдерді қолданар алдында кадрларды алдын ала сүзу тапсырмаларына жарамды етеді.

Өзгерістерді анықтау және трансформаторлық архитектуралар

Спутниктік түсірілімдерді талдаудың бөлек бір бағыты-әртүрлі уақыт кезеңіндегі суреттер бойынша жер жамылғысының өзгерістерін анықтау. Бұл — заңсыз ормандардың оталуын, қала құрылысының барысын, табиғи апаттар салдары мен антропогендік әсерлерді бақылауда аса маңызды міндет. Сиамдық сверткалық желілерге негізделген дәстүрлі тәсілдер жергілікті өзгерістерді тиімді анықтағанымен, суреттің жалпы (жаһандық) контекстін толық ескере алмайды [15]. Ал трансформаторлық архитектуралар, соның ішінде VCT (Visual Change Transformer) моделі бұл түйткілді өзіндік назар аудару (self-attention) механизмі арқылы шешеді. Ол өзгерген аймақтармен қатар тұрақты фондық контекстті де талдауға мүмкіндік беріп, түрлі уақыттағы кадрлардағы маусымдық әрі жарықтандыру ауытқуларына модельдің

төзімділігін арттырады [15]. Ұқсас нәтижелер [16] зерттеуінде алынған, мұнда иерархиялық трансформаторлық архитектура кеңейтілген рецептивті өріс және ұзақ мерзімді кеңістіктік тәуелділіктерді есепке алу арқылы ультра жоғары ажыратымдылықтағы кескіндердегі өзгерістерді анықтау дәлдігі бойынша конволюциялық аналогтардан асып түсті.

Талдау спутниктік кескіндерді өңдеудің барлық міндетіне бірдей тиімді әмбебап архитектура жоқ екенін көрсетті. Модельді таңдау кезінде дәлдік, есептеу шығыны және таңбаланған деректердің қолжетімділігі ескерілуі қажет. Қарастырылған әдебиеттерге сәйкес, көріністерді жіктеуде EfficientNet, семантикалық сегменттеуде назар аудару механизмдерімен толықтырылған U-Net, нысандарды жедел анықтауда YOLO, ал өзгерістерді бақылауда CNN мен трансформаторларды біріктіретін модельдер перспективалы болып саналады.

Қорытынды

Зерттеу барысында спутниктік кескіндерді автоматты түрде талдауға арналған заманауи жасанды интеллект тәсілдері жүйеленіп, олардың дәлдігі, есептеу тиімділігі және қолданылу салалары салыстырылды. Қарастырылған әдебиеттерде жер жамылғысын жіктеу дәлдігінің 99,7%-ға дейін, семантикалық сегменттеудің mIoU көрсеткішінің 81,3%-ға дейін және нысандарды анықтаудың mAP көрсеткішінің 97,0%-ға дейін жеткені хабарланған. Бұл мәндер әртүрлі зерттеулерден алынғандықтан, оларды бірыңғай эксперимент нәтижесі ретінде түсіндіруге болмайды.

Әдебиеттерді салыстыру EfficientNet архитектураларының көріністерді жіктеуде, назар аудару механизмдері бар U-Net нұсқаларының семантикалық сегменттеуде, ал YOLO модельдерінің нысандарды жедел анықтауда тиімді қолданылатынын көрсетті. VcT және Swin Transformer сияқты трансформаторлық архитектуралар кеңістіктік контекстті есепке алу арқылы әртүрлі уақыттағы кескіндер арасындағы өзгерістерді анықтауға мүмкіндік береді.

Алынған нәтижелер ауыл шаруашылығы, экологиялық бақылау, қала құрылысын жоспарлау және қауіпсіздікті қамтамасыз ету мақсатында жер бетін бақылаудың автоматтандырылған жүйелерін әзірлеу кезінде пайдаланылуы мүмкін. Әрі қарайғы зерттеулердің перспективалық бағыттары борттық деректерді өңдеуге арналған жеңіл (lightweight) модельдерді әзірлеу, оптикалық және радиолокациялық деректерді біріктіретін мультимодальды архитектураларды құру, сондай-ақ жаңа географиялық аймақтарға және датчиктердің түрлеріне көшу кезінде модельдердің жалпылау қабілетін арттыру болып табылады.

ӘДЕБИЕТ

[1]. Adegun A.A., Viriri S., Tapamo J.R. Review of deep learning methods for remote sensing satellite images classification: experimental survey and comparative analysis // Journal of Big Data. – 2023. – Vol. 10. – Art. 93. DOI: 10.1186/s40537023-00772-x

[2]. Kumar G., Kokila S. A . Comprehensive Review on Deep Learning Model for Multi Class Satellite Image Classification // International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET). – 2024. – Vol. 12, № 3. DOI: 10.22214/ijraset.2024.58035

[3]. Tehsin S., Kausar S., Jameel A., Humayun M., Almofarreh D.K. Satellite Image Categorization Using Scalable Deep Learning // Applied Sciences. – 2023. –Vol. 13, № 8. – Art. 5108. DOI: 10.3390/app13085108

[4]. Deep Learning Approaches For Satellite Image Classification: A Review // International Journal of Environmental Sciences. – 2025. – P. 1480–1491. DOI: 10.64252/nd9d9c89

[5]. A Systematic Review of Satellite Image Classification // International Journal of Machine Learning. – 2025. –Vol. 15, № 3. –P. 51-63. DOI: 10.18178/ijml.2025.15.3.1179

[6]. Pritt M., Chern G. Satellite Image Classification with Deep Learning // Proceedings of the IEEE Applied Imagery Pattern Recognition Workshop (AIPR). –Washington, 2017. DOI: 10.1109/AIPR.2017.8457969

[7]. Semantic segmentation of remote sensing images combined with attention mechanism and feature enhancement U-Net // International Journal of Remote Sensing. – 2023. –Vol. 44, № 19. DOI: 10.1080/01431161.2023.2264502

[8]. Dimitrovski I., Spasev V., Loshkovska S., Kitanovski I. U-Net Ensemble for Enhanced Semantic Segmentation in Remote Sensing Imagery // Remote Sensing. – 2024. – Vol. 16, № 12. – Art. 2077. DOI: 10.3390/rs16122077

[9]. Zhang H., Jiang Z., Zheng G. et al. Semantic Segmentation of High-Resolution Remote Sensing Images with Improved U-Net Based on Transfer Learning // International Journal of Computational Intelligence Systems. – 2023. – Vol. 16. – Art. 181. DOI: 10.1007/s44196-023-00364-w

[10]. Su Z., Li W., Ma Z. et al. An improved U-Net method for the semantic segmentation of remote sensing images // Applied Intelligence. – 2022. – Vol. 52. – P. 3276–3288. DOI: 10.1007/s10489-021-02542-9

[11]. Li X., Li J. MFCA-Net: a deep learning method for semantic segmentation of remote sensing images // Scientific Reports. – 2024. – Vol. 14. DOI: 10.1038/s41598-024-56211-1

[12]. BA-YOLO for Object Detection in Satellite Remote Sensing Images // Applied Sciences. – 2023. – Vol. 13, № 24. –Art. 13122. DOI: 10.3390/app132413122

[13]. Tahir A., Munawar H.S., Akram J., Adil M., Ali S., Kouzani A.Z., Mahmud M.A.P. Automatic Target Detection from Satellite Imagery Using Machine Learning // Sensors. – 2022. –Vol. 22, № 3. –Art. 1147. DOI: 10.3390/s22031147

[14]. Cinarer G. et al. Detection of Aerial Vehicles Using Satellite Imagery: Comparative Analysis of U-Net Segmentation Model and YOLO Object Detection Model // International Journal of Aerospace Engineering. – 2025. DOI: 10.1155/ijae/5599522

[15]. Jiang B., Wang X., Zheng A. et al. VcT: Visual Change Transformer for Remote Sensing Image Change Detection // IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing. – 2023. – Vol. 61. DOI: 10.1109/TGRS.2023.3327139

[16]. Deep hierarchical transformer for change detection in high-resolution remote sensing images // GIScience & Remote Sensing. – 2023. –Art. 2196641. DOI: 10.1080/22797254.2023.2196641

REFERENCES

[1]. Adegun A.A., Viriri S., Tapamo J.R. Review of deep learning methods for remote sensing satellite images classification: experimental survey and comparative analysis // Journal of Big Data. – 2023. – Vol. 10. – Art. 93. DOI: 10.1186/s40537023-00772-x

[2]. Kumar G., Kokila S. A . Comprehensive Review on Deep Learning Model for Multi Class Satellite Image Classification // International Journal for Research in Applied Science

& Engineering Technology (IJRASET). – 2024. – Vol. 12, № 3. DOI: 10.22214/ijraset.2024.58035

[3]. Tehsin S., Kausar S., Jameel A., Humayun M., Almofarreh D.K. Satellite Image Categorization Using Scalable Deep Learning // Applied Sciences. – 2023. –Vol. 13, № 8. – Art. 5108. DOI: 10.3390/app13085108

[4]. Deep Learning Approaches For Satellite Image Classification: A Review // International Journal of Environmental Sciences. – 2025. – P. 1480–1491. DOI: 10.64252/nd9d9c89

[5]. A Systematic Review of Satellite Image Classification // International Journal of Machine Learning. – 2025. –Vol. 15, № 3. –P. 51-63. DOI: 10.18178/ijml.2025.15.3.1179

[6]. Pritt M., Chern G. Satellite Image Classification with Deep Learning // Proceedings of the IEEE Applied Imagery Pattern Recognition Workshop (AIPR). –Washington, 2017. DOI: 10.1109/AIPR.2017.8457969

[7]. Semantic segmentation of remote sensing images combined with attention mechanism and feature enhancement U-Net // International Journal of Remote Sensing. – 2023. –Vol. 44, № 19. DOI: 10.1080/01431161.2023.2264502

[8]. Dimitrovski I., Spasev V., Loshkovska S., Kitanovski I. U-Net Ensemble for Enhanced Semantic Segmentation in Remote Sensing Imagery // Remote Sensing. – 2024. – Vol. 16, № 12. – Art. 2077. DOI: 10.3390/rs16122077

[9]. Zhang H., Jiang Z., Zheng G. et al. Semantic Segmentation of High-Resolution Remote Sensing Images with Improved U-Net Based on Transfer Learning // International Journal of Computational Intelligence Systems. – 2023. – Vol. 16. – Art. 181. DOI: 10.1007/s44196-023-00364-w

[10]. Su Z., Li W., Ma Z. et al. An improved U-Net method for the semantic segmentation of remote sensing images // Applied Intelligence. – 2022. – Vol. 52. – P. 3276–3288. DOI: 10.1007/s10489-021-02542-9

[11]. Li X., Li J. MFCA-Net: a deep learning method for semantic segmentation of remote sensing images // Scientific Reports. – 2024. – Vol. 14. DOI: 10.1038/s41598-024-56211-1

[12]. BA-YOLO for Object Detection in Satellite Remote Sensing Images // Applied Sciences. – 2023. – Vol. 13, № 24. –Art. 13122. DOI: 10.3390/app132413122

[13]. Tahir A., Munawar H.S., Akram J., Adil M., Ali S., Kouzani A.Z., Mahmud M.A.P. Automatic Target Detection from Satellite Imagery Using Machine Learning // Sensors. – 2022. –Vol. 22, № 3. –Art. 1147. DOI: 10.3390/s22031147

[14]. Cinarer G. et al. Detection of Aerial Vehicles Using Satellite Imagery: Comparative Analysis of U-Net Segmentation Model and YOLO Object Detection Model // International Journal of Aerospace Engineering. – 2025. DOI: 10.1155/ijae/5599522

[15]. Jiang B., Wang X., Zheng A. et al. VcT: Visual Change Transformer for Remote Sensing Image Change Detection // IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing. – 2023. – Vol. 61. DOI: 10.1109/TGRS.2023.3327139

[16]. Deep hierarchical transformer for change detection in high-resolution remote sensing images // GIScience & Remote Sensing. – 2023. –Art. 2196641. DOI: 10.1080/22797254.2023.2196641

Е.А. Тулегенов, Н.О. Мекебаев, Ж.А. Орынтаева, Ө.М. Белқожа

АВТОМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СПУТНИКОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Аннотация. Стремительный рост объёма данных дистанционного зондирования Земли, поступающих от спутниковых группировок нового поколения (Sentinel, Landsat, WorldView, GaoFen и др.), делает ручную интерпретацию изображений практически невозможной и обусловливает необходимость внедрения методов искусственного интеллекта. В статье рассматриваются современные подходы к автоматическому анализу спутниковых изображений на основе глубокого обучения, включая сверточные нейронные сети (CNN), архитектуры типа U-Net для семантической сегментации, детекторы объектов семейства YOLO и Faster R-CNN, а также трансформерные модели для задач классификации сцен и обнаружения изменений. Предложена обобщённая методика обработки данных, охватывающая этапы от предварительной обработки и аугментации до постобработки результатов и их географической привязки. На основе анализа литературных источников проведено сравнение основных алгоритмических подходов по точности, вычислительной эффективности и области применения; результаты представлены в виде таблиц и диаграмм. Архитектуры на основе EfficientNet и трансформеров демонстрируют наиболее высокую точность классификации (до 99,7%), модели семейства U-Net с механизмами внимания превосходят классические подходы в задачах сегментации (mIoU до 81%), а алгоритмы YOLO обеспечивают оптимальный баланс между скоростью и точностью при обнаружении объектов в режиме реального времени. Сделан вывод о перспективности гибридных CNN–Transformer архитектур для комплексного мониторинга земной поверхности.

Ключевые слова: искусственный интеллект; дистанционное зондирование Земли; спутниковые изображения; глубокое обучение; сверточные нейронные сети; семантическая сегментация.

E. Tulegenov, N. Mekebayev, Zh. Oryntayeva, O. Belkozha

AUTOMATIC ANALYSIS OF SATELLITE IMAGERY USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN GEOGRAPHICAL RESEARCH

Annotation. The rapid growth in the volume of Earth remote sensing data acquired from new-generation satellite constellations (Sentinel, Landsat, WorldView, GaoFen, etc.) makes manual image interpretation increasingly impractical and necessitates the adoption of artificial intelligence methods. This article reviews modern deep learning approaches to the automatic analysis of satellite imagery, including convolutional neural networks (CNNs), U-Net-type architectures for semantic segmentation, object detectors from the YOLO and Faster R-CNN families, and Transformer-based models for scene classification and change detection. A generalized data-processing methodology is proposed, covering the entire workflow from preprocessing and data augmentation to post-processing and georeferencing of the obtained results. Based on an analysis of the relevant literature, the major algorithmic approaches are compared in terms of accuracy, computational efficiency, and areas of application, with the results presented in tables and diagrams. EfficientNet- and Transformer-based architectures demonstrate the highest classification accuracy (up to 99.7%), U-Net-family models incorporating attention mechanisms outperform conventional approaches in segmentation tasks (with mIoU values of up to 81%), while YOLO algorithms provide an effective balance

between speed and accuracy for real-time object detection. The study concludes that hybrid CNN–Transformer architectures represent a promising direction for comprehensive Earth surface monitoring.

Keywords: artificial intelligence; Earth remote sensing; satellite imagery; deep learning; convolutional neural networks; semantic segmentation.

UDC 502.1:338.48(574)
IRSTI 87.31.91; 71.37.05
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).27

[1]Sadykova Damezhan*, [2]Ulku Eser Unaldı

[1]Kazakh National Women's Teacher Training University*, Almaty, Kazakhstan
[2]Gazi University, Ankara, Turkey
***Corresponding author:** sadykovadameli77@gmail.com

E-mail: unaldi@gazi.edu.tr

KAZAKHSTAN'S GEOPARK POTENTIAL: CONSERVATION OF NATURAL HERITAGE SITES AND THE DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE TOURISM

Annotation. The territory of Kazakhstan is distinguished by a wide variety of geological structures, unique terrain, canyons, caves, mountain systems, lakes and other natural objects. An assessment of the scientific, environmental, cultural and tourist significance of these objects is an important prerequisite for the formation of Geoparks. In the course of the study, the role of the geopark concept in the protection of natural heritage, the possibilities of sustainable management of geological objects and directions for the development of geotourism are considered. In addition, the effective use of natural and geological heritage sites through the preservation and development of sustainable tourism, the influence of the organization of Geoparks on the development of the local economy, increasing environmental education of the population and preserving natural territories will be determined. The effective use of the geopark potential of Kazakhstan, combined with the protection of natural heritage and tourist and recreational opportunities, will allow the socio-economic development of the regions and the implementation of the principles of sustainable development. The results of the study will serve as the basis for determining the prospects for the formation of a network of geoparks in Kazakhstan and developing scientific and practical recommendations aimed at preserving natural heritage sites.

Keywords: Kazakhstan, Geopark, geological heritage, natural heritage, geo tourism, Sustainable Tourism, Nature Protection.

Introduction

At the present stage of sustainable development, the conservation of natural and geological heritage, environmental protection, and the rational use of natural resources have become increasingly important. In many countries around the world, the geopark concept is widely applied as an effective approach to conserving natural heritage sites and promoting their sustainable use for scientific, educational, and tourism purposes.Geological heritage constitutes an important component of the natural environment. It provides valuable scientific information about the geological history of the Earth, including tectonic processes, rock formation, erosion, and other geomorphological processes. At the same time, geological sites often possess significant aesthetic, educational, and tourism value. Therefore, their conservation should be regarded not only as an important aspect of nature protection but also as a means of disseminating scientific knowledge, promoting environmental awareness, and enhancing the tourism attractiveness of local and regional areas.The territory of Kazakhstan is characterized by a remarkable diversity of natural and geographical conditions. The country

encompasses high mountain ranges, vast plains, desert and semi-desert landscapes, canyons, gorges, caves, waterfalls, lakes, unique geomorphological formations, and paleontological sites. Although many of these natural features possess considerable scientific, aesthetic, and educational value, not all of them have been systematically assessed, documented, and protected as geological heritage sites. In this regard, a comprehensive study of Kazakhstan's natural and geological heritage and an assessment of its potential for the establishment of geoparks represent an important and timely scientific research objective.

Methodology

In the course of the study, a theoretical review of scientific works related to the concept of geotourism, Geopark was carried out. To determine the potential of natural objects with geological and geomorphological features on the territory of Kazakhstan, SWOT and PEST - strategic assessment methods were used. SWOT analysis was used to determine the internal potential and external capabilities of the geopark, and PEST analysis was used to assess the macroeconomic factors of the environment that affect the development of Geoparks.

Results and analyzes

Geotourism and Geopark concept

Tourism plays an important role in the protection, promotion, and transmission of natural and anthropogenic (cultural) values to future generations. Ecotourism, as a form of tourism, is considered one of the most promising and economically beneficial approaches to achieving this important objective. At the World Ecotourism Summit held in 2002, ecotourism was defined as a form of tourism that contributes to the sustainable use of natural resources and the conservation of the Earth's natural and cultural values, supports the economic development of local and regional communities, and aims to preserve the social and cultural environment [1]. Geotourism has emerged as one of the rapidly developing forms of ecotourism in recent years. It is a form of tourism based on the sustainable use and appreciation of natural features that provide evidence of the Earth's geological history within a particular territory. The development of geotourism can contribute not only to improving the economic and cultural well-being of local communities but also to promoting education and scientific research at the regional level [2]. Natural sites with significant geological heritage value constitute an important component of a country's tourism resources. Particularly important are geological and geomorphological features that are unique or rare at the global level due to their formation history, evolutionary processes, and specific geographical characteristics. The concept of "geotourism" emerged in the 1980s and began to develop more rapidly in the early 2000s, subsequently spreading worldwide [3]. Geotourism is not limited to the preservation of the physical structure of natural areas; rather, it aims to protect and promote natural, landscape, and cultural values [4]. Heggie defines geotourism as "a type of tourism that preserves the geographical character, environment, culture, and cultural heritage of a region while also taking into account the interests of the local population" [5]. Gümüş (2009) defines geotourism as visits undertaken with the aim of observing and becoming familiar with geological and geomorphological formations in their natural environment [6]. According to another definition, geotourism is a form of tourism that requires interaction among various disciplines within the tourism sector in order to interpret and protect geological and non-biological natural and cultural heritage [7]. Vural (2019) argues that geotourism can appropriately be considered within the framework of "special-interest tourism," which refers to a form of tourism in which visitors select recreational activities based on their specific interests [8]. Tourism activities that combine natural and cultural values with geotourism resources can be considered a new form of ecotourism [9].

Pralong (2006) also considers geotourism to be a component of ecotourism, describing it as a tourism product based on natural resources [10]. Geotourism began to develop in England in the late 1980s, partly as a result of concerns raised by school, university, and museum geologists regarding the loss of geological features associated with mine and quarry restoration programmes [11]. Another concept that has gained importance alongside the development of geotourism is that of “geoparks” [12]. The primary objectives of geoparks are to protect geological and natural heritage, preserve it for future generations, and provide opportunities for visitors to learn about the geological history of the Earth through geotourism [4]. Geoparks are geographically defined areas that contain a significant concentration of geological heritage sites or geosites of different types. They are open to visitors and have an established management structure aimed at conservation, education, scientific research, and sustainable tourism development. A geopark is a multifunctional territory that integrates the conservation of geological and geomorphological features with scientific research, environmental education, and the development of sustainable tourism. A geopark can be defined as a geographically concentrated area containing geological and geomorphological heritage sites of high scientific, aesthetic, educational, ecological, and economic value, where the conservation of both natural and cultural resources is ensured [13]. Geoparks are territories containing geological heritage of international significance that can contribute to the long-term socio-economic development of local communities [14]. The Earth’s crust preserves extensive information about the geological history of our planet, which contributes significantly to the scientific value of geoparks. These scientific characteristics also provide substantial potential for the development of geotourism [15]. Geoparks are clearly defined territories containing geological heritage sites of high aesthetic, rarity, educational, and scientific value, supported by sustainable management systems and local development programmes. Such territories can function as natural laboratories for studying the formation and evolution of landscapes, as well as geological processes that occurred in the past and continue to operate in the present [16]. Although the conservation of geological heritage sites is one of the primary objectives of geoparks, their functions extend beyond conservation alone. Geoparks also aim to improve the educational level of local communities, contribute to regional economic development through various economic activities, and create favorable conditions for scientific research [17]. Şener et al. (2023) emphasize that geoparks and sites considered part of geological heritage can provide numerous benefits to the regions in which they are located [18]. Similarly, Lazzari and Aloia (2014) identify improving the local economy, stimulating economic development, and providing scientific education to local communities as among their most significant benefits [19]. Compared with national parks, geoparks have a more complex and multifaceted structure and pursue a range of cultural and natural conservation objectives, including education, the protection of nature and geological heritage, the preservation of socio-cultural structures, ensuring sustainable development for local communities, and conducting scientific research [20].Although the history of national parks and open-air museums established to protect important geological formations in different parts of the world dates back to earlier periods, the term “geopark” was first used in 1995 to designate the area containing petrified trees on the Greek island of Lesbos [21].In Dinh, France, in 1991, the first International Symposium on the Conservation of geological heritage was held with the support of UNESCO. It was attended by more than 120 experts from 30 countries. They witnessed the first major international scientific events dedicated to the defense.Many researchers see this symposium as an important milestone in the development of the concept of GeoPark. The final declaration of the conference" international

declaration of Land Memorial rights " included the issue of preserving geological heritage on the international agenda. In 1996, during the 30th International Geological Congress in Beijing, China, the idea of creating a European network of geological heritage sites to facilitate international cooperation, conservation and sustainable local development was developed by Guy Martini and Nicolas Zuros [6]. The main feature of the geopark concept is the integration of natural heritage conservation with its sustainable use for socio-economic development. Within a geopark, the conservation of geological heritage sites, scientific research, environmental education, the promotion of local cultural heritage, and the development of responsible tourism are implemented as an integrated system. This model can strengthen local community participation in the protection of natural areas and create new opportunities for small businesses and tourism-related services. Since geoparks contain extensive geological information related to the history of the Earth's crust, they are of considerable scientific importance. Moreover, for visitors interested in geological features, geoparks represent attractive destinations for education, recreation, and exploration. Therefore, they possess significant potential for geotourism development.

Geoparks are multifunctional geographical territories that can be used for scientific research, educational activities, conservation, and sustainable economic development. Owing to these characteristics, geoparks have received strong international support, including through UNESCO's Global Geoparks Programme. In addition, regional geopark networks, such as the European Geoparks Network, have been established to facilitate cooperation, knowledge exchange, and the promotion of geological heritage. The interest of countries in joining these international and regional networks has continued to grow.Natural sites with significant geological heritage value constitute an important component of a country's tourism resources. Particularly important are geological and geomorphological features that are unique or rare at the global level due to their formation history, evolutionary processes, and specific geographical characteristics. Geoparks therefore represent not only important areas for the conservation of natural and geological heritage but also significant destinations for ecotourism and geotourism. By integrating geological heritage conservation, environmental education, scientific research, and sustainable tourism, geoparks can contribute to the sustainable development of local communities and regions.

Assessment of Kazakhstan's Geopark Potential: Directions for Geological Heritage Conservation and Sustainable Geotourism Development

Currently, for a particular territory to obtain geopark status, it must meet the minimum requirements established by UNESCO (UNESCO, 2020b). As of 2024, 213 geoparks in 49 countries that meet these requirements are included in the UNESCO Global Geoparks Network (UNESCO, 2020a). These geoparks, whose areas range from several square kilometers to several thousand square kilometers, simultaneously perform the functions of conservation, education, and geotourism development. Today, the UNESCO Global Geoparks Programme is gaining increasing international recognition as an effective tool for nature conservation and sustainable development [22, 23]. In recent years, the development of geoparks has become one of the important initiatives in the field of nature conservation, both in Kazakhstan and globally. Kazakhstan seeks to become part of the international community dedicated to the conservation of geological heritage. In this regard, the establishment of geoparks has become increasingly relevant, particularly in terms of promoting sustainable tourism, ensuring the rational use of natural resources, conserving geological heritage sites, conducting scientific research, improving the quality of education, developing local entrepreneurship and self-governance, and enhancing the country's environmental image.

Saida Nigmatova, Chairperson of the UNESCO National Committee for Global Geoparks in Kazakhstan, noted: “Geoparks are one of the most promising models for the development of regions at both the local and international levels. At the same time, geoparks are becoming successful business initiatives that contribute to attracting a large number of tourists” [23]. Kazakhstan has several regions with significant potential for the establishment and development of geoparks. A comprehensive assessment of their geological heritage, landscape characteristics, biodiversity, historical and cultural values, and tourism potential can provide a scientific basis for identifying and developing prospective geopark areas (Figure 1,2,3)



Figure 1 Mangystau region. Bozjyra gorge
References: https://egemen.kz/news/article259441-bozdgyra-manhghystau

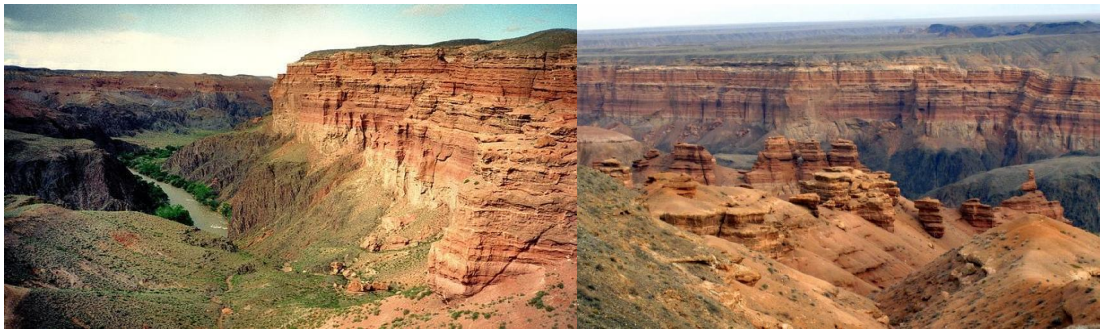


Figure 2 Sharyn region. Charyn gorge
References:https://massaget.kz/sayahatty-syemin/alemge-atyi-shyikkan-sharyin-shatkalyi-turalyi-22398/



Figure 3 Bayanaul Region
References: https://qazaqgeography.kz/kz

The establishment of geoparks in such areas can contribute not only to the conservation of natural and geological heritage but also to the socio-economic development of local communities, the promotion of sustainable tourism, and the effective utilization of the tourism and recreational potential of the regions. Potential

Table 1. Regions of Kazakhstan with Potential for Geopark Development

№	**Region**	**Potential**
1	Aral Region	The Aral Sea, the exposed seabed, desert landscapes, and areas characterized by significant geological and anthropogenic changes.
2	Ulytau Region	An area distinguished by unique geological structures and exceptionally rich historical and cultural heritage.
3	Karatau Range	Notable for its paleontological, mineralogical, and geological sites.
4	Charyn Region	The Charyn Canyon, distinctive erosional landforms, and a complex of sedimentary rock formations.
5	Altyn-Emel National Park	Contains prominent geomorphological features such as the Aktau Mountains, Katutau Mountains, and Singing Dune.
6	Mangystau Region	Geological and geomorphological sites including Bozzhyra, Torysh, Sherkala, and the Caspian Depression
7	Ustyurt Region	High escarpments, desert landscapes, and distinctive geological formations.
8	Bayanaul Region	Granite rock formations, distinctive landforms shaped by weathering processes, and a system of lakes.
9	Karkaraly Region	Granite massifs, mountainous forest landscapes, and geomorphological features
10	Katon-Karagay–Altai Region	The geological structure of the Altai Mountains, mountainous landscapes, glaciers and river valleys, sedimentary rocks, and mineral springs.
11	Zhetysu (Dzungarian) Alatau	Mountain geosystems, glaciers, and tectonic and geomorphological features.
12	Ile Alatau	Glaciers, rock formations, tectonic structures, and valleys of mountain rivers

Geoparks in Kazakhstan are not only areas of significant ecological and geological importance but also have considerable potential to contribute to regional economic development. Through nature conservation and the promotion of ecotourism, geoparks can contribute to improving the quality of life of local communities.

SWOT Analysis of the Potential for Geotourism Development in Geoparks in Kazakhstan

Strengths	**Weaknesses**
• **Geological and natural resources:** Geoparks in Kazakhstan, particularly regions such as Charyn Canyon, the Altai, and Zhetysu, are renowned for their natural wonders and geological heritage sites. These features represent major attractions for geotourism.	• **Insufficient infrastructure:** Many potential geopark areas in Kazakhstan still lack adequate infrastructure, including roads, recreational facilities, visitor centers, and public transportation services. • **Limited marketing and promotion:** Many geopark areas have limited international

• **Natural beauty:** Most geopark areas possess distinctive landscapes and scenic natural features that provide favorable conditions for the development of ecotourism and geotourism. • **Scientific interest:** Geoparks are important not only for tourists but also for scientists and researchers. Specialized tours, educational programs, and field activities can be developed to promote knowledge of geological heritage and ecosystems. • **Cultural and historical significance:** Geoparks are often located near historical monuments and archaeological sites, creating opportunities for the integrated development of geotourism and cultural tourism.	recognition. Information, branding, and promotional activities related to Kazakhstan's geopark potential remain insufficient. • **Service quality:** Tourism services, including qualified guides, visitor information materials, interpretation facilities, and multilingual services, remain underdeveloped in some areas. • **Conservation and protection challenges:** If tourism is developed without adequate conservation measures and environmental management, increased visitor pressure may cause ecological damage and threaten natural heritage sites
Opportunities	**Threats**
• **Growth of ecotourism and geotourism:** Ecotourism and geotourism are becoming increasingly popular worldwide. Kazakhstan's potential geoparks can benefit from this global trend and become important destinations for nature-based and educational tourism. • **International cooperation:** Kazakhstan has opportunities to pursue UNESCO Global Geopark recognition. International cooperation and recognition could increase the visibility of the country's natural and geological heritage and attract international visitors. • **Local economic development:** The development of geoparks can create new employment opportunities for local communities, stimulate entrepreneurship, and support the development of local products and services.	• **Environmental and natural disasters:** Environmental degradation, ecological disturbances, and natural disasters may adversely affect the development of tourism and the long-term sustainability of geopark areas. • **Overtourism:** Excessive tourism development may negatively affect natural environments, contribute to landscape degradation, and place pressure on local ecosystems and geological heritage sites. • **Competition from other destinations:** Kazakhstan may face strong competition from neighboring countries that possess a wide range of natural, geological, and historical attractions and have more developed tourism infrastructure.

The SWOT analysis demonstrates the significant potential of geoparks in Kazakhstan for tourism development, highlighting their rich natural and geological resources and their considerable ecological and cultural significance. However, challenges such as insufficient infrastructure and potential environmental risks need to be carefully considered. If the development of geoparks places greater emphasis on infrastructure improvement, scientific research, environmental protection, and support for ecotourism, Kazakhstan's geoparks have the potential to become successful tourism destinations at the international level.

PEST Analysis of the Development of Geoparks in Kazakhstan

1. Political Factors

Political factors play a significant role in the development of geoparks in Kazakhstan. Since geoparks are areas that require the protection of natural and ecological resources, strong support at the national governmental level is essential.

- **Government policies on environmental protection and tourism:** The stability of Kazakhstan's environmental policies, nature conservation measures, government programmes aimed at the protection and development of geoparks, and national initiatives supporting ecotourism can significantly influence tourism development. In particular, legislation and regulations concerning protected natural areas and natural heritage sites, as well as government measures to support tourism, are important factors.
- **Local and international cooperation:** As Kazakhstan's geoparks gain greater international recognition, political and institutional support will be necessary to obtain international status and establish cooperation with foreign partners. Such cooperation can contribute to the exchange of experience, implementation of joint conservation and research projects, and promotion of Kazakhstan's geological and natural heritage at the international level.

2. Economic Factors

Economic factors influencing the development of geoparks are closely related to the country's overall economic conditions, infrastructure, investment opportunities, and the development of local economies.

- **Economic importance of tourism:** Tourism is an important sector of Kazakhstan's economy. Geoparks can contribute to local economic development through the promotion of ecotourism and geotourism. The growth of the tourism sector can create new employment opportunities for local communities, stimulate the development of hotels, restaurants, and other tourism-related businesses, and support improvements in transportation and other infrastructure, thereby contributing to regional economic growth.
- **Investment:** Investment and financial support are essential for the development of geopark infrastructure. Capital attracted from both domestic and foreign investors can play a significant role in the development of tourism facilities, visitor infrastructure, and related services within geopark areas.
- **Natural resources and the environment:** The natural resources of geoparks represent important economic assets for local and regional development. Their conservation and sustainable use can generate long-term economic benefits. However, achieving these benefits requires effective management of natural resources, appropriate environmental protection measures, and a balance between economic development and conservation objectives.

3. Social Factors

Social factors influence public attitudes toward geoparks and determine the level of demand for tourism and nature-based recreational activities.

- **Environmental awareness and interest in tourism:** As environmental awareness and interest in ecotourism increase in Kazakhstan, the number of visitors to geoparks is likely to grow. At the same time, public discussions on environmental issues and the dissemination of information on nature conservation can contribute to increasing citizens' environmental responsibility and awareness of the importance of protecting natural and geological heritage.
- **Local community participation:** The involvement of local communities is essential for the successful development of geoparks. Their effective development depends on local support, the creation of employment opportunities, and the contribution of geoparks to

regional economic development. Involving local residents in tourism services, conservation activities, guiding, and the development of local products can further strengthen the socio-economic benefits of geoparks.

- **Cultural impact of tourism:** The preservation of cultural heritage and local traditions is important in promoting geoparks as tourism destinations. Each region of Kazakhstan has its own distinctive cultural characteristics and traditions, while the historical significance of geopark areas can contribute to the development of both social and cultural tourism.

4. Technological Factors

Technological factors play an important role in the development of geoparks by enabling more effective management, conservation, interpretation, and promotion of geological and natural heritage.

- **Information technologies:** New technologies, particularly digital technologies, play an increasingly important role in the development of tourism in geoparks. Virtual tours, mobile applications, interactive online maps, geographic information systems (GIS), and social media platforms can be used to promote geoparks, provide visitors with information, and enhance their accessibility and visibility.
- **Infrastructure development:** The improvement of tourism infrastructure through the adoption of modern technologies, including transportation networks, visitor information services, accommodation facilities, and communication systems, can enhance the attractiveness, accessibility, and overall visitor experience of geopark destinations.
- **Environmental technologies:** The application of environmentally friendly and innovative technologies is particularly important for the sustainable development of geoparks. The use of renewable energy, efficient waste management systems, water-saving technologies, and other environmentally sustainable solutions can help protect the environment, reduce the ecological footprint of tourism, and promote the sustainable use of natural resources.

Considering the opportunities and challenges associated with the development of geoparks in Kazakhstan, the **PEST analysis** provides a useful framework for supporting decision-making with regard to political, economic, social, and technological factors. To promote the sustainable development of geoparks, it is necessary to:

- strengthen government support and environmental policies;
- increase economic investment and develop tourism infrastructure;
- enhance public education and promote ecotourism and geotourism;
- introduce new technologies and promote tourism through digital tools and platforms.

These factors can contribute to the effective utilization of the tourism potential of geoparks and facilitate their recognition as internationally attractive destinations.

The study of Kazakhstan’s geopark potential is important not only for the conservation of natural heritage but also for ensuring the sustainable development of the country’s regions. In particular, identifying areas with a high concentration of natural and geological sites and assessing their scientific, ecological, aesthetic, cultural, and tourism values provide a scientific basis for the establishment and development of future geoparks. Such research can expand Kazakhstan’s opportunities to participate in international geopark initiatives and contribute to promoting the country’s natural heritage at the international level.

The research findings demonstrate that Kazakhstan possesses significant natural and geological resources with high potential for the establishment and development of geoparks. Mountainous areas, canyons, caves, gorges, distinctive landforms, and other geological heritage sites are considered valuable resources from both scientific and educational as well as tourism perspectives. The establishment of geoparks can contribute to the systematic

conservation of natural heritage sites, the promotion of environmental education, the development of geotourism, and the enhancement of the socio-economic opportunities of local communities.

Conclusion

The establishment of a geopark network in Kazakhstan can serve as an effective mechanism for the conservation of natural and geological heritage. Integrating the geopark concept with the principles of sustainable tourism can help reduce anthropogenic pressure on natural areas, enhance environmental responsibility, and promote the sustainable socio-economic development of regions. In this regard, a comprehensive assessment of Kazakhstan's geopark potential and the scientific identification of prospective areas represent important priorities for the conservation of natural heritage and the sustainable development of the country's regions.At present, work is underway in Kazakhstan to establish three geoparks: Aral, Ulytau, and Karatau. The country's first geopark, Geopark Aral, is being developed in the Kyzylorda Region. It is envisioned as the first tourism route in Central Asia aimed at preserving the natural environment and economic potential of the Aral Sea region and the surrounding areas. The geopark is conceived as an open-air museum incorporating geological and ethnographic tours, as well as other forms of tourism.Currently, local communities are actively involved in the development of Geopark Aral. In addition to providing various services to tourists, local residents contribute to the functioning of the geopark as artisans engaged in traditional handicrafts. This community-based approach can strengthen local livelihoods while supporting the conservation and promotion of the region's natural and cultural heritage. In Kazakhstan, national tourism development policies place particular emphasis on the effective use of natural and cultural heritage sites, the development of ecotourism, and the diversification of tourism destinations. In this context, geotourism is considered one of the promising approaches to the sustainable use of natural areas. Geotourism not only enhances visitors' knowledge and understanding of natural and geological sites but also creates opportunities for local communities to derive economic benefits from tourism. However, uncontrolled growth in tourism activities may lead to the degradation of natural sites, landscape disturbance, and increased anthropogenic pressure. Therefore, tourism development should be closely aligned with the requirements of natural heritage conservation and effective environmental management.

REFERENCES

[1] Altıparmak, M. (2002). Turizm çeşitlendirilmesi, sürdürülebilir turizm ve planlama. In *II. Turizm Şurası Bildirileri* (Vol. 2, pp. 275–278). T.C. Turizm Bakanlığı.

[2] Farsani, N. T., Coelho, C., & Costa, C. (2011). Geotourism and geoparks as novel strategies for socio-economic development in rural areas. *International Journal of Tourism Research, 13*(1), 68–81. https://doi.org/10.1002/jtr.800

[3] Dong, H., Song, Y., Chen, T., Zhao, J., & Yu, L. (2014). Geoconservation and geotourism in Luochuan Loess National Geopark, China. *Quaternary International, 334–335*, 40–51.

[4] Diker, O., Deniz, T., & Çetinkaya, A. (2016). Jeoturizm kapsamında Safranbolu'da coğrafi kaynakların değerlendirilmesi ve Safranbolu jeoturizm potansiyelinin belirlenmesi. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6*(2), 334–348.

[5] Heggie, T. W. (2009). Geotourism and volcanoes: Health hazards facing tourists at volcanic and geothermal destinations. *Travel Medicine and Infectious Disease, 7*(5), 257–261. https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2009.06.002

[6] Gümüş, E. (2008). *Yeni bir doğa koruma kavramı: UNESCO Jeoparklar çerçevesinde Çamlıdere (Ankara) Fosil Ormanı fizibilite çalışması* [Unpublished master's thesis]. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı.

[7] Bahram, S. N. (2009). *Fundamentals of geotourism: With emphasis on Iran*. SAMT Organization Publishing.

[8] Vural, A. (2019). Zenginleştirilmiş jeoturizm güzergâhlarına dair farkındalık oluşturulması: Eski Gümüşhane–Dörtkonak güzergâhı. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *10*(Ek Sayı), 250–274. https://doi.org/10.36362/gumus.615636

[9] Yıldırım, T., & Koçan, N. (2008). Nevşehir Acıgöl Kalderası Kalecitepe ve Acıgöl Maarlarının jeoturizm kapsamında değerlendirilmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 45*(2), 135–143.

[10] Pralong, J. P. (2006). Geotourism: A new form of tourism utilising natural landscapes and based on imagination and emotion. *Tourism Review, 61*(3), 20–25. https://doi.org/10.1108/EB058476

[11] Gülduran, Ç. A., & Arıkan Saltık, I. (2021). Yatağan Jeoparkı'nın (Gökbel Vadisi–Marsyas) jeoturizm potansiyelinin SWOT analizi ile değerlendirilmesi. *Journal of Recreation and Tourism Research, 8*(1), 25–47.

[12] Gray, M. (2008). Geodiversity: Developing the paradigm. *Proceedings of the Geologists' Association, 119*(3–4), 287–298. https://doi.org/10.1016/S0016-7878(08)80307-0

[13] Akbulut, G., & Ünsal, Ö. (2012). Levent Vadisi'nin (Malatya) jeopark ve jeoturizm potansiyeli. In *I. Ulusal Coğrafya Sempozyumu Bildirileri* (pp. 535–546). Erzurum.

[14] Dowling, R. K. (2013). Global geotourism: An emerging form of sustainable tourism. *Czech Journal of Tourism, 2*(2), 59–79. https://doi.org/10.2478/cjot-2013-0004

[15] Koçan, N. (2012). Ekoturizm ve sürdürülebilir kalkınma: Kızılcahamam–Çamlıdere (Ankara) Jeopark ve Jeoturizm Projesi. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi, 3*(2), 69–82.

[16] Gümüş, E. (2019). UNESCO Jeoparkları ve jeomorfoloji. *Jeomorfolojik Araştırmalar Dergisi, 3*, 17–27.

[17] Demir, T., & Aytaç, A. S. (2018). Kula UNESCO Global Jeoparkı: Türkiye'nin UNESCO tescilli ilk ve tek global jeoparkı. In *TÜCAUM 30. Yıl Uluslararası Coğrafya Sempozyumu Bildiriler Kitabı* (pp. 1238–1243). Ankara.

[18] Şener, B., Çeşmeci, N., & Kılıçhan, R. (2023). Türkiye'deki jeoparkların çevrimiçi tanıtım faaliyetlerine yönelik bir değerlendirme. *Journal of Global Tourism and Technology Research, 4*(2), 77–89. https://doi.org/10.54493/jgttr.1353795

[19] Lazzari, M., & Aloia, A. (2014). Geoparks, geoheritage and geotourism: Opportunities and tools in sustainable development of the territory. *GeoJournal of Tourism and Geosites, 13*(1), 8–9.

[20] Gürsay, M. S., & Güneş, G. (2014). Jeoturizm ve sürdürülebilirlik: Kızılcahamam–Çamlıdere Jeoparkı örneği. *Ankara Araştırmaları Dergisi, 2*(2), 203–215. https://doi.org/10.5505/jas.2014.93584

[21] Kazancı, N., & Ürün, Ş. (2019). Doğal taşlar, jeoparklar ve kent kimlikleri. *Mavi Gezegen, 26*, 40–47.

[22] Kazancı, N., Özgen Erdem, N., & Erturaç, M. K. (2017). Kültürel jeoloji ve jeolojik miras: Yerbilimlerinin yeni açılımları. *Türkiye Jeoloji Bülteni, 60*(1), 1–16.

[23] МК Казахстан. (2024, December 4). Геологические парки. *Московский комсомолец – Казахстан*. https://mk-kz.kz/science/2024/12/04/geologicheskie-parki.html

[24] Egemen. (n.d.). Burabay UNESCO'nun geoparklar listesine girebilir. *Egemen.kz*. https://egemen.kz/news/article119204-burabay-yunesko-nynh-geoparkter-tizimine-enui-mumkin

Садыкова Дамежан, Үлку Есер Үналды

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ГЕОПАРК ӘЛЕУЕТІ: ТАБИҒИ МҰРА НЫСАНДАРЫН САҚТАУ ЖӘНЕ ТҰРАҚТЫ ТУРИЗМДІ ДАМЫТУ

Аңдатпа. Қазақстан аумағы геологиялық құрылымдардың алуан түрлілігімен, бірегей жер бедерімен, шатқалдарымен, үңгірлерімен, тау жүйелерімен, көлдерімен және басқа да табиғи нысандарымен ерекшеленеді. Бұл нысандардың ғылыми, экологиялық, мәдени және туристік маңызын бағалау геопарктерді қалыптастырудың маңызды алғышарты болып табылады. Зерттеу барысында геопарк тұжырымдамасының табиғи мұраны қорғаудағы рөлі, геологиялық нысандарды тұрақты басқару мүмкіндіктері және геотуризмді дамыту бағыттары қарастырылады. Сонымен қатар, табиғи және геологиялық мұра нысандарын сақтау мен тұрақты туризмді дамыту арқылы тиімді пайдалану, геопарктерді ұйымдастырудың жергілікті экономиканың дамуына, халықтың экологиялық білімін арттыруға және табиғи аумақтарды сақтауға ықпалы айқындалады. Қазақстанның геопарк әлеуетін табиғи мұраны қорғау және туристік-рекреациялық мүмкіндіктермен ұштастыра тиімді пайдалану өңірлердің әлеуметтік-экономикалық дамуына және тұрақты даму қағидаттарын іске асыруға мүмкіндік береді. Зерттеу нәтижелері Қазақстанда геопарктер желісін қалыптастыру перспективаларын айқындауға және табиғи мұра нысандарын сақтауға бағытталған ғылыми-практикалық ұсынымдарды әзірлеуге негіз болады.

Кілт сөздер: Қазақстан, геопарк, геологиялық мұра, табиғи мұра, геотуризм, тұрақты туризм, табиғатты қорғау.

Садыкова Дамежан, Ульку Эсер Уналды

ПОТЕНЦИАЛ ГЕОПАРКОВ КАЗАХСТАНА: СОХРАНЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ И РАЗВИТИЕ УСТОЙЧИВОГО ТУРИЗМА

Аннотация. Территория Казахстана отличается большим разнообразием геологических структур, уникальным рельефом, каньонами, пещерами, горными системами, озёрами и другими природными объектами. Оценка научной, экологической, культурной и туристической значимости данных объектов является важной предпосылкой для формирования геопарков. В рамках исследования рассматриваются роль концепции геопарков в сохранении природного наследия, возможности устойчивого управления геологическими объектами и основные направления развития геотуризма. Кроме того, определяется значение эффективного использования природных и геологических объектов наследия посредством их сохранения и развития устойчивого туризма, а также влияние создания геопарков на развитие местной экономики, повышение экологической культуры населения и сохранение природных территорий. Эффективное использование геопаркового потенциала Казахстана в сочетании с охраной природного наследия и туристско-рекреационными возможностями позволит содействовать социально-экономическому развитию регионов и реализации принципов устойчивого развития. Результаты исследования могут послужить основой для определения перспектив формирования

сети геопарков в Казахстане и разработки научно-практических рекомендаций, направленных на сохранение объектов природного наследия.

Ключевые слова: Казахстан, геопарк, геологическое наследие, природное наследие, геотуризм, устойчивый туризм, охрана природы.

УДК 574.6:66.092.89:628.385
МРНТИ 87.53.13; 87.15.15
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).28

Кузьмина Р. И.

Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г.Чернышевского, Саратов, Россия

E-mail: kuzminaraisa@mail.ru

ТЕРМИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД ОБЪЕКТОВ КПО б.в. И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ СОРБЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Аннотация. В статье представлены результаты комплексного исследования процессов пиролитической конверсии осадков хозяйственно-бытовых сточных вод Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения (компания «Карачаганак Петролиум Оперейтинг б.в.», КПО б.в.). Опытно-лабораторные испытания проведены на базе аккредитованной испытательной лаборатории экологии и биогеохимии ЗКУ им. М. Утемисова совместно с аккредитованной лабораторией Института химии СГУ им. Н.Г. Чернышевского. На основе данных совмещенного термогравиметрического (ТГ) и дифференциально-термического анализа (ДТА) детально изучена трехстадийная динамика термоокислительной деструкции осадка в интервале температур от 20 до 1000 °C. В результате термолиза получены углеводородный газ, жидкая фракция и твердый углеродистый остаток. Методом БЭТ определена удельная площадь поверхности углеродистого остатка (154 м²/г). Доказано, что термическая обработка обеспечивает полную дезинфекцию осадка и очистку матрицы от тяжелых металлов (Hg, Cd). Подтверждена высокая сорбционная способность углеродистого остатка по отношению к нефти и моторным маслам, обоснована экономическая рентабельность (38%) его применения в качестве экологического сорбента.

Ключевые слова: осадки сточных вод; пиролиз; ДТА; ТГ; метод БЭТ; сорбционная емкость; нефтепоглощение; тяжелые металлы; детоксикация; экологический сорбент.

Введение

Проблема утилизации и обезвреживания отходов очистных сооружений - осадков сточных вод (ОСВ) - является одной из наиболее острых экологических задач для крупномасштабных объектов нефтегазовой отрасли [1, 2]. На Карачаганакском нефтегазоконденсационном месторождении (Бурлинский район Западно-Казахстанской области), эксплуатируемом компанией «Карачаганак Петролиум Оперейтинг б.в.» (КПО б.в.), осадки бытовых сточных вод обезвоживаются на иловых площадках и сжигаются в инсинераторе Экоцентра. Однако при сжигании ила образуются спекшиеся комки, способные вызывать повреждения печного оборудования, что делает необходимым поиск альтернативных ресурсосберегающих решений [1, 3].

Иловые осадки представляют собой сложную многокомпонентную систему, содержащую органическую составляющую (25-30 масс. %) и неорганическую часть (70-75 масс. %) [1, 4] . Наряду с ценными элементами осадки содержат патогенную микрофлору и соединения тяжелых металлов, миграция которых в почву и подземные горизонты создает значительные экотоксикологические риски [1, 5].

Наиболее перспективным подходом к регенерации ресурсопотенциала и детоксикации шлама является высокотемпературный пиролиз [1, 6]. Процесс позволяет осуществить полную термическую стерилизацию исходного материала и превратить его в горючий газ, жидкие углеводородные фракции и твердый углеродсодержащий остаток [1, 7].

Цель исследования: Разработка методологии пиролитической переработки осадков бытовых сточных вод объектов КПО б.в., определение оптимальных параметров процесса, изучение термохимических превращений (по данным ДТА/ТГ) и сорбционных свойств получаемого углеродистого остатка для ликвидации нефтяных загрязнений.

Материалы и методы исследования

Объекты исследований. Объектами исследования являлись репрезентативные пробы иловых осадков хозяйственно-бытовых сточных вод, отобранные на иловых площадках Экоцентра компании КПО б.в. (Карачаганакское НГКМ, ЗКО) [1, 3].

База проведения исследований. Лабораторные испытания, химический и радиометрический анализы выполнялись на базе аккредитованной испытательной лаборатории экологии и биогеохимии НАО «Западно-Казахстанский университет им. М. Утемисова» (г. Уральск) совместно с аккредитованной испытательной лабораторией Института химии Саратовского национального исследовательского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского (СГУ, г. Саратов) в рамках научно-исследовательского контракта № AP/D/17/0905 (Дополнение № 03 от 12.05.2021 г.).

Методика комплексного термического анализа (ДТА/ТГ). Исследование термоокислительной деструкции проводилось методом совмещенного термического анализа (дифференциально-термического анализа ДТА и термогравиметрии ТГ) в интервале температур от 20 до 1000 °C. Измерялись величина тепловых эффектов (ДТА, мкВ) и динамика потери массы образца (ТГ) [8].

Методика пиролиза. Термическая обработка предварительно высушенного при 100-140 °C осадка проводилась в герметичном периодическом реакторе при атмосферном давлении в среде инертного газа (гелия). Нагрев осуществлен со скоростями 10, 20 и 30 град/мин [1].

Аналитическое оборудование и методы:

- *Газовый хроматографический анализ:* Продуктовый газ анализировался на хроматографе «Кристалл-2000» (колонки Porapak Q и цеолит 5А). Групповой состав жидкой фракции оценивался на хроматографе «Кристалл-5000» [1] .
- *Определение текстурных характеристик:* Удельная площадь поверхности и распределение пор углеродистого остатка по размерам определялись методом Брунауэра-Эммета-Теллера (БЭТ) [9] .
- *Оценка сорбционной емкости:* Нефтепоглощение исследовано с использованием нефти (ρ = 0,81–0,846 г/см^3) и моторного масла Т-1500 ПТД в статических и динамических условиях [1, 10, 11].

Результаты исследования

Термогравиметрический (ТГ) и дифференциально-термический (ДТА) анализ осадка.

Для детального понимания механизмов термодеструкции и физико-химических превращений илового осадка сточных вод КПО б.в. был проведен совмещенный ДТА/ТГ-анализ в интервале температур 20-1000 °С. Полученные термографические кривые четко демонстрируют трехстадийный характер процесса (рис. 1).

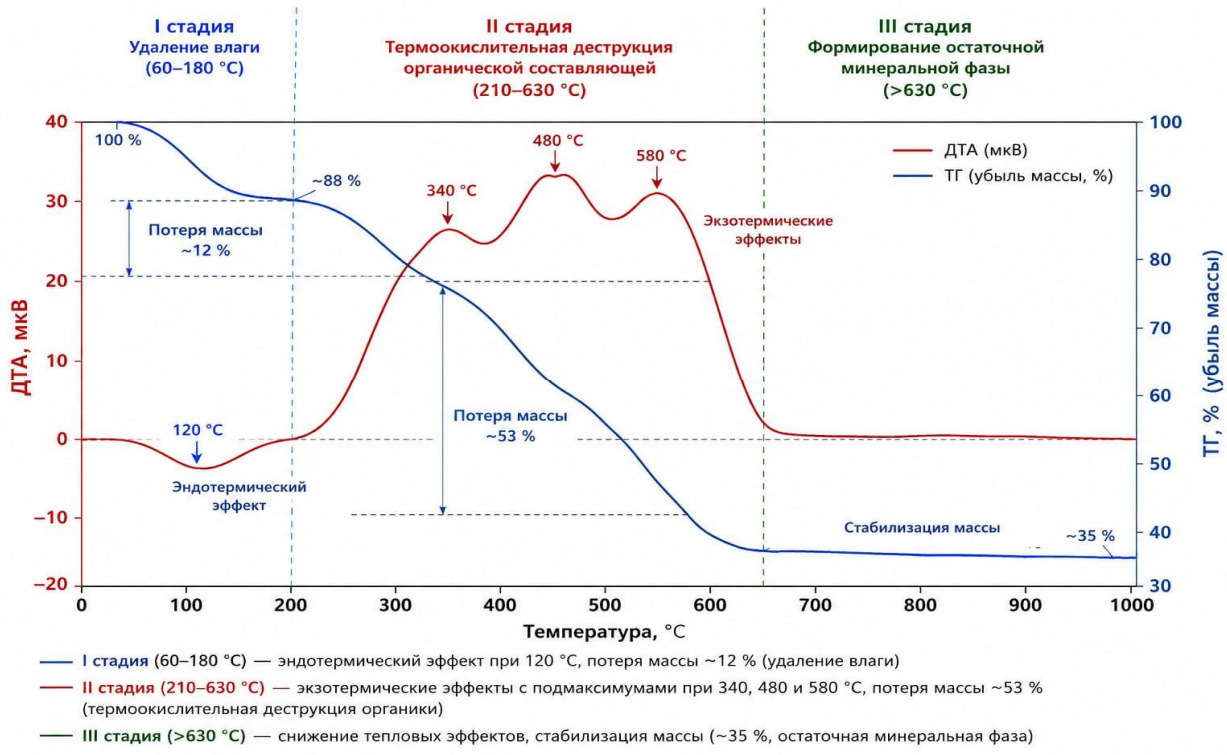


Рисунок 1 - Термограмма (кривые ДТА и ТГ) термической деструкции илового осадка бытовых сточных вод

Анализ термограммы позволяет выделить следующие ключевые стадии превращения сырья:

I стадия: Удаление влаги (60-180 °С). На кривой ДТА регистрируется четко выраженный эндотермический эффект с минимумом при температуре 120°С, обусловленный испарением физически связанной и гигроскопической влаги. Кривая ТГ фиксирует постепенное снижение массы образца с 100 до 88%, что соответствует относительной потере массы около 12%.

II стадия: Термоокислительная деструкция органической составляющей (210-630 °С). Данная стадия является наиболее интенсивной и сопровождается глубоким термическим расщеплением гумусоподобных веществ, жиров, синтетических ПАВ и белковых соединений осадка. На кривой ДТА фиксируются три последовательных экзотермических эффекта с локальными максимумами при 340°С, 480°С и 580°С, что отвечает выгоранию и пиролизу различных по молекулярной массе органических фракций. Кривая ТГ показывает максимальную скорость потери массы:

показатель снижается с 88% до 35%, что соответствует суммарному уносу летучих органических веществ на уровне 53%.

III стадия: Формирование остаточной минеральной фазы (630°C). При температурах выше 630°C происходит затухание тепловых эффектов, кривая ДТА выравнивается около нулевой линии. Кривая ТГ выходит на плато (стабилизация массы) на уровне 35% от первоначального значения. На этой стадии завершается коксование, происходят фазовые превращения минеральных компонентов (силикатов, карбонатов, алюмосиликатов) и окончательное формирование пористой структуры минерально-углеродистого остатка.

Материальный баланс пиролиза и влияние скорости нагрева.

В зависимости от скорости нагрева сырья меняется соотношение получаемых фаз (таблица 1).

Таблица 1 - Материальный баланс пиролиза илового осадка КПО б.в. (на 100 г сырья)

Продукты пиролиза	**10 °C/мин**	**20 °C/мин**	**30 °C/мин**
Объем газа, мл	13000	12600	12500
Выход газа, масс. %	12,6	14,9	13,5
Выход жидкой фракции, масс. %	25,6	24,4	20,6
Выход твердого остатка, масс. %	61,1	58,1	59,1
Потери, %	0,7	2,6	6,8

При медленном пиролизе (10°C/мин) преобладает образование жидких углеводородов (25,6 %), а при увеличении скорости до 20°C/мин интенсифицируется газообразование (14,9 %).

Состав газообразной и жидкой фракций. Газовый продукт содержит до 70 масс. % горючих компонентов (H_2 - до 33,9 %, CH_4 - до 50,7 %, CO/CO_2, углеводороды C_1-C_5) и обладает теплотой сгорания до 4000 кДж/м³. Жидкая фракция обогащена изопарафинами (32,8 %), ароматическими (25,6 %) и нафтеновыми углеводородами (23,4 %). Октановое число бензинового дистиллята составляет 92 по исследовательскому методу.

Текстурные, сорбционные свойства и детоксикация. Методом БЭТ установлено, что удельная площадь поверхности полученного в III стадии твердого остатка составляет 154 м²/г при объеме пор 0,042 см³/г.

Таблица 2 - Результаты нефте- и маслопоглощения остатком пиролиза

Температура пиролиза, °C	**Поглощение нефти, % (неизмельченный / измельченный)**	**Поглощение масла, % (неизмельченный / измельченный)**
600 °C	50,0 / 56,7	73,3 / 36,6
700 °C	53,3 / 66,7	66,7 / 33,3
800 °C	56,7 / 60,0	80,0 / 40,0

Максимальное нефтепоглощение наблюдается у измельченного образца при 700 °C (66,7 %). В процессе высокотемпературного термолиза происходит полная

стерилизация осадка и отгонка соединений тяжелых металлов (Hg, Cd). Расчет эколого-экономической эффективности подтвердил рентабельность процесса на уровне 38 %.

Заключение

Результаты ДТА/ТГ- анализа подтвердили трехстадийный характер деструкции иловых осадков КПО б.в.: удаление влаги (60-180 °C, потеря массы 12%), термоокислительная деструкция органики (210-630 °C, потеря массы 53%) и стабилизация минеральной фазы (630°C, остаточная масса 35%).

Пиролитическая переработка позволяет осуществлять полную детоксикацию и дезинфекцию шлама с получением топливного газа (4000 кДж/м^3), высокооктанового дистиллята (ИОЧ = 92) и сорбционного материала.

Полученный минерально-углеродистый остаток с удельной поверхностью 154 м²/г обладает высокой сорбционной емкостью по нефти (до 66,7 %) и моторным маслам (до 80,0 %).

Практическое применение метода экономически обосновано (рентабельность 38 %), а отработанный сорбент вторично утилизируется в асфальтобетонных композициях.

Благодарности

Работа выполнена в рамках совместного научно-исследовательского проекта между НАО «Западно-Казахстанский университет им. М. Утемисова» и СГУ им. Н.Г. Чернышевского по контракту № AP/D/17/0905 (Дополнение № 03 от 12.05.2021 г.) при финансовой и организационной поддержке компании «Карачаганак Петролиум Оперейтинг б.в.» (КПО б.в.).

ЛИТЕРАТУРА

[1] Кубашева Р.Н., Кузьмина Р.И., Кунашева З.Х. Термическая переработка осадков бытовых сточных вод // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. – 2021. – Т. 21, № 4. – С. 400–408.

[2] Захаров А.А., Есполов Т.И. Экологические проблемы утилизации промышленных и бытовых отходов в нефтегазовом регионе // Вестник Западно-Казахстанского университета. – 2022. – № 2 (86). – С. 115–124.

[3] Макеева Л.В., Смирнов Ю.В. Эколого-экономическая оценка технологий термической переработки осадков городских сточных вод // Экология и промышленность России. – 2020. – Т. 24, № 8. – С. 34–39.

[4] Huang Y., Li B., Liu D. Physicochemical characterization and thermal degradation behavior of sewage sludge // Waste Management. – 2021. – Vol. 131. – P. 201–210.

[5] Li H., Wang X., Zhao Q. Behaviour of heavy metals during the pyrolysis of sewage sludge: A review // Journal of Hazardous Materials. – 2021. – Vol. 416. – P. 125832.

[6] Bernal A., Cerdá A., Sánchez O. Sewage sludge pyrolysis for nutrient recovery and carbon sequestration: A review // Environmental Research. – 2022. – Vol. 204. – P. 112356.

[7] Wang Z., Chen D., Song X. Pyrolysis gas production from sewage sludge: A comprehensive analysis of yield and composition // Energy & Fuels. – 2023. – Vol. 37, No. 5. – P. 3412–3422.

[8] Берг Л.Г. Введение в термографию. – М.: Наука, 1969. – 395 с.

[9] Sing K.S.W. Reporting physisorption data for gas/solid systems with special reference to the determination of surface area and porosity // Pure and Applied Chemistry. – 1985. – Vol. 57, No. 4. – P. 603–619.

[10] Gao Y., Awasthi M.K., Ren X. Evaluation of biochar derived from sewage sludge pyrolysis as an adsorbent for organic pollutants // Bioresource Technology. – 2020. – Vol. 302. – P. 122842.

[11] Пат. 2734120 Российская Федерация, МПК C02F 11/12. Способ переработки осадков сточных вод / Кузьмина Р.И.; заявитель и патентообладатель СГУ им. Н.Г. Чернышевского. – № 2019134512; заявл. 28.10.2019; опубл. 12.10.2020, Бюл. № 29.

[12] Ryu C., Sharifi V.N., Swithenbank J. Waste pyrolysis and gasification: Process characterization and residue utilization // Fuel. – 2020. – Vol. 267. – P. 117180.

REFERENCES

[1] Kubasheva R.N., Kuz'mina R.I., Kunasheva Z.Kh. Termicheskaya pererabotka osadkov bytovykh stochnykh vod [Thermal processing of sewage sludge]. Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya: Khimiya. Biologiya. Ehkologiya [Izvestiya of Saratov University. Chemistry. Biology. Ecology], 2021, vol. 21, no. 4, pp. 400–408. (In Russian)

[2] Zakharov A.A., Espolov T.I. Ehkologicheskie problemy utilizatsii promyshlennykh i bytovykh otkhodov v neftegazovom regione [Environmental problems of industrial and municipal waste disposal in the oil and gas region]. Vestnik Zapadno-Kazakhstanskogo universiteta [Bulletin of West Kazakhstan University], 2022, no. 2 (86), pp. 115–124. (In Russian)

[3] Makeeva L.V., Smirnov Yu.V. Ehkologo-ehkonomicheskaya otsenka tekhnologij termicheskoj pererabotki osadkov gorodskikh stochnykh vod [Ecological and economic assessment of technologies for thermal processing of urban sewage sludge]. Ehkologiya i promyshlennost' Rossii [Ecology and Industry of Russia], 2020, vol. 24, no. 8, pp. 34–39. (In Russian)

[4] Huang Y., Li B., Liu D. Physicochemical characterization and thermal degradation behavior of sewage sludge. Waste Management, 2021, vol. 131, pp. 201–210.

[5] Li H., Wang X., Zhao Q. Behaviour of heavy metals during the pyrolysis of sewage sludge: A review. Journal of Hazardous Materials, 2021, vol. 416, p. 125832.

[6] Bernal A., Cerdá A., Sánchez O. Sewage sludge pyrolysis for nutrient recovery and carbon sequestration: A review. Environmental Research, 2022, vol. 204, p. 112356.

[7] Wang Z., Chen D., Song X. Pyrolysis gas production from sewage sludge: A comprehensive analysis of yield and composition. Energy & Fuels, 2023, vol. 37, no. 5, pp. 3412–3422.

[8] Berg L.G. Vvedenie v termografiyu [Introduction to thermography]. Moscow, Nauka Publ., 1969. 395 p. (In Russian)

[9] Sing K.S.W. Reporting physisorption data for gas/solid systems with special reference to the determination of surface area and porosity. Pure and Applied Chemistry, 1985, vol. 57, no. 4, pp. 603–619.

[10] Gao Y., Awasthi M.K., Ren X. Evaluation of biochar derived from sewage sludge pyrolysis as an adsorbent for organic pollutants. Bioresource Technology, 2020, vol. 302, p. 122842.

[11] Kuz'mina R.I. Sposob pererabotki osadkov stochnykh vod [Method for processing sewage sludge]. Patent RF, no. 2734120, 2020.

[12] Ryu C., Sharifi V.N., Swithenbank J. Waste pyrolysis and gasification: Process characterization and residue utilization. Fuel, 2020, vol. 267, p. 117180.

Кузьмина Р. И.

КПО б.в. ОБЪЕКТІЛЕРІНІҢ АҒЫНДЫ СУ ТҰНБАЛАРЫН ТЕРМИЯЛЫҚ ӨҢДЕУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ СОРБЕНТ РЕТІНДЕ ПАЙДАЛАНУ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ

Аңдатпа. Мақалада «Карачаганак Петролиум Оперейтинг б.в.» (КПО б.в.) компаниясының Қарашығанақ мұнай-газ конденсаты кен орнындағы шаруашылық-тұрмыстық ағынды су тұнбаларын пиролиздік өңдеу процестерін кешенді зерттеу нәтижелері ұсынылған. Тәжірибелік-зертханалық сынақтар М. Өтемісов атындағы БҚУ Экология және биогеохимия аккредиттелген сынақ зертханасы базасында Н.Г. Чернышевский атындағы СҒЗУ Химия институтының аккредиттелген зертханасымен бірлесіп жүргізілді. Біріктірілген термогравиметриялық (ТГ) және дифференциалды-термиялық талдау (ДТА) деректері негізінде 20-дан 1000 °С-қа дейінгі температура аралығында тұнбаның термиялық-тотығу деструкциясының үш сатылы динамикасы егжей-тегжейлі зерттелді. Термолиз нәтижесінде көмірсутекті газ, сұйық фракция және қатты көміртекті қалдық алынды. БЭТ әдісімен көміртекті қалдықтың меншікті бетінің ауданы (154 $м^2/г$) анықталды. Термиялық өңдеу тұнбаны толық залалсыздандыруды және матрицаны ауыр металдардан (Hg, Cd) тазартуды қамтамасыз ететіні дәлелденді. Көміртекті қалдықтың мұнай мен мотор майларына қатысты жоғары сорбциялық қабілеті расталды, оны экологиялық сорбент ретінде қолданудың экономикалық рентабелділігі (38%) негізделді.

Кілт сөздер: ағынды су тұнбалары; пиролиз; ДТА; ТГ; БЭТ әдісі; сорбциялық сыйымдылық; мұнай сіңіргіштік; ауыр металдар; детоксикация; экологиялық сорбент.

Raisa I. Kuzmina

HERMAL PROCESSING OF SEWAGE SLUDGE FROM KPO b.v. FACILITIES AND EVALUATION OF THEIR EFFICACY AS SORBENT MATERIALS

Annotation. This article presents the results of a comprehensive study on the pyrolytic conversion processes of domestic sewage sludge from the Karachaganak oil and gas condensate field (Karachaganak Petroleum Operating B.V., KPO b.v.). Experimental laboratory tests were conducted at the accredited Testing Laboratory of Ecology and Biogeochemistry at M. Utemisov West Kazakhstan University in collaboration with the accredited laboratory of the Institute of Chemistry at N.G. Chernyshevsky Saratov State University. Based on combined thermogravimetric (TG) and differential thermal analysis (DTA) data, the three-stage dynamics of thermo-oxidative degradation of the sludge was studied in detail within the temperature range from 20 to 1000 °C. Thermolysis yielded hydrocarbon gas, a liquid fraction, and a solid carbonaceous residue. The specific surface area of the carbonaceous residue (154 m^2/g) was determined using the BET method. It was proven that thermal treatment ensures complete disinfection of the sludge and purifies the matrix from heavy metals (Hg, Cd). The high sorption capacity of the carbonaceous residue toward crude oil and motor oils was confirmed, and the economic profitability (38%) of its application as an environmental sorbent was substantiated.

Keywords: sewage sludge; pyrolysis; DTA; TG; BET method; sorption capacity; oil absorption; heavy metals; detoxification; environmental sorbent.

УДК 504.7.054/ 581.5
МРНТИ 87.19.91
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).29

Нурсеитова А.М.*, Ермолдина Г.Т., Жумалынов К.А., Тауакелов Ч.А.

Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, Костанай, Казахстан
***Автор-корреспондент:** aruzhan.nurseitova03@gmail.com

E-mail: aruzhan.nurseitova03@gmail.com, gulnazyermoldina@gmail.com, zhumalynov.k@mail.ru, chingiz kspi@bk.ru

ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ КОСТАНАЙСКОГО РЕГИОНА

Аннотация. В статье представлены результаты эколого-географического мониторинга растений на территории Костанайского региона с целью оценки содержания тяжёлых и токсичных химических элементов в растительных тканях. Объектами исследования послужили образцы сельскохозяйственных и дикорастущих растений, отобранные в зонах различной антропогенной нагрузки: вблизи горнорудных предприятий г. Рудного (Юбилейное), в сельскохозяйственных зонах Костанайского (Московское) и Фёдоровского районов, а также на условно-фоновых участках Аулиекольского района (Аманкарагай, Новонежинка). Отбор проб осуществлялся по радиальной схеме с учётом направления преобладающих ветров и удалённости от источников промышленных выбросов; на каждой точке закладывалось три реплицированные площадки. Аналитические исследования проводились методом оптико-эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (ICP-OES) с определением массовых долей макро-, мезо- и микроэлементов, включая свинец, кадмий, никель, хром, мышьяк и другие токсичные компоненты, а также показателя зольности растительного сырья. Установлено, что в восточном и северо-восточном направлениях от г. Рудного концентрации никеля и хрома в растениях превышают фоновые уровни в 5–10 раз, что обусловлено аэрозольным переносом пылевых частиц с территорий рудодобывающих и перерабатывающих предприятий. Фёдоровский и Аулиекольский районы демонстрируют экологически сбалансированный элементный состав без признаков техногенного загрязнения. Пространственный анализ выявил чётко выраженный радиальный градиент содержания тяжёлых металлов, снижающийся по мере удаления от промышленной зоны. Полученные данные формируют научную основу для регионального биогеохимического мониторинга и разработки рекомендаций по обеспечению экологической и продовольственной безопасности в условиях интенсивного промышленного освоения территории.

Ключевые слова: тяжёлые металлы, растительный мониторинг, Костанайская область, горнорудные предприятия, ICP-OES, экологическая безопасность, биогеохимия.

Введение

Загрязнение окружающей среды тяжёлыми металлами остаётся острой проблемой в регионах с развитой горнодобывающей промышленностью. Растения

аккумулируют токсичные вещества в тканях и служат надёжными биоиндикаторами состояния экосистем [1; 2]. Костанайская область сочетает интенсивное сельскохозяйственное производство и крупную горнорудную промышленность г. Рудного - мощного источника аэрозольных эмиссий Ni, Cr, Pb, Cd, As, формирующих устойчивую техногенную биогеохимическую аномалию на прилегающих территориях [3; 4]. Фитомониторинг, отражая интегральную биодоступность элементов из всех сред, является оптимальным инструментом оценки загрязнения, однако для Костанайской области такой комплексный анализ ранее не проводился, что определяет научную новизну работы [5; 6].

Для обеспечения репрезентативности исследования были выбраны территории с различным уровнем антропогенного воздействия: промышленно нагруженная зона г. Рудного и Юбилейного (UB), сельскохозяйственные угодья Костанайского района - с. Московское (MSK), Фёдоровский район (FE), а также условно-фоновые участки Аулиекольского района - Аманкарагай (AMK) и Новонежинка (NO). Такой пространственный охват позволяет провести сравнительный геохимический анализ по градиенту антропогенной нагрузки - от индустриально-трансформированных территорий к аграрным и природным фоновым зонам - и выявить закономерности накопления элементов в растительных тканях в зависимости от удалённости от источников загрязнения [7].

Цель работы - комплексная оценка содержания макро-, мезо- и микроэлементов, включая токсичные As, Pb, Cd, Ni, Cr, в растениях Костанайского региона методом ICP-OES, установление пространственных закономерностей их распределения и оценка степени техногенного влияния на растительный покров.

Материалы и методы

Исследование проводилось в Костанайской области РК в 2024–2025 гг. Преобладающие ветры - северного, северо-восточного и восточного направлений - определяют характер распространения промышленных загрязнителей.

Для охвата территорий с различным уровнем антропогенной нагрузки было выбрано шесть пунктов пробоотбора, сгруппированных в три категории: промышленно нагруженные, сельскохозяйственные и условно-фоновые зоны. Характеристика всех пунктов приведена в Таблице 1.

Таблица 1 - Перечень и характеристика пунктов пробоотбора растительных образцов

№	Населённый пункт	Код	Район	Тип территории	Координаты
1	г. Рудный и Юбилейное	RU, UB	Рудненский ГО	Промышленно нагруженная	53°01′N 63°07′E
2	с. Московское	MSK	Костанайский р-н	Сельскохозяйственная	52°57′N 63°16′E
4	Фёдоровский район	FE	Фёдоровский р-н	Сельскохозяйственная	53°32′N 62°44′E
5	Аманкарагай	AMK	Аулиекольский р-н	Условно-фоновая	53°10′N 64°05′E
6	с. Новонежинка	NO	Аулиекольский р-н	Условно-фоновая	53°05′N 63°58′E

Пробоотбор в районе г. Рудного осуществлялся по радиальной схеме в восьми секторах (С, СВ, В, ЮВ, Ю, ЮЗ, З, СЗ) на расстояниях 0,5; 1; 2 и 4 км от границы предприятия.

Пространственное расположение всех точек пробоотбора наглядно представлено на Рисунке 1.



Рисунок 1 - Карта размещения точек пробоотбора растительных образцов на территории вблизи г. Рудного

В южном и юго-западном направлениях отбор на расстоянии 4 км не проводился: эти сектора являются наветренными по отношению к источнику. Итоговый перечень всех точек пробоотбора с географическими координатами приведён в Таблице 2.

На каждой точке закладывались три реплицированные площадки; срезалась надземная часть растений на высоте 10–15 см.

Таблица 2 - Координаты точек пробоотбора растительных проб в районе г. Рудного

№	Точка отбора	Направление	Расст., км	Широта	Долгота	Реплики
1	С 500 м	Север	0,5	53°02′43″N	63°11′43″E	A1,A2,A3
2	С 1 км	Север	1,0	53°02′56″N	63°11′30″E	A1,A2,A3
3	С 2 км	Север	2,0	53°03′20″N	63°11′15″E	A1,A2,A3
4	С 4 км	Север	4,0	53°04′15″N	63°10′33″E	A1,A2,A3
5	СВ 500 м	Северо-восток	0,5	53°03′13″N	63°18′20″E	A1,A2,A3
6	СВ 1 км	Северо-восток	1,0	53°03′29″N	63°18′45″E	A1,A2,A3
7	СВ 2 км	Северо-восток	2,0	53°03′50″N	63°19′12″E	A1,A2,A3
8	СВ 4 км	Северо-восток	4,0	53°04′52″N	63°19′28″E	A1,A2,A3

№	Точка отбора	Направление	Расст., км	Широта	Долгота	Реплики
9	В 500 м	Восток	0,5	53°01′19″N	63°18′50″E	A1,A2,A3
10	В 1 км	Восток	1,0	53°01′18″N	63°19′19″E	A1,A2,A3
11	В 2 км	Восток	2,0	53°01′31″N	63°20′08″E	A1,A2,A3
12	В 4 км	Восток	4,0	53°01′35″N	63°22′17″E	A1,A2,A3
13	ЮВ 500 м	Юго-восток	0,5	52°59′59″N	63°15′43″E	A1,A2,A3
14	ЮВ 1 км	Юго-восток	1,0	52°59′45″N	63°16′10″E	A1,A2,A3
15	ЮВ 2 км	Юго-восток	2,0	52°59′33″N	63°17′30″E	A1,A2,A3
16	ЮВ 4 км	Юго-восток	4,0	52°59′23″N	63°18′43″E	A1,A2,A3
17	Ю 500 м	Юг	0,5	52°57′58″N	63°10′39″E	A1,A2,A3
18	Ю 1 км	Юг	1,0	52°57′41″N	63°10′30″E	A1,A2,A3
19	Ю 2 км	Юг	2,0	52°57′04″N	63°10′27″E	A1,A2,A3
20	ЮЗ 500 м	Юго-запад	0,5	52°56′51″N	63°01′30″E	A1,A2,A3
21	ЮЗ 1 км	Юго-запад	1,0	52°56′41″N	63°01′00″E	A1,A2,A3
22	ЮЗ 2 км	Юго-запад	2,0	52°56′29″N	63°00′18″E	A1,A2,A3
23	З 500 м	Запад	0,5	53°00′39″N	63°02′38″E	A1,A2,A3
24	З 1 км	Запад	1,0	53°00′27″N	63°02′08″E	A1,A2,A3
25	З 2 км	Запад	2,0	53°00′11″N	63°01′34″E	A1,A2,A3
26	З 4 км	Запад	4,0	52°59′40″N	63°00′00″E	A1,A2,A3
27	СЗ 500 м	Северо-запад	0,5	53°03′00″N	63°00′38″E	A1,A2,A3
28	СЗ 1 км	Северо-запад	1,0	53°03′11″N	63°00′16″E	A1,A2,A3
29	СЗ 2 км	Северо-запад	2,0	53°03′29″N	62°59′33″E	A1,A2,A3
30	СЗ 4 км	Северо-запад	4,0	53°03′55″N	62°58′14″E	A1,A2,A3
32	Рудный (центр)	-	-	52°57′53″N	63°06′23″E	A1,A2,A3

В ряде точек дополнительно отбирались листья нижнего, среднего и верхнего ярусов, стебли и рыльца. Перечень типов образцов по районам представлен в Таблице 3.

Для предотвращения перекрёстного загрязнения инструменты промывались дистиллированной водой после каждой выборки. В Аманкарагае дополнительно отбирались хвоя и опад сосны.

Таблица 3 - Типы растительных образцов по пунктам пробоотбора

Район / пункт	Код	Тип образца	Кол-во точек	Всего реплик
г. Рудный и Юбилейное	RU, UB	Надземная часть; листья по ярусам; стебли; рыльца	32	96+
с. Московское, (Костанайский р-н)	MSK, KONST	Надземная часть (злаки, разнотравье)	6	18
Фёдоровский район	FE	Надземная часть (злаки, разнотравье)	1	3
Аманкарагай, Новонежинка (Аулиекольский р-н)	AMK, NO	Хвоя, опад, листья (L), злаки (Z)	6	18+

Растительный материал промывали, высушивали при 65°C до постоянной массы, измельчали и отбирали аналитическую навеску методом квартования.

Зольность определяли озолением при 500–550°C (ГОСТ 24027.2-80). Для ICP-OES навеску 0,5 г разлагали в тефлоновом автоклаве смесью HNO_3/H_2O_2 (4:1) при 180–200°C.

Элементный состав определяли на спектрометре Thermo Fisher Scientific iCAP Pro (ICP-OES). Для каждого образца - не менее двух параллельных измерений (RSD ≤ 5%), калибровка по сертифицированным стандартам [8].

Таблица 4 - Перечень определяемых показателей, методы и нормативная база

Определяемые элементы / показатель	Метод анализа	Прибор / оборудование	Нормативный документ
Зольность	Гравиметрический (весовой)	Муфельная печь; аналитические весы	ГОСТ 24027.2-80
Ca, Mg, K, Na, P, S (макро- и мезоэлементы)	ICP-OES	Thermo Fisher Scientific iCAP Pro	ГОСТ ISO 17294-2
Zn, Cu, Mn, Fe, Al, Sr, Sn, Co (микроэлементы)	ICP-OES	Thermo Fisher Scientific iCAP Pro	ГОСТ ISO 17294-2
As, Pb, Cd, Ni, Cr (токсичные тяж. металлы)	ICP-OES	Thermo Fisher Scientific iCAP Pro	ГОСТ ISO 17294-2
Пробоподготовка	Автоклавное разложение (HNO_3 + H_2O_2)	Автоклав лабораторный	ГОСТ Р 51301-99

Статистическая обработка: среднее ($\bar{x}$), SD, CV; нормальность - критерий Шапиро–Уилка; выбросы - критерий Грабса. Коэффициент концентрации Кк = отношение содержания элемента к фону Аулиекольского района (Кк >2 - умеренная аномалия, Кк >5 - интенсивное обогащение) [9]. Межгрупповые различия - ANOVA/Тьюки (Excel 2019, SPSS 26).

Результаты и обсуждение

Зольность растительных образцов как интегральный показатель минеральной нагрузки.Зольность служит интегральным индикатором минеральной нагрузки. Межрайонные различия закономерно отражают степень техногенного воздействия (Таблица 5).

Таблица 5 - Сводные показатели зольности растительных образцов по районам исследования

Район / пункт	**Мин., %**	**Макс., %**	**Среднее, %**	**Особенности**
г. Рудный, Юбилейное (RU, UB)	1,51	25,31	~9,3	Аномально высокие в СВ и ЮВ секторах
с. Московское (MSK)	3,73	5,74	~4,7	Низкие, близкие к фону
Фёдоровский район (FE)	5,07	6,66	5,75	Стабильные, однородные
с. Новонежинка (NO)	3,32	6,23	~4,6	Фоновые (листья умеренные, злаки низкие)
Аманкарагай (AMK)	2,18	8,15	~4,3	Мин. - хвоя (2,18–2,27%); листья умеренные

Наиболее высокие значения зольности зафиксированы в промышленной зоне г. Рудного: диапазон 1,51–25,31%, среднее ~9,3%. Экстремально высокие значения (>16%) отмечены в листьях юго-восточного и северо-восточного секторов. Образцы Юбилейного (UB) демонстрируют умеренные значения (6,69–7,40%), Московского (MSK) - низкие (3,73–5,74%), Фёдоровского (FE) - стабильные (5,07–6,66%, среднее 5,75%), что соответствует экологическому благополучию данных территорий.

Таким образом, зольность убывает по ряду: РУ/UB (~9,3%) → FE (~5,75%) → MSK (~4,7%) → NO (~4,6%), что соответствует снижению антропогенной нагрузки и удалению от промышленного источника. Новонежинка занимает закономерно низкую позицию в этом ряду как условно-фоновая территория.

Содержание биогенных макро- и мезоэлементов (P, S, Mg, Ca, Na, K).

Результаты по биогенным макро- и мезоэлементам по всем районам сведены в Таблицу 6.

Образцы промышленной зоны демонстрируют сбалансированный макроэлементный профиль: P - 1786–3848 мг/кг, Ca - 4345–7281 мг/кг, K до 10 684 мг/кг, S до 2144 мг/кг. Аномалий макроэлементного состава не выявлено, что подтверждает сохранность физиологических функций питания растений даже в условиях техногенного воздействия.

Московский участок выделяется максимальными концентрациями P (до 6452 мг/кг) и K (до 17 106 мг/кг) среди всех территорий, что обусловлено систематическим применением минеральных удобрений, а не техногенным загрязнением. Прочие макроэлементы (S, Mg, Ca, Na) находятся в пределах нормы.

Таблица 6 - Содержание биогенных макро- и мезоэлементов в растительных образцах, мг/кг

Район / пункт	P	S	Mg	Ca	Na	K	Примечание
RU, UB (г. Рудный)	2378–3848	1298–1981	1252–1863	4345–6085	68–182	6650–10684	Умеренный профиль
MSK (с. Московское)	1498–6452	1108–3130	967–2327	1887–3591	88–408	7003–17106	Максимальный P и K
FE (Фёдоровский р-н)	1857–2046	1099–1528	1869–2086	4917–7873	72–80	7584–10455	Сбалансированный
NO (с. Новонежинка)	848–2661	1459–1761	897–1428	1030–2488	328–3979	6827–14907	Высокий K; аномальный Na в листьях
AMK (Аманкарагай)	1046–2318	653–2143	719–1484	2243–9857	64–196	943–13733	Макс. Ca в опаде; низкий Na

Фёдоровский район характеризуется наиболее сбалансированным макроэлементным составом: P - 1857–2046, S - 1099–1528, Mg - 1869–2086, Ca - 4917–7873 мг/кг. Узкие диапазоны значений и отсутствие аномалий свидетельствуют о стабильных агрохимических условиях без техногенного воздействия.

В Новонежинке выявлена дифференциация состава по типу образца: P в злаках (2549–2661 мг/кг) выше, чем в листьях (848–1122 мг/кг). Нетипично высокий Na в листьях (3676–3979 мг/кг) может указывать на локальное засоление или присутствие галофитов. В целом макроэлементный состав соответствует фоновому уровню.

Аманкарагай (сосновый бор) отличается высоким Ca в опаде (6939–9857 мг/кг), умеренным P в хвое (2258–2318 мг/кг) и низким Na (64–196 мг/кг). Биогеохимический профиль определяется лесной экосистемой и карбонатными почвами без признаков техногенного загрязнения.

Содержание тяжёлых металлов высокой токсичности (As, Pb, Cd, Ni, Cr).

Сводные данные по тяжёлым металлам с расчётом Кк (относительно Новонежинки) представлены в Таблице 7.

Таблица 7 - Содержание тяжёлых металлов в растительных образцах по районам, мг/кг (* Кк по средним значениям Ni)

Район / пункт	As	Pb	Cd	Ni	Cr	Кк (Ni)*	Оценка
RU, UB (г. Рудный)	0,03–2,43	0,15–2,95	0,02–0,73	0,8–182	3,4–62	до >20	Высокая аномалия

Район / пункт	As	Pb	Cd	Ni	Cr	Кк (Ni)*	Оценка
MSK (с. Московское)	0,51–1,08	0,27–1,02	0,12–0,25	3,4–5,4	4,1–9,4	~0,9–1,1	Близкая к фону
FE (Фёдоровский р-н)	0,30–0,87	0,86–1,25	0,42–0,58	8,0–13,5	14,3–25,6	~1,5–2,6	Умеренная / геогенная
NO (с. Новонежинка) - фон	0,92–2,26	0,03–0,52	0,02–0,15	4,1–8,8	6,4–16,8	1,0 (фон)	Фоновая
AMK (Аманкарагай) - фон	1,05–1,97	0,14–2,93	0,08–0,41	4,9–8,1	5,4–11,0	~1,0 (фон)	Фоновая

Образцы Юбилейного (UB) показывают фоновые значения: As - 0,46–0,50, Pb - 0,82–0,88, Cd - 0,17–0,19, Ni - 4,1–5,7, Cr - 6,0–9,4 мг/кг, что подтверждает его расположение вне зоны активного техногенного воздействия.

В окрестностях г. Рудного: As - 0,03–2,43 мг/кг (макс. в В и ЮЗ направлениях); Pb - до 3,11 мг/кг в восточной зоне, повышен в листьях нижних ярусов (поверхностное осаждение); Cd - 0,02–0,73 мг/кг, макс. в верхних ярусах листьев (аэрогенный путь); Ni - 0,8–182 мг/кг (аномалия СВ-2-А1); Cr - 3,4–62 мг/кг (макс. в СВ и В секторах). Пространственная сопряжённость аномалий Ni и Cr указывает на общий металлургический источник.

Пространственный градиент Ni и Cr в окрестностях г. Рудного

Радиальный градиент Ni и Cr по восьми направлениям от г. Рудного представлен в Таблице 8; в качестве фона использованы значения Новонежинки (NO).

Таблица 8 - Пространственный градиент содержания Ni и Cr в растениях по направлениям от г. Рудного, мг/кг

Направление / элемент	0,5 км	1 км	2 км	4 км	Фон (NO)	Характер градиента
Никель (Ni), мг/кг						
Север (С)	7–9	5–10	6–8	4–6	4,1–8,8	Умеренное снижение с дистанцией
Северо-восток (СВ)	6–9	7–8	14–182	4–15	4,1–8,8	Аномальный пик на 2 км
Восток (В)	4–14	6–19	6–8	8–12	4,1–8,8	Повышенные по всей дистанции
Юго-восток (ЮВ)	4–10	6–14	6–18	9–13	4,1–8,8	Умеренно повышенные

Направление / элемент	0,5 км	1 км	2 км	4 км	Фон (NO)	Характер градиента
Никель (Ni), мг/кг						
Запад (З)	4–6	4–6	3–5	3–5	4,1–8,8	Близко к фону NO
Хром (Cr), мг/кг						
Северо-восток (СВ)	8–15	9–18	33–62	6–31	6,4–16,8	Аномальный максимум на 2 км
Восток (В)	7	12–37	7–13	5–10	6,4–16,8	Пик на 1 км
Юго-восток (ЮВ)	8–28	10–27	8–18	17–26	6,4–16,8	Устойчивое загрязнение
Запад (З)	4–7	4–5	4–6	5–7	6,4–16,8	Близко к фону NO

Пространственный градиент загрязнения чётко ориентирован по розе ветров. В наветренном западном направлении концентрации Ni и Cr минимальны, в восточном и северо-восточном - значительно выше. Абсолютный максимум Ni (182 мг/кг) зафиксирован на расстоянии 2 км в СВ-направлении, что объясняется аэродинамикой переноса крупнодисперсных частиц. На расстоянии 4 км концентрации снижаются, но в восточных секторах остаются повышенными, свидетельствуя о значительной протяжённости зоны техногенного влияния.

Московский участок: As - 0,51–1,08, Pb - 0,27–1,02, Cd - 0,12–0,25, Ni - 3,4–5,4, Cr - 4,1–9,4 мг/кг. Кк для Ni ~1,0 относительно фоновых значений. Признаков техногенного загрязнения тяжёлыми металлами не выявлено - территория характеризуется как экологически благополучная агрозона.

Фёдоровский район: Ni - 8,0–13,5, Cr - 14,3–25,6 мг/кг (Кк ~2,5 относительно MSK - умеренная аномалия), Cd - 0,42–0,58 мг/кг. Природа повышенных Ni и Cr (геохимическая или агрогенная) требует дополнительного изучения с привлечением почвенных проб.

Новонежинка: As - 0,92–2,26, Pb - 0,03–0,52, Cd - 0,02–0,15, Ni - 4,1–8,8, Cr - 6,4–16,8 мг/кг. Минимальные концентрации Pb и Cd при умеренных Ni и Cr, определяемых литогенными факторами, подтверждают статус эталонной фоновой территории для расчёта коэффициентов концентрации.

Аманкарагай: As - 1,05–1,97, Pb - 0,14–2,93 (максимум в опаде - аккумуляция при разложении органики), Cd - 0,08–0,41, Ni - 4,9–8,1, Cr - 5,4–11,0 мг/кг. Совместно с Новонежинкой образует надёжную парную фоновую базу (степная и лесная экосистемы) для регионального мониторинга.

Сопоставление результатов позволяет сформулировать следующие закономерности. (1) Промышленная зона г. Рудного - доминирующий источник загрязнения: аномалии Ni (до 182 мг/кг) и Cr (до 62 мг/кг) в восточном и СВ-секторах, Кк >20 относительно фона NO. (2) С. Московское - экологически чистая агрозона с фоновыми концентрациями тяжёлых металлов (Кк по Ni ~1) и агрогенно повышенными

Р и К. (3) Фёдоровский район демонстрирует умеренно повышенные Ni и Cr (Кк ~2,5 относительно MSK), природа которых требует дополнительного изучения. (4) Новонежинка и Аманкарагай формируют надёжную фоновую базу для регионального биогеохимического мониторинга. Полученные результаты подтверждают необходимость регулярного мониторинга агроэкосистем Костанайского региона, прежде всего в восточном и СВ-секторах г. Рудного [10].

Выводы

В зоне влияния горнодобывающих предприятий г. Рудного выявлена устойчивая техногенная биогеохимическая аномалия с накоплением Ni, Cr, Pb в растительных тканях; концентрации в восточном и СВ-направлениях превышают фон в 5–20 раз. Территории Московского, Фёдоровского и Аулиекольского районов демонстрируют экологически сбалансированный состав и могут служить эталонными зонами мониторинга. Результаты обосновывают необходимость регулярного биогеохимического контроля агроэкосистем региона для обеспечения продовольственной безопасности.

Благодарности

Научные исследования проводились в рамках грантовой программы целевого финансирования по проекту «Исследование воздействия экотоксикантов и инновационных агротехнологий на сельскохозяйственные земли и продукцию Костанайской области» на 2024–2026 годы (проект № BR24992839).

ЛИТЕРАТУРА

[1] Добровольский, В. В. Основы биогеохимии : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. В. Добровольский. - М. : Академия, 2003. - 400 с.

[2] Verkleij, J. A. C. Plants and the Chemical Elements: Biochemistry, Uptake, Tolerance and Toxicity / J. A. C. Verkleij, M. E. Schat. - 2nd ed. - Weinheim : Wiley-VCH, 2007. - 392 p.

[3] Панин, М. С. Эколого-биогеохимическая оценка техногенных ландшафтов Казахстана / М. С. Панин. - Семипалатинск, 2000. - 338 с.

[4] Бейсеев, О. Б. Экология и минеральные ресурсы Казахстана / О. Б. Бейсеев. - Алматы : Гылым, 2005.

[5] Алексеенко, В. А. Геохимия ландшафта : учебник / В. А. Алексеенко. - М. : Патриот, 2000. - 542 с.

[6] Kabata-Pendias, A. Trace Elements in Soils and Plants / A. Kabata-Pendias. - 4th ed. - Boca Raton : CRC Press, 2011. - 548 p.

[7] Alloway, B. J. Heavy Metals in Soils: Trace Metals and Metalloids in Soils and their Bioavailability / B. J. Alloway. - 3rd ed. - Dordrecht : Springer, 2013. - 613 p.

[8] Методика выполнения измерений массовой доли металлов в пробах почв и растений методом атомно-эмиссионной спектрометрии (ICP-OES). - М. : ВНИИМ, 2012.

[9] Гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию загрязняющих веществ в пищевой продукции» (Приказ Министра здравоохранения РК от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71).

[10] ГОСТ 24027.2-80. Сырьё лекарственное растительное. Методы определения влажности, содержания золы, экстрактивных и дубильных веществ, эфирного масла. - М. : Изд-во стандартов, 1980.

REFERENCES

[1] Dobrovol'skij, V. V. Osnovy biogeohimii [Fundamentals of Biogeochemistry] : ucheb. posobie dlja stud. vyssh. ucheb. zavedenij / V. V. Dobrovol'skij. - M. : Akademija, 2003. - 400 p.

[2] Verkleij, J. A. C. Plants and the Chemical Elements: Biochemistry, Uptake, Tolerance and Toxicity / J. A. C. Verkleij, M. E. Schat. - 2nd ed. - Weinheim : Wiley-VCH, 2007. - 392 p.

[3] Panin, M. S. Jekologo-biogeohimicheskaja ocenka tekhnogennyh landshaftov Kazahstana [Ecological and Biogeochemical Assessment of Technogenic Landscapes of Kazakhstan] / M. S. Panin. - Semipalatinsk, 2000. - 338 p.

[4] Bejseev, O. B. Ekologija i mineral'nye resursy Kazahstana [Ecology and Mineral Resources of Kazakhstan] / O. B. Bejseev. - Almaty : Gylym, 2005.

[5] Alekseenko, V. A. Geohimija landshafta [Landscape Geochemistry] : uchebnik / V. A. Alekseenko. - M. : Patriot, 2000. - 542 p.

[6] Kabata-Pendias, A. Trace Elements in Soils and Plants / A. Kabata-Pendias. - 4th ed. - Boca Raton : CRC Press, 2011. - 548 p.

[7] Alloway, B. J. Heavy Metals in Soils: Trace Metals and Metalloids in Soils and their Bioavailability / B. J. Alloway. - 3rd ed. - Dordrecht : Springer, 2013. - 613 p.

[8] Metodika vypolnenija izmerenij massovoj doli metallov v probah pochv i rastenij metodom atomno-jemissionnoj spektrometrii (ICP-OES) [Method for Measuring Mass Fractions of Metals in Soil and Plant Samples by ICP-OES]. - M. : VNIIM, 2012.

[9] Gigienicheskie normativy «Sanitarno-jepidemiologicheskie trebovanija k soderzhaniju zagrjaznjajushhih veshhestv v pishhevoj produkcii» [Hygienic Standards "Sanitary and Epidemiological Requirements for the Content of Pollutants in Food Products"] : prikaz Ministra zdravoohranenija Respubliki Kazahstan ot 2 avgusta 2022 goda № QR DSM-71.

[10] GOST 24027.2-80. Syr'jo lekarstvennoe rastitel'noe. Metody opredelenija vlazhnosti, soderzhanija zoly, jekstrativnyh i dubil'nyh veshhestv, jefirnogo masla [Medicinal Plant Raw Materials. Methods for Determination of Moisture, Ash, Extractive and Tannin Substances, Essential Oil]. - M. : Izd-vo standartov, 1980.

Нурсеитова А.М., Ермолдина Г.Т., Жумалынов К.А., Тауакелов Ч.А.

ҚОСТАНАЙ ӨҢІРІНІҢ АУМАҒЫНДАҒЫ ӨСІМДІКТЕРГЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-ГЕОГРАФИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГ

Аңдатпа. Мақалада Қостанай өңірінің аумағындағы өсімдіктерге жүргізілген экологиялық-географиялық мониторингтің нәтижелері ұсынылған; мақсаты - өсімдік тіндеріндегі ауыр және уытты химиялық элементтердің мөлшерін бағалау. Зерттеу нысандары ретінде антропогендік жүктеменің әртүрлі аймақтарында жиналған ауылшаруашылық және жабайы өсімдіктердің үлгілері пайдаланылды: Рудный қаласындағы тау-кен кәсіпорындарының маңында (Юбилейное), Қостанай (Московское) және Федоров аудандарының ауылшаруашылық аймақтарында, сондай-ақ Әулиекөл ауданының шартты фондық учаскелерінде (Аманқарағай, Новонежинка). Үлгілер алу үстем желдер бағытын және өнеркәсіптік шығарындылар көздерінен қашықтықты ескере отырып, радиалды схема бойынша жүзеге асырылды; әрбір нүктеде үш қайталанған алаңша салынды. Аналитикалық зерттеулер индуктивті байланысқан плазмалы оптикалық-эмиссиялық спектрометрия (ICP-OES) әдісімен жүргізілді; қорғасын, кадмий, никель, хром, мышьяк және басқа да уытты компоненттерді қоса алғанда макро-, мезо- және микроэлементтердің массалық үлестері, сондай-ақ өсімдік шикізатының күлділік

көрсеткіші анықталды. Рудный қаласынан шығыс және солтүстік-шығыс бағыттарда өсімдіктердегі никель мен хромның концентрациясы фондық деңгейден 5–10 есе асатыны анықталды; бұл тау-кен өндіру және өңдеу кәсіпорындарының аумақтарынан шаң бөлшектерінің аэрозольдік тасымалдануымен байланысты. Федоров және Әулиекөл аудандары техногендік ластану белгілерінсіз экологиялық тепе-тең элементтік құрамды көрсетеді. Кеңістіктік талдау өнеркәсіптік аймақтан алыстаған сайын төмендейтін ауыр металдар мөлшерінің айқын радиалды градиентін анықтады. Алынған деректер аймақтық биогеохимиялық мониторинг үшін және аумақты қарқынды өнеркәсіптік игеру жағдайында экологиялық және азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша ұсынымдар әзірлеу үшін ғылыми негіз қалыптастырады.

Кілт сөздер: ауыр металдар, өсімдік мониторингі, Қостанай облысы, тау-кен кәсіпорындары, ICP-OES, экологиялық қауіпсіздік, биогеохимия.

Nurseitova A.M., Yermoldina G.T., Zhumalynov K.A., Tauakelov Ch. A.

ECOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL MONITORING OF PLANTS IN THE KOSTANAY REGION

Annotation. The article presents the results of ecological and geographical monitoring of plants in the Kostanay region aimed at assessing the content of heavy and toxic chemical elements in plant tissues. The objects of study were samples of agricultural and wild plants collected in zones of varying anthropogenic pressure: near the mining enterprises of Rudny (Yubileynoe), in the agricultural zones of the Kostanay (Moskovskoye) and Fedorovsky districts, as well as at conditionally background sites of the Auliekol district (Amankaragay, Novonezhinka). Sampling was carried out according to a radial scheme, taking into account the direction of prevailing winds and the distance from industrial emission sources; three replicated plots were established at each sampling point. Analytical studies were conducted using inductively coupled plasma optical emission spectrometry (ICP-OES) to determine the mass fractions of macro-, meso-, and microelements, including lead, cadmium, nickel, chromium, arsenic and other toxic components, as well as the ash content of plant material. It was established that in the eastern and northeastern directions from Rudny, the concentrations of nickel and chromium in plants exceed background levels by 5–10 times, which is attributed to aerosol transport of dust particles from mining and processing enterprises. The Fedorovsky and Auliekol districts demonstrate an ecologically balanced elemental composition with no signs of technogenic contamination. Spatial analysis revealed a clearly expressed radial gradient in heavy metal content, decreasing with distance from the industrial zone. The data obtained form a scientific basis for regional biogeochemical monitoring and the development of recommendations for ensuring environmental and food safety under conditions of intensive industrial development of the territory.

Keywords: heavy metals, plant monitoring, Kostanay region, mining enterprises, ICP-OES, environmental safety, biogeochemistry.

UDC 504.062.2
IRSTI 87.35.91
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).30

Akhmet Ramazan*, Lyailim Taizhanova, Samal Syrlybekkyzy

Yessenov University, Caspian State University of Technologies and Engineering Named After Sh. Yessenov, Aktau, Kazakhstan
***Corresponding author:** akhmet.ramazan@yu.edu.kz

E-mail: akhmet.ramazan@yu.edu.kz, lyailim.taizhanova@yu.edu.kz, samal.syrlybekkyzy@yu.edu.kz

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF LOW-CARBON SEAWATER REVERSE OSMOSIS WITH HYBRID RENEWABLES FOR WEST KAZAKHSTAN OPTIMIZATION

Annotation. Global water scarcity, exacerbated by climate change and rapid economic growth, has led to a growing reliance on seawater reverse osmosis (SWRO). While SWRO now accounts for more than 70 % of global desalination capacity, it remains an energy-intensive process that typically consumes 3–5 kWh per cubic metre. Using fossil-fuelled electricity undermines the environmental benefits of desalination and contradicts climate-change commitments. This study analyses the techno-economic and environmental performance of a low-carbon hybrid energy system for a 100 $m^3\ day^{-1}$ SWRO plant in arid western Kazakhstan. Hourly wind data and a HOMER Pro simulation are used to identify the optimal combination of three 95 kW wind turbines, a 25 kW diesel generator, a 1.2 MWh lithium-ion battery bank and a 20 kW converter. Results show that the optimized system dramatically outperforms a diesel-only baseline, reducing the net present cost from $7.11 million to $2.06 million and lowering the levelized cost of energy to 0.5907 USD kWh^{-1}. Wind energy provides 84.8 % of the annual load, cutting diesel use to 12 770 litres and lowering CO_2 emissions by around 63 $t\ yr^{-1}$. However, approximately 84 % of generated power is curtailed because the wind capacity is oversized, resulting in a high levelized cost compared with best-practice hybrid systems. The study concludes that wind-diesel-battery systems can deliver reliable, low-carbon water supply in western Kazakhstan, but that integrating photovoltaic generation, selling surplus electricity or producing green hydrogen will be essential to minimize curtailment, improve economic viability and enhance sustainability.

Keywords: Seawater reverse osmosis; Low-carbon technology; Wind battery; Levelized cost of energy; HOMER Pro; West Kazakhstan; Green hydrogen; Water–energy nexus.

Introduction

The global freshwater crisis has emerged as one of the most pressing challenges of the 21st century, with approximately four billion people experiencing severe water scarcity for at least one month per year. Climate change, population growth, rising living standards, and accelerating urbanization are placing immense strain on natural resources, resulting in an unsecured availability of water as an existential resource [1]. This challenge is particularly acute in arid and semi-arid regions where the demand for freshwater substantially exceeds the

available supply. By 2050, projections indicate that 40% of the world's population will face water stress, with demand increasing by 55%, underscoring the urgent need for sustainable alternative water sources [2]. Seawater desalination has become an increasingly viable solution for addressing freshwater scarcity, with global capacity exceeding 100 million cubic meters per day and more than 150 countries currently utilizing desalination technologies. Seawater reverse osmosis (SWRO) has emerged as the dominant technology, accounting for more than 70% of global desalination capacity due to its compatibility with renewable energy systems and relatively lower energy consumption compared to thermal processes [3]. However, desalination remains an energy-intensive practice, with modern SWRO systems consuming approximately 3–5 kWh/m³ of produced water-still considerably higher than the theoretical thermodynamic minimum of approximately 1.1 kWh/m³ at 50% recovery. When conventional grid electricity derived from fossil fuels powers these systems, the resulting carbon footprint poses significant environmental concerns that contradict global climate commitments under the Paris Agreement and the United Nations Sustainable Development Goals (SDG 6) [4,5].

Central Asia, including Kazakhstan, represents a region particularly vulnerable to water scarcity challenges due to its arid climate, uneven spatial and temporal distribution of freshwater resources, and transboundary water management complexities [6]. Kazakhstan, characterized as a semi-arid region with dry steppe land in the south, faces increasing water deficits exacerbated by climate change and agricultural irrigation demands. The western coastal regions along the Caspian Sea, notably the Mangystau region, confront acute water supply challenges that necessitate innovative solutions combining desalination with sustainable energy sources [7]. Despite significant deposits of fossil fuels, Kazakhstan has substantial renewable energy potential estimated to exceed 1,000 billion kWh/year, with particularly favorable wind resources in the Caspian, northwestern, central, and northern corridors. The juxtaposition of severe water stress and abundant renewable energy resources makes western Kazakhstan an ideal location for investigating low-carbon desalination systems powered by hybrid renewable energy configurations [7].

Literature Review

Hybrid wind-diesel-battery systems provide a low-carbon pathway for seawater desalination by reducing CO_2 emissions by 60-92% and energy costs by 43-62% while producing water at costs ranging from 0.414 to 5.38 USD per cubic meter.

Hybrid wind-diesel-battery systems for seawater desalination offer low-carbon solutions with concrete techno-economic and environmental advantages. Studies report that optimal configurations often combining wind (with or without photovoltaic components), diesel backup, and battery storage-achieve energy cost reductions of 43-62% relative to diesel-only systems [8]. Water production costs range from about 0.414 to 5.38 USD per cubic meter; larger installations (e.g., 109,500 m³/day) yield competitive rates near 0.85 USD/m³, while smaller systems tend to be more expensive [9]. Environmental assessments indicate CO_2 emissions reductions between 60% and 92% alongside renewable energy contributions of 73.7-100% [1]. Multi-objective optimization using tools such as HOMER Pro demonstrates that appropriate sizing of components and smart storage management improve reliability and reduce energy curtailment. Geographic analysis shows that Middle Eastern, Mediterranean, and Atlantic Island projects adapt designs to local resource and infrastructure constraints, confirming that hybrid approaches can significantly lower the carbon footprint of seawater desalination [10].

Table 1 - Characteristics of Included Studies

Study	Desalination Capacity (m^3/day)	Hybrid System Configuration	Assessment Focus	Location
Elmaadawy et al., 2020	1,500	Photovoltaic (PV)/wind/diesel/battery with converter	Techno-economic and environmental feasibility	Abo Ramad village, Egypt
Hamdi et al., 2025	50,000	Solar/wind with battery storage	Techno-environmental optimization and dynamic behavior	Djerba Island, Tunisia
Gökçek and Özkan, 2023	No mention found	PV/wind/diesel/battery with converter	Technical, environmental, and economic modeling	South and west coast of Turkey
Gomaa et al., 2023	12,000	PV/wind/diesel/battery	Economic and environmental analysis	Aqaba, Jordan
Caldera et al., 2017	No mention found	PV/wind with battery storage	Integrated water-energy system transition	Saudi Arabia
Hassan et al., 2024	100	Wind/diesel/battery	Optimal sizing and management	NEOM city, Saudi Arabia
Ababneh and Al-Odat, 2024	109,500	Wind/diesel/battery	Feasibility and benefits assessment	Aqaba, Jordan
Cabrera et al., 2024	No mention found	Wind/battery	Carbon footprint reduction	Canary Archipelago
Najjar et al., 2022	No mention found	Various renewable-grid combinations	Life cycle assessment and cost analysis	Multiple locations
Schär et al., 2023	No mention found	Renewable energy with storage	Optimization of sustainable desalination	No mention found

Hybrid renewable energy systems for desalination demonstrate substantial environmental and techno-economic advantages over conventional diesel-based configurations, achieving both significant emissions mitigation and considerable cost reductions across diverse system scales. Environmentally, the highest carbon-reduction performance was observed in wind/diesel/battery systems, such as the 92% CO_2 decrease reported by Ababneh and Al-Odat (2024), which also achieved an 83.6% renewable energy fraction [14]. Similarly, PV/wind/diesel/battery configurations showed an 81.5% reduction in CO_2 emissions together with a 73.7% increase in renewable penetration, confirming the environmental efficacy of mixed renewable-diesel systems [8]. Fully renewable configurations, including PV/wind/battery, reached 98-100% renewable fractions in Gomaa et al. (2023) and Caldera et al. (2017), though absolute emission values remained scale-dependent [11,12]. Techno-economically, hybrid systems consistently outperformed diesel-only baselines, with the lowest energy cost being 0.063$/kWh achieved in a PV/wind/diesel/battery system for large-scale desalination [11]. Substantial cost

improvements were also reported by Elmaadawy et al. (2020), who documented a 62% reduction in energy cost and a 60.7% decrease in net present cost relative to diesel. Additional techno-economic optimization was demonstrated by Gökçek and Özkan (2023), with an optimal cost of 0.301 $/kWh, outperforming diesel's 0.529 $/kWh, while Ababneh and Al-Odat (2024) reported competitive water production costs as low as 0.85 $/m³ for a 109,500 m³/day installation. Although fully renewable systems exhibited higher water production costs-ranging from 3.10 to 5.38 $/m³ due to storage penalties wind-dominant hybrids maintained moderate energy costs (0.337-0.564 $/kWh), demonstrating robust economic performance [13]. Collectively, these findings indicate that multi-source hybridization and proper system optimization can reduce energy costs by 43-62% while simultaneously achieving 60-92% reductions in CO_2 emissions, underscoring the strategic value of renewable-integrated desalination in sustainable water-energy systems.

The reviewed studies demonstrate a broad diversity of geographic, technological, and system-scale contexts, highlighting the global relevance of integrated desalination-hydrogen production systems across arid, coastal, and urban environments. Gigawatt-scale modeling conducted in coastal southern Europe illustrates the feasibility of coupling seawater desalination with proton exchange membrane electrolysis powered by wind and solar resources [18]. In the Arabian Peninsula, feasibility and sensitivity analyses conducted in arid coastal regions show multigeneration systems producing between 2,709 and 8.2 million kilograms of hydrogen per year through combinations of solar photovoltaics, wind energy, reverse osmosis desalination, and both fuel-cell and alkaline electrolysis technologies [19–21]. Additional modeling work in Oman and Morocco explores scales ranging from 1,500 kilograms per day to 40 tonnes per year using treated effluent-powered reverse osmosis and wave-wind hybrid systems, respectively [22,23]. Large-scale national assessments, such as those conducted for Australia, estimate hydrogen potentials nearing 0.88 million tonnes annually, underscoring resource-driven strategic opportunities [24]. Pre-feasibility analyses in South America similarly identify substantial production potential up to 1 million kilograms per year through arid-coastal solar and RO alkaline electrolysis hybrids [25]. Finally, emerging modeling evidence indicates the viability of integrating treated wastewater with membrane-based desalination and solar-driven electrolysis to support urban hydrogen production exceeding 1,900 kilograms per hour [26]. Collectively, these studies underscore a consistent pattern: arid coastal regions exhibit the strongest alignment of renewable resources, desalination demand, and hydrogen production potential, making them strategic loci for future hydrogen-water nexus development.

Materials and methods

Location and site characterization

This study focuses on an arid coastal zone in West Kazakhstan near the Caspian Sea. The chosen site is defined by geographic coordinates of latitude 44° 41′ 19.25″ N and longitude 50° 28′ 42.00″ E. The terrain is relatively flat and near sea level, with an elevation of approximately 0 m above mean sea level. The area experiences a continental desert climate characterised by hot, dry summers and cold winters. Mean annual temperature, relative humidity and precipitation are 12.33 °C, 57.2 % and 100 mm, respectively. Given that the desalination system is powered by renewable energy, a quantitative assessment of the local wind and solar resource regime was undertaken to parameterize the energy model. Hourly meteorological series-wind speed at a defined reference height, global horizontal irradiance (GHI), and ambient air temperature were compiled and processed using HOMER Pro (version 3.18.3). The datasets span at least one

full year (≥8,760 h) and were verified to reflect inter-annual variability through cross-checks against long-term site climatology. Prior to ingestion into the modelling workflow, all series were harmonized to a common timestamp (UTC+5), screened for completeness, and subjected to consistency and bias checks. These curated inputs constitute the definitive resource basis for the subsequent techno-economic and environmental simulations.

Table 2 - Climate and resource summary for the study site.

Month	Mean wind speed (m s^{-1})	GHI (kWh m^{-2} $month^{-1}$)	Ambient temperature (°C)
January	7.490	1.250	0.320
February	7.780	2.140	-0.420
March	7.460	3.440	3.120
April	7.140	4.900	10.040
May	6.240	6.220	17.170
June	6.220	6.820	23.410
July	5.700	6.730	26.420
August	5.910	5.940	25.550
September	6.630	4.660	20.020
October	7.110	2.870	13.290
November	7.320	1.510	6.650
December	7.570	1.050	2.420

Load profile and desalination unit specification

The primary load in this study is a seawater reverse osmosis (SWRO) desalination plant. Daily potable water demand for the target coastal community is 46 000 $m^3 \cdot d^{-1}$ (peaking at 70-77×10^3 $m^3 \cdot d^{-1}$ and causing deficits of 20-25×10^3 $m^3 \cdot d^{-1}$ in summer). Commercial SWRO modules are available with different permeate capacities; for instance, units rated at 24 $m^3 \cdot d^{-1}$, 120 $m^3 \cdot d^{-1}$ and 480 $m^3 \cdot d^{-1}$ can be considered. The actual operating strategy depends on the combination of unit size and desired daily output. Each module is characterised by its permeate recovery ratio, feed water total dissolved solids (TDS), product water TDS, operating pressure, and specific energy consumption (SEC). Since local seawater salinity and temperature influence SEC, a conservative SEC range of 3-15 kWh m^{-3} is adopted for placeholder purposes.

Table 3 - SWRO unit specification.

Parameter	Unit	Module 1	Module 2	Module 3
Rated permeate flow	$m^3 \cdot d^{-1}$	24	120	480
Recovery ratio	%	30	30	30
Feed water TDS	mg L^{-1}	35 000	35 000	35 000
Product water TDS	mg L^{-1}	500	500	500
Operating pressure	bar	55	55	55
Specific energy consumption	kWh m^{-3}	3	8	15

If the daily water demand Q_d exceeds the rated flow of a single module, multiple modules can operate in parallel. The hourly permeate flow rate Q_h ($m^3 \cdot h^{-1}$) required to meet daily demand is calculated as:

$$Q_h = \frac{Q_d}{24}$$

where 24 h d^{-1} is the number of hours in a day. The electrical load of the RO system at each hour is computed as:

$$P_{RO}(t) = SEC \times Q_h(t)$$

Here SEC is the specific energy consumption, and $Q_h(t)$ may vary if an intermittent operating strategy is implemented. The resulting power demand profile should be input to HOMER Pro as a primary, time-varying load. If demand side management such as water storage is planned, $P_{RO}(t)$ may be defined as a deferrable load with an assigned priority.

System description and schematic

The proposed hybrid renewable energy system combines wind turbines (WT), photovoltaic (PV) modules (if included), a diesel generator (DG), battery storage (BS), a power electronics converter (inverter/rectifier), and the SWRO load. The DC bus connects the wind turbines, battery and PV subsystems via rectifiers, while the AC bus supplies the SWRO plant and other auxiliary loads. The control system manages power dispatch among components according to predefined strategies

Table 4 - Component nomenclature

Component	Symbol	Unit	Design parameter	Typical range
Number of wind turbines	N_{WT}	-	integer	1-10
Rated power of one wind turbine	$P_{WT,r}$	kW	1500	500-2000
PV array rated power	$P_{PV,r}$	kW	1000	0-2000
Diesel generator rated power	$P_{DG,r}$	kW	500	0-500
Battery bank capacity	C_B	kWh	3000	0-5000
Converter capacity	P_{Conv}	kW	1000	0-2000
Rated SWRO load	$P_{RO,r}$	kW	3000	2000-5000

During operation, the instantaneous power balance at any time t must satisfy:

$$P_{WT}(t) + P_{PV}(t) + P_{DG}(t) = P_{RO}(t) + P_{loss}(t) + P_{charge}(t) - P_{discharge}(t)$$

where P_{loss} represents conversion losses, P_{charge} is battery charging power, and $P_{discharge}$ is battery discharge power.

Wind turbine modelling

Wind speed at hub height is estimated from the measured wind speed at reference height using the power law [Hassan et al. 2024]:

$$V_{hub}(t) = V_{ref}(t)\left(\frac{H_{hub}}{H_{ref}}\right)^{\alpha}$$

where $V_{ref}(t)$ is the reference wind speed at height H_{ref}, $V_{hub}(t)$ is the wind speed at hub height H_{hub}}, and α is the surface roughness exponent. For this study, the hub height and reference height are set to 80 m and 50 m, respectively, consistent with the meteorological dataset.

The power output of a wind turbine with rated power $P_{WT,r}$ follows a piecewise function depending on the hub wind speed $V_{hub}(t)$:

$$P_{WT}(t) = \{0, V_{hub}(t) < V_{ci}\ P_{WT,r}\frac{V_{hub}(t)^3 - V_{ci}^3}{V_r^3 - V_{ci}^3},$$

$$V_{ci} \le V_{hub}(t) < V_r\ P_{WT,r}, V_r \le V_{hub}(t) \le V_{co}\ 0, V_{hub}(t) > V_{co}$$

where V_{ci}, V_r and V_{co} are the cut-in, rated and cut-out wind speeds, respectively.

If multiple turbines are installed, the total wind power is $P_{WT,tot}(t) = N_{WT}$ times $P_{WT}(t)$. Loss factors such as blade aerodynamic efficiency, gearbox and generator efficiency,

and array losses can be applied via an overall wind turbine efficiency $\eta_{WT} = 0.38$. The annual energy generated by wind turbines is:

$$E_{\mathrm{WT,ann}} = \sum_{t=1}^{8760} P_{\mathrm{WT,tot}}\,(t)\Delta t$$

where Δt is the simulation time step (s or h). Air density corrections may be implemented based on site temperature and pressure [27].

Diesel generator modelling

The diesel generator supplies power when renewable generation and stored energy are insufficient. The fuel consumption F (L h^{-1}) of a generator operating at output $P_{DG}(t)$ is commonly expressed as a linear function:

$$F(t) = a_1 P_{DG}(t) + a_2 P_{DG,r}$$

where $P_{DG,r}$ is the rated capacity of the generator, and a_1 and a_2 are coefficients representing fuel consumption per unit power and idling consumption, respectively).

The generator output at each hour is limited to:

$$0 \le P_{DG}(t) \le P_{DG,r}$$

Engine start-up and minimum load constraints may be defined according to manufacturer specifications. The net present cost (NPC) of the diesel generator over project lifetime N years is computed as:

$$\mathrm{NPC_{DG}} = C_{\mathrm{cap,DG}} + \sum_{y=1}^{N} \frac{C_{\mathrm{O\&M,DG}}(y) + C_{\mathrm{fuel,DG}}(y) + C_{\mathrm{rep,DG}}(y)}{(1+i)^y} - S_{\mathrm{DG}}$$

where $C_{cap,DG}$ is the capital cost, $C_{O\&M,DG}(y)$ is the annual operation and maintenance cost, $C_{fuel,DG}(y)$ is the annual fuel cost (based on diesel fuel price of 0.8 USD L^{-1}*[1]* and consumption F(t)), $C_{rep,DG}(y)$ is the replacement cost when the generator reaches its lifetime (in hours), i is the discount rate, and S_{DG} is the salvage value at the end of life. Emission analysis may be included by multiplying annual fuel consumption by a diesel emission factor.

Battery storage modelling

Battery storage moderates the variability of wind generation and reduces diesel operation. Let C_B (kWh) denote the nominal energy capacity of the battery bank. The battery state of charge (SOC) at time step t is updated by integrating the battery power:

$$SOC(t) = SOC(t-1) + \frac{\eta_{ch} P_{charge}(t) - \frac{P_{discharge}(t)}{\eta_{dis}}}{C_B}$$

where η_{ch} and η_{dis} are the charge and discharge efficiencies, respectively.

The SOC is constrained between a minimum allowable depth of discharge (DOD) and 100 %. The battery cannot charge and discharge simultaneously.

For preliminary sizing, the required battery capacity C_B (kWh) to support the load during an autonomy period of T_{aut} days can be estimated by:

$$C_B = \frac{P_{load,avg} \times T_{aut} \times 24}{\eta_B \times \eta_{conv} \times (1 - DOD)}$$

where $P_{load,avg}$ (kW) is the average load (here equal to $P_{RO}(t)$ if other loads are negligible), η_B is the round-trip battery efficiency, η_{conv} is the converter efficiency, and DOD_{min} is the maximum depth of discharge permitted. Battery lifetime is specified either in years or number

of cycles at a given DOD. Cycle counting methods (rainflow algorithm) may be applied to estimate degradation [27].

Control and Energy Management Strategies

Energy management governs the dispatch sequence of sources to meet the load while minimising cost and fuel consumption. The three strategies considered are load following, cycle charging, and combined dispatch, as in Hassan et al [27].

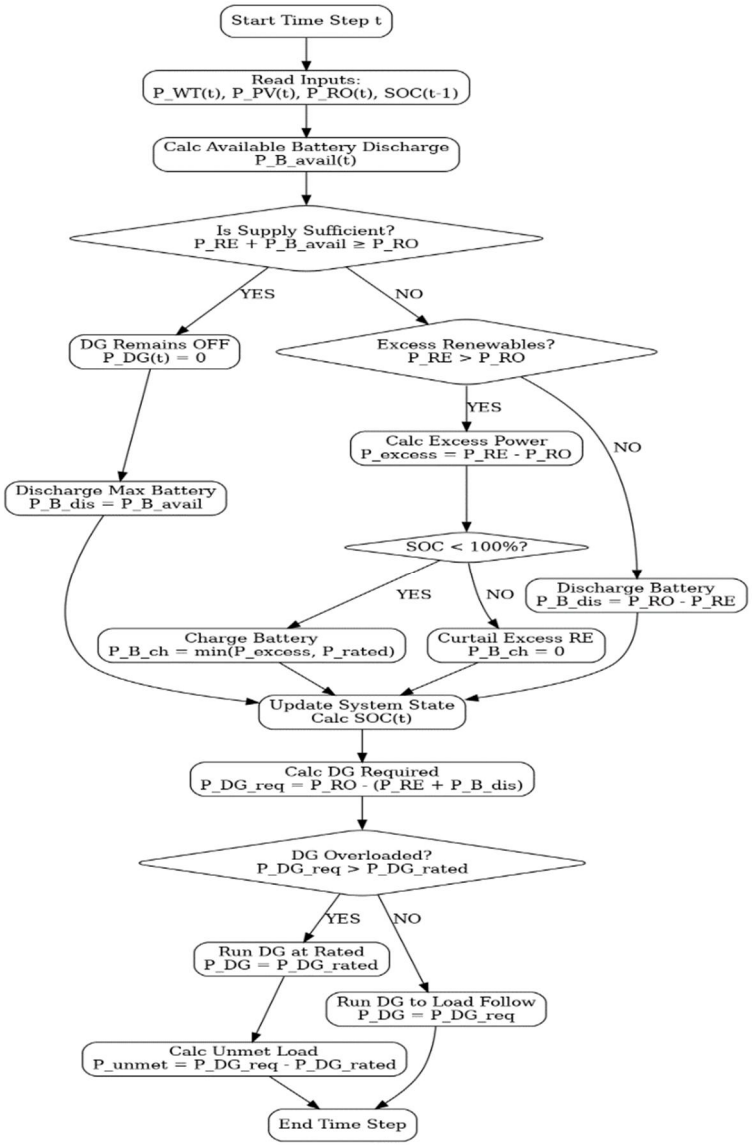


Figure -1 Cycle Charging (CC)

In Cycle Charging dispatch, once the DG is started, it operates at rated capacity regardless of instantaneous load (Figure -1). The surplus power charges the battery until it reaches the upper SOC setpoint. The DG then switches off, and the load is met by renewable generation and battery discharge until SOC falls to the lower setpoint (Figure -2).

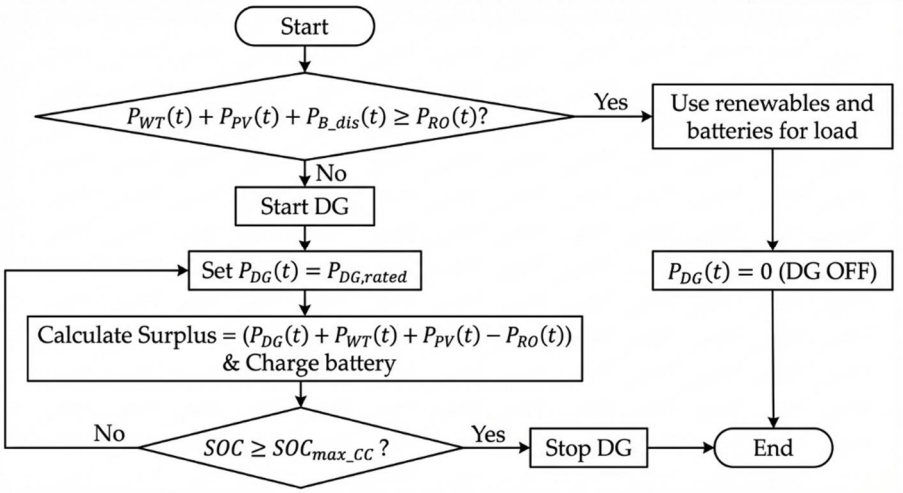


Figure - 2 SOC thresholds and battery setpoints for starting/stopping the DG should be defined.

The combined strategy is a hybrid of LF and CC. It uses LF as default but invokes CC when battery SOC drops below a critical threshold to prevent deep discharge.

Evaluation metrics and economic model

Technical and economic performance indicators are calculated to compare system configurations. The total net present cost (NPC) of the hybrid system is the sum of NPC contributions from all components:

$$\mathrm{NPC_{tot}} = \sum_j \mathrm{NPC}_j$$

where j indexes components: wind turbines, PV, diesel generator, battery, converter, and SWRO plant. NPC is calculated from annualised cost using the capital recovery factor (CRF):

$$NPC_j = \frac{C_{ann,j}}{CRF(i,N)}$$

$$CRF(i,N) = \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1}$$

where $C_{ann,j}$ is the total annualised cost of component j, i is the real discount rate, and N is the project lifetime in years. Salvage value at the end of life is computed as:

$$S_j = C_{cap,j} \times \left(1 - \frac{t_{op}}{L_j}\right)$$

where $C_{cap,j}$ is the capital cost, t_{op} is the project duration, and L_j is the component lifetime. Components replaced during the project have their own salvage values.

The levelised cost of energy (LCOE) or cost of energy (COE) is the ratio of total annualised cost to total energy supplied to the load:

$$\mathrm{COE} = \frac{\sum_j C_{\mathrm{ann},j}}{\sum_{t=1}^{8760} P_{\mathrm{load}}(t)\Delta t}$$

For the desalination context, a levelised cost of water (LCOW) may be estimated by dividing the total annual cost (including O&M for membranes, chemicals, labour) by the annual water production:

$$LCOW = \frac{C_{ann,tot}}{Q_{ann}}$$

where Q_{ann} is the annual permeate volume (m^3). Financial indicators such as internal rate of return (IRR), net present value (NPV), and simple payback period are computed using standard cash-flow analysis [27].

System reliability is assessed via the renewable fraction f_{ren} calculated as

$$f_{ren} = 1 - \frac{E_{DG}}{E_{load}}$$

where E_{DGE} denotes the diesel generator output (kWh), and E_{load} is the total load demand (kWh).

Complementary performance metrics included the unmet load ratio (ULR), excess renewable energy ratio (ERER), and battery throughput (BT), which respectively describe system deficiency, renewable energy oversupply, and storage utilization.

To evaluate the robustness of the design, sensitivity analyses will be performed by varying key parameters within plausible ranges. For each parameter, a baseline value and a set of alternative values are defined:

- Wind resource scaling factor**:** 0.9-1.1
- Diesel fuel price**:** 0.8-1.2 USD L^{-1}
- Discount rate**:** 10-20 %
- Battery cost per unit capacity**:** 250-400 USD kWh^{-1}
- Specific energy consumption of SWRO**:** 3-15 kWh m^{-3}
- Projected water demand**:** 46 000 m^3 d^{-1} ± 20 %
- Battery depth-of-discharge setpoint**:** 70-90 %

Each parameter will be varied one-at-a-time while keeping others constant to generate a tornado chart illustrating sensitivity of NPC and COE. Additionally, scenario analyses will compare different system architectures (e.g., with and without PV, alternative SWRO unit sizes) and dispatch strategies. Step sizes for parameter variation and number of scenarios should be defined.

Results

The optimal system configuration identified in HOMER Pro comprises three EXO-M-26 wind turbines (95 kW each, totaling 285 kW), a diesel generator sized to match the SWRO_100 m³/day desalination load (nominally 25 kW), a 20-kW bidirectional converter, and a battery bank of 12 × 100 kWh (nominal capacity 1,200 kWh; usable capacity 960 kWh). For this architecture, the total net present cost (NPC) amounted to $2.06 million, the levelized cost of energy (LCOE) was $0.5907/kWh, and the annual operating expenses were $82.4 thousand per year, with initial capital expenditures of $746.6 thousand. For the baseline (diesel-dominated) solution, the indicators are less favorable: NPC = $7.11 million, LCOE = $2.04/kWh, and O&M costs = $423 thousand per year. The economic comparison shows an internal rate of return (IRR) of 81.5%, a return on investment (ROI) of 89.1%, and a simple payback period of 1.38 years (discounted payback: 1.42 years). As shown in Figure 3 and Table 5, the optimized hybrid system dramatically reduces NPC and LCOE relative to the diesel base, while improving payback and profitability.

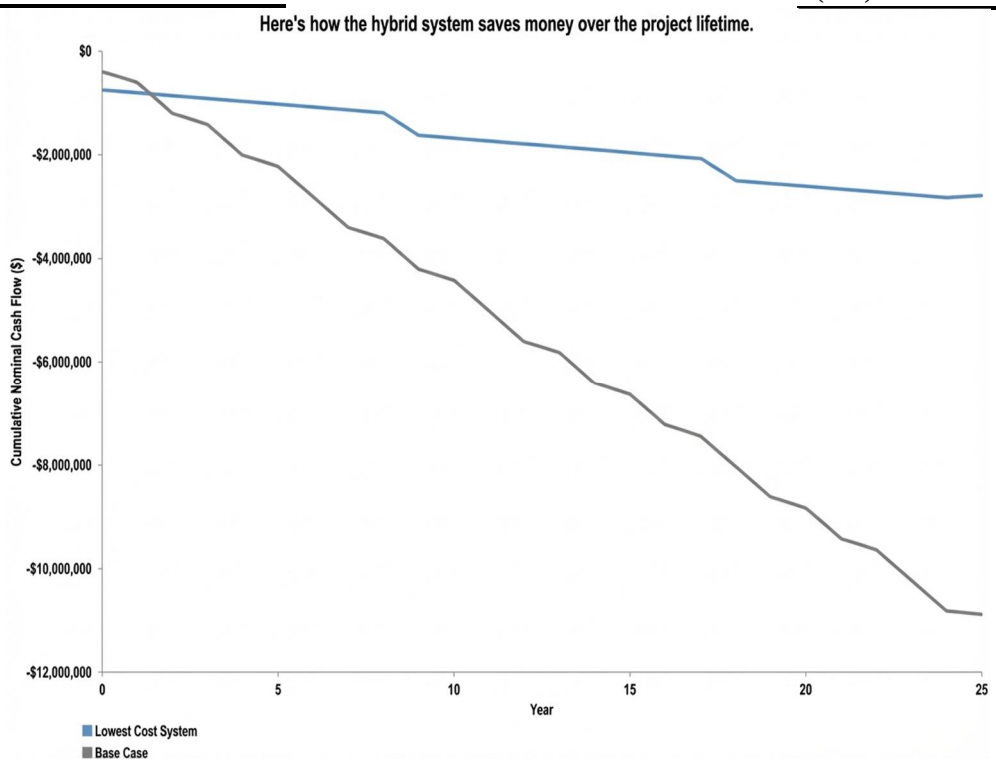


Figure 3 - Summary project economics and cumulative cash flow: baseline vs. optimized WT-DG-BESS system.

Table 5 - Economic and operational comparison of the baseline and optimized configurations

Metric	**Base case (Diesel-only)**	**Optimized hybrid (3 WT + DG + Li-ion)**
NPC (Net Present Cost), $	7,110,000	2,057,326
LCOE, $/kWh	2.04	0.5907
Operating cost, $/yr	423,086	82,424
CAPEX, $	382,860	746,580
Wind turbines (XANT24 95 kW)	0	3 × 95 kW
Diesel generator (kW)	25	25
Battery capacity	0.4 MWh (4×100 kWh)	1.2 MWh (12×100 kWh)
Annual load served, kWh/yr	219,000	219,000
Excess electricity, kWh/yr	0	1,157,954
Renewable fraction, %	0	84.8
Wind energy production, kWh/yr	0	1,343,606
Diesel energy production, kWh/yr	219,000	33,348
Diesel fuel consumption, L/yr	71,613	12,770
IRR, %	-	81.5
ROI, %	-	89.1
Simple payback, yr	-	1.38

A breakdown of the NPC by component shows that the desalination unit (SWRO_100m3d) accounts for the largest share of the life-cycle cost: approximately $1.49 million (≈72%). The EXO-M-26 wind farm represents about $0.55 million (≈27%), while the

converter and battery system together contribute less than 1%. The cost structure reflects the high expenses associated with operating and periodically replacing desalination subsystem components, whereas the wind turbines deliver substantial energy generation with moderate O&M requirements. This cost structure is illustrated in Figure 4, which shows the NPC breakdown by component.

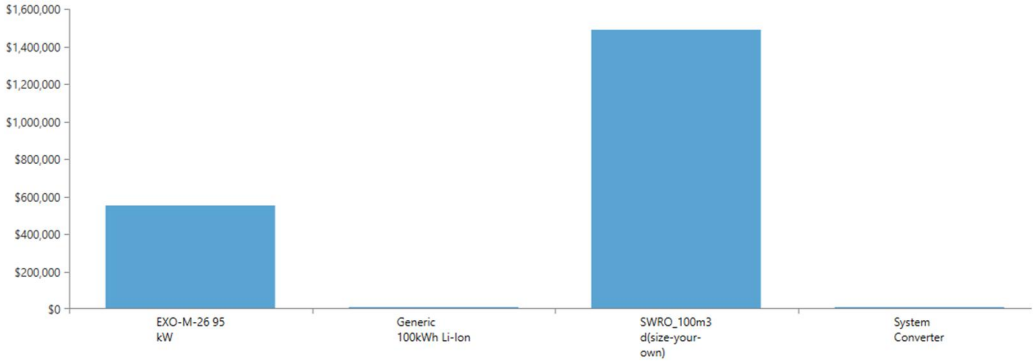


Figure 4 - Breakdown of net present cost (NPC) by system components.

The annual energy balance demonstrates a strong predominance of wind generation: total production reached 1,376,954 kWh/year, of which the EXO-M-26 turbines supplied 1,343,606 kWh/year (97.6%), while the diesel generator (SWRO_100m3d element) contributed 33,348 kWh/year (2.42%). The annual load consumption amounted to 219,000 kWh/year; due to the large installed wind capacity, a substantial energy surplus of 1,157,954 kWh/year (84.1% of total generation) was produced. The renewable fraction with respect to the load is 84.8%, and the instantaneous maximum renewable share reaches 1,080%, indicating frequent periods of overgeneration.The monthly generation profile and excess-energy output are presented in Figure 5.

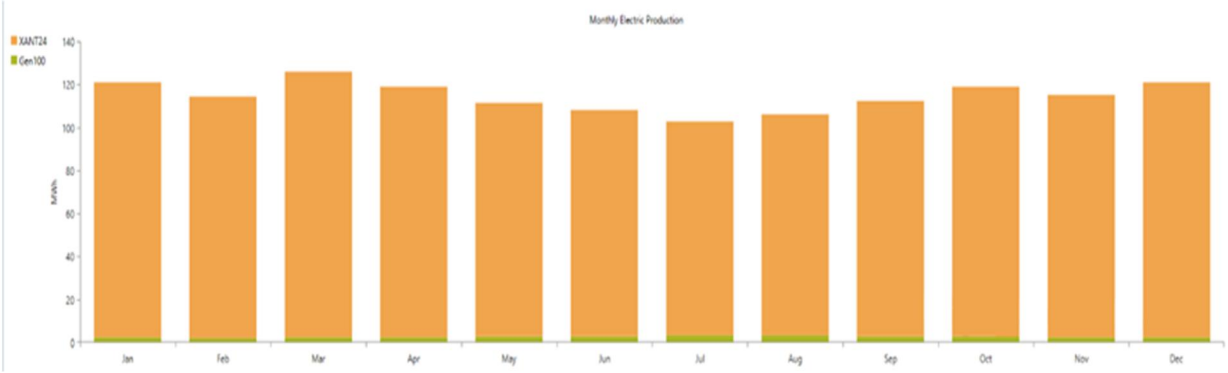


Figure 5 - Monthly generation profile: wind production, diesel contribution, and excess energy.

The monthly daily profiles of the renewable share show a daytime rise in wind penetration toward the midday and afternoon hours, followed by a decline during the night. In the windier months (autumn-winter), the penetration peak reaches 700-900% or higher, which is consistent with the corresponding diurnal wind-speed patterns. Figure 6 depicts the daily profiles of renewable-generation share by month.



Figure 6 - Daily profiles of renewable-generation share by month (Renewable Penetration).

The wind resource is characterized by stable average speeds of about 6-9 m/s during daytime hours, with an increase in the colder season. The monthly distributions (box plots) indicate frequent episodes of wind speeds exceeding 10 m/s, which explains the high annual output of the wind farm. Figures 7 and 8 illustrate the daily hub-height wind-speed profiles and the monthly wind-speed distributions (box plots), respectively.

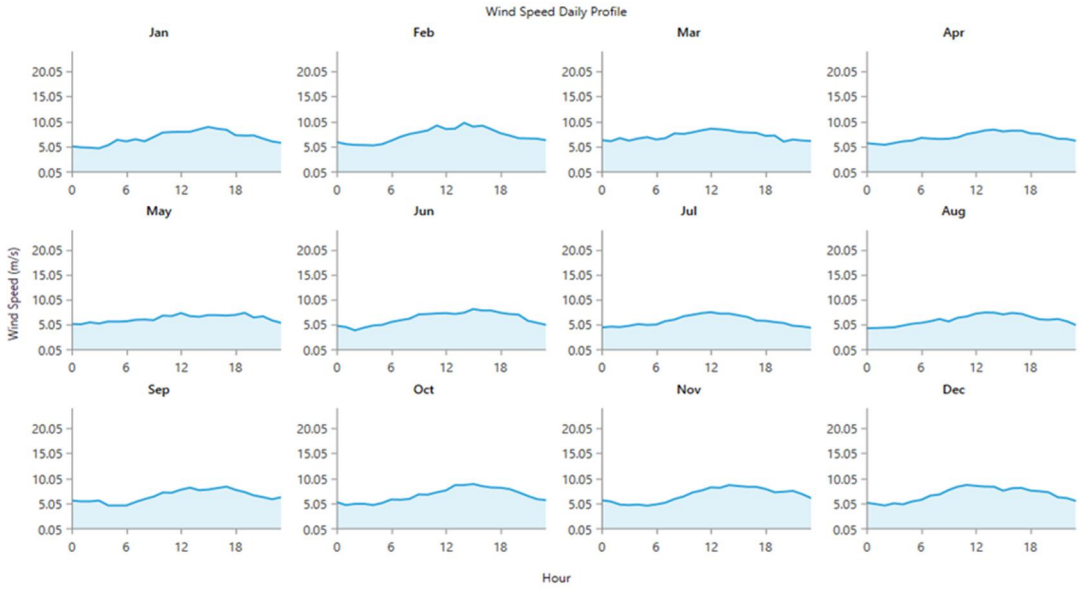


Figure 7 - Hub-height wind speed: daily profiles by month.



Figure 8 - Monthly wind-speed distributions (box plots).

The alignment between the resource and the total renewable capacity is further evident from the daily profiles of aggregate renewable power: from spring through autumn, smooth “bell-shaped” curves with afternoon peaks are observed, while in the winter months the peaks become higher and broader. This relationship is shown in Figure 9, which provides the daily profiles of total renewable power by month.

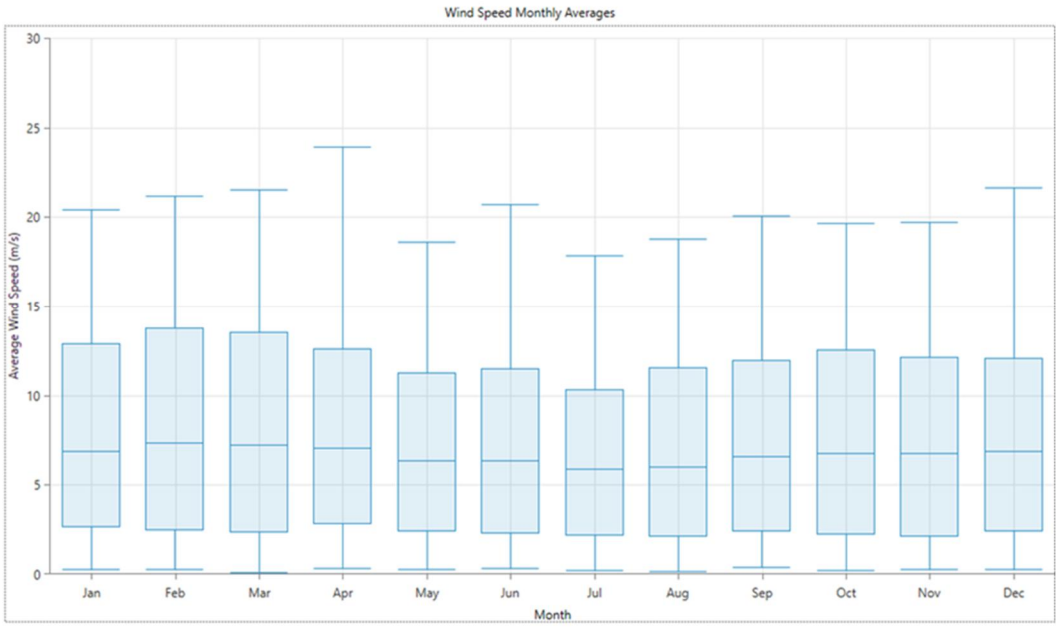


Figure 9 - Total renewable power: daily profiles by month.

The role of the diesel generator is limited to covering wind-generation shortfalls and meeting technological constraints: annual fuel consumption amounted to 12,770 liters (an average of 35.0 L/day or 1.46 L/h), with a specific fuel consumption of 0.383 L/kWh and an average electrical efficiency of 26.5%. The generator operated for 1,761 hours per year with

a capacity factor of 15.2%, delivering an average electrical output of 18.9 kW (minimum/maximum: 7.5/25 kW).Seasonal variability of diesel fuel consumption is shown in Figure 10, whereas Figure 11 provides an hourly heat map of the generator's power output.

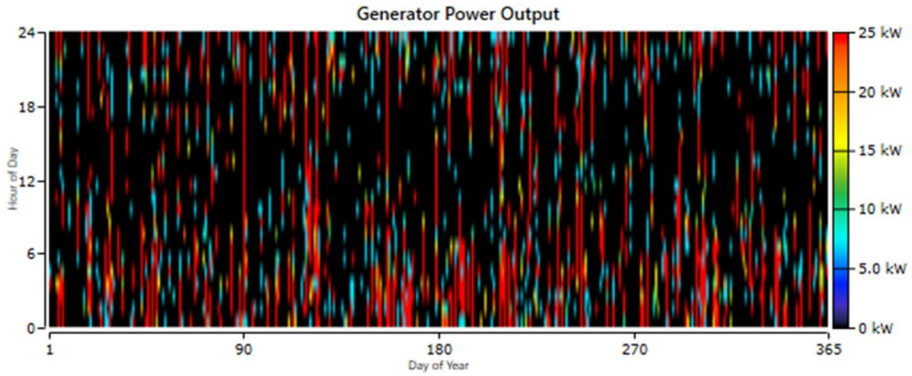


Figure 10 - Diesel fuel consumption: seasonality and variability.

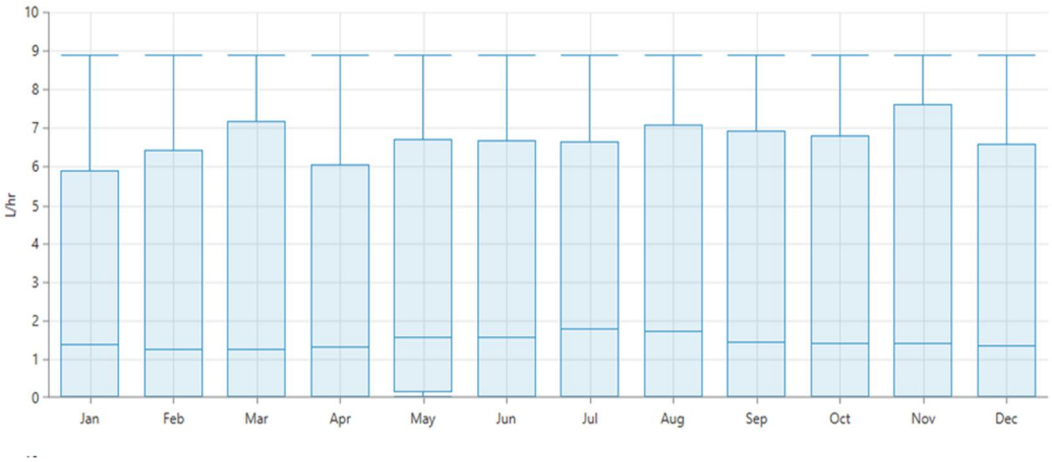


Figure 11 - Diesel-generator power output: hourly heat map over the year.

The behavior of the storage system confirms that the battery in the current configuration primarily provides smoothing and backup functions: with a nominal capacity of 1,200 kWh and a usable capacity of 960 kWh, the calculated autonomy under the baseline load reaches approximately 38.4 hours. The annual SOC profile is nearly flat (~99-100%), indicating an extremely shallow cycling depth. This is reflected in Figure 12, which presents the annual state-of-charge profile of the battery.

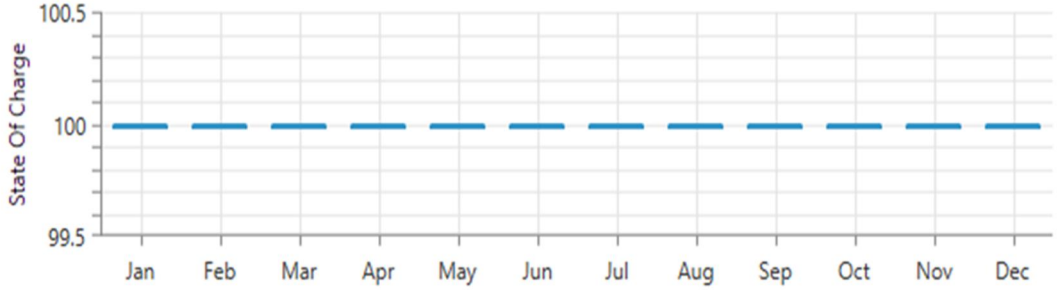


Figure 12 - Battery state of charge (SOC): annual profile.

The project's cash flows are typical for wind-diesel desalination systems: a substantial upfront investment (wind farm, battery storage, converter, and site preparation) followed by steady annual O&M expenditures. Superimposed on this pattern are the "steps" associated with major replacement and maintenance campaigns for the desalination equipment (approximately in years 9 and 18), which are partially offset by the salvage value at the 25-year horizon. Comparison with the baseline scenario shows a rapid return on investment driven by reductions in both O&M costs and fuel consumption. Figure 13 illustrates the cash flows by cost categories over the 25-year project horizon.

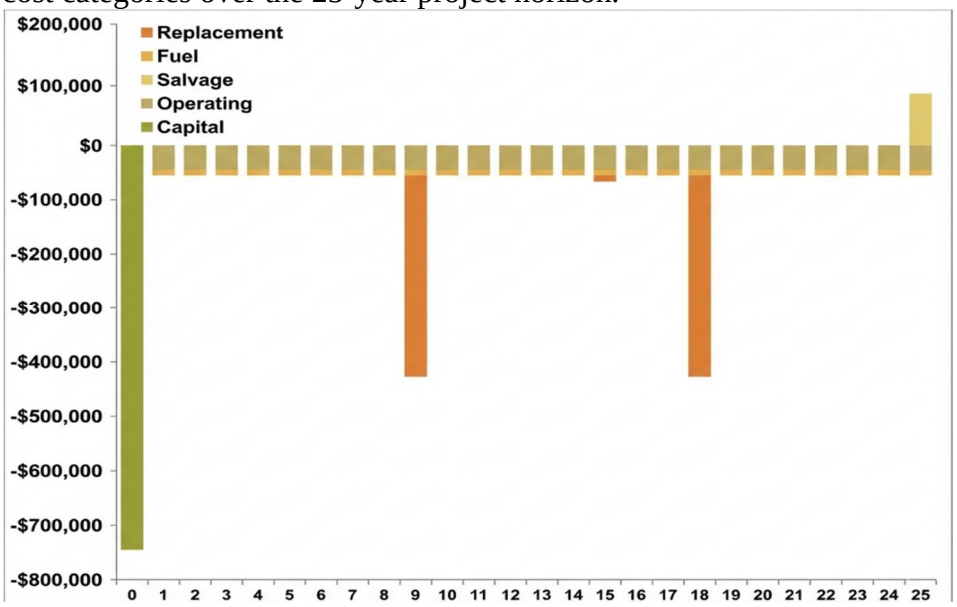


Figure 13 - Cash flows by cost categories over the 25-year horizon.

The optimized configuration achieves a dramatic reduction in NPC and LCOE relative to the diesel-based baseline while maintaining a high level of reliability (no power deficits). However, this comes with a pronounced surplus of wind generation (≈84% of total production is curtailed) and minimal utilization of the battery. This situation opens two possible directions for further development:

(i) prioritizing the integration of additional consumers (e.g., distributed loads, hydrogen production/electrolysis), thereby monetizing the surplus energy;

(ii) carefully reducing the installed wind capacity or revisiting the control strategy if the objective is to minimize capital expenditures without compromising reliability.

Discussion

This study shows that even a small SWRO plant (100 $m^3\ day^{-1}$; 219 MWh yr^{-1} demand) can operate autonomously with a wind-dominated low-carbon hybrid system while reducing costs relative to diesel-only supply. The optimal HOMER Pro configuration includes three 95 kW wind turbines, a 25 kW diesel generator, a 1.2 MWh Li-ion battery (960 kWh usable), and a 20 kW converter. The system meets the full load with minimal diesel support: annual fuel use is 12,770 L, renewable share reaches 84.8%, and LCOE and NPC are 0.5907 USD kWh^{-1} and 2.06 MUSD, respectively. However, 84.1% of generated energy is curtailed (1.16 GWh yr^{-1}), indicating severe overcapacity. Although cheaper than the diesel alternative, the LCOE remains higher than typical hybrid benchmarks and reflects underutilization of installed wind capacity. Curtailment suggests opportunities to increase desalination output, export surplus electricity, or reduce generation capacity.

Comparison with Hassan et al. (NEOM case) highlights key differences. Their optimal configuration (single 90 kW wind turbine, 25 kW diesel generator, battery bank, combined dispatch) achieved 0.337 USD kWh^{-1} LCOE and ~0.95 MUSD NPC, despite higher fuel use (36,396 L yr^{-1}). Our system shows lower diesel consumption and higher renewable share but higher LCOE due to stricter financial assumptions (16.5% discount, 12.2% inflation), load-following dispatch, and oversizing of wind generation. Curtailment below 1% in NEOM versus 84% here further confirms mismatched capacity sizing. The larger battery and turbine investment explains the doubled NPC.

Environmentally, reduced diesel use provides a clear benefit: applying an emission factor of 2.68 kg CO_2 L^{-1}, the ~65% fuel reduction lowers emissions by about 63 t CO_2 annually. Thus, the design improves carbon performance despite economic penalties. The central trade-off arises from excessive renewable surplus: low operating costs coexist with high LCOE because capital-intensive assets remain underutilized. Engineering responses include scaling production, exporting electricity, or downsizing generation. Literature indicates optimized hybrid systems typically achieve 0.301–0.377 USD kWh^{-1} and up to 0.564 USD kWh^{-1} in less efficient cases. Reported values include 0.301 USD kWh^{-1} in Turkey (PV–wind–diesel hybrid), 0.308 USD kWh^{-1} in Jordan (83.6% renewable share), and lower water production costs in Tunisia. These comparisons confirm that our 0.59 USD kWh^{-1} lies above typical ranges due to excess installed wind power (1.38 GWh generation versus 0.219 GWh load), financial assumptions, and lack of complementary sources such as PV. Published sizing guidelines reinforce this interpretation: small systems (65–100 m^3 day^{-1}) usually employ only 6–10 kW wind, 12.5–15 kW PV, and modest storage, yielding 0.166–0.280 USD kWh^{-1}, whereas medium systems resemble NEOM-scale layouts with 0.337–0.377 USD kWh^{-1}. In contrast, the present configuration deploys disproportionate wind capacity for a ~25 kW load, leading to curtailment and inefficient storage utilization. The battery barely cycles, remaining near full charge with negligible throughput, indicating excess capital allocation. Oversizing is further amplified by adopting upper-bound RO energy consumption assumptions (8–10 kWh m^{-3}) and fixed scheduling.

Overall, western Kazakhstan demonstrates strong wind potential but challenges in system integration. Elevated LCOE results from aggressive economic parameters, oversized generation and storage, and unused surplus energy. Improved sizing, flexible dispatch strategies, or diversified generation portfolios are necessary to reconcile environmental benefits with economic competitiveness.

Future work

Future work will focus on integrated techno economic modelling of the electricity to hydrogen chain including CAPEX OPEX and NPV assessment and evaluation of electrolyser operation under variable wind profiles and partial loads. A two stage optimisation will be implemented to define the minimum surplus reserved for hydrogen production and constraints on grid export. The extended model will incorporate battery degradation temperature dependent RO specific energy consumption and dynamic price scenarios. A formal comparison of three regimes - stand alone without monetisation stand alone with hydrogen production and grid connected operation - will be conducted to identify the configuration that minimises water LCOE under given risk constraints.

Conclusion

The modelling of a hybrid wind-diesel-battery system for a 100 m^3 day^{-1} seawater reverse-osmosis plant in western Kazakhstan shows that low-carbon desalination is technically feasible and economically attractive. The optimal configuration—three 95 kW

wind turbines, a 25 kW diesel generator, a 1.2 MWh battery bank and a 20 kW bidirectional converter—delivers uninterrupted power, achieves a renewable fraction of 84.8 % and cuts diesel fuel consumption to 12 770 L yr^{-1}. Compared with a diesel-only baseline, the system reduces the net present cost by 71 % and achieves a levelized cost of 0.59 USD kWh^{-1}, with an attractive payback period of about 1.4 years. Nevertheless, almost nine-tenths of the generated wind energy is curtailed due to oversized capacity, resulting in a higher energy cost than reported in comparable studies. To enhance economic and environmental performance, future work should focus on optimizing the sizing of wind turbines, incorporating photovoltaic modules, and adopting combined dispatch strategies to reduce curtailment. Monetizing surplus energy through grid export or on-site green-hydrogen production could further lower the levelized cost and enhance sustainability. Despite the oversizing challenge, the research underscores the potential of hybrid renewable-based desalination to provide reliable drinking water while reducing carbon emissions in arid coastal regions.

Acknowledgments

This research was funded by the Committee of Science of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No. BR24992964).

REFERENCES

[1] Lecturer in Chemistry, S.V.R.M College, Nagaram., P. Babu Racheeti, WATER CRISIS ESCALATION: GLOBAL CHALLENGES AND URGENT IMPERATIVES-REVIEW, IJAR 12 (2024) 703–710. https://doi.org/10.21474/IJAR01/18348.

[2] M.M. Mekonnen, A.Y. Hoekstra, Four billion people facing severe water scarcity, Sci. Adv. 2 (2016) e1500323. https://doi.org/10.1126/sciadv.1500323.

[3] A. Politano, R.A. Al-Juboori, S. Alnajdi, A. Alsaati, A. Athanassiou, M. Bar-Sadan, A.N. Beni, D. Campi, A. Cupolillo, G. D'Olimpio, G. D'Andrea, H. Estay, D. Fragouli, L. Gurreri, N. Ghaffour, J. Gilron, N. Hilal, J. Occhiuzzi, M.R. Carvajal, A. Ronen, S. Santoro, M. Tedesco, R.A. Tufa, M. Ulbricht, D.M. Warsinger, D. Xevgenos, G. Zaragoza, Y.-W. Zhang, M. Zhou, E. Curcio, 2024 roadmap on membrane desalination technology at the water-energy nexus, J. Phys. Energy 6 (2024) 021502. https://doi.org/10.1088/2515-7655/ad2cf2.

[4] S.G. Salinas-Rodríguez, J.C. Schippers, G.L. Amy, I.S. Kim, M.D. Kennedy, Seawater Reverse Osmosis Desalination: Assessment and Pre-treatment of Fouling and Scaling, IWA Publishing, 2021. https://doi.org/10.2166/9781780409863.

[5] A. Pistocchi, T. Bleninger, C. Breyer, U. Caldera, C. Dorati, D. Ganora, M.M. Millán, C. Paton, D. Poullis, F.S. Herrero, M. Sapiano, R. Semiat, C. Sommariva, S. Yuece, G. Zaragoza, Can seawater desalination be a win-win fix to our water cycle?, Water Research 182 (2020) 115906. https://doi.org/10.1016/j.watres.2020.115906.

[6] A. Arifjanov, L. Samiev, S. Jalilov, Overview of Sustainable Drip Irrigation Systems in Central Asia, E3S Web Conf. 574 (2024) 05004. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202457405004.

[7] X. Jianzhong, A. Assenova, V. Erokhin, Renewable Energy and Sustainable Development in a Resource-Abundant Country: Challenges of Wind Power Generation in Kazakhstan, Sustainability 10 (2018) 3315. https://doi.org/10.3390/su10093315.

[8] K. Elmaadawy, K.M. Kotb, M.R. Elkadeem, S.W. Sharshir, A. Dán, A. Moawad, B. Liu, Optimal sizing and techno-enviro-economic feasibility assessment of large-scale reverse osmosis desalination powered with hybrid renewable energy sources, Energy

Conversion and Management 224 (2020) 113377. https://doi.org/10.1016/j.enconman.2020.113377.

[9] M. Hamdi, O. Gtari, M. Hazami, Techno-environmental optimal sizing and dynamic behavior of a hybrid system feeding a large-scale SWRO desalination system: The case of Djerba Island, Tunisia, Energy Exploration & Exploitation 43 (2025) 378–409. https://doi.org/10.1177/01445987241285463.

[10] M. Gökçek, F. Özkan, Techno-enviro-economic design of small-scale membrane-based seawater desalination systems integrated with hybrid autonomous renewable power systems, Env Prog and Sustain Energy 43 (2024) e14206. https://doi.org/10.1002/ep.14206.

[11] M.R. Gomaa, A.K. Al-Bawwat, M. Al-Dhaifallah, H. Rezk, M. Ahmed, Optimal design and economic analysis of a hybrid renewable energy system for powering and desalinating seawater, Energy Reports 9 (2023) 2473–2493. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2023.01.087.

[12] U. Caldera, D. Bogdanov, S. Afanasyeva, C. Breyer, Role of Seawater Desalination in the Management of an Integrated Water and 100% Renewable Energy Based Power Sector in Saudi Arabia, Water 10 (2017) 3. https://doi.org/10.3390/w10010003.

[13] N.S. Hassan, A.A. Jalil, S. Rajendran, N.F. Khusnun, M.B. Bahari, A. Johari, M.J. Kamaruddin, M. Ismail, Recent review and evaluation of green hydrogen production via water electrolysis for a sustainable and clean energy society, International Journal of Hydrogen Energy 52 (2024) 420–441. https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2023.09.068.

[14] S.N. Ababneh, M. Al-Odat, Optimal Design of a Hybrid Renewable Power System for a Reverse Osmosis Desalination Plant in Jordan, J. Ecol. Eng. 25 (2024) 384–397. https://doi.org/10.12911/22998993/188917.

[15] P. Cabrera, J.A. Carta, C. Matos, E. Rosales-Asensio, H. Lund, Reduced desalination carbon footprint on islands with weak electricity grids. The case of Gran Canaria, Applied Energy 358 (2024) 122564. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2023.122564.

[16] E. Najjar, M. Al-Hindi, M. Massoud, W. Saad, Life cycle assessment and cost of a seawater reverse osmosis plant operated with different energy sources, Energy Conversion and Management 268 (2022) 115964. https://doi.org/10.1016/j.enconman.2022.115964.

[17] S. Schär, A. Bischi, A. Baccioli, U. Desideri, J. Geldermann, Optimization of sustainable seawater desalination: Modeling renewable energy integration and energy storage concepts, Energy Conversion and Management 293 (2023) 117447. https://doi.org/10.1016/j.enconman.2023.117447.

[18] R. d'Amore-Domenech, Ó. Santiago, T.J. Leo, Multicriteria analysis of seawater electrolysis technologies for green hydrogen production at sea, Renewable and Sustainable Energy Reviews 133 (2020) 110166. https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110166.

[19] J. Mustafa, S. Alqaed, F.A. Almehmadi, E.H. Malekshah, M. Sharifpur, Effect of economic and environmental parameters on multi-generation of electricity, water, heat, and hydrogen in Saudi Arabia: A case study, International Journal of Hydrogen Energy 52 (2024) 585–598. https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2023.07.035.

[20] S. Rehman, K.M. Kotb, M.E. Zayed, A.S. Menesy, K. Irshad, A.S. Alzahrani, A.A. Al-Shaikhih, M. Mohandes, Wind to Hydrogen: A Case Study in Aqaba Gulf, in: 2024 6th International Symposium on Advanced Electrical and Communication Technologies (ISAECT), IEEE, 2024: pp. 1–6. https://doi.org/10.1109/isaect64333.2024.10799578.

[21] H. Rezk, M. Alghassab, H.A. Ziedan, An Optimal Sizing of Stand-Alone Hybrid PV-Fuel Cell-Battery to Desalinate Seawater at Saudi NEOM City, Processes 8 (2020) 382. https://doi.org/10.3390/pr8040382.

[22] K. Taroual, M. Nachtane, M. Rouway, M. Tarfaoui, A. Faik, V. Mînzu, K. Hilmi, D. Saifaoui, Marine Renewable-Driven Green Hydrogen Production toward a Sustainable Solution and a Low-Carbon Future in Morocco, JMSE 12 (2024) 774. https://doi.org/10.3390/jmse12050774.

[23] H. Barghash, A. Al Farsi, K.E. Okedu, B.M. Al-Wahaibi, Cost benefit analysis for green hydrogen production from treated effluent: The case study of Oman, Front. Bioeng. Biotechnol. 10 (2022). https://doi.org/10.3389/fbioe.2022.1046556.

[24] P. Woods, H. Bustamante, K.-F. Aguey-Zinsou, The hydrogen economy - Where is the water?, Energy Nexus 7 (2022) 100123. https://doi.org/10.1016/j.nexus.2022.100123.

[25] M. León, J. Silva, R. Ortíz-Soto, S. Carrasco, A Techno-Economic Study for Off-Grid Green Hydrogen Production Plants: The Case of Chile, Energies 16 (2023) 5327. https://doi.org/10.3390/en16145327.

[26] A. Badruzzaman, S. Karagoz, F. Eljack, Sustainable-green hydrogen production through integrating electrolysis, water treatment and solar energy, Front. Chem. Eng. 7 (2025). https://doi.org/10.3389/fceng.2025.1526331.

[27] M.K. Hassan, H. Rezk, H. Youssef, A.S. Shehata, A.A. El-Bary, A. Al-Quraan, Optimal Sizing and Management of Hybrid Wind Turbine-Diesel-Battery System for Reverse Osmosis Seawater Desalination in NEOM City, International Journal of Energy Research 2024 (2024). https://doi.org/10.1155/2024/2941404.

Рамазан А. Қ., Тайжанова Л.С., Сырлыбекқызы С.

БАТЫС ҚАЗАҚСТАНҒА АРНАЛҒАН ГИБРИДТІ ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯМЕН ЖҰМЫС ІСТЕЙТІН ТӨМЕН КӨМІРТЕКТІ КЕРІ ОСМОС ТҰЩЫЛАНДЫРУ ЖҮЙЕСІН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ

Аңдатпа. Климаттың өзгеруі мен жедел экономикалық өсудің әсерінен күшейген жаһандық су тапшылығы теңіз суын кері осмос арқылы тұщыландыруға (SWRO) тәуелділіктің артуына алып келді. Қазіргі таңда SWRO әлемдік тұщыландыру қуаттылығының 70 %-дан астамын құрағанымен, бұл процесс энергияны көп қажет етеді және әдетте бір текше метр суға 3–5 кВт·сағ электр энергиясын тұтынады. Қазба отын негізіндегі электр энергиясын пайдалану тұщыландырудың экологиялық артықшылықтарын әлсіретіп, климаттық міндеттемелерге қайшы келеді. Осы зерттеуде Батыс Қазақстанның құрғақ аймағындағы тәулігіне 100 м³ өнімділігі бар SWRO қондырғысы үшін төмен көміртекті гибридті энергетикалық жүйенің техника-экономикалық және экологиялық көрсеткіштері талданады. Сағаттық жел деректері мен HOMER Pro модельдеуі негізінде үш дана 95 кВт жел турбинасынан, 25 кВт дизель генераторынан, 1,2 МВт·сағ литий-ион аккумуляторлық батареялар блогынан және 20 кВт түрлендіргіштен тұратын оңтайлы конфигурация анықталды. Нәтижелер оңтайландырылған жүйенің тек дизельге негізделген базалық нұсқамен салыстырғанда айтарлықтай артықшылыққа ие екенін көрсетті: таза дисконтталған шығын $7,11 млн-нан $2,06 млн-ға дейін төмендеді, ал электр энергиясының теңестірілген құны (LCOE) 0,5907 USD·кВт·сағ$^{-1}$ болды. Жел энергиясы жылдық жүктеменің 84,8 %-ын қамтамасыз етіп, дизель тұтынуын 12 770 литрге дейін азайтты және CO_2 шығарындыларын жылына шамамен 63 тоннаға қысқартты. Алайда жел қуатының

артық таңдалуына байланысты өндірілген электр энергиясының шамамен 84 %-ы пайдаланылмай шектеледі, бұл озық гибридті жүйелермен салыстырғанда LCOE деңгейінің жоғары болуына әкеледі. Зерттеу жел-дизель-аккумулятор жүйелері Батыс Қазақстан жағдайында сенімді әрі төмен көміртекті сумен жабдықтауды қамтамасыз ете алатынын көрсетеді. Дегенмен артық өндірісті азайту, экономикалық тиімділікті арттыру және тұрақтылықты күшейту үшін фотоэлектр генерациясын біріктіру, артық электр энергиясын сату немесе жасыл сутегі өндіруді енгізу маңызды.

Кілт сөздер: теңіз суын кері осмос арқылы тұщыландыру; төмен көміртекті технология; жел-аккумулятор жүйесі; электр энергиясының теңестірілген құны; HOMER Pro; Батыс Қазақстан; жасыл сутегі; су-энергия байланысы.

Рамазан А. Қ., Тайжанова Л.С., Сырлыбекқызы С.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НИЗКОУГЛЕРОДНОГО ОБРАТНОГО ОСМОСА МОРСКОЙ ВОДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИБРИДНЫХ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ В ЗАПАДНОМ КАЗАХСТАНЕ

Аннотация. Глобальная нехватка воды, усугублённая изменением климата и быстрым экономическим ростом, привела к росту зависимости от опреснения морской воды методом обратного осмоса (SWRO). Хотя на SWRO приходится более 70 % мировой мощности опреснения, этот процесс остаётся энергоёмким и обычно потребляет 3–5 кВт·ч на м³. Использование электроэнергии на основе ископаемого топлива подрывает экологические преимущества опреснения и противоречит климатическим обязательствам. В настоящем исследовании анализируются технико-экономические и экологические характеристики низкоуглеродной гибридной энергетической системы для установки SWRO производительностью 100 $м^3 \cdot сут^{-1}$ в засушливом регионе западного Казахстана. Для оценки использованы почасовые данные ветра и моделирование в HOMER Pro с целью определения оптимальной конфигурации трёх ветряных турбин по 95 кВт, дизель-генератора 25 кВт, батареи на 1,2 МВт·ч и преобразователя 20 кВт. Результаты показывают, что оптимизированная система существенно превосходит базовую схему только на дизеле: чистая приведённая стоимость (Net Present Cost, NPC) снижается с $7,11 млн до $2,06 млн, а приведённая стоимость электроэнергии (LCOE) снижается до 0,5907 $USD \cdot кВт \cdot ч^{-1}$. Ветровая энергия обеспечивает 84,8 % годовой нагрузки, сокращая потребление дизеля до 12 770 литров и уменьшая выбросы CO_2 примерно на 63 $т \cdot год^{-1}$. Вместе с тем примерно 84 % вырабатываемой электроэнергии оказывается невостребованной (curtailment) из-за избыточной установленной ветровой мощности, что приводит к относительно высокой приведённой стоимости по сравнению с передовыми гибридными системами. Исследование делает вывод, что ветро-дизель-аккумуляторные системы способны обеспечить надёжное низкоуглеродное водоснабжение в западном Казахстане, однако интеграция фотоэлектрической генерации, реализация избыточной электроэнергии либо производство «зелёного» водорода необходимы для минимизации сбросов, повышения экономической целесообразности и улучшения устойчивости.

Ключевые слова: опреснение морской воды; низкоуглеродная технология; ветро-аккумуляторная система; приведённая стоимость электроэнергии (LCOE); HOMER Pro; Западный Казахстан; зелёный водород; взаимосвязь вода — энергия.

ӘОЖ 504.3
ҒТАХР 87.17.15
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).31

Мендыбаев Е.Х., Мұратова Назкен

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

E-mail: nazken.muratova19@gmail.com

АСТАНАНЫҢ АТМОСФЕРАЛЫҚ АУА САПАСЫНЫҢ 2015-2025 ЖЫДАРДАҒЫ КЕҢІСТІК- УАҚЫТТЫҚ ДИНАМИКАСЫ: АВТОКӨЛІК ШЫҒАРЫНДЫЛАРЫНЫҢ РӨЛІ

Аңдатпа. Астана қаласының атмосфералық ауа сапасы соңғы он жылда айтарлықтай өзгерістерге ұшырады. 2015–2025 жылдар аралығында қаланың көлік паркінің екі еседен астам өсуі ауаны ластаушы заттардың шоғырлануына тікелей әсер етті. Зерттеу PM2.5, PM10, азот диоксиді және көміртегі тотығының кеңістіктік таралуын және маусымдық ауытқуларын қарастырады. Нәтижелер қысқы кезеңде орталық аудандарда ластаушы заттардың шекті рұқсат етілген концентрациясынан 2,3–3,8 есе асатынын көрсетті. Автокөлік шығарындыларының үлесі жалпы эмиссияның 67%-ын құрайды. Жұмыс қаланың экологиялық жағдайын жақсарту үшін нақты ұсыныстар ұсынады.

Кілт сөздер: атмосфералық ауа сапасы, Астана, автокөлік шығарындылары, PM2.5, азот диоксиді, кеңістіктік-уақыттық динамика, қала экологиясы

Кіріспе

Астана – Қазақстанның астанасы, миллионнан астам тұрғыны бар ірі мегаполис. Қала 1998 жылдан бастап қарқынды дамуда. Тұрғын үй құрылысы, инфрақұрылымның кеңеюі, экономикалық өсу – осының бәрі автокөліктер санының өсуімен қатар жүрді [1].

2015 жылы қалада тіркелген көліктердің саны шамамен 387 мыңды құраса, 2025 жылға қарай бұл көрсеткіш едәуір өсті. Күніне жүздеген мың жүріс тіркеледі. Осындай қарқынды өсу атмосфералық ауа сапасына айтарлықтай әсер етеді.

Қазақстандық және халықаралық зерттеушілер соңғы жылдары қалалардың ауа сапасын зерделеуге ерекше назар аударады. Орталық Қазақстан мен Астанадағы атмосфералық ауа сапасын бағалауға арналған жұмыстарда PM2.5 және NO_2 концентрациясының ШРК (шекті рұқсат етілген концентрация) деңгейінен бірнеше есе асып түсетіні көрсетілген [2]. Алайда Астанаға арналған толық кеңістіктік-уақыттық талдау әлі де жеткіліксіз.

Қазіргі таңда қалада «Қазгидромет» РМК-ның стационарлық бақылау пункттері жұмыс істейді. Дегенмен, олардың орналасуы біркелкі емес. Астананың континенталды климаты, ұзақ қыс және температуралық инверсия ластаушы заттардың жиналуына ықпал етеді [3].

Зерттеулер көрсеткендей, автокөлік қаланың негізгі ластау көздерінің бірі болып табылады. Өнеркәсіптік кәсіпорындар негізінен шеткі аймақтарда орналасқан, ал көлік шығарындылары орталық аудандарда басым [4].

Әдістеме

Зерттеуде Астана қаласының атмосфералық ауа сапасының 2015–2025 жылдардағы кеңістіктік-уақыттық динамикасын талдау үшін геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) технологиялары кеңінен қолданылды. Негізгі жұмыс ArcGIS Pro бағдарламалық ортасында орындалды.

Ауа сапасының индексі (ИЗА) есептеу үшін «Қазгидромет» РМК-ның стационарлық бақылау пункттерінің деректері, Sentinel-5P спутниктік сенсорларының (TROPOMI) NO_2 және аэрозольдік оптикалық тереңдік (AOD) өнімдері, сондай-ақ статистикалық деректер пайдаланылды.

Кеңістіктік интерполяция үшін Inverse Distance Weighted (IDW) әдісі қолданылды. Бұл әдіс бақылау пункттерінің нүктелік мәндері негізінде бүкіл қала аумағы бойынша ластану деңгейінің үздіксіз бетін (continuous surface) құруға мүмкіндік береді. IDW әдісі жақын орналасқан нүктелердің мәніне жоғары салмақ бере отырып, өлшенбеген аймақтардағы PM2.5 және NO_2 концентрациясын болжайды. Интерполяция параметрлері: қуат көрсеткіші (power) = 2, көршілес нүктелер саны – 12. Бұл әдістің тиімділігі Астана сияқты үлкен аумақтағы ластанудың кеңістіктік таралуын визуализациялауда жоғары екені дәлелденген [8].

Ластанудың статистикалық маңызды кластерлерін анықтау үшін Getis-Ord Gi* әдісі қолданылды. Бұл әдіс әрбір ауданның өз көршілерімен салыстырғандағы ластану деңгейін бағалайды және z-score, p-value көрсеткіштерін есептей отырып, ыстық нүктелер (hot spots) мен суық нүктелерді (cold spots) анықтайды ($p < 0,05$). Getis-Ord Gi* статистикасы орталық аудандардағы (Есіл, Сарыарқа) жоғары ластанудың кездейсоқ емес, нақты топталу екенін статистикалық тұрғыдан дәлелдейді. Бұл әдіс PM2.5-тің денсаулыққа және экономикаға тигізетін ауыртпалығын кеңістіктік талдауда жиі қолданылады [8,9].

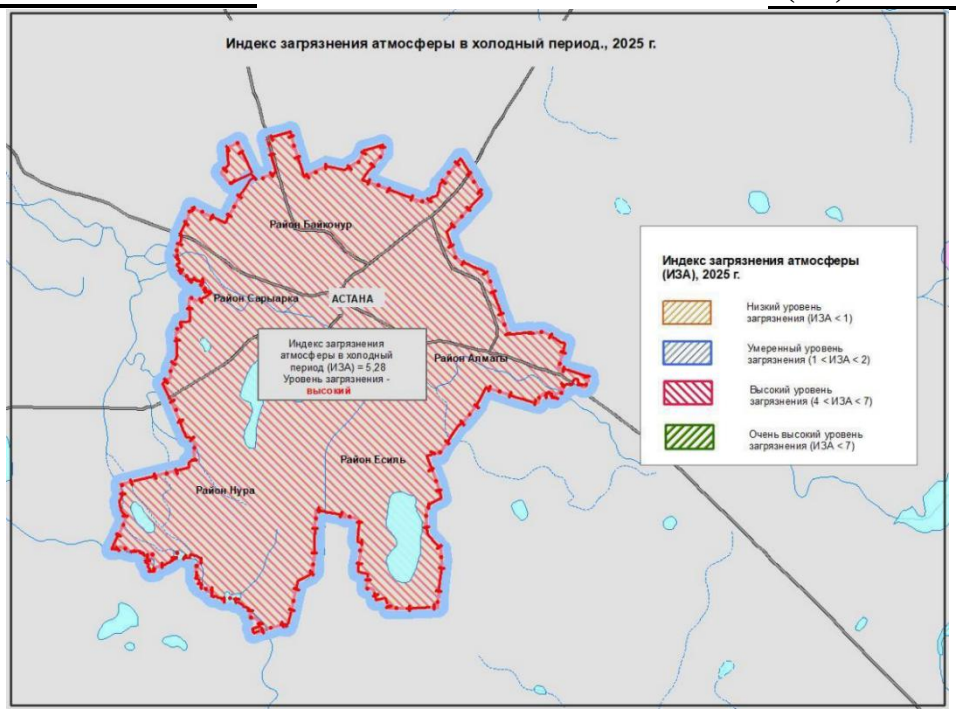
Маусымдық талдау үшін деректер қысқы (қараша–наурыз) және жазғы (мамыр–қыркүйек) кезеңдерге бөлінді. Карталарды құру кезінде қала әкімшілік аудандарының векторлық шекаралары пайдаланылды. Автокөлік шығарындыларының үлесін бағалау үшін жол желісінің тығыздығы және 500 м, 1000 м буферлік зоналар есептелді.

1-сурет. Астана қаласының атмосфералық ауаның ластану индексі (ИЗА) қысқы кезеңде, 2025 жыл (ИЗА = 5,28 – жоғары деңгей).

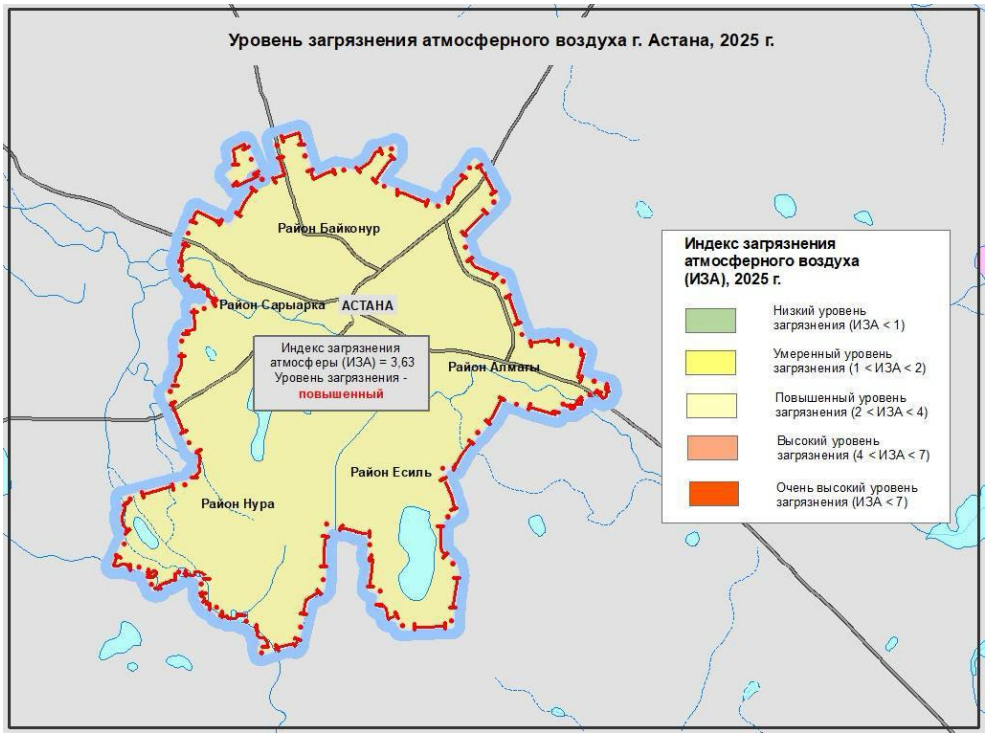
2-сурет. Астана қаласының атмосфералық ауаның ластану деңгейі, 2025 жыл (жалпы ИЗА = 3,63 – көтерілген деңгей).

IDW және Getis-Ord Gi* әдістерінің комбинациясы Астананың ауа ластануының кеңістіктік үлгісін толық және статистикалық тұрғыдан негізделген түрде талдауға мүмкіндік берді. Бұл тәсілдер PM2.5-тің денсаулыққа тигізетін ауыртпалығын және экономикалық шығындарды кеңістіктік тұрғыдан бағалауда маңызды рөл атқарады [Muratuly et al., 2026], сондай-ақ ұшпа органикалық қосылыстардың (VOC) көздері мен денсаулыққа төндіретін қауіптерін зерттеуде тиімді екені көрсетілген [Ibragimova et al., 2025].

Деректердің сенімділігін арттыру үшін барлық кеңістіктік талдаулар 95% сенімділік интервалымен тексерілді. Статистикалық өңдеу үшін ArcGIS Spatial Analyst және Geostatistical Analyst құралдары қолданылды.



1-Сурет



2-Сурет

Шешу жолдары және болашақ перспективалары

Қазақстан үкіметі ауа сапасы мәселесінің өзектілігін мойындап, бірқатар стратегиялық құжаттар қабылдады. «Жасыл экономикаға көшу» тұжырымдамасы аясында ауаның ластануын азайтуға бағытталған шаралар іске асырылуда [1]. Сондай-

ақ, 2024 жылы «Таза Қазақстан» экологиялық мәдениетті дамыту тұжырымдамасы бекітілді, ол ірі қалалардағы экологиялық жағдайды жақсартуға ықпал етеді [2].

Көліктік сектордағы негізгі шаралар келесідей:

- Эмиссиялық стандарттарды қатаңдату. 2026 жылдан бастап Euro-5 стандарттан төмен көліктерді әкелуге шектеу қойылады. Бұл көлік паркін біртіндеп жаңартуға мүмкіндік береді.
- Электротранспортты ынталандыру. Импорттық баж салығынан босату және зарядтау инфрақұрылымын дамыту шаралары қолға алынуда. Астанада зарядтау станцияларының саны жыл сайын артып келеді [3].
- Қоғамдық көлікті дамыту. Қала бас жоспарына сәйкес қоғамдық көлік үлесін арттыру міндеті қойылған. Астанада жеңіл метро (LRT) жобасының құрылысы белсенді жүргізілуде, оның алғашқы кезеңі жақын уақытта іске қосылады [4].

Жол инфрақұрылымын оңтайландыру және интеллектуалды көлік жүйелерін енгізу (бағдаршамдарды басқару, трафикті болжау) шығарындыларды 12–18%-ға қысқартуға мүмкіндік береді. Жасыл аймақтарды кеңейту де маңызды: соңғы жылдары Астанада жүздеген гектар жаңа көгалдандыру жұмыстары жүргізілді, дегенмен климаттық жағдайлар көшеттердің тірі қалуын қиындатады.

Мониторинг жүйесін жетілдіру — тағы бір маңызды бағыт. «Қазгидромет» автоматты станциялардың санын арттырып, нақты уақыт режимінде деректерді жариялауды жалғастыруда. Бұл жоғары ластану эпизодтары кезінде халықты дер кезінде ескертуге мүмкіндік береді.

Әлемдік тәжірибе көрсеткендей, Лондонның төмен эмиссиялық аймақтары (LEZ), Стокгольмнің кептеліс алымдары және Сингапурдың көлік квотасы сияқты шаралар тиімді. Астана үшін гибридті модель оңтайлы болады: реттеуші, экономикалық және инфрақұрылымдық шаралардың үйлесімі [5].

Азаматтардың белсенді қатысуы да маңызды. Қоғамдық көлікті, велосипедті және каршерингті насихаттау, қашықтан жұмыс режимдерін кеңейту көлік ағымын азайтуға ықпал етеді.

Астанадағы LRT (жеңіл рельсті көлік) желісін қосу Есіл және Нұра аудандарындағы көлік кептелісін жеңілдетеді, негізгі даңғылдар бойымен жүру уақытын қысқартады және жолаушылардың айтарлықтай бөлігін жеке көліктен қоғамдық көлікке ауыстырады деп күтілуде. Бұл жол көлігінен бөлінетін шығарындыларды азайтуға мүмкіндік береді [10].

Электрмобильдерді (EV) тіркеу көрсеткіші қарқынды өсім байқатқанымен, олардың жалпы көлік паркіндегі үлесі әлі де аз. 2023 жылғы желтоқсанда Қазақстанда 7 383 жеңіл электрмобиль болды, бұл бір жыл бұрынғы көрсеткіштен (570 бірлік) 13,5 есе көп. Астанада 2022 жылғы желтоқсандағы 443 бірлікпен салыстырғанда 945 бірлік тіркелді [11]. 2025 жылдың тамызына қарай электрмобильдердің абсолюттік саны 19 100 бірлікке дейін өскеніне қарамастан, олардың жалпы автокөліктердегі үлесі 0,3%-ға дейін төмендеді (2024 жылғы 0,5%-дан) [12]. Осылайша, электрмобильдердің үлес салмағы бұрынғы көрсеткіштен шамамен 40%-ға азайды.

Электрмобильдердің артықшылықтары: пайдаланылған газдардағы CO_2 және ластаушы заттар шығарындыларының аздығы, жанармай шығындарының төмендігі (400-500 км қашықтыққа толық қуаттау шамамен 1 000 теңге немесе $2 тұрады) және соқтығыс кезіндегі қауіпсіздік артықшылықтары [11]. Кемшіліктері:қуаттау инфрақұрылымының шектеулілігі (магистральдарда небәрі 23 станция бар) және сатып алу кезіндегі бастапқы бағаның жоғарылығы [13].

Газдандыру: үй шаруашылықтары мен жылу станцияларын табиғи газбен қамтуды кеңейту NO_x (азот оксидтері) шығарындыларын ескі стандарттармен салыстырғанда 3-5 есе азайтады және қысқы ауа сапасын жақсартады, өйткені газдың жану процесі көмірге қарағанда әлдеқайда таза [13] [14]. Сондықтан қаланы толық газдандыру көмірмен жылытудан туындайтын қатты бөлшектер мен күкірт диоксидінің маусымдық өсімін тежей алады .

Халықаралық тәжірибе: Еуропалық қалалар (мысалы, Копенгаген, Мюнхен) ауқымды LRT желілерін электромобильдерге арналған белсенді ынталандыру шараларымен және аудандық газдандырумен ұштастырып, қысқы $PM_{2.5}$ концентрациясын 30%-ға дейін төмендетуге қол жеткізді [Еуропалық комиссия, 2023]. Астанада қысқы ластанудың күрт өсуін тізгіндеу үшін осындай кешенді саясатты қолдану ұсынылады.

Қорытынды мен талқылау

Астана қаласының атмосфералық ауа сапасы 2015–2025 жылдар аралығында күрделі динамиканы көрсетті. Қаланың қарқынды урбанизациясы мен автокөлік паркінің екі есеге жуық өсуі ластаушы заттар концентрациясының артуына әкелді.

Зерттеудің негізгі қорытындылары:

· Қысқы кезеңде PM2.5 және PM10 концентрациясы ДДСҰ ұсыныстарынан бірнеше есе асып түседі;

· Автокөлік шығарындылары қаланың ауа ластануындағы негізгі факторлардың бірі болып табылады;

· Орталық аудандарда ластану деңгейі шеткі аймақтарға қарағанда едәуір жоғары;

· Маусымдық өзгерістер айқын байқалады: қысқы концентрациялар жаздықтан 2,5–4 есе жоғары;

· Температуралық инверсия және метеорологиялық факторлар ластанудың күшеюіне елеулі әсер етеді.

Қазіргі жағдай кешенді және жүйелі шараларды талап етеді. Көлік паркін жаңарту, қоғамдық көлік пен электротранспортты дамыту, жол инфрақұрылымын оңтайландыру, мониторинг жүйесін күшейту және жасыл аймақтарды кеңейту сияқты шараларды бір мезгілде жүзеге асыру қажет.

Реалистік болжам бойынша, 2030 жылға қарай PM2.5 орташа жылдық концентрациясын 30–40%-ға төмендету мүмкін. Бұл мақсатқа жету үшін жоспарланған бағдарламаларды толық іске асыру және қосымша қаржыландыру қажет.

Болашақ зерттеулер жеке ластау көздерінің үлесін нақты анықтауға, халық денсаулығына ұзақ мерзімді әсерді бағалауға және климаттық өзгерістердің ауа сапасына әсерін модельдеуге бағытталуы тиіс. Астананың тәжірибесі Қазақстанның басқа ірі қалалары үшін де маңызды үлгі бола алады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Қазақстан Республикасының Статистика бюросы деректері және «Қазгидромет» РМК есептері (көлік паркінің динамикасы бойынша). Ұлттық статистика бюросының ресми сайты (көлік статистикасы бөлімі):https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-transport/

[2] Beisenova R., Zhumashev B. et al. Assessment of Atmospheric Air Quality in the Region of Central Kazakhstan and Astana // Atmosphere. 2023. Vol. 14. No. 11. P. 1601. https://doi.org/10.3390/atmos14111601

[3] «Қазгидромет» РМК. Астана қаласының атмосфералық ауа сапасын бақылау нәтижелері (2025 жылғы ресми есептер). https://www.kazhydromet.kz

[4] Kerimray A., Kenessov B., Karaca F. Trends and health impacts of major urban air pollutants in Kazakhstan // Journal of the Air & Waste Management Association. 2020. Vol. 70. No. 11. P. 1148–1164. https://doi.org/10.1080/10962247.2020.1813837

[5] Health Effects Institute. Trends In Air Quality and Health Impacts: Insights from Central, South, and Southeast Asia (State of Global Air 2025). 2025. https://www.stateofglobalair.org/sites/default/files/documents/2025-01/soga-asia-report.pdf

[6] Tursumbayeva A. et al. Air quality in Central Asian cities (CAREC есебі). 2023.

[7] Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2024 жылғы 31 қазандағы № 910 қаулысымен бекітілген «Таза Қазақстан» экологиялық мәдениетті дамыту тұжырымдамасы (2024–2029 жылдарға). https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2400000910

[8] Muratuly A. et al. (2026). Urban PM2.5 pollution in Kazakhstan: health burden and economic costs. *Environmental Science: Advances*. https://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/2026/va/d5va00194c (Оценка бремени PM2.5 для здоровья и экономики в Астане и Алматы.)

[9] Ibragimova O.P. et al. (2025). Urban atmospheric volatile organic compounds pollution in Kazakhstan: Trends, sources identification, and health risk assessment. *Atmospheric Pollution Research*. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1309104225003630 (VOC, источники и риски для здоровья в Астане и Алматы.)

[10] The Astana Times. (2025, December). Kazakh capital rolls out transport and infrastructure upgrades. https://astanatimes.com/2025/12/kazakh-capital-rolls-out-transport-and-infrastructure-upgrades/

[11] Kursiv Media. (2024, September 19). *Kazakhstan reports twofold increase in EVs*. https://kz.kursiv.media/en/2024-09-19/kazakhstan-reports-twofold-increase-in-evs/

[12] The Times of Central Asia. (2025). *Electric vehicles in Kazakhstan: Growth, gaps, and the road ahead*. https://timesca.com/electric-vehicles-in-kazakhstan-growth-gaps-and-the-road-ahead/

[13] Energyprom. (2025). *Electric vehicles accounted for less than 1% of all registered cars in Kazakhstan*. https://energyprom.kz/en/articles-en/electric-vehicles-accounted-for-less-than-1-of-all-registered-cars-in-kazakhstan

[14] Kerimray, A., Azbanbayev, E., Kenessov, B., Plotitsyn, P., Alimbayeva, D., & Karakaev, A. (2025). Analysis of the Effectiveness of Air Pollution Control Measures in Almaty and Astana. *Resources*, *9*(11), 464. https://aaqr.org/articles/aaqr-19-09-oa-0464

REFERENCES

[1] Qazaqstan Respýblıkasynyń Statıstıka bıýrosy derekterı jáne «Qazgıdromet» RMK esepterı (kólık parkınıń dınamıka sy boıynsha).

[2] Beisenova R., Zhumashev B. et al. Assessment of Atmospheric Air Quality in the Region of Central Kazakhstan and Astana // Atmosphere. 2023. Vol. 14. No. 11. P. 1601. https://doi.org/10.3390/atmos14111601

[3] «Qazgıdromet» RMK. Astana qalasynyń atmosfera lyq aýa sapasyn baqylaý nátıjelerı (2025 jylǵy resmı esepter). https://www.kazhydromet.kz

[4] Kerimray A., Kenessov B., Karaca F. Trends and health impacts of major urban air pollutants in Kazakhstan // Journal of the Air & Waste Management Association. 2020. Vol. 70. No. 11. P. 1148–1164. https://doi.org/10.1080/10962247.2020.1813837

[5] Health Effects Institute. Trends In Air Quality and Health Impacts: Insights from Central, South, and Southeast Asia (State of Global Air 2025). 2025. https://www.stateofglobalair.org/sites/default/files/documents/2025-01/soga-asia-report.pdf

[6] Tursumbayeva A. et al. Air quality in Central Asian cities (CAREC esebı). 2023.

[7] Qazaqstan Respýblıkasy Úkımetınıń 2024 jylǵy 31 qazandaǵy № 910 qaýlysy men bekıtılgen «Taza Qazaqstan» ekologıalyq mádenıettı damytý tújyrymdamasy (2024–2029 jyldarǵa). https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2400000910

[8] Muratuly A. et al. (2026). Urban PM2.5 pollution in Kazakhstan: health burden and economic costs. *Environmental Science: Advances*. https://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/2026/va/d5va00194c (Оценка бремени PM2.5 для здоровья и экономики в Астане и Алматы.)

[9] Ibragimova O.P. et al. (2025). Urban atmospheric volatile organic compounds pollution in Kazakhstan: Trends, sources identification, and health risk assessment. *Atmospheric Pollution Research*. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1309104225003630 (VOC, источники и риски для здоровья в Астане и Алматы.)

[10] The Astana Times. (2025, December). Kazakh capital rolls out transport and infrastructure upgrades. https://astanatimes.com/2025/12/kazakh-capital-rolls-out-transport-and-infrastructure-upgrades/

[11] Kursiv Media. (2024, September 19). *Kazakhstan reports twofold increase in EVs*. https://kz.kursiv.media/en/2024-09-19/kazakhstan-reports-twofold-increase-in-evs/

[12] The Times of Central Asia. (2025). *Electric vehicles in Kazakhstan: Growth, gaps, and the road ahead*. https://timesca.com/electric-vehicles-in-kazakhstan-growth-gaps-and-the-road-ahead/

[13] Energyprom. (2025). *Electric vehicles accounted for less than 1% of all registered cars in Kazakhstan*. https://energyprom.kz/en/articles-en/electric-vehicles-accounted-for-less-than-1-of-all-registered-cars-in-kazakhstan

[14] Kerimray, A., Azbanbayev, E., Kenessov, B., Plotitsyn, P., Alimbayeva, D., & Karakaev, A. (2025). Analysis of the Effectiveness of Air Pollution Control Measures in Almaty and Astana. *Resources*, *9*(11), 464. https://aaqr.org/articles/aaqr-19-09-oa-0464

Мендыбаев Е. Х., Муратова Назкен

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА АСТАНЫ В 2015-2025 ГГ.: РОЛЬ АВТОМОБИЛЬНЫХ ВЫБРОСОВ

Аннотация. Качество атмосферного воздуха Астаны за последние десять лет претерпело значительные изменения. Более чем удвоение транспортного парка города в период с 2015 по 2025 год напрямую повлияло на концентрацию загрязняющих веществ в воздухе. В исследовании рассматривается пространственное распределение и сезонные колебания PM2.5, PM10, диоксида азота и окиси углерода. Результаты показали, что в зимний период в центральных районах предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ превышают в 2,3–3,8 раза. Доля автомобильных выбросов составляет 67% от общей эмиссии. Работа предлагает конкретные рекомендации по улучшению экологической обстановки города.

Ключевые слова: качество атмосферного воздуха, Астана, автомобильные выбросы, PM2. 5, диоксид азота, пространственно-временная динамика, экология города

Mendybayev E. H., Muratova Nazken

SPATIO-TEMPORAL DYNAMICS OF ATMOSPHERIC AIR QUALITY IN ASTANA FOR 2015-2025: THE ROLE OF CAR EMISSIONS

Annotation. The atmospheric air quality of Astana has undergone significant changes over the past ten years. In the period from 2015 to 2025, more than two times the growth of the city's transport fleet directly affected the concentration of air pollutants. The study looks at the spatial distribution and seasonal fluctuations of PM2.5, PM10, nitrogen dioxide and carbon monoxide. The results showed that in the winter period, in the central areas, the maximum permissible concentration of pollutants is exceeded by 2.3–3.8 times. The share of car emissions accounts for 67% of total emissions. The work provides specific recommendations for improving the environmental situation in the city.

Keywords: atmospheric air quality, Astana, car emissions, PM2. 5, nitrogen dioxide, spatio-temporal dynamics, urban ecology

УДК 502.5/504.056
МРНТИ 87.27.05/87.26
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).32

[1]Костяной А.Г., [2]Койбакова С.Е., [3]Мусаева Ж.К., [2]Панғалиев Е.М*., [2]Сырлыбекқызы С., [2]Жидебаева А.Е.

[1]Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук, Москва, Россиская Федерация
[2]Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш.Есенова, Актау, Казахстан
[3] НАО «Алматинский университет энергетики и связи имени Гумарбека Даукеева», Алматы, Казахстан
***Автор-корреспондент:** yerbol.pangaliyev@yu.edu.kz

E-mail: Kostianoy@gmail.com, symbat.koibakova@yu.edu.kz, janna_mag@mail.ru, yerbol.pangaliyev@yu.edu.kz samal.syrlybekkyzy@yu.edu.kz, lyailim.taizhanova@yu.edu.kz, ainur.zhidebayeva@yu.edu.kz

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

Аннотация. В статье рассматриваются результаты геоботанического обследования шести пробных площадок (ПП-1 – ПП-6), расположенных на территории прибрежной зоны Каспийского моря в районе мыса Песчаного (Мангистауская область). Целью исследований явилась оценка состояния, структуры и сезонной динамики растительных сообществ на различных типах почв в условиях природной аридности и антропогенного воздействия. Полевые работы проводились в летний и осенний периоды с применением маршрутных обследований, визуальных наблюдений и метода фотофиксации. Установлено, что растительность обследованных площадок представлена преимущественно ксерогалофитными видами - полукустарничками, кустарничками, многолетними и однолетними травами, способными адаптироваться к засоленным почвам и засушливому климату. Среди доминирующих видов отмечены представители родов *Artemisia, Anabasis, Nanophyton, Salicornia, Halostachys, Salsola, Camphorosma, Stipa, Agropyron* и др. Максимальное проективное покрытие (до 60%) зарегистрировано на ПП-2, в то время как на солончаковых почвах ПП-6 оно составляло лишь 10–20%. Осенью наблюдалось закономерное снижение проективного покрытия и уменьшение числа видов. Исследования показали, что на растительный покров значительное влияние оказывают антропогенные факторы: проезд автотранспорта, стихийные свалки, выпас скота и проведение земляных работ. Особенно выраженные нарушения зафиксированы на ПП-1 в районе паромного комплекса «Курык». Однако масштабы воздействия в пространственном аспекте преимущественно локальные, а во временном — многолетние и умеренные по интенсивности. Видимых признаков химического загрязнения не выявлено. Дополнительно установлено, что нехватка пресной воды является существенным ограничивающим фактором, влияющим как на природные сообщества, так и на продуктивность сельскохозяйственных культур в регионе. Полученные результаты могут быть использованы при планировании

природоохранных мероприятий и разработке стратегий устойчивого управления растительными ресурсами прибрежной зоны Каспийского моря.

Ключевые слова: Каспийское море, прибрежная растительность, экологический мониторинг, оценка, деградация экосистем, растительный покров.

Введение

Прибрежные экосистемы Каспийского моря играют ключевую роль в сохранении биологического разнообразия, регулировании климата и поддержании природных ресурсов региона [1]. Эти экосистемы обеспечивают среду обитания для множества эндемичных и редких видов флоры и фауны, способствуют предотвращению эрозии берегов и участвуют в процессах самоочищения водоемов. Однако в последние десятилетия прибрежные зоны Каспийского моря подвергаются значительному антропогенному воздействию, вызванному развитием нефтегазовой промышленности, увеличением сельскохозяйственной деятельности, строительством транспортной и туристической инфраструктуры, а также ростом транспортной нагрузки [2, 3].

Мангистауская область Казахстана отличается крайне засушливым климатом, который характеризуется высокой температурой воздуха в летний период, низкой относительной влажностью, ограниченным количеством осадков и сильными ветрами, способствующими эрозионным процессам [4, 5]. Эти природные условия создают значительные ограничения для распространения растительности, формируя уникальную экосистему, состоящую в основном из ксерофитов и галофитов, адаптированных к экстремальным факторам окружающей среды [6, 7]. Такие растения обладают высокой толерантностью к засолению почв и недостатку влаги, что позволяет им выживать в сложных условиях. Наиболее распространенными представителями флоры региона являются *Salicornia europea* и *Halostachys caspica*, которые играют важную роль в стабилизации почвы и предотвращении эрозии [8, 9].

Антропогенные воздействия, такие как освоение территорий под промышленные и сельскохозяйственные нужды, неорганизованный выпас скота и бесконтрольное движение автотранспорта, существенно изменяют структуру растительных сообществ, приводя к сокращению их проективного покрытия и ухудшению почвенных характеристик [10, 11]. Нарушение почвенного покрова способствует снижению содержания органического вещества, уменьшению влагоудерживающей способности почвы и увеличению ее эрозии, что негативно сказывается на восстановлении растительных сообществ. Помимо этого, нефтегазовая деятельность и связанные с ней техногенные загрязнения, такие как выбросы углеводородов и тяжелых металлов, приводят к деградации экосистем, снижая биоразнообразие и ухудшая жизнеспособность растений [12, 13].

Одним из важнейших факторов, влияющих на состояние растительности региона, является дефицит пресной воды, который ограничивает продуктивность как естественных, так и сельскохозяйственных экосистем [14,15]. Нехватка влаги приводит к дегидратации почвы, снижению ее плодородия и уменьшению количества видов, способных существовать в данных условиях. В результате растительный покров становится разреженным, а способность почвы к восстановлению снижается.

В современных условиях необходимо применять эффективные стратегии водопользования, направленные на оптимизацию использования водных ресурсов. Исследования показывают, что внедрение методов адаптивного земледелия, включая

капельное орошение, использование засухоустойчивых сортов растений и применение современных агротехнологий, способствует улучшению состояния экосистем и позволяет снизить нагрузку на природные ресурсы [16,17].

Одним из ключевых инструментов для контроля состояния растительного покрова является геоботанический мониторинг, который позволяет оценивать пространственно-временную динамику растительности и выявлять зоны с повышенной деградацией [18,19]. Использование дистанционного зондирования и спутниковых снимков дает возможность отслеживать изменения ландшафта в режиме реального времени, определять степень антропогенного влияния и прогнозировать возможные последствия экологических изменений.

Антропогенные преобразования природных ландшафтов приводят к усилению эрозионных процессов, снижению биоразнообразия и ухудшению экологического состояния территории [20,21]. В частности, разрушение почвенного покрова и загрязнение окружающей среды способствуют истощению экосистемных ресурсов и снижению их восстановительных способностей. Эти процессы требуют принятия срочных мер по восстановлению деградированных земель, внедрению программ устойчивого развития и усилению контроля за хозяйственной деятельностью в регионе.

В условиях глобального изменения климата и усиливающегося техногенного воздействия возрастает необходимость разработки комплексных стратегий по охране биоразнообразия и восстановлению экосистем [22,23]. Современные научные исследования в области экологии позволяют не только оценить текущее состояние природных территорий, но и предложить конкретные меры по их защите, включая рекультивацию нарушенных земель, создание природоохранных зон и внедрение экологически чистых технологий землепользования [24, 25].

Таким образом, изучение состояния растительного покрова прибрежных зон Каспийского моря является важной задачей, направленной на сохранение природных ресурсов региона. Проведение комплексных исследований, включающих геоботанический мониторинг, анализ факторов деградации и разработку мероприятий по восстановлению экосистем, позволит обеспечить устойчивое развитие и эффективное управление природопользованием.

Цель исследования - дать оценку состояния растительности террритории прибрежной зоны м.Песчаный Мангистауской области.

Выбор мыса Песчаного (Мангистауская область) в качестве объекта геоботанических исследований обусловлен его природной и экологической уникальностью, ландшафтным разнообразием, а также научной и практической значимостью. Территория мыса расположена в аридной зоне с континентальным климатом, высоким уровнем засоленности почв и выраженными ветровыми процессами, что формирует особые условия для существования ксерофитной и псаммофитной растительности. На мысе представлены различные экотопы - песчаные дюны, солончаки, прибрежные участки и фрагменты с разреженным травостоем, что способствует высокому флористическому разнообразию и позволяет выявить адаптационные механизмы растений к экстремальным условиям. Кроме того, регион является недостаточно изученным с точки зрения ботанико-географического анализа, что делает его актуальным для проведения научных исследований. Полученные данные имеют практическую ценность для экологического мониторинга, оценки состояния природных экосистем, а также разработки рекомендаций по охране и рациональному использованию природных ресурсов побережья Каспийского моря.

Материалы и методы исследования

В ходе работы были обследованы шесть пробных площадок - ПП-1 (паромный комплекс Курык), ПП-2 (крестьянское хозяйство «Жанбыршы»), ПП-3 (солончаки), ПП-4 (маяк на мысе Песчаный), ПП-5 (крестьянское хозяйство «Венера»), ПП-6 (впадина Ашисор) (рисунок 1).

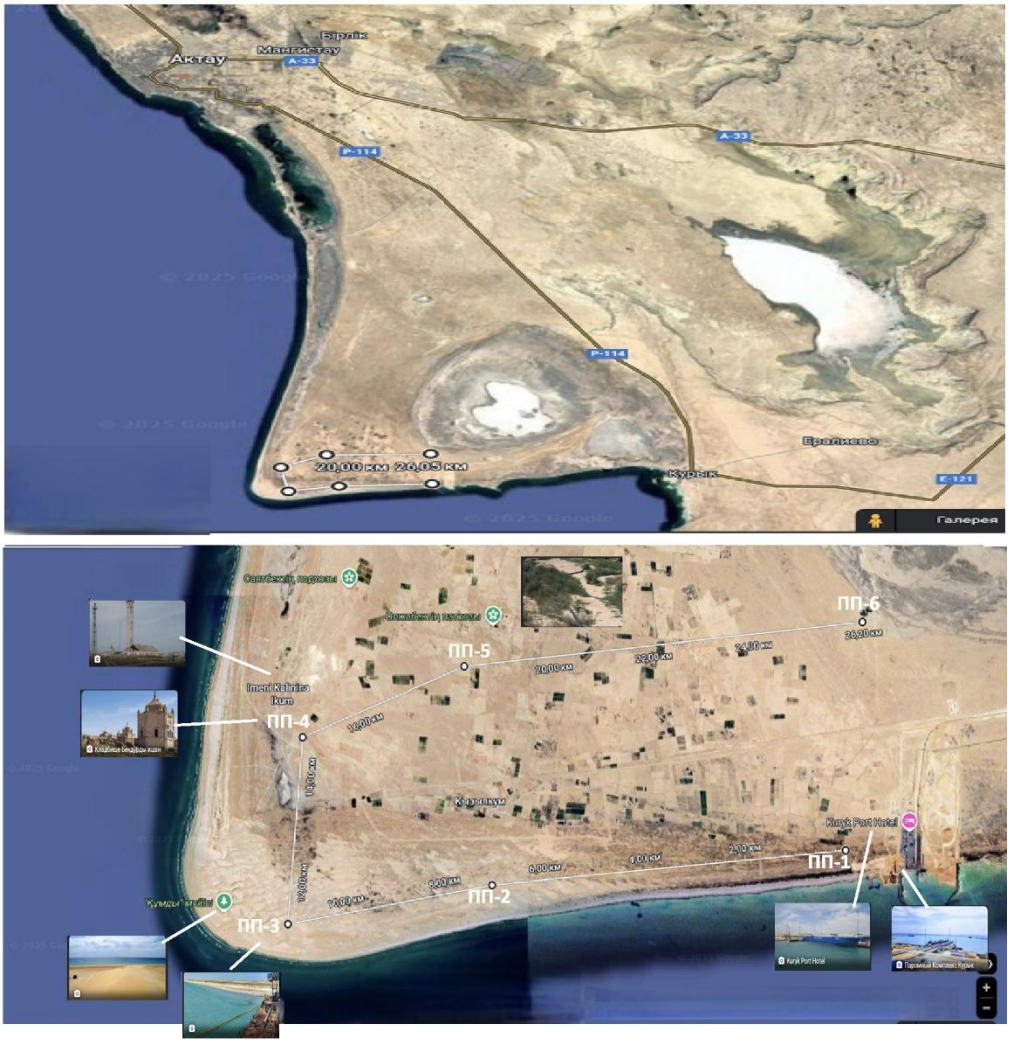


Рисунок 1- Карта-схема изучаемой территории

Геоботаническое описание растительных сообществ проводилось в ходе маршрутных и визуальных обследований с применением метода фотофиксации, что позволило зафиксировать пространственную структуру и характер растительного покрова в натурных условиях.

Обнаруженные в районе исследований растения определяли до вида и вносили в списки по каждой пробной площади. Оценка видового разнообразия растений района исследований проводилась с использованием определителей растений. Номенклатура и латинские названия определяемых растений даны по основным флористическим сводкам растительного покрова пустынь [6,7].

Для каждого вида травянистых растений на всех пробных площадях определяли проективное покрытие – отношение площади проекций растений ко всей учетной площади, выражаемое в процентах. Проводилась количественная оценка проективного

покрытия — показателя, характеризующего степень занятости учетной площади надземной биомассой растений.

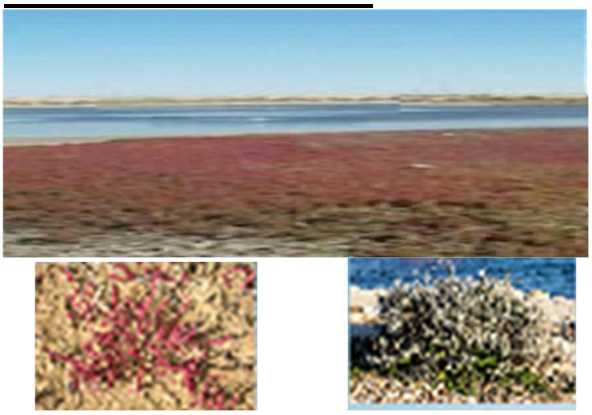
Этот параметр рассчитывался как отношение суммы площадей проекций надземных частей растений (в вертикальной проекции на поверхность почвы) ко всей площади пробной площадки, выраженное в процентах. Такие измерения позволяли определить структуру растительного покрова, доминирующие виды, уровень сомкнутости травостоя и общую степень развития растительных сообществ. Полученные данные использовались для оценки видового разнообразия, анализов фитоценотической структуры и выявления экологических закономерностей распределения растительности в пределах изучаемой территории.

Статистическая обработка результатов исследований выполнялась с использованием программного обеспечения Statistica 10, представляющего собой интегрированную аналитическую среду для проведения комплексного статистического анализа, визуализации и моделирования данных [26]. С помощью данного программного интерфейса были рассчитаны описательные характеристики (средние значения, дисперсии, стандартные отклонения), выполнены корреляционный и регрессионный анализ, а также оценена достоверность различий между группами с применением методов дисперсионного анализа.

Применение Statistica 10 обеспечило высокую точность расчетов, позволило выявить статистически значимые зависимости между показателями и представить результаты в наглядной графической форме, что способствовало более глубокой интерпретации полученных данных.

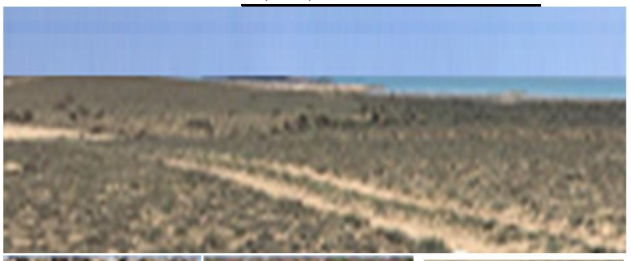
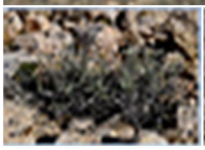
Результаты и обсуждение

На пробных площадках ПП-1 и ПП-3 было проведено исследование состояния сообществ, сформированных полынью гурганской. Эти сообщества образуют сплошные массивы на приморских засоленных почвах и солончаках. На щебнистых участках в составе данных сообществ в качестве субдоминантов встречаются кустарнички, эфемероидные злаки и итсигек. Вблизи береговой линии заливов, за пределами паромного комплекса «Курык» (район ПП-1), развиты сообщества с преобладанием солероса (*Salicornia europaea*) и соляноколосника каспийского (*Halostachys helangeriana*). В пределах ПП-3, на территории хозяйства «Жанбыршы», ключевую роль в формировании растительного покрова играют представители родов *Artemisia*, *Anabasis* и *Halocnemum*, обладающие важным ландшафтным значением (рисунок 2).



Salicornia europaea Halostachys helangeriana

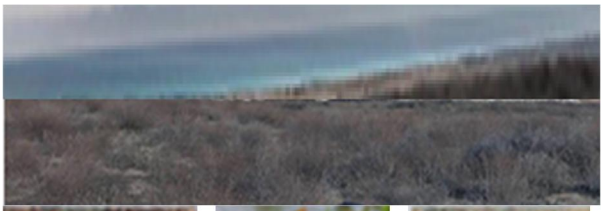
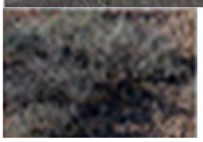
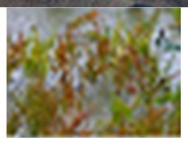
ПП-1 лето



Halocnemum *Artemisia* *Anabasis*

ПП-3 лето


Artemisia *Salicornia Europaea* *Halostachys helangeriana*

ПП-1 осень






Halocnemum *Anabasis salsa* *Artemisia*

ПП-3 осень

Рисунок 2 - Состояние растительности на ПП-1 и ПП-3

В летний период проективное покрытие почвы растительностью достигало 45%, тогда как осенью наблюдалось его снижение до 25–30%. На пробных площадках ПП-4 и ПП-6 в течение исследуемых сезонов преобладали сообщества биюргуна и тасбиюргуна (*Nanophyton erinaceum*, *Anabasis brachiata*), с участием однолетней солянки (*Suaeda salsa*), что отражено на рисунке 3.

На склонах с грубоскелетными щебнистыми почвами преобладают солончаково-биюргуново-тасбиюргуновые сообщества, сформированные видами *Nanophyton erinaceum* и *Anabasis salsa*, а также серополынно-тасбиюргуновые сообщества с участием *Artemisia terrae-albae*. В районе впадины Ащысор, на площадке ПП-6, проективное покрытие составляет всего 10–20%, что обусловлено экстремальными почвенно-климатическими условиями. В то же время на ПП-4, расположенной в районе маяка мыса Песчаный, растительность находится в удовлетворительном состоянии, а проективное покрытие достигает 45–55%.

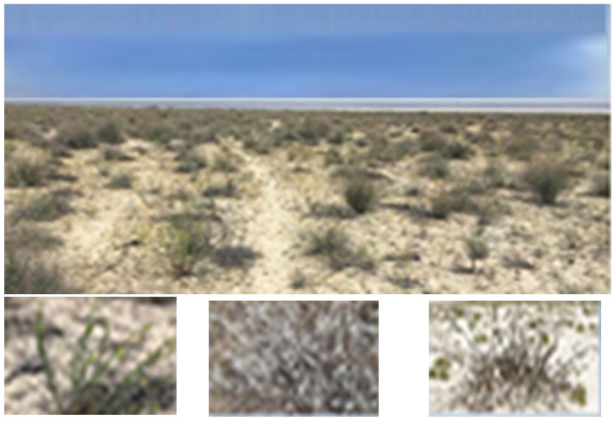
Биюргун и тасбиюргун, как правило, произрастают на пониженных элементах рельефа, в то время как сообщества полыней занимают более возвышенные участки

склонов. Чернобоялычевые сообщества, характерные для микрорельефа равнин, располагаются на промежуточных по высоте участках.



Suaeda salsa Anabasis brachiate Nanophyton erinaceum

ПП-4, лето



Helichrysum Artemisia austrica Halostachys

ПП-6, лето



Suaeda salsa Anabasis brachiate Nanophyton erinaceum

ПП-4, осень



Helichrysum Artemisia austrica Halostachys

ПП-6, осень

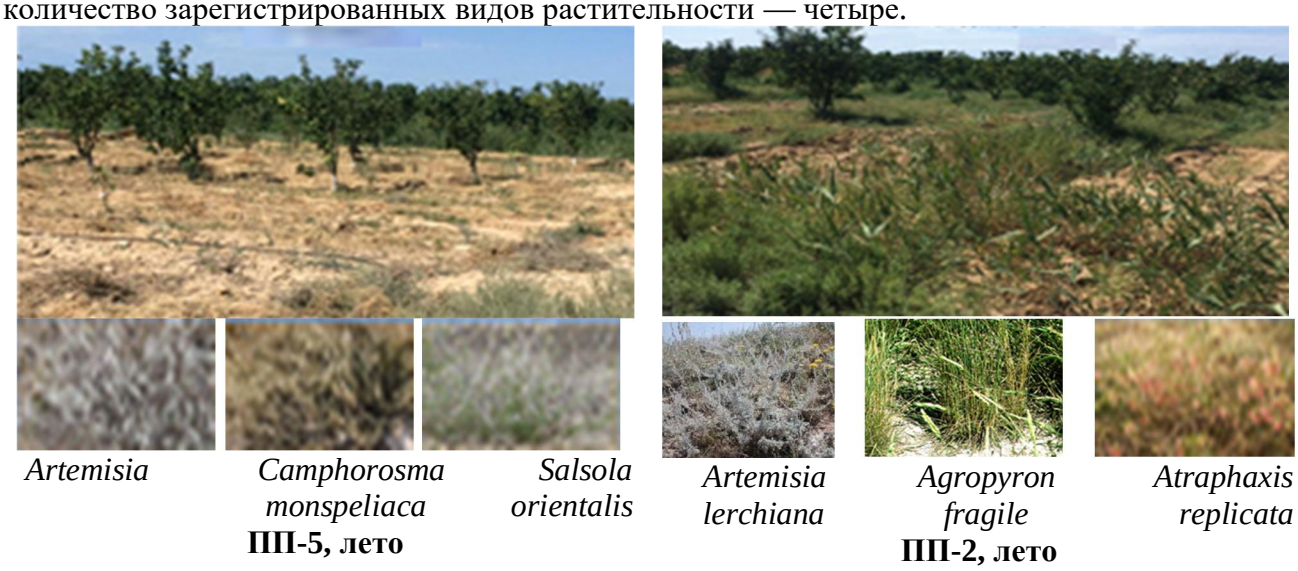
Рисунок 3 - Состояние растительности на ПП-4 и ПП-6

В условиях мелкосопочников такие пустыни представлены серией сменяющих друг друга сообществ, особенно выраженной в прибрежной зоне Каспийского моря.

На ПП-2, в пределах крестьянского хозяйства «Жанбырши», преобладают сообщества с доминированием полыни Лерха (*Artemisia lerchiana*), что отражено на рисунке 4.

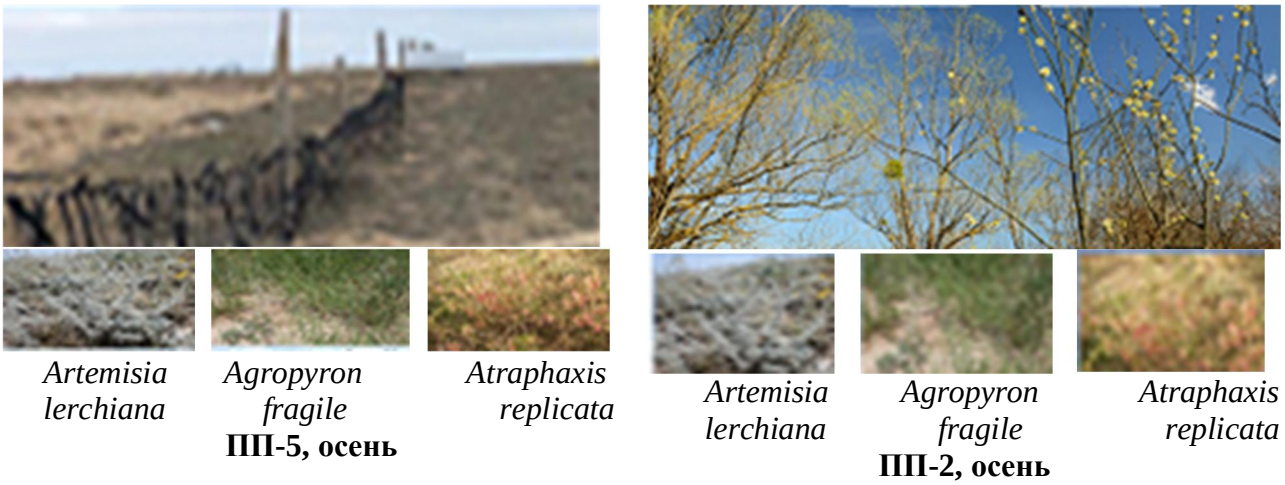
В составе растительных сообществ на ПП-2 постоянно присутствуют злаковые виды (*Agropyron fragile*, *Stipa caspia*), кустарниковые формы (*Atraphaxis replicata*,

Salsola arbuscula, *Convolvulus fruticosus*) и пустынная осока (*Carex phisodes*). Проективное покрытие на данном участке составляет около 60%, при этом общее количество зарегистрированных видов растительности — четыре.



Artemisia *Camphorosma monspeliaca* *Salsola orientalis*
ПП-5, лето

Artemisia lerchiana *Agropyron fragile* *Atraphaxis replicata*
ПП-2, лето



Artemisia lerchiana *Agropyron fragile* *Atraphaxis replicata*
ПП-5, осень

Artemisia lerchiana *Agropyron fragile* *Atraphaxis replicata*
ПП-2, осень

Рисунок 4 - Состояние растительности на ПП-2 и ПП-5

На пробной площадке ПП-5, расположенной вблизи крестьянского хозяйства «Венера», наряду с представителями рода *Artemisia*, существенную роль в формировании растительного покрова играют многолетние солянки - камфоросма (*Camphorosma monspeliaca*) и куйреук (*Salsola orientalis*).

Полынь Лерха (*Artemisia lerchiana*) представлена двух- и многолетними (реже однолетними) полукустарниками высотой от 3 до 150 см, с мощной деревянистой корневой системой. Листья у растения преимущественно рассечённые - лапчато- или перисто-рассечённой формы, с мелкими и тонкими долями. Нижние листья более крупные и часто имеют длинные черешки, в то время как верхние - мельче и сидячие. Стебли, как правило, прямостоячие, а само растение покрыто густым беловатым или сероватым опушением, придающим ему серебристый или войлочный оттенок. Цветки мелкие, обычно жёлтые, реже красноватые, собраны в компактные соцветия - корзинки шаровидной, яйцевидной или чашевидной формы диаметром от 1 до 10 мм, окружённые черепитчатыми листочками обёртки.

Сравнительный анализ данных, полученных с разных пробных площадок, не выявил существенных изменений в структуре сообществ, за исключением ПП-1. Здесь, в районе паромного комплекса «Курык», зафиксированы значительные нарушения растительного покрова, вызванные проведением земляных работ и активным движением автотранспорта, что привело к увеличению запылённости воздуха и потенциальному негативному воздействию на жизненные процессы растений.

Пылеобразование может приводить к закупорке устичного аппарата растений, нарушая их физиологические процессы и жизнедеятельность.

На пробной площадке ПП-6, расположенной в районе впадины Ащысор, преобладают соровые солончаки с высоким уровнем засоленности, что обусловливает практически полное отсутствие растительности по естественным причинам.

Сравнение летних и осенних данных показывает, что изменения параметров растительных сообществ в основном имеют сезонный характер. В летний период наблюдается увеличение высоты растений, тогда как осенью отмечается снижение проективного покрытия и сокращение количества видов, что свидетельствует об ухудшении жизненного состояния растительности.

По результатам визуального обследования пробных площадок ПП-2 и ПП-5 установлено, что состояние растительности на данных участках можно оценить как удовлетворительное. Однако в осенний сезон наблюдается уменьшение площади растительного покрова, что связано с интенсивным выпасом скота и механическим вытаптыванием.

На ПП-3 зафиксировано негативное влияние на растительный покров со стороны стихийных свалок твёрдых бытовых отходов, образующихся в результате неорганизованного отдыха населения на побережье Каспийского моря. Это приводит к сильной изреженности растительности.

На участке ПП-4 в течение всего периода наблюдений существенных изменений в состоянии растительности не отмечено. Однако имеется выраженная сезонная и межгодовая флюктуационная изменчивость, обусловленная природными факторами. Одним из антропогенных воздействий является нерегламентированный проезд автотранспорта, который также оказывает влияние на структуру растительного покрова.

Заключение

В исследуемой зоне доминирующими видами являются ксерогалофиты, которые относятся к жизненным формам полукустарничков, полукустарников, кустарничков, травянистых многолетников, а также и однолетников с коротким (эфемеры и эфемероиды) и длительным периодом вегетации.

Воздействие на растительность от нарушения земель можно оценить в пространственном масштабе как локальное, во временном масштабе – как многолетнее и по величине воздействия – как умеренное. В целом, состояние растительности на обследованных площадках неоднородное. В ходе работ отмечались только механические нарушения растительного покрова. Видимых признаков химического воздействия не было выявлено.

Отсюда можно сделать вывод о том, что на растительный покров и на качество сельскохозяйственных культур влияет нехватка источников пресных вод. Улучшение управления водопользованием в сельском хозяйстве и продовольственных системах направлено на повышение производительности агропродовольственных систем с учетом ограниченных водных ресурсов. Этого можно добиться за счет разработки эффективного решения водопользования и за счет повышения производительности использования воды в сельском хозяйстве и орошаемых системах.

Благодарности

Данное исследование финансировался Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (ИРН BR24992964).

ЛИТЕРАТУРА

[1] Косарева О.Н., Динова Г.Е. Seasonal development of introduced apple-tree varieties under arid conditions of Western Kazakhstan. //EurAsian Journal of BioSciences. – 2019. – Т. 13. – С. 717-727.

[2] Мусаева Ж.К., Дабылова Б.Е., Абытов А.К. Мониторинг почвенно-растительного комплекса нефтяного месторождения Актюбинской области // Поиск. – 2019. – №3. – С. 144-145.

[3] Лазарева В.Г., Нгуен Ван Зунг. Эколого-исторические этапы формирования растительности прикаспийского региона Росии // Вестник института комплексных исследований аридных территорий. – 2019. – №1(38). – С. 37-42. DOI:10.24411/2071-7830-2019-10010

[4] Кенжетаев Г.Ж., Сырлыбеккызы С., Сулейменова Н.Ш., Нурбаева Ф.К. Исследование состояния растительности в прибрежной зоне Каспийского моря в районах размещения нефтяных промыслов // Материалы XLII Международной научно-практической конференции «Инновации в науке». – Новосибирск, Россия, 2015. – С. 24-34.

[5] Yang H., Chu J. Persistence of Coastal Vegetation in Supratidal Zones of Northern China // PLoS ONE. – 2013. – Vol. 8(11). – P. 96. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0079964

[6] Е.И.Рачковская, И.Н. Сафонова, И.Н. Храмцов. К вопросу о зональности растительного покрова пустынь Казахстана и Средней Азии // Ботанический журнал. – 1990. – Т. 75, №1. – С. 17-26. https://herba.msu.ru/russian/journals/bzh/archive/

[7] Сафронова И.Н. Пустыни Мангышлака (очерк растительности). – СПб.: Наука, 1996. – 211 с.

[8] Жалдак С.Н. Оценка влияния эколого-ценотических факторов на анатомическое строение солероса Salicornia europea // Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского. Серия Биология. – 2003. – №3(4). – С. 69-73.

[9] Карпеченко Н.Н. Влияние засоления почвы на развитие пустынной растительности // Экология и природопользование. – 2008. – №4. – С. 112-118.

[10] Иванова Г.А., Петрова В.И. Влияние климатических изменений на растительные сообщества Каспийского региона // Проблемы экологии. – 2012. – №2. – С. 57-62.

[11] Орлов А.В. Физические факторы деградации почв прибрежных районов // Почвоведение. – 2014. – №6. – С. 89-95.

[12] Калмыков А.А. Влияние промышленных выбросов на растительность аридных зон // Экология растений. – 2015. – №3. – С. 34-40.

[13] Власов П.П. Современные методы мониторинга деградации растительности // Геоэкология. – 2016. – №1. – С. 21-28.

[14] Петроченко Л.В. Динамика биоразнообразия в условиях изменяющегося климата // Природопользование. – 2017. – №5. – С. 79-85.

[15] Соколова Т.И. Галофиты в засушливых регионах Казахстана // Вестник ботаники. – 2018. – №4. – С. 41-47.

[16] Федоров В.В. Оценка состояния почв в условиях техногенного воздействия // Почвы и окружающая среда. – 2019. – №2. – С. 67-72.

[17] Степанов Д.А. Геоботанические исследования в прибрежной зоне Каспийского моря // Экология. – 2019. – №6. – С. 12-18.

[18] Гусев А.Н. Методы дистанционного зондирования в экологии // Экологический мониторинг. – 2020. – №3. – С. 55-61.

[19] Королева О.Ю. Антропогенные изменения экосистем аридных зон // Биоразнообразие и устойчивое развитие. – 2020. – №2. – С. 33-39.

[20] Волков И.А. Фитосоциология аридных экосистем // Вестник географии. – 2021. – №1. – С. 45-51.

[21] Иванов П.В. Влияние выпаса скота на растительные сообщества // Землепользование. – 2022. – №4. – С. 58-63.

[22] Климов Е.Е. Современные проблемы сохранения биоразнообразия // Экология XXI века. – 2023. – №5. – С. 14-20.

[23] Смирнов А.Б. Водный стресс и его влияние на растительность // Биология и почвоведение. – 2023. – №6. – С. 27-33.

[24] Новиков В.С. Оценка состояния деградированных земель в прибрежных районах Каспийского моря // Геоэкология. – 2023. – №2. – С. 50-57.

[25] Макарова Е.В. Адаптация галофитных растений к экстремальным условиям засоленных почв // Вестник ботаники. – 2023. – №3. – С. 72-79.

[26] StatSoft, Inc. Statistica (версия 10): Программа для статистического анализа данных. – Tulsa, OK, США: StatSoft, 2011. – URL: https://www.statsoft.com

REFERENCES

[1] Kosareva O.N., Dinova G.E. Seasonal development of introduced apple-tree varieties under arid conditions of Western Kazakhstan. //EurAsian Journal of BioSciences. – 2019. – T. 13. – S. 717-727.

[2] Musaeva Zh.K., Dabylova B.E., Abytov A.K. Monitoring pochvenno-rastitel'nogo kompleksa neftjanogo mestorozhdenija Aktjubinskoj oblasti // Poisk. – 2019. – №3. – S. 144-145.

[3] Lazareva V.G., Nguen Van Zung. Jekologo-istoricheskie jetapy formirovanija rastitel'nosti prikaspijskogo regiona Rosii // Vestnik instituta kompleksnyh issledovanij aridnyh territorij. – 2019. – №1(38). – S. 37-42. DOI:10.24411/2071-7830-2019-10010

[4] Kenzhetaev G.Zh., Syrlybekkyzy S., Sulejmenova N.Sh., Nurbaeva F.K. Issledovanie sostojanija rastitel'nosti v pribrezhnoj zone Kaspijskogo morja v rajonah razmeshhenija neftjanyh promyslov // Materialy XLII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Innovacii v nauke». – Novosibirsk, Rossija, 2015. – S. 24-34.

[5] Yang H., Chu J. Persistence of Coastal Vegetation in Supratidal Zones of Northern China // PLoS ONE. – 2013. – Vol. 8(11). – P. 96. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0079964

[6] E.I.Rachkovskaja, I.N. Safonova, I.N. Hramcov. K voprosu o zonal'nosti rastitel'nogo pokrova pustyn' Kazahstana i Srednej Azii // Botanicheskij zhurnal. – 1990. – T. 75, №1. – S. 17-26. https://herba.msu.ru/russian/journals/bzh/archive/

[7] Safronova I.N. Pustyni Mangyshlaka (ocherk rastitel'nosti). – SPb.: Nauka, 1996. – 211 s.

[8] Zhaldak S.N. Ocenka vlijanija jekologo-cenoticheskih faktorov na anatomicheskoe stroenie solerosa Salicornia europea // Uchenye zapiski Tavricheskogo nacional'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Serija Biologija. – 2003. – №3(4). – S. 69-73.

[9] Karpechenko N.N. Vlijanie zasolenija pochvy na razvitie pustynnoj rastitel'nosti // Jekologija i prirodopol'zovanie. – 2008. – №4. – S. 112-118.

[10] Ivanova G.A., Petrova V.I. Vlijanie klimaticheskih izmenenij na rastitel'nye soobshhestva Kaspijskogo regiona // Problemy jekologii. – 2012. – №2. – S. 57-62.

[11] Orlov A.V. Fizicheskie faktory degradacii pochv pribrezhnyh rajonov // Pochvovedenie. – 2014. – №6. – S. 89-95.

[12] Kalmykov A.A. Vlijanie promyshlennyh vybrosov na rastitel'nost' aridnyh zon // Jekologija rastenij. – 2015. – №3. – S. 34-40.

[13] Vlasov P.P. Sovremennye metody monitoringa degradacii rastitel'nosti // Geojekologija. – 2016. – №1. – S. 21-28.

[14] Petrochenko L.V. Dinamika bioraznoobrazija v uslovijah izmenjajushhegosja klimata // Prirodopol'zovanie. – 2017. – №5. – S. 79-85.

[15] Sokolova T.I. Galofity v zasushlivyh regionah Kazahstana // Vestnik botaniki. – 2018. – №4. – S. 41-47.

[16] Fedorov V.V. Ocenka sostojanija pochv v uslovijah tehnogennogo vozdejstvija // Pochvy i okruzhajushhaja sreda. – 2019. – №2. – S. 67-72.

[17] Stepanov D.A. Geobotanicheskie issledovanija v pribrezhnoj zone Kaspijskogo morja // Jekologija. – 2019. – №6. – S. 12-18.

[18] Gusev A.N. Metody distancionnogo zondirovanija v jekologii // Jekologicheskij monitoring. – 2020. – №3. – S. 55-61.

[19] Koroleva O.Ju. Antropogennye izmenenija jekosistem aridnyh zon // Bioraznoobrazie i ustojchivoe razvitie. – 2020. – №2. – S. 33-39.

[20] Volkov I.A. Fitosociologija aridnyh jekosistem // Vestnik geografii. – 2021. – №1. – S. 45-51.

[21] Ivanov P.V. Vlijanie vypasa skota na rastitel'nye soobshhestva // Zemlepol'zovanie. – 2022. – №4. – S. 58-63.

[22] Klimov E.E. Sovremennye problemy sohranenija bioraznoobrazija // Jekologija XXI veka. – 2023. – №5. – S. 14-20.

[23] Smirnov A.B. Vodnyj stress i ego vlijanie na rastitel'nost' // Biologija i pochvovedenie. – 2023. – №6. – S. 27-33.

[24] Novikov V.S. Ocenka sostojanija degradirovannyh zemel' v pribrezhnyh rajonah Kaspijskogo morja // Geojekologija. – 2023. – №2. – S. 50-57.

[25] Makarova E.V. Adaptacija galofitnyh rastenij k jekstremal'nym uslovijam zasolennyh pochv // Vestnik botaniki. – 2023. – №3. – S. 72-79.

[26] StatSoft, Inc. Statistica (versija 10): Programma dlja statisticheskogo analiza dannyh. – Tulsa, OK, SShA: StatSoft, 2011. – URL: https://www.statsoft.com

Костяной А.Г., Койбакова С.Е., Мусаева Ж.К., Панғалиев Е.М., Сырлыбекқызы С., Жидебаева А.Е.

КАСПИЙ ТЕҢІЗІНІҢ ЖАҒАЛАУ АЙМАҒЫНДАҒЫ ӨСІМДІКТЕРДІҢ ЖАЙ-КҮЙІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа. Мақалада Каспий теңізінің жағалау аймағының аумағында құмды мүйіс ауданында (Маңғыстау облысы) орналасқан алты сынақ алаңын (ПП-1 – ПП-6) геоботаникалық зерттеу нәтижелері қарастырылады. Зерттеудің мақсаты табиғи құрғақтық пен антропогендік әсер ету жағдайында әртүрлі топырақ түрлеріндегі өсімдіктер қауымдастығының жай-күйін, құрылымын және маусымдық динамикасын бағалау болды. Дала жұмыстары көктемгі-жазғы және күзгі кезеңдерде маршруттық зерттеулерді, визуалды бақылауларды және фотофиксация әдісін қолдана отырып жүргізілді. Зерттелген алаңдардың өсімдіктері негізінен ксерогалофитті түрлерден тұрады — бұталар, бұталар, көпжылдық және біржылдық шөптер, олар тұзды топырақтарға және құрғақ климатқа бейімделе алады. Доминантты түрлердің ішінде Artemisia, Anabasis, Nanophyton, Salicornia, Halostachys, Salsola, Camphorosma, Stipa, Agropyron және т.б. тұқымдарының өкілдері атап өтілді. максималды проективті жабын (60% дейін) РР-2-де тіркелген, ал РР-6 тұзды топырақтарында ол тек 10-20% құрады. Күзде проективті қамтудың табиғи төмендеуі және түрлер санының азаюы байқалды. Зерттеулер көрсеткендей, антропогендік факторлар өсімдік жамылғысына айтарлықтай әсер етеді: көліктің өтуі, стихиялық полигондар, мал жаю және жер жұмыстарын жүргізу. Әсіресе, "Құрық"паром кешені ауданындағы ПП-1-де айқын бұзушылықтар тіркелді. Алайда, кеңістіктік аспектідегі әсер ету ауқымы негізінен жергілікті, ал уақытша — көпжылдық және қарқындылығы орташа. Химиялық ластанудың көрінетін белгілері анықталған жоқ. Сонымен қатар, тұщы судың жетіспеушілігі табиғи қауымдастықтарға да, аймақтағы дақылдардың өнімділігіне де әсер ететін маңызды шектеуші фактор болып табылады. Алынған нәтижелер табиғатты қорғау іс-шараларын жоспарлау және Каспий теңізінің жағалау аймағының өсімдік ресурстарын тұрақты басқару стратегияларын әзірлеу кезінде пайдаланылуы мүмкін.

Кілт сөздер: Каспий теңізі, жағалаудағы өсімдіктер, экологиялық мониторинг, бағалау, экожүйелердің деградациясы, өсімдік жамылғысы.

Kostianoy A. G., Koibakova S.E., Musayeva Zh.K., Pangaliyev Y. M., Syrlybekkyzy S., Zhidebaeva A.E.

STUDY OF VEGETATION CONDITIONS IN THE COASTAL ZONE OF THE CASPIAN SEA

Annotation. The article discusses the results of a geobotanical survey of six test sites (PP-1 – PP-6) located in the coastal zone of the Caspian Sea near Cape Sandy (Mangystau region). The purpose of the research was to assess the condition, structure and seasonal

dynamics of plant communities on various types of soils under conditions of natural aridity and anthropogenic impact. Field work was carried out in the spring, summer and autumn periods using route surveys, visual observations and the method of photofixation. It was found that the vegetation of the surveyed sites is mainly represented by xerogalophytic species — semi-shrubs, shrubs, perennial and annual grasses capable of adapting to saline soils and arid climate. Representatives of the genera Artemisia, Anabasis, Nanophyton, Salicornia, Halostachys, Salsola, Camphorosma, Stipa, Agropyron, and others are noted among the dominant species. The maximum projective coverage (up to 60%) was recorded on PP-2, while on PP-6 salt marsh soils it was only 10-20%. In autumn, there was a regular decrease in the projective coverage and a decrease in the number of species. Studies have shown that anthropogenic factors have a significant impact on vegetation cover: the passage of vehicles, spontaneous landfills, grazing and excavation. Particularly pronounced violations were recorded on PP-1 in the area of the Kuryk ferry complex. However, the spatial scale of the impact is mainly local, while the temporal scale is long—term and moderate in intensity. There are no visible signs of chemical contamination. Additionally, it has been established that the lack of fresh water is a significant limiting factor affecting both natural communities and crop productivity in the region. The results obtained can be used in the planning of environmental protection measures and the development of strategies for sustainable management of plant resources in the coastal zone of the Caspian Sea.

Keywords: Caspian Sea, coastal vegetation, environmental monitoring, assessment, ecosystem degradation, vegetation cover.

ӘОЖ 556.166.32/504.054
ҒТАХР 38.35.29
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).33

[1]Ашитова Н.Ж.*, [1]Шингисбаева Ж.А.[*], [2]Мирдзвели Н., [1]Джакипбекова Н.О., [1]Сеитманбетова А.

[1] М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент, Қазақстан
[2]И. Жавахишвили атындағы Тбилиси мемлекеттік университеті, Тбилиси, Грузия
[*]Корреспондент-авторлар: Zh.Shingisbayeva@auezov.edu.kz; ashitova.n@mail.ru

E-mail: ashitova.n@mail.ru; Zh.Shingisbayeva@auezov.edu.kz; nato.mirdzveli@tsu.ge; dzhakipbekova@mail.ru; seitmanbetova.aiman@mail.ru

СУДЫ ТАЗАРТУҒА АРНАЛҒАН ЖАҢА СҮЗГІ МАТЕРИАЛДАРДЫ АЛУ МАҚСАТЫНДА ШАНҚАНАЙ КЕН ОРНЫ ЦЕОЛИТТЕРІНІҢ ТЕРМИЯЛЫҚ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа. Мақалада суды тазарту үшін жоғары тиімді сүзгі материалдарын жасау мақсатында Шанқанай кен орнының цеолиттерін термиялық өңдеудің олардың құрылымы мен қасиеттеріне әсері қарастырылады. Термиялық тұрақтылықты бағалау жоғары тиімді адсорбенттерді құрудың негізгі кезеңі болып табылады, өйткені жоғары температура цеолиттердің физика-химиялық қасиеттеріне, олардың кеуекті құрылымына және су ортасынан ластаушы заттарды адсорбциялау қабілетіне әсер етеді. Табиғи цеолиттер өзінің ерекше кеуекті құрылымы мен жоғары кеңейтілген бетінің арқасында әртүрлі салаларда, соның ішінде суды тазарту процестерінде кеңінен қолданылады. Олар су ортасынан органикалық және бейорганикалық қоспаларды, сондай-ақ микроорганизмдерді тиімді түрде жояды. Мақалада Шанқанай кен орнының цеолиттері құрылымының ерекшеліктері қарастырылған. Олардың элементтік құрамы анықталып, физика-химиялық қасиеттері зерттелді. Модификациялау үшін оңтайлы көрсеткіштерді алу үшін термиялық өңдеу кезінде олардың қасиеттері мен параметрлерінің өзгеруін зерттеу бойынша эксперименттік зерттеулер жүргізілді. Шанқанай кен орнының табиғи цеолиттері термиялық өңдеуден өтті, құрылымының, кеуектіліктің және химиялық құрамның өзгеруі растрлық электронды микроскопия (РЭМ) және инфрақызыл спектроскопия (ИҚ спектроскопиясы) әдістерімен зерттелді. Кешенді талдау көрсеткендей, Шанқанай кен орнының цеолиттері 200 °С дейін жоғары термиялық тұрақтылыққа ие, ал олардың құрылымдық реттілігі мен морфологиялық ерекшеліктері сақталады. 600 °С дейін қыздырғанда, олардың адсорбциялық қасиеттеріне айтарлықтай әсер етуі мүмкін қаңқа элементтерінің ішінара бұзылуының дегидратациясына байланысты айтарлықтай құрылымдық өзгерістер болады. Бұл өзгерістерді сорбциялық процестерде қолданған кезде ескеру қажет.

Кілт сөздер: цеолиттер; Шанқанай кен орны; модификация; суды тазарту.

Кіріспе

Халықты сапалы ауыз сумен қамтамасыз ету және ағынды суларды тиімді тазарту экологиялық қауіпсіздіктің негізгі міндеттері болып табылады. Бүкіл әлемде

ауыз су тапшылығы өсуде, бұл таяу болашақта елеулі экономикалық, әлеуметтік қауіпке айналатынын айта кету керек. Қазақстанда жер үсті және жер асты су көздерінің сапасы жеткілікті жоғары деңгейде емес, негізгі ластаушы заттар мұнай өнімдері, ауыр металдар, органикалық қосылыстар, тыңайтқыштар (нитрат және аммоний) және микроорганизмдер болып табылады. Антропогендік әсердің өсуі және су ресурстарының ластануы суды тазартудың жаңа, тиімдірек және экономикалық негізделген әдістерін қолдануды талап етеді.

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының (ДДСҰ) сарапшыларының бағалауы бойынша әлемдік ауқымдағы барлық аурулардың 80%-ы тұтынылатын ауыз су сапасының төмендігімен және суды тұтынудың санитарлық-гигиеналық нормаларының бұзылуымен байланысты. Бүкіл әлемде қабылданған шараларға қарамастан, су арқылы таралатын жұқпалы аурулардың таралуы өте жоғары [1]. Микробиологиялық көрсеткіштерден су ортасын тазартудың көптеген әдістері мен әртүрлі материалдары әзірленуде. Адсорбция суды тазартудың тиімді және қарапайым әдісі болып табылады және су ортасынан ластаушы заттар мен микроорганизмдерді жою үшін кеңінен қолданылады [2]. Сорбенттермен адсорбциялау процестерінің тиімділігі көптеген физика-химиялық көрсеткіштерге тәуелді болып келеді (сорбенттің мөлшері, пішіні, беткі қасиеттері, сорбентпен байланыс ұзақтығы, тазартылатын судың температурасы, pH ортасы) [3].

Дегенмен, табиғи компоненттермен толтырылған сүзгілерді пайдалану суды тазартудың қажетті тиімділігіне қол жеткізуге әрқашан мүмкіндік бермейді. Қалыптасқан жағдайды тиімді шешу үшін суларды тазалау технологияларында тиімді жолдардың бірі болып Қазақстанның табиғи шикізаты негізінде жаңа сорбенттерді әзірлеу және қолдану болып табылады [4] және металл нанобөлшектерін пайдалану арқылы сорбенттерге антибактериялық қасиеттер беру [1;5]. Биоактивті металдармен байытылған және бактерицидтік қасиеттері бар цеолитті адсорбенттер сулы ортадағы ластаушы заттардың концентрациясын төмендету мақсатында экология мен медицинада қолдану үшін перспективалы материалдар болып табылады [6].

Перспективалы бағыттардың бірі дамыған кеуекті құрылымы және жоғары сорбциялық белсенділігі бар табиғи цеолиттер-алюминий силикаттарын пайдалану. Бұл минералдардағы кремний оксидінің жоғары мөлшері олардың химиялық белсенділігін арттырады бірегей кеуекті қасиеттерінің арқасында олар әртүрлі салаларда қолданылады [7-9]. Молекулалық електер және ион алмастырғыштар ретінде белгілі цеолиттерді активтендірілген көмірмен салыстырғанда арзан сорбенттер ретінде пайдалануға болады [10]. Тиімді бағыттардың бірі табиғи жыныстардың құрылымы мен қасиеттерінің өзгеруіне әкелетін терең модификация өнімдерін пайдалануды зерттеу болып табылады [11]. Модификация әдістерінің арқасында цеолиттердің суды түрлі ластанулардан тазарту қабілетін айтарлықтай арттыруға болады [12-14].

Көптеген зерттеулер цеолиттердің судағы ластаушы заттардың (ауыр металдар, аниондар, органикалық қосылыстар) концентрациясын төмендетудегі тиімділігін көрсетті. Қазіргі уақытта модификацияланған табиғи цеолиттер суды биологиялық тазарту үшін, әсіресе биологиялық агенттерді байланыстыру үшін кеңінен қолданылады [6;15] Құрамында цеолит бар жыныстар күрделі құрамның табиғи минералогиялық түзілімдері, олардың негізгілері цеолиттер болып табылады. Табиғи цеолиттердің химиялық құрамындағы айырмашылықтар олардың термиялық, ион алмасу және адсорбциялық қасиеттерін анықтайды [16]. Генезисі мен кен орнына

байланысты олардың минералды құрамына клиноптилолит, морденит, филлипсит, шабазит және басқа цеолит материалдары кіруі мүмкін. Құрамында цеолит бар жыныстардың минералды құрамы олардың физикалық-химиялық қасиеттерін, оның ішінде кеуектілігін, үлестік бетін, ион алмасу және адсорбция қабілетін анықтайды, бұл оларды суды тазарту процестерінде тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

Қазақстанда орналасқан Шанқанай кен орны құрылымының тұрақтылығымен және қолайлы физика-химиялық сипаттамаларымен ерекшеленетін табиғи цеолиттердің едәуір қорына ие. Олардың модификациясы антимикробты, сорбциялық және каталитикалық қасиеттерін күшейту арқылы қолдану аясын кеңейтуге мүмкіндік береді [17;18]. Шанқанай кен орнының цеолиттері клиноптилолиттің едәуір мөлшерімен сипатталады, бұл оларды суды тазартуда перспективалы сорбенттерге айналдырады.

Карманы кен орнынан табиғи клиноптилолиттің гидротермиялық және қышқылдық-термиялық модификациясы негізінде алынған цеолиттің физика-химиялық қасиеттерін және құрылымдық-химиялық түрленуін зерттеу [19] жұмысында қарастырылған.

Цеолит пен вермикулитке негізделген жаңа модификацияланған сорбенттер алынды және зерттелді [20], олар ағынды суларды ауыр металдардан, бояғыштардан және ақуыздардан тазарту үшін қолданылады. Табиғи цеолиттердің ластанған ортадан экотоксиканттарды жою қабілетін арттыру үшін оларды өзгерту әдістері [21] диссертацияда қарастырылған, жаңа гуминдік препараттар мен модификацияланған цеолиттер экотоксиканттарды сіңіру және залалсыздандыру қабілетін арттыру үшін зерттелді. Холин кен орнының цеолиттерімен өндірістік ағынды сулардан органикалық ластаушы заттарды сорбциялық алу заңдылықтары [22] зерттелді, онда табиғи цеолиттерді арнайы термиялық және химиялық өңдеудің сорбция процесіне әсері зерттелді.

Табиғи цеолиттерді термиялық өңдеу нәтижесінде құрылым мен қасиеттердің өзгеруіне әкелетін процестер [16; 23] жұмысында қарастырылды. Үлгілердің термиялық тұрақтылығы анықталды, дегидратация, аморфизация параметрлері және термиялық өңдеудің микро және мезопоралық цеолит жүйелеріне әсері анықталды.

Жетісу облысының Шанқанай кен орнының жоғары температуралы және инертті ортадағы табиғи цеолитінің үлестік беті мен кеуектілігін арттыру процесі [17; 25] жұмыстарында зерттелді. СЭМ-талдау әдісімен термиялық активтендіру цеолит кеуектілігінің жоғарылауына әкелетіні анықталды, ал ауыр металл иондарының адсорбциясынан кейін цеолит бетінде айтарлықтай морфологиялық өзгерістер байқалады.

Ғылыми жарияланымдарды талдау нәтижесінде көптеген авторлар цеолиттердің сорбциялық қабілетінің жоғарылауы термиялық, қышқылдық немесе иондық модификациядан кейін жақсаратынын атап өтті. Әдістеменің негізгі принципі авторларда біртұтас болып қалса да, температураны, өңдеу уақытын, сондай-ақ қолданылатын қышқылдардың түрі мен концентрациясын қоса алғанда, эксперименттік жағдайлар өзгереді. Көптеген авторлар сипаттаған әдістердің ерекшеліктерін ескере отырып, Шанқанай кен орнының табиғи цеолиттерін термиялық өңдеу бойынша эксперимент жасалды. Термиялық өңделген цеолиттерді әрі қарай модификациялау және судағы микроорганизмдерден тазартуға қолдану бойынша жұмыстар жүргізілуде.

Материалдар мен зерттеу әдістері

Зерттеу жүргізу үшін келесі материалдар пайдаланылды: Шанқанай кен орнының табиғи цеолиттері (Алматы облысы), тұз қышқылы, дистилденген су, күміс нитраты, ыдыстар: 250 мл колбалар, сүзгі қағаздары, шыны таяқшалар, тиггельдер, электронды таразылар, муфельді пеш, су моншасы.

Шанқанай кен орнының цеолиттері стандартты ұсатқыштың көмегімен 0,5; 1,0; 1,5 мм фракциясына дейін ұсақталды, арнайы електерден өткізіп 1,0 -1,5 мм фракцияларға бөлінді; цеолиттерді қоспалардан тазарту үшін келесі әдіс бойынша дистилденген сумен жуылды: 500 г цеолиттер шыны колбаға салынып, дистилденген су құйылды, 3 сағатқа қалдырылып шыны таяқшамен араластырып бір неше рет жуылды, тазартылған цеолит қағаз сүзгісі арқылы өткізілді. Жуу ұзақтығы 2 күн.

Жуылған цеолит бөлме температурасында, кейін термостатта 85-90 ^{0}C температурада кептірілді. Термиялық өңдеу 100-700 ^{0}C температурада, муфель пешінде жүргізілді (Naberthem, carl Stuart Group). 0,5-1,5 мм диапазонындағы фракциялардың үлгілері 10 г в ыстыққа төзімді тигельдер салынып, 1 сағатқа муфель пешінде күйдірілді. Күйдірілгеннен кейін, сынамалы тигельдер $CaCl_2$ бар эксикаторларға толық салқындағанша орналастырылды (Tsitsishvili et al., 2023; Tunakova, 2024)

Температураның цеолиттердің құрылымы мен құрамына әсерін анықтау үшін 5 г сынамалар ұнтақталып, ИҚ спектроскопия мен РЭМ-ге жіберілді. Талдауға арналған үлгілер табиғи цеолиттерді жууға дейін, жуудан кейін, сондай-ақ 100^{0}C-700^{0}C температурада термиялық өңделген цеолиттерді құрады, максималды күйдіру температурасы 700^{0}C.

Топтың мәліметтері бойынша орташа арифметикалық мән (М) және стандартты ауытқу есептелді.

Зерттеу мен талдау

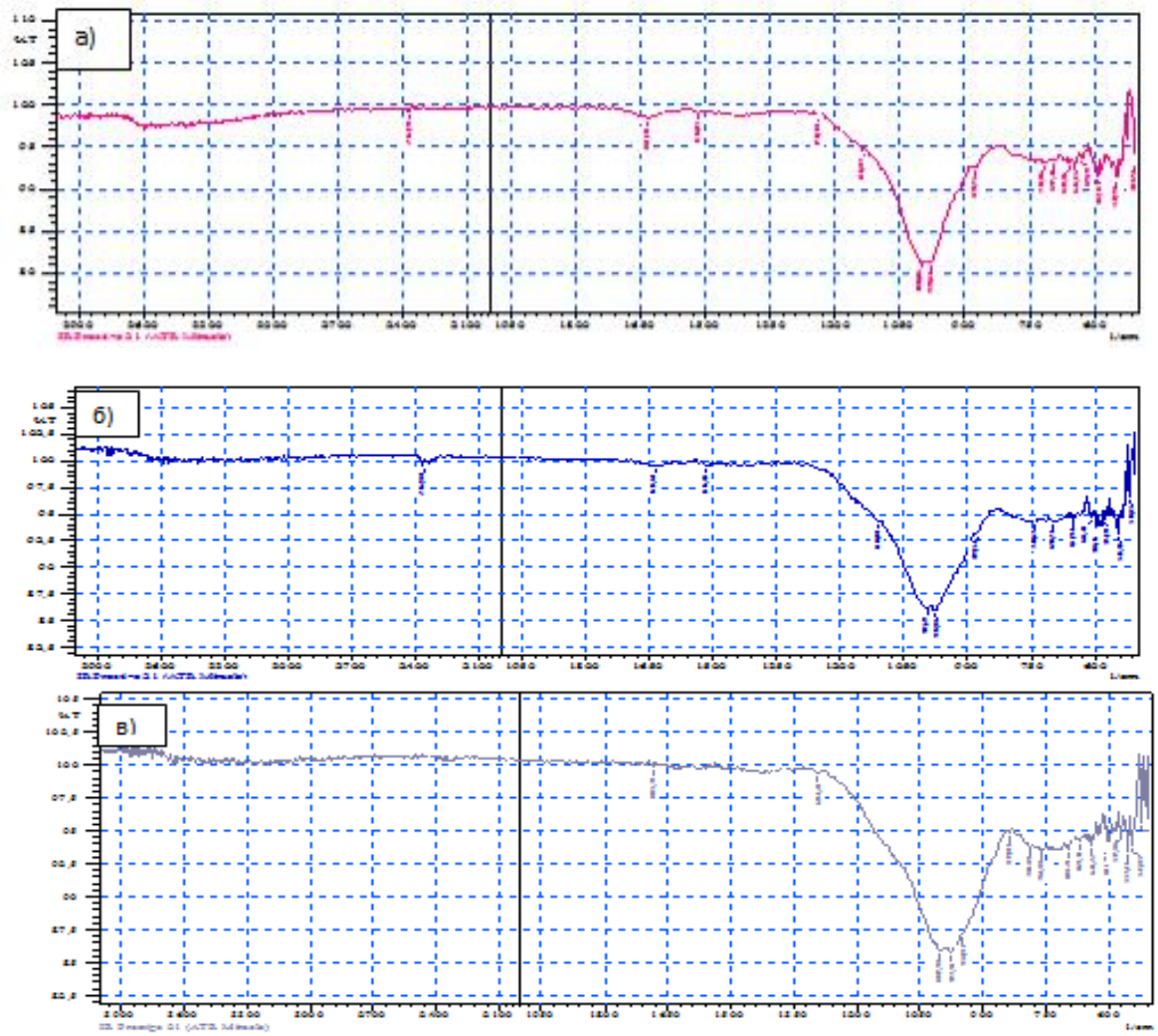
Табиғи цеолиттер дамыған үлестік беті, жоғары ион алмасу сыйымдылығын, кеуектілігі мен селективті қабілетін, химиялық және термиялық әсерге төзімділігін қамтамасыз ететін бірегей каркасты құрылымы бар кристалды алюминий силикаттары. Шанқанай кен орнының цеолиттері ауыспалы құрамды күрделі поликомпонентті жүйе болып табылады. Өңделмеген табиғи, 200^{0}C және 600^{0}C өңделген цеолиттердің элеметті құрамы кестеде көрсетілген, РЭМ нәтижелері.

Кесте- Шанқанай кен орнының цеолиттерінің элементтік құрамы

№	Элементтер	Өңделмеген табиғи цеолит, салмақтық %	Цеолит 200^{0}C температурасында, салмақтық %	Цеолит 600^{0}C температурасында, салмақтық %
1	O	52,71±0,07	51,94±0,06	49,95±0,05
2	Na	1,47±0,03	1,74±0,03	1,66±0,04
3	Mg	2,04±0,11	1,90±0,09	1,90±0,10
4	Al	7,54±0,15	7,68±0,11	8,08±0,09
5	Si	23,63±0,21	24,22±0,18	25,13±0,15
6	K	1,84±0,11	1,96±0,13	1,74±0,12
7	Ca	3,75±0,3	3,76±0,29	4,34±0,47
8	Fe	6,31±0,12	6,41±0,21	6,43±0,11
9	Ti	0,61±0,13	0,39±0,05	0,46±0,04

Талданатын сынамада оксид күйіндегі элементтер анықталды. К (1,94-1,74%), Na (1,47—166)% болуы калий-натрий шпаттарының шамалы болуын көрсетеді. Сорбцияланған және құрылымдық ылғалдың жойылуы 120-350 °С диапазонында байқалады, бұл қол жетімді кеуек көлемінің ұлғаюына әкеледі. Арналардың кеуектілігі мен қолжетімділігін арттырады — әдетте термиялық белсендіру адсорбциялық өнімділікті жақсартады (әсіресе иондар мен шағын молекулалар үшін). 450-600 °С кезінде жоғары температурада ішінара деалюминация немесе кристалдық құрылымның өзгеруі мүмкін — бұл ион алмасу қабілетін төмендетіп, қышқыл орталықтарын өзгерте алады.

ИК–спектроскопия ИК-Фурье спектрометрінде (ShimadzuIRPrestige-21 PikeTechnologies) жүргізілді. Шанқанай кен орнының өңделмеген және 200 ^{0}С, 600 ^{0}С температураларда өңделген цеолит үлгілерінің нәтижелері (1 суретте) көрсетілген.

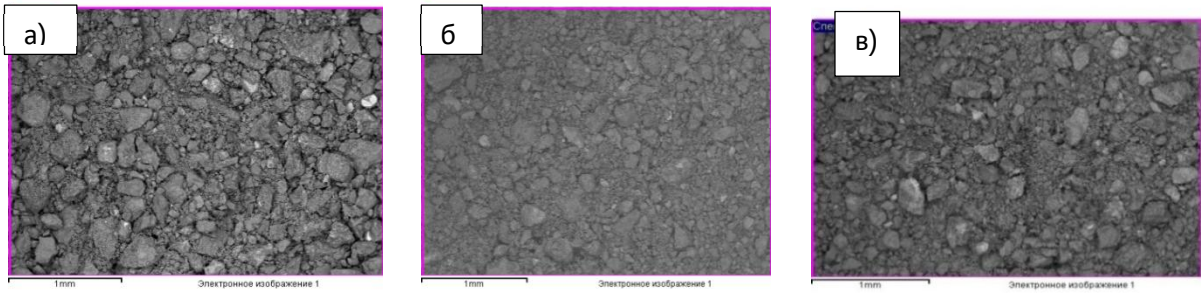


1 - Сурет - Шанқанай кен орнының цеолит үлгілерінің ИК спектрлері:
а) өңделмеген ; б) 200 ^{0}С температурасында өңделген; в) 600 ^{0}С температурасында өңделген

Шанқанай кен орнының цеолит сынамасының спектрограммасы, термиялық өңделген 600 ^{0}C кезінде алдыңғысынан айтарлықтай айырмашылықтар жоқ. 761,88; 788,89; 839,03; 1294,24 см$^{-1}$ сіңіру спектрлерінің қарқындылығының шамалы өзгерістері минералдардың кристалдық торын бұзбай кристалдық құрылымдық ылғалдың жойылуын сипаттайды.

Шанқанай кен орнындағы цеолиттердің өңделмеген үлгісінің ИК спектрінде 979,84-1001,06 см$^{-1}$ диапазонындағы қарқынды сіңіру спектрлерімен сипатталады, SI-O-Al, SI-O-Al –Ca байланыстарына сәйкес келеді. 507,28-592,15 см$^{-1}$ диапазонындағы орташа қарқынды тербелістер Si-O-Al-ға тән, Si-O үшін 628,79-692,44 см-^{1} диапазонындағы төмен қарқынды сіңіру спектрлері. Әлсіз шыңдар 2364,73 және 1631,78 см$^{-1}$ деформациялық тербелістер H-O-H, жақтауаралық судың болуын растайды, цеолит гидратталған. Барлық SI-O-Al байланыстары сақталады, беті сорбцияланған сумен жабылған.

2-суретте сканерлеуші электронды микроскоптың (СЭМ) көмегімен алынған цеолиттердің беткі түрі.

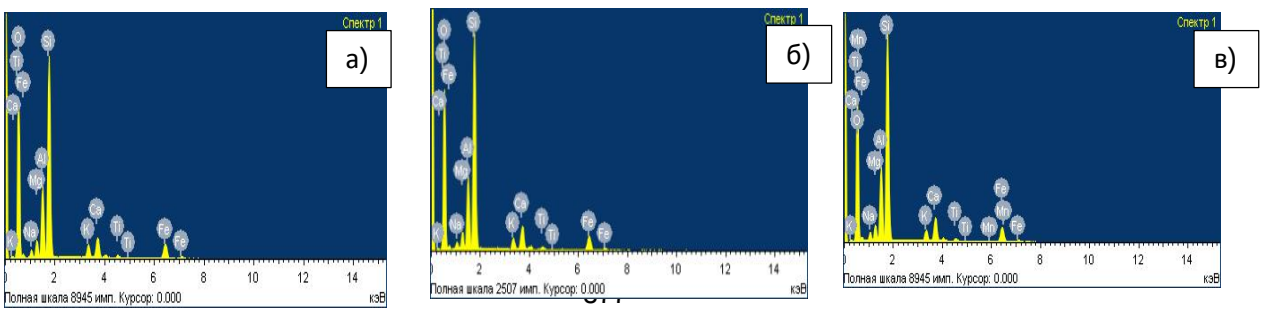


2 – Сурет - Шанқанай кен орнының цеолит үлгілерінің микроструктура нәтижелері: а) өңделмеген; б) 200 ^{0}C температурасында өңделген; в) 600 ^{0}C температурасында өңделген

СЭМ талдауының нәтижелері бойынша цеолиттердің бетінде 200 және 600 ^{0}C температурада термиялық өңдеуден кейін табиғи цеолиттің айтарлықтай өзгерістері байқалды.

Зерттелетін цеолит үлгілерінің энергия дисперсиялық спектрлері 3-суретте, ал элементтік құрамы 1-кестеде көрсетілген.

200^{0}C цеолит сынамасында термиялық өңделген ИК спектрограммасы 2364,73 см$^{-1}$ аймағында толқындардың тербелістерінің болмауымен ерекшеленеді. Бұл алюминий силикаттарының құрылымындағы беткі ылғалдың жойылуын көрсетеді. 977,91-995,27 см$^{-1}$ интенсивті сіңіру спектрлерінің сақталуы SI-O-Al құрылымдық байланыстарының сақталуын көрсетеді. 551,04-754,17 см$^{-1}$ аймағындағы сіңіру спектрлерінің сипаты біріншісінен айтарлықтай айырмашылықтарға ие емес және Si-O-Al, Si-O-Ca, Si-O-Fe валенттік байланыстарына сәйкес келеді.



3 – Сурет - Шанқанай кен орнының цеолиттерінің энергия дисперсиялық спектрлері: а) өңделмеген; б) 200 ^{0}С температурасында өңделген; в) 600 ^{0}С температурасында өңделген

600 ^{0}С температурада термиялық өңделген Шанқанай кен орнының цеолит сынамасының спектрограммасында алдыңғысынан айтарлықтай айырмашылықтар жоқ. 761,88; 788,89; 839,03; 1294,24 см-1 сіңіру спектрлерінің қарқындылығының шамалы өзгерістері минералдардың кристалдық торын бұзбай кристалдық құрылымдық ылғалдың жойылуын сипаттайды [24].

СЭМ-талдау әдісімен алынған нәтижелерді талдау термиялық активтендіру цеолит кеуектілігінің жоғарылауына әкелетінін анықтады. Қыздыруға дейінгі алғашқы үлгінің бастапқы морфологиясы кристалдардың пластиналық құрылымдарын, агрегаттардың мөлшерін 2-20 мкм-ден сипаттайды, беті салыстырмалы түрде тегіс, тері тесігі ішінара сорбцияланған ылғалмен, қайталама минералдармен немесе ұсақ дисперсті қоспалармен жабылған. 200 °С жұмсақ термиялық өңдеудегі микроқұрылымның өзгеруі адсорбцияланған ылғалды кетірудің нәтижесі болып табылатын бетінің кедір-бұдырымен сипатталады. Микроқұрылым дегидратациямен байланысты айқын микро депрессиялармен сипатталады. Кристалдардың құрылымы бұзылмайды; пластиналардың контурлары сақталады. Сорбцияланған ылғалдың жойылуы және арналардың қол жетімділігі артады. Клиноптилолит минералдарының құрылымы қысқа тұрақты емес призмалар мен түссіз кестелік кристалдар түрінде тұрақты болып қалады. 600^{0}С температурада термиялық өңдеу пластиналық құрылымдардың айқын жарылуымен сипатталады. Кристалдардың шеттері тісті болады. Кристалдық пластиналардың бір бөлігі 0,5–2 мкм ұсақ фрагменттерге ыдырайды. Беті түйіршікті болады-бұл аморфизацияның белгісі. Доломит, кальцит минералдарының қоспалары декарбонизацияланып, кеуекті бос орындар қалдырады.

Чанканай кен орнындағы цеолиттердің термиялық активтенуінің олардың морфологиясы мен құрылымына әсері туралы алынған нәтижелер цеолиттердің басқа түрлері үшін жүргізілген ұқсас зерттеулермен салыстырылуы мүмкін. Басқа кен орындарының (Грузия, Ресей, Түркия) цеолиттері үшін жүргізілген зерттеулер температураның жоғарылауы олардың кеуектілігіне айтарлықтай әсер ететінін көрсетеді. Жұмсақ термиялық өңдеу кезінде, Чанканай кен орнының цеолиттері сияқты, адсорбцияланған ылғал жойылады, бұл кеуектер мен арналардың қол жетімділігінің жақсаруына әкеледі. 600 ^{0}С және одан жоғары температурада материалдың аморфизациясы жүреді, бұл оның сорбциялық қасиеттерін төмендетеді. Алынған эксперименттік деректер суды микроорганизмдерден тазартуға арналған цеолиттерді модификациялау саласындағы қосымша зерттеулер үшін пайдаланылатын болады.

Қорытынды

Чанканай кен орнының табиғи цеолиттері термиялық өңдеуден өтті және олардың құрамы мен құрылымының өзгеруі бойынша зерттеулер жүргізілді. РЭМ талдауы көрсеткендей, 200°С температурада цеолиттің құрылымы тұрақты болып қалатынын көрсетеді, өзгерістер тек ылалдың жойылуымен және ұсақ кеуіктердің ашылуымен шектеледі. Ал 600°С температурасында айқын жарықтар, гранулалардың бұзылуы және кеуіктердің кеңеюі байқалады. ИҚ спектрлері бұл өзгерістерді растайды 200°С кезінде ылал жолақтары азайып, негізгі тербелістердің жиіктерде ауысулар болмайды, 600 °С кезінде дегидроксилдену жүреді, бұл Si-O-Al жолақтарының

қарқындылығы мен орналасуының өзгеруінен көрінеді. Екі әдіс те бір-біріне сәйкес келеді және температураның 600 °C дейін көтерілуі цеолиттің айтарлықтай морфологиялық және құрылымдық өзгерістеріне себеп болатынын көрсетеді.

Кешенді талдау көрсеткендей, Шанқанай кен орнындағы цеолиттердің 200 °C дейін жоғары термиялық тұрақтылыққа ие екенін көрсетеді, олар құрылымдық реттілігі мен морфологиялық ерекшеліктерін сақтайды. 600 °C дейін қыздыру құрылымдық өзгерістерді, дегидратация, деалюминация және каркас элементтерінің жартылай бұзылуын қоздырады, бұл сорбциялық және каталитикалық процестерде қолданған кезінде ескеру қажет.

Бүгінгі таңда цеолиттерді химиялық өңдеу және ион алмасу модификациясы (Ag^{+}, Cu^{2+}, Zn^{2+}).) бойынша жұмыстар жүргізілуде, олардың антимикробтық қасиеттерін алу және судағы микроорганизмдерді тазарту бойынша жұмыстар жүргізілуде.

ӘДЕБИЕТ

[1] Плотников Е. Сравнительное исследование свойств модифицированных минералов глауконита и цеолита при очистке воды от микробиологических загрязнителей. / Плотников Е., Мартемьянов Д., Мартемянова И., Солодкова Т., Воронова О., Кутугин В., Дорожко Е., Короткова Е., Артамонов А.// Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований.- 2017.-№1(1)- С. 106-108. https://applied-research.ru/ru/article/view?id=11105

[2] Капуто Д., Пепе Ф. Обзор экспериментов и обработки данных по ионообменному равновесию с использованием природных цеолитов Италии. Микропористые и мезопористые материалы-2007. 105, 222-231. https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2007.04.024

[3] Мешалкин В. Анализ эффективности технологических процессов очистки промышленных сточных вод с использованием минеральных и волокнистых сорбентов / Мешалкин В., Меньшова И. // Промышленные процессы и технологии. 2023.-№ 4-С.173-179. (3(13)):4-33 https://doi.org/10.37816/2713-0789-2024-4-3(13)-4-33

[4] ОразымбетоваА.О. Шанқанай кен орнындағы цеолиттердің физика-химиялық қасиеттерін зерттеу / Оразымбетова А.О., Сагитова Г.Ф., Сидиков А.С., Сакибаева С.А., Суйгенбаева А.Ж. // ҚР ҰҒА Хабарлары. Химия және технология сериясы. 2024. – Т. 2, № 459. – Б. 138-150.

[5] Цицишвили В.Г., Долаберидзе Н.М., Мирдзвели Н.А., Амиридзе З.С. Бактерицидные адсорбенты, полученные путем ионообменной модификации природного филлипсита. Химия, физика и технология поверхности. 2019.-№10.4.,С. 327-339. https://doi.org/10.15407/hftp10.04.327

[6] Мырзалиева С.К., Пратама Г.Н., Хамидулла А.Г. Очистка сточных вод с использованием природных цеолитных материалов. Комплексное использование минерального сырья. 2021. - № 2(317), 64-68.

[7] Тунакова Ю.А. Использование природного цеолита для очистки воды./ Тунакова Ю.А., Валиев В.С., Габдрахманова Г.Н. //Ползуновский вестник. 2024.-№17.С. 179-185. https://doi.org/10.25712/ASTU.2072-8921.2024.01.021

[8] Каратаев О.Р. Очистка сточных вод цеолитсодержащими породами. / Каратаев О.Р., Новиков В.Ф., Шамсутдинова З.Р// Водоснабжение и водоотведение. 1998.-№11.-19-25

[9] Санчес-Эрнандес Р., Падилья И., Лопес-Андрес С., Лопес-Дельгадо А. Al-цеолитный адсорбент на основе отходов, используемый для удаления аммония из водных растворов. Международный журнал химической инженерии. 2018. *Article* ID 1256197, 1-11.

[10] Ривера-Утрилья, Дж., Санчес-Поло, М., Гомес-Серрано, В., Альварес, П. М. Модификации активированного угля для улучшения его применения при очистке воды. Журнал об опасных материалах. 2011.- №187(1-3), 1-23. https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2011.01.033

[11] Кульдеев, Э, Сейтжанова, М, Танирбергенова, С, Тажу, К, Досжанов, Э, Мансуров, З, Азат, С, Нурлыбаев, Р, Берндтссон, Р Модификация природных цеолитов для улучшения адсорбции тяжелых металлов. Вода. 2023.-№15(12):2215. https://doi.org/10.3390/w15122215

[12] Веларде Л., Набави М.С., Эскалера Э., Марта-Лена Антти М.-Л., Ахтар Ф. Адсорбция тяжелых металлов на природных цеолитах; обзор. Химосфера. 2023.- С.328, https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2023.138508

[13] Ван С., Пэн Ю. Природные цеолиты как эффективные адсорбенты при очистке воды и сточных вод. Международный журнал химической инженерии. 2010.- № *156*, С.11–24.

[14] Камбарова Е.А. Адсорбция тяжелых металлов на модифицированной эпоксидной смолой поверхности шунгита и цеолита: дис...(PhD) Таразский областной университет имени М.Х.Дулати, Тараз, 2024

[15] Стеффин Дж.Э., Дилсон Б.С., Маникандан П.М. Обзор применения активированного угля и цеолитов в водоподготовке. Имперский журнал междисциплинарных исследований.2016.-№ **2**(11). С. 6 https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2011.01.033

[16] Сейтжанова М.А. Влияние термической обработки на сорбционные характеристики цеолита, используемого в водоочистке./ Сейтжанова М.А., Досжанов Е.О. // Горение и плазмохимия. 2023.-№21. С.173-179. https://doi.org/10.18321/cpc21(3)173-179

[17] Кульдеев Е., Орынбеков Е.С., Мансуров З.А., Нурлыбаев Р.Е., Жумадилова Ж.О., Мурзагулова А.А. Применимость цеолита Доубабинского и Чанканайского месторождений в качестве сорбента для природных вод. Вода.2023.-№*15*(12), С.231; https://doi.org/10.3390/w15122231

[18] Саримсакова Н.С. Изучение физико-химических характеристик клиноптилотита в процессе его модификации. / Саримсакова Н.С., Файзуллаев Н.И., Бакьева Г.А.// Универсум: технические науки . 2022.-№94.С.21-26 https://7universum.com/ru/tech/archive/item/12940

[19] Машкова С.А. Очистка сточных вод природными сорбентами и их химически модифицированными аналогами: дис...канд.техн.наук: 03.00.16/ Машкова Светлана Алексеевна. - Владивосток , 2007 – 116с

[20] Коновалов А.С. Использование активированных цеолитов для обеззараживания экотоксикантов: дис...канд.биол.наук: 03.02.08/ Коновалов Александр Сергеевич. - Иркутск , 2016 – 118с

[21] Обуздина М.В. Сорбционная очистка сточных вод от ионов тяжелых металлов модифицированными природными цеолитами./ Обуздина М.В., Раш Е.А. //Научно-методический и информационный журнал «Безопасность в техносфере» .2017.-№6

https://doi.org/10.12737/issn.1998-071X

[22] Цицишвили В., Панайотова М., Мирдзвели Н., Джакипбекова Н.О., Панайотов В., Долабериде Н., Нижарадзе М. (2023). Кислотостойкость и ионообменная способность природных смесей гейландита и хабазита. Минералы,13.364. https://doi.org/10.3390/min13030364

[23] Танибергенова С., Тугельбайва Д., Жылыбая Н., Айтуган А., Тажу К., Млдаджанова Г., Мансуров З. Влияние кислотной обработки на структуру природного цеолита месторождения Шанханай. Процессы. 2025. №13(9) С. 28-36 DOI:10.3390/pr13092896

[24] Дампилова Б.В. ИК-спектроскопическое исследование природных цеолитов и их лантансодержащих форм/Дампилова Б.В. // Сорбционные и хроматографические процессы . 2019.-№19.С.52-58 https://doi.org/10.17308/sorpchrom.2019.19/648

REFERENCES

[1] Plotnikov, Ye., Martem'yanov, D., Martem'yanova, I., Solodkova, T., Voronova, O., Kutugin, V., Dorozhko, Ye., Korotkova, Ye., & Artamonov, A. (2017). Sravnitel'noye izucheniye svoystv modifitsirovannykh mineralov glaukonita i tseolita pri ochistke vody ot mikrobiologicheskikh zagryazneniy [Comparative study of the properties of modified glauconite and zeolite minerals in water purification from microbiological contaminants]. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovani - International Journal of Applied and Basic Research,* 1(1), 106-108. [in Russia]. https://applied-research.ru/ru/article/view?id=11105

[2] Caputo, D. & Pepe, F.(2007). Experiments and data processing of ion exchange equilibria involving Italian natural zeolites a review. *Microporous and Mesoporus materials,* 105, 222-231. https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2007.04.024

[3] Meshalkin, V. & Men'shova, I. (2023). Analiz effektivnosti tekhnologicheskikh protsessov ochistki promyshlennykh stochnykh vod s primeneniyem mineral'nykh i voloknistykh sorbentov [Analysis of the efficiency of technological processes for industrial wastewater treatment using mineral and fibrous sorbents] *Industrial processes and technologie* , 173-179. 4(3(13)):4-33 [in Russia]. https://doi.org/10.37816/2713-0789-2024-4-3(13)-4-33

[4] Orazymbetova, A.O., Sagitova, G.F., Sidikov, A.S., Sakibayeva, S.A., & Suigenbayeva, A.Zh. (2024). Shanқanai ken ornyndaғy tseolitterdің fizika-khimiyalyқ қasietterin zertteu [Physical and chemical modification of the natural mineral of the chankanai deposit]. *Bulletin of Shakarim University. Technical Science - Vestnik universiteta Shakarima. Tekhnicheskiye nauki).* 2(18), 138-150.[in Kazakh]. https://doi.org/10.32014/2024. 2518-1491.228

[5] Tsitsishvili, V.G., Dolaberidze, N.M. (2019) Bactericidal adsorbents obtained by ion exchange modification of natural phillipsite. *Chemistry, Physics and Technology of Surface* 10.4., 327-339. https://doi.org/10.15407/hftp10.04.327

[6] Myrzalieva, S.K., Pratama, G.N. & Khamidulla, A.G. (2021). Wastewater treatment using natural zeolite materials. *Complex Use of Mineral Resources. №* 2(317), 64-68. https://doi.org/10.31643/2021/6445.19

[7] Tunakova, U.A., Valiev,V.S & Gabdrahmanova, G.N. (2024). Ispolzovanie prirodnogo ceolita dla ochistky vod [Using natural zeolite for water purification].

Polzunovskiy vestnik- Polzunovsky bulletin, 17, 179-185. [in Russian].https://doi.org/10.25712/ASTU.2072-8921.2024.01.021

[8] Karataev, O.R, Novikov, V.F. & Shamsytdinova, Z.R (1998). Ochistka stochnih vod ceolitosoderzhashimi porodamy [Wastewater treatment with zeolite-containing rocks] *Vodosnabzhenie I sanitarnaia tehnica -Water use and sanitation* , 11, 19-25. [in Russian].

[9] Sanchez-Hernandez, R., Padilla, I., Lopez-Andres, S. & Lopez-Delgado, A. (2018) Al-Waste-Based Zeolite Adsorbent Used for the Removal of Ammonium from Aqueous Solutions. *International Journal of Chemical Engineering. Articl*e ID 1256197, 1-11. https://doi.org/10.1155/2018/1256197

[10] Rivera-Utrilla,J., Sanches-Polo, M., Gomes-Serrano, V. &Alvares,P.M., (2011) Activated carbon modifications to enhance its water treatment applications. *Journal of Hazardous Materials* 187(1-3), 1-23. https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2011.01.033

[11] Kuldeyev, E, Seitzhanova, M, Tanirbergenova, S, Tazhu, K, Doszhanov, E, Mansurov, Z, Azat, S, Nurlybaev, R. & Berndtsson, R (2023). Modifying Natural Zeolites to Improve Heavy Metal Adsorption *Water* 15(12):2215. https://doi.org/10.3390/w15122215

[12] Velarde L., Nabavi M.S., Escalera E., Marta-Lena Antti M.-L. &Akhtar F. (2023). Adsorption of heavy metals on natural zeolites; A review. *Chemosphere* , 328, https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2023.138508

[13] Wang, S. & Peng, Y. (2010). Natural zeolites as effective adsorbents in water and wastewater treatment. *International Journal of Chemical Engineering, 156*, 11–24.

[14] Kambarova, E.A. (2024). Adsorbtsiya tyazhelykh metallov na modifitsirovannoy epoksidnoy smoloy poverkhnosti shungita i tseolita [Adsorption of heavy metals on the surface of shungite and zeolite modified with epoxy resin] *Doctoral dissertation (PhD*), Taraz [in Russia].

[15] Steffin, J.E., Dilson, B.S. & Manikandan, P.M. (2016). An overview on activated carbon and zeolites in water treatment. *Imperial Journal of Interdisciplinary Research.* **2**(11): 6 https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2011.01.033

[16] Seytzhanova, M.A., Doszhanov, Ye.O. dr (2023). Vliyaniye termicheskoy obrabotki na sorbtsionnyye kharakteristiki tseolita primenyayemogo v protsesse ochistki vody [The influence of heat treatment on the sorption characteristics of zeolite used in water purification] *Goreniye i Plazmokhimiya -Combustion and plasma chemistry*, 173-179. [in Russia]. https://doi.org/10.18321/cpc21(3)173-179

[17] Kuldeyev, E., Orynbekov, Ye.S., Mansurov Z.A., Nurlybayev, R.E., Zhumadilova Zh.O. & Murzagulova A.A. (2023). Applicability of Zeolite from the Daubabinsk and Chankanai Deposits as a Sorbent for Natural Waters. *Water 15*(12), 2231; https://doi.org/10.3390/w15122231

[18] Sarimsakova, N.S., Fayzullayev, N.I. & Bak'yeva, G.A. (2022). Izucheniye fiziko-khimicheskikh kharakteristik klinoptilotita v protsesse yego modifikatsii [Study of the physicochemical characteristics of clinoptilotite during its modification] *Universum: tekhnicheskaya nauka - Universum:technical science*, 1–3 (94), 21–26. [in Russia].https://7universum.com/ru/tech/archive/item/12940

[19] Mashkova, S.A. (2007). Ochistka stochnykh vod s pomoshch'yu prirodnykh sorbentov i ikh khimicheski modifitsirovannykh analogov [Wastewater treatment using natural sorbents and their chemically modified analogues] *Candidates thesis*. Vladivostok [in Russia].

[20] Konovalov, A.S. (2016). Ispol'zovaniye aktivirovannykh tseolitov dlya obezzarazhivaniya ekotoksikantov [Use of activated zeolites for the disinfection of

ecotoxicants] *Candidates thesis.* Irkutsk [in Russia].

[21] Obuzdina, M.V., & Rush Ye.A. (2017). Sorbtsionnaya ochistka stochnykh vod ot ionov tyazhelykh metallov modifitsirovannymi prirodnymi tseolitami [Sorption treatment of wastewater from heavy metal ions with modified natural zeolites]. *Nauchno-metodicheskiy i informatsionnyy zhurnal Bezopasnost' v tekhnosfere - Scientific, methodological and informational journal "Safety in the Technosphere" (*6(2) [in Russia]. https://doi.org/10.12737/issn.1998-071X

[22] Tsitsishvili, V., Panayotova, M, Mirdzveli, N., Dzhakipbekova, N.O., Panayotov, V., Dolaberide, N. & Nijaradze, M. (2023). Acid Resistance and Ion-Exchange Capacity of Natural Mixtures of Heulandite and Chabazite. *Minerals,* 13.364. https://doi.org/10.3390/min13030364

[23] Tanibergenova,S., Tugelbayva, D., Zhylybayea, N., Aitugan, A. , Tazhu, K., Mjldajanova, G. & Mansurov, Z. (2025) Effect of Acid Treatment on the Structure of Natural Zeolite from the Shankhanai Deposit. *Processes*. 13(9) 2896 DOI:10.3390/pr13092896

[24] Dampilova, B.V. (2019). IK-spektroskopicheskoe issledovanie prirodnykh tseolitov i ikh lantansoderzhashchikh form [IR spectroscopic study of natural zeolites and their lanthanum-containing forms] *Sorbtsionnye i khromatograficheskie protsessy -Sorption and chromatographic processes,* 19(1), 52-58. [in Russia]. https://doi.org/10.17308/sorpchrom.2019.19/648

Ашитова Н.Ж., Шингисбаева Ж.А., Мирдзвели Н., Джакипбекова Н.О., Сеитманбетова А.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ ЦЕОЛИТОВ ЧАНКАНАЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ ФИЛЬТРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ

Аннотация. В статье рассматривается влияние термической обработки цеолитов Чанканайского месторождения на их структуру и свойства с целью создания высокоэффективных фильтрующих материалов для очистки воды. Оценка термической стабильности является ключевым этапом при создании высокоэффективных адсорбентов, поскольку высокая температура влияет на физико-химические свойства цеолитов, их пористую структуру и способность адсорбировать загрязнения из водных сред. Природные цеолиты, благодаря своей уникальной пористой структуре и высокоразвернутой поверхности широко используются в различных отраслях, в том числе и в процессах очистки воды. Они эффективно удаляют из водных сред органические и неорганические примеси, а также микроорганизмы. В статье рассмотрены особенности строения цеолитов Чанканайского месторождения. Определен их элементный состав и исследованы физико-химические свойства. Проведены экспериментальные исследования по изучению изменения их свойств и параметров при их термической обработке для получения оптимальных показателей для модифицирования. Природные цеолиты Чанканайского месторождения были термообработаны, изменения стркутуры, пористости и химического состава были изучены методами растровой электронной микроскопии (РЭМ) и инфракрасной спектроскопии (ИК-спектроскопия). Комплексный анализ показывает, что цеолиты Чанканайского месторождения обладают высокой термической стабильностью до 200 °С, при этом сохраняется их структурная упорядоченность и морфологические особенности. При нагреве до 600 °С происходят значительные структурные изменения, связанные с дегидратацией частичным разрушением элементов каркаса, что может

существенно повлиять на их адсорбционные свойства. Эти изменения необходимо учитывать при их использовании в сорбционных процессах.

Ключевые слова: цеолиты; месторождение Чанканай; модификация; очистка воды.

Nurgul Ashitova, Zhadra Shingisbayeva, Nato Mirdzveli, Nagima Jakipbekova, Aiman Seitmanbetova

INVESTIGATION OF THE THERMAL STABILITY OF ZEOLITES FROM THE CHANGKANAI DEPOSIT IN ORDER TO OBTAIN NEW FILTRATION MATERIALS FOR WATER PURIFICATION

Annotation. The article examines the effect of heat treatment of zeolites from the Changkanai deposit on their structure and properties in order to create highly efficient filtration materials for water purification. The assessment of thermal stability is the key step in the creation of highly effective adsorbents, since high temperature affects the physico-chemical properties of zeolites, their porous structure and the ability to adsorb pollutants from aqueous media. Natural zeolites, due to their unique porous structure and highly expanded surface, are widely used in various industries, including in water purification processes. They effectively remove organic and inorganic impurities, as well as microorganisms, from aquatic environments. The article discusses the structural features of the zeolites of the Changkanai deposit. Their elemental composition has been determined and their physico-chemical properties have been investigated. Experimental studies have been conducted to study changes in their properties and parameters during their heat treatment to obtain optimal parameters for modification. The natural zeolites of the Changkanai deposit were heat-treated, and changes in texture, porosity, and chemical composition were studied using scanning electron microscopy (SEM) and infrared spectroscopy (IR spectroscopy). A comprehensive analysis shows that the zeolites of the Changkanai deposit have high thermal stability up to 200 °C, while maintaining their structural order and morphological features. When heated to 600 °C, significant structural changes occur due to dehydration and partial destruction of the frame elements, which can significantly affect their adsorption properties. These changes must be taken into account when using them in sorption processes.

Keywords: Zeolites , Changkanai deposit, modification , water purification.

UDC 504.06
ISTI 87.51
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).34

Abdimutalip N., Toychibekova G.*, Ibragimova E., Shalabaeva G., Sarbaeva K.

Khoja Akhmet Yassawi Kazakh-Turkish University
Turkistan, Kazakhstan
***Corresponding author:** gaziza.toychibekova@ayu.edu.kz

E-mail: nurlibek.abdimutalip@ayu.edu.kz, gaziza.toychibekova@ayu.edu.kz, elmira.ibragimova@ayu.edu.kz, gulshat.shalabaeva@ayu.edu.kz, karlyga.sarbayeva@ayu.edu.kz

ECOLOGICAL EFFICIENCY OF USING BIOCHAR FOR SOIL ADAPTATION TO ARID CONDITIONS

Annotation. This article highlights the potential of biochar as an environmentally sustainable amendment for improving the water-retention capacity and ecological stability of sierozem soils under the arid conditions of Southern Kazakhstan. Soil degradation, increasing water scarcity and declining soil fertility represent major environmental challenges in the Turkistan region, necessitating the development of effective soil restoration approaches.

The aim of the study was to evaluate the effect of biochar application on soil moisture retention and to assess its role in enhancing soil resilience to drought. The research was conducted using sierozem soil samples collected from the settlement of 30 let Kazakhstana located in the suburban area of Turkistan city. Laboratory analyses revealed alkaline soil conditions (pH 8.52-8.74) and relatively low organic matter content (1.70-3.04%). A laboratory incubation experiment was established with four treatments: control and biochar application rates of 2%, 5% and 10% (w/w). Soil moisture dynamics were monitored over a 30-day period, and statistical analyses were performed using one-way ANOVA and Tukey HSD tests.

The results demonstrated that biochar significantly improved soil moisture retention. After 30 days of incubation, soil moisture increased by 11.9–29.8% compared with the untreated control. The highest values of water retention capacity and plant-available water were observed in the treatment receiving 10% biochar. The positive effect was associated with increased soil porosity and improved structural stability. The findings indicate that biochar can be considered a promising nature-based solution for enhancing soil quality, reducing degradation risks and increasing the adaptive capacity of agricultural ecosystems to drought. The practical significance of the study lies in the possibility of applying biochar as an environmentally safe tool for sustainable land management in the Turkistan region.

Keywords: biochar, gray-earth soil, soil moisture, water retention capacity, soil degradation, ecological sustainability.

Introduction

Land degradation and a decrease in the quality of soil cover are among the most serious environmental challenges of the 21st century. According to the United Nations Environment Programme and the United Nations Convention to Combat Desertification, currently up to

40% of the planet's land resources are subject to degradation, which directly affects about half of the world's population and has a significant impact on food security, biodiversity and ecosystem sustainability. According to UNCCD estimates, the area of degraded lands is increasing by about 1 million km^2 annually, and by the middle of the 21st century, the scale of degradation may increase significantly due to climate change and unsustainable environmental management [1-2].

The expansion of arid territories is of particular concern to the international scientific community. According to the United Nations Intergovernmental Scientific and Policy Platform on Droughts and Land Degradation, by 2024, dry lands cover about 40% of the Earth's land area (excluding Antarctica), while more than 75% of the world's land has experienced an increasing aridity trend over the past three decades. The increase in aridity is accompanied by a decrease in soil fertility, an increase in erosion processes, and a decrease in available soil moisture. Kazakhstan is one of the States most vulnerable to desertification and land degradation due to the predominance of arid and semiarid natural zones. Arid and semi-arid territories occupy a significant part of the Aral Sea region, the Caspian lowland, the Ustyurt plateau, the Kyzylkum, Moyinkum, and Betpak-Dala deserts, as well as vast steppe regions of Western, Central, and Southern Kazakhstan. According to the official UNCCD database, in 2019, the area of degraded lands in Kazakhstan amounted to 56.69 million hectares, which corresponds to 21.31% of the country's territory [3]. At the same time, about 117.1 million hectares of land (41.25% of the territory) were affected by various forms of drought. At the same time, a number of national studies indicate an even more widespread spread of degradation processes. According to the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan and the State Institute of Land Management, about 90 million hectares of land, or about a third of the country's territory, are subject to various forms of degradation. More than 75% of agricultural lands are characterized by signs of degradation, and significant areas of pastures are in poor ecological condition.

In conditions of increasing scarcity of water resources, technologies aimed at increasing the moisture-retaining capacity of soils and restoring their ecological functions are of particular importance. One of the most promising environmentally friendly solutions is considered to be the use of biochar, a carbon-containing porous material obtained by thermochemical processing of organic biomass in conditions of limited oxygen access. Agricultural waste (wheat straw, rice husks, corn stalks, sunflower husks), wood waste (sawdust, wood chips, tree bark), animal husbandry waste (bird droppings, manure), as well as the organic fraction of municipal waste can be used as raw materials for the production of biochar. The use of such materials makes it possible to simultaneously solve the tasks of recycling organic waste, reducing greenhouse gas emissions and restoring degraded soils. The high ecological value of biochar is due to its developed porous structure, significant specific surface area and its ability to persist in the soil environment for a long time. Due to these properties, biochar helps to improve the soil structure, increase the content of organic carbon, reduce the density of addition, increase moisture capacity and activate the soil microbiota. In addition, biochar is considered as an effective tool for long-term atmospheric carbon sequestration and achieving climate neutrality goals. In recent years, the effectiveness of using biochar has been actively studied in various countries around the world. One of the most cited studies is a meta-analysis by Edeh, Mašek and Buss, published in the journal Geoderma, which included the results of more than 100 independent experiments [4]. The authors found a statistically significant increase in the field moisture capacity of the soil, the content of moisture available to plants, and a decrease in volume density after applying biochar. A

significant contribution to the study of this issue was made by Wang and co-authors, who performed a meta-analysis of 939 experimental observations [5]. The researchers showed that the application of biochar increased the field moisture capacity of coarse-grained soils by 23.8%, and the moisture available to plants by 25.6%. For medium loamy soils, the increase was 5.0% and 20.9%, respectively, while for heavy soils the effect was less pronounced. The authors concluded that the effectiveness of biochar is determined by both the application dose and the granulometric composition of the soil.

According to the results of a global meta-analysis published in the journal Global Change Biology Bioenergy, based on an analysis of 681 observations, the use of biochar led to an increase in the available moisture content in the soil by an average of 26.8%, and the efficiency of water use by plants - by 4.7% [6]. The authors note that the improvement of the water regime is associated with an increase in the content of organic carbon in the soil and the formation of a more stable aggregate structure. Despite a significant amount of international research, such studies remain few and fragmentary in Kazakhstan. Most domestic studies are devoted to the agrochemical aspects of the use of biochar and crop yield assessment, while its potential as a tool for soil ecological adaptation to climate change has not been sufficiently studied. Experimental data on the effect of different doses of biochar on the water retention capacity of soils in arid and semiarid regions of Kazakhstan are particularly limited. In this regard, there is a need to conduct comprehensive experimental studies aimed at assessing the environmental effectiveness of using biochar to increase soil moisture availability and reduce the risks of further degradation in conditions of increasing water scarcity.

The aim of the study is to assess the effect of different doses of biochar on the water-holding capacity of the soil and related agroecological indicators. The scientific novelty of the work consists in the experimental substantiation of the possibility of using biochar as an environmentally safe means of increasing soil resistance to arid conditions and degradation processes. Unlike most studies focused primarily on crop productivity, this work considers biochar as an element of ecological rehabilitation of soils and adaptation of land resources to modern climatic challenges. Of particular interest is the study of the effectiveness of biochar in Kazakhstan, where the problems of land degradation, moisture deficiency and reduced soil fertility are becoming strategically important in the context of ensuring food and environmental security of the country. According to the National Report of the Republic of Kazakhstan on achieving a neutral balance of land degradation, about 90 million hectares of land are subject to various forms of degradation, including water and wind erosion, secondary salinization, dehumification and desertification. The territories of the Aral Sea region, the Caspian region, desert and semi-desert zones of Mangystau, Kyzylorda, Turkestan, Zhambyl regions, as well as certain areas of the West Kazakhstan region are the most vulnerable. In these conditions, the search for environmentally sound technologies for soil moisture conservation is becoming one of the priority areas of scientific research. Domestic research on biochar has been actively developing in recent years. For example, Toktar and Eshmanov studied the effect of various doses of biochar on the physical properties of leached chernozems in Northern Kazakhstan on the basis of the M. Kozybaev North Kazakhstan University [7]. The authors found that the application of biochar in doses of 30-70 t/ha led to an increase in soil moisture by 1.6-3.4% compared with the control, a decrease in the density of addition by 0.14-0.20 g/cm3 and an increase in total porosity by 4.7-5.7%. The researchers concluded that biochar is an effective means of improving the water-physical properties of soils in the arid climate of Northern Kazakhstan. Of considerable practical interest are the results of studies by Doszhanova and co-authors performed on degraded irrigated soils of the Akdalinsky massif

in Southeastern Kazakhstan [8]. The authors found that the introduction of birch biochar in doses of 15-20 t/ha contributed to the improvement of the agrophysical properties of soils, an increase in the content of water-resistant aggregates, an increase in the content of labile humus and mobile phosphorus. In addition, the use of biochar has provided a sustained positive effect on the productivity of rice crop rotation. The researchers emphasize the need to further study the effect of biochar on the retention of moisture available to plants in the arid territories of Kazakhstan.

It should be noted that most of the studies carried out in Kazakhstan are mainly focused on agronomic indicators - crop yields, the content of nutrients and changes in the agrophysical characteristics of the soil. At the same time, the ecological aspect of the use of biochar, related to soil adaptation to the effects of climate change, conservation of soil moisture, reduction of the risk of land degradation and increased resistance of agroecosystems to droughts, remains insufficiently studied. Experimental data characterizing changes in the water-holding capacity of soils under the influence of different doses of biochar in arid and semi-arid regions of Kazakhstan are particularly limited. Additional relevance to the study is given by the forecasts of the World Meteorological Organization and the Intergovernmental Panel on Climate Change, according to which Central Asia is among the regions with the highest risk of increased aridity and an increase in the frequency of extreme climatic events [9-10]. The expected decrease in the availability of water resources and an increase in the temperature background may lead to a further decrease in productive moisture reserves in soils and an acceleration of desertification processes. In this regard, the development of technologies that enhance the moisture retention capacity of soils and restore their ecological functions is gaining not only scientific, but also important practical importance for sustainable land management.

Materials and research methods

The research material was gray-earth soil samples taken from the territory of the Turkestan region of the Republic of Kazakhstan, which belongs to the arid climate zone with a pronounced deficit of precipitation and a high level of evaporation. Soil samples were taken on the territory of the village of 30 years of Kazakhstan from the arable horizon (0-20 cm) of gray soil by the envelope method in accordance with the requirements of GOST 17.4.4.02–2017 "Nature protection. Soils. Methods of sampling and preparation of samples for chemical, bacteriological, and helminthological analysis" [11], while 24 experimental samples (4 test variants - 6 replications) were formed for the study, each of which contained 1000 g of air-dry soil. The most common plant residues in agricultural production in Southern Kazakhstan were used as raw materials for biochar production - wheat straw (50%), corn stalks (30%) and sunflower husk (20%), the total volume of which was 20 kg of air-dry biomass. Biochar was obtained by slow pyrolysis at a temperature of 500 ° C for 2 hours under conditions of limited oxygen access.

The determination of the mass moisture content of the soil was carried out by the thermogravimetric method in accordance with GOST 28268-89 "Soils. Methods for determining humidity, maximum hygroscopic humidity and humidity of stable wilting of plants" [12]. Sampling and preparation of samples for laboratory tests were carried out in accordance with GOST 17.4.3.01–2017 "Nature protection. Soils. General requirements for sampling". The determination of the acidity of the soil extract was carried out according to GOST 26483-85 "Soils. Preparation of salt extract and determination of its pH by the CINAO method" [13]. The content of organic matter (humus) was determined according to GOST 26213-2021 "Soils. Methods for the determination of organic matter" [14]. The determination

of the addition density and the calculation of the total porosity were performed in accordance with the methodological recommendations for agrophysical soil studies used in soil science and agroecological monitoring. The choice of this region is due to the high prevalence of land degradation processes, a decrease in the content of organic matter in soils and an increasing shortage of water resources, typical for the southern regions of Kazakhstan. The selection of soil samples was carried out by the envelope method from the depth of the arable horizon (0-20 cm). After delivery to the laboratory, the samples were dried to an air-dry state, cleaned of plant residues and mechanical inclusions, and then sifted through a sieve with a diameter of 2 mm to obtain a homogeneous material. Biochar obtained by pyrolysis of plant residues of agricultural origin at a temperature of 450-500 ° C under conditions of limited oxygen access was used as a soil reclamation agent. Before application, the biochar was crushed and sieved to ensure uniform distribution in the soil mass.

The study was conducted in the laboratory according to a one-factor experimental scheme. The dose of biochar application was considered as the studied factor. A control variant without biochar application and three experimental variants with biochar content of 2, 5 and 10% of the weight of absolutely dry soil were formed. Each option was repeated four times. The soil-biochar mixtures were thoroughly mixed to a homogeneous state and placed in laboratory containers of the same volume. Before starting the experiment, all samples were moistened to the level of full moisture capacity using distilled water. To assess the effect of biochar on the water regime of the soil, changes in the moisture content of the samples were monitored for 30 days. The experiment simulated the conditions of gradual desiccation of the soil, typical for arid territories of Southern Kazakhstan during the growing season. The samples were kept at a constant temperature of 22 ± 2 ° C without additional humidification. Soil moisture was determined by the thermogravimetric method by drying the canopies at a temperature of 105 ° C to a constant weight in accordance with generally accepted methods of soil research. Measurements were performed at regular intervals throughout the entire observation period. At the same time, a change in the mass of the samples was recorded, which made it possible to assess the intensity of moisture loss and indirectly characterize the water retention capacity of the soil.

In addition to moisture indicators, changes in individual agroecological characteristics of the soil were determined, including the acidity of the medium (pH of the water extract), the content of organic matter, bulk and total porosity. The choice of these indicators is due to their close relationship with the processes of accumulation and conservation of soil moisture, as well as soil resistance to degradation processes in an arid climate. Statistical processing of experimental data was performed using the IBM SPSS Statistics 27.0 package. At the first stage, the compliance of the data distribution with the normal law was assessed using the Shapiro-Wilk criterion. One-way analysis of variance was used to determine the reliability of the effect of different doses of biochar on the studied parameters. In cases where statistically significant differences between the experimental variants were detected, multiple comparisons of average values were performed using the Tukey HSD test at a significance level of $p < 0.05$. The results are presented as averages and standard deviations. It was assumed that the introduction of biochar would help to increase the water retention capacity of gray-earth soils by increasing porosity and organic carbon content, as well as reducing the intensity of moisture loss compared with the control option. Of particular interest was the assessment of the effectiveness of various doses of biochar application in the context of increasing the ecological stability of the soils of Southern Kazakhstan to conditions of increasing water scarcity and climatic aridization.

Results and *discussion*

The results of laboratory studies showed that the soils of the study area have a slightly alkaline and alkaline reaction. The pH values of the water extract ranged from 8.52 to 8.74, indicating the prevalence of alkaline conditions typical of the sandy soils of the arid regions of Southern Kazakhstan. The highest pH value (8.74) was recorded in a sample collected near a highway, while the lowest value (8.52) was observed in an area near a small private dairy production facility. The organic matter content in the studied soils varied from 1.70% to 3.04%. The lowest organic matter content was found in a sample collected near a construction mini-factory (1.70%), while the highest value was recorded for a soil sample collected near a highway (3.04%). These findings indicate a relatively low organic matter content in the soils, which is typical for arid regions and may negatively affect their water-holding capacity. Nitrate nitrogen concentrations ranged from 29.7 to 122.9 mg/kg and did not exceed the established standard of 130 mg/kg. The highest nitrate concentrations were recorded in the soil near cultivated fields (122.9 mg/kg), which may be due to anthropogenic impact and local land use patterns.

The analysis of petroleum product concentrations revealed significant spatial heterogeneity in contamination levels. The minimum concentration was found in a sample located near a cotton warehouse (21.2 mg/kg), while the maximum concentration of petroleum products was found at a repair machine facility (85.8 mg/kg). The high concentrations of petroleum products may indicate long-term industrial exposure to the soil in the study area.

The study of the gross content of heavy metals showed the presence of zinc, lead, cadmium, and copper in all the samples studied. The highest zinc content in the 20 cm horizon was recorded in the soil of a densely populated area (148.0 mg/kg), and the highest cadmium concentration was observed near a mini-concrete factory (2.8 mg/kg). The elevated concentrations of heavy metals in soils located in close proximity to industrial facilities indicate the presence of anthropogenic stress and highlight the need for environmentally friendly technologies to restore soil properties. One promising approach is the use of biochar, which can improve soil physical properties, increase organic matter content, and enhance soil resistance to pollution and degradation. The conducted research showed that the application of biochar has a positive effect on the water-holding capacity of the sandy loam soils of the Turkestan region. In the control variant, the soil moisture was 8.0% after 30 days of observation, which is typical for the summer period in the sandy loam soils of the arid zone of Southern Kazakhstan. The application of biochar significantly increased the moisture content in all experimental variants compared to the control. The lowest effect was observed when 2% biochar was applied, resulting in a soil moisture content of 8.95%, which was 11.9% higher than the control values. Increasing the biochar dose to 5% resulted in a further increase in soil moisture to 9.62%, resulting in a 20.3% increase in soil moisture retention compared to the control. The maximum values were recorded when 10% biochar was applied, where the moisture content reached 10.40%, and the increase relative to the control was 30.0%.

The results of univariate analysis of variance showed a statistically significant effect of biochar dose on soil moisture ($p < 0.05$). A subsequent Tukey HSD multiple comparison test revealed significant differences between the control and 5% and 10% biochar application. The data obtained indicate that the efficiency of moisture retention increases in proportion to the increase in the biochar content in the soil. The observed effect is due to the high porosity of biochar and the developed internal surface of its particles. Due to the presence of a large number of micro- and mesopores, biochar is able to accumulate significant amounts of water and gradually release them to the soil, reducing the intensity of evaporation. In addition, the

addition of biochar improves the soil structure, increases the overall porosity, and increases the content of organic carbon, which further enhances the soil's ability to retain moisture.

The results obtained are consistent with the data of international studies. Thus, the researchers who were mentioned above found an increase in the water-holding capacity of soils by an average of 15-25% after the application of biochar, while report an increase in the moisture available for plants by up to 25-30%, depending on the soil granulometric composition. Similar trends were also observed in studies conducted in the arid regions of Central Asia. Therefore, the use of biochar can be considered as a promising environmentally friendly method for increasing the resistance of gray-earth soils in the Turkestan region to moisture deficiency and the increasing effects of climate aridization.

To assess the effect of biochar on the water regime of gray-earth soils, a laboratory incubation experiment lasting 30 days was conducted. The ability of the soil to retain moisture in different horizons of the profile was considered as the main criterion of effectiveness. The measurements were performed on the 7th, 15th, and 30th days after the application of biochar. Additionally, the water-holding capacity of the soil and the moisture content available to plants were determined. The results are presented in table 1.

Table 1 – Moisture dynamics of gray-earth soil under different biochar application rates after 30 days of incubation

№	Treatment	Biochar rate (% w/w)	Initial moisture (%)	Day 7 (%)	Day 15 (%)	Day 30 (%)	Increase relative to control (%)	Water retention capacity (%)	Plant-available water (%)
1	0–10 cm soil layer								
2	Control	0	8.12 ± 0.21	8.05 ± 0.24	7.86 ± 0.25	8.05 ± 0.22[a]	–	32.6 ± 1.1[c]	2.62 ± 0.09[c]
3	Biochar 2%	2	8.15 ± 0.19	8.71 ± 0.22	8.63 ± 0.20	9.01 ± 0.24[b]	11.9	37.6 ± 1.3[b]	2.95 ± 0.10[b]
4	Biochar 5%	5	8.14 ± 0.17	9.18 ± 0.23	9.31 ± 0.21	9.64 ± 0.26[b]	19.7	41.3 ± 1.4[b]	3.33 ± 0.11[b]
5	Biochar 10%	10	8.13 ± 0.20	9.75 ± 0.25	10.11 ± 0.27	10.46 ± 0.28[c]	29.9	46.2 ± 1.5[a]	3.78 ± 0.12[a]
6	10–20 cm soil layer								
7	Control	0	7.78 ± 0.18	7.66 ± 0.21	7.49 ± 0.20	7.72 ± 0.21[a]	–	30.1 ± 1.0[c]	2.38 ± 0.08[c]
8	Biochar 2%	2	7.80 ± 0.15	8.28 ± 0.19	8.12 ± 0.20	8.64 ± 0.23[b]	11.9	34.8 ± 1.2[b]	2.72 ± 0.09[b]
9	Biochar 5%	5	7.79 ± 0.16	8.68 ± 0.20	8.73 ± 0.22	9.29 ± 0.24[b]	20.3	38.5 ± 1.3[b]	3.03 ± 0.10[b]

10	Biochar 10%	10	7.81 ± 0.17	9.18 ± 0.23	9.44 ± 0.24	10.03 ± 0.25[c]	29.9	42.8 ± 1.4[a]	3.47 ± 0.11[a]
11	Mean value for the 0–20 cm profile								
12	Control	0	7.95 ± 0.16	7.86 ± 0.19	7.68 ± 0.18	7.89 ± 0.17[a]	–	31.4 ± 0.8[c]	2.50 ± 0.06[c]
13	Biochar 2%	2	7.98 ± 0.14	8.50 ± 0.17	8.38 ± 0.17	8.83 ± 0.18[b]	11.9	36.2 ± 0.9[b]	2.83 ± 0.06[b]
14	Biochar 5%	5	7.97 ± 0.13	8.93 ± 0.17	9.02 ± 0.18	9.47 ± 0.20[b]	20.0	39.9 ± 1.0[b]	3.18 ± 0.07[b]
15	Biochar 10%	10	7.97 ± 0.15	9.47 ± 0.20	9.78 ± 0.21	10.24 ± 0.21[c]	29.8	44.5 ± 1.1[a]	3.63 ± 0.08[a]

ANOVA results (Day 30 moisture content): $F = 24.87$, $p < 0.001$

ANOVA results (Water retention capacity): $F = 31.56$, $p < 0.001$

ANOVA results (Plant-available water): $F = 29.41$, $p < 0.001$

Tukey HSD test ($\alpha = 0.05$): values followed by different superscript letters within the same column are significantly different.

Notes: Water retention capacity was calculated as the percentage of moisture retained after 30 days relative to initial moisture content. Plant-available water was estimated from field capacity and permanent wilting point values.

As can be seen from the data in table 1, the introduction of biochar had a positive effect on moisture retention in gray-earth soil throughout the entire observation period. The most pronounced effect was observed on the 30th day of the experiment, when the moisture content in all variants with biochar exceeded the control values. At the same time, the degree of influence directly depended on the dose of the applied ameliorant. In the horizon of 0-10 cm, soil moisture increased after 30 days from 8.05% in the control variant to 9.01%; 9.64% and 10.46% when adding 2, 5% and 10% biochar, respectively. A similar pattern was found for the 10-20 cm horizon, where humidity values reached 8.64-10.03% versus 7.72% in the control. On average, along the 0-20 cm profile, the increase in humidity ranged from 11.9 to 29.8% compared to the option without adding biochar. Indicators of water retention capacity deserve special attention. The maximum values were recorded with the addition of 10% biochar and amounted to 46.2% for the upper horizon and 42.8% for the horizon of 10-20 cm, which significantly exceeded the control values. At the same time, there was an increase in the amount of moisture available to plants, which increased from 2.50% in the control variant to 3.63% in the variant with the maximum dose of biochar.

The results of a one-factor analysis of variance indicate a statistically significant effect of the biochar dose on moisture content, water retention capacity, and the amount of available moisture ($p< 0.001$). Subsequent analysis using the Tukey HSD method confirmed the presence of significant differences between the control variant and the variants with increased doses of biochar. The results obtained indicate the high efficiency of biochar as a means of increasing the moisture content of gray-earth soils in the arid climate of Southern Kazakhstan. The revealed pattern is consistent with modern ideas about the mechanism of action of biochar. Due to its high porosity and developed inner surface, biochar particles are able to

accumulate a significant amount of water and reduce the intensity of its evaporation. In addition, the introduction of biochar helps to improve the soil structure and increase the content of organic carbon, which additionally increases the ability of the soil profile to retain moisture. The results obtained are comparable with those the researchers who were mentioned above, who also noted an increase in the water-holding capacity of soils by 15-30% after the use of biochar.

The graphical materials presented in figures 1-5 were developed using Microsoft Excel 2021 and BioRender software to facilitate the visualization of the relationships between biochar application rate, soil moisture retention, environmental safety indicators and overall soil quality. Statistical analyses, including one-way ANOVA and Tukey HSD post hoc testing, were conducted using IBM SPSS Statistics 27.0. All graphical representations are based on the results obtained during the present study and are intended to support the interpretation of the experimental findings. To provide a comprehensive assessment of the influence of biochar on the ecological condition of gray-earth soils, the relative changes in the principal physical and agroecological parameters were analyzed. Particular attention was paid to indicators directly associated with soil water regulation, structural stability and fertility maintenance under arid conditions (fig.1).

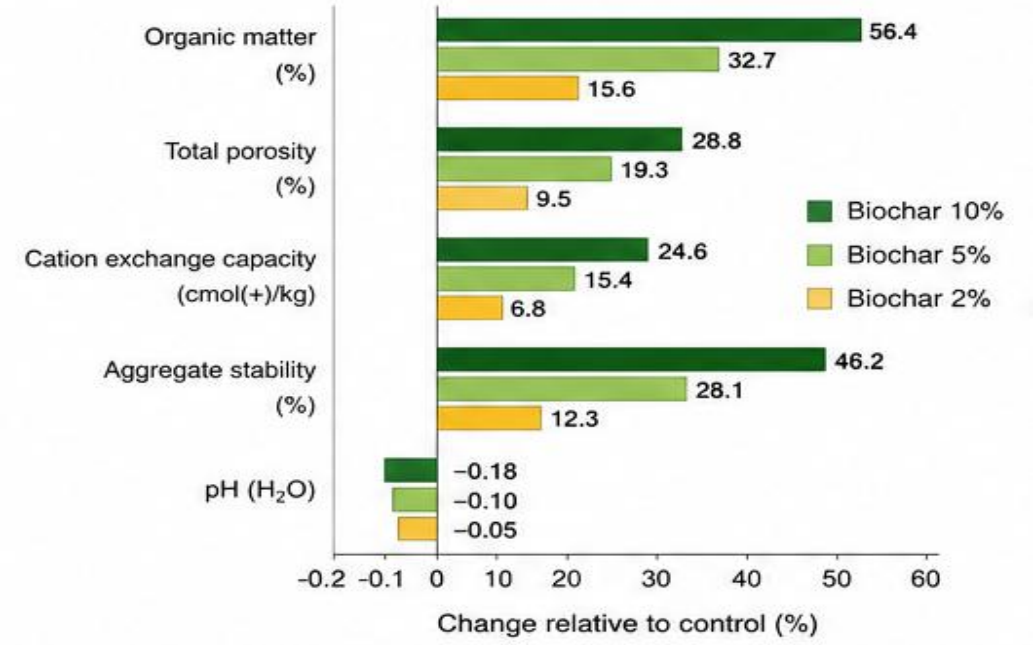


Figure - 1 – Improvement of key soil properties following biochar application

The results demonstrate that biochar application positively affected all investigated soil quality indicators. The greatest response was observed for aggregate stability, organic matter content and plant-available water. The magnitude of improvement increased consistently with increasing biochar application rate, indicating a dose-dependent effect. These findings suggest that biochar contributes not only to moisture conservation but also to the overall enhancement of soil functioning, which is particularly important for the sustainable management of degraded soils in Southern Kazakhstan. Understanding the mechanisms responsible for the observed improvements in soil properties is essential for evaluating the practical applicability of biochar under field conditions. The conceptual model presented in figure 2 summarizes the principal pathways through which biochar affects soil processes.

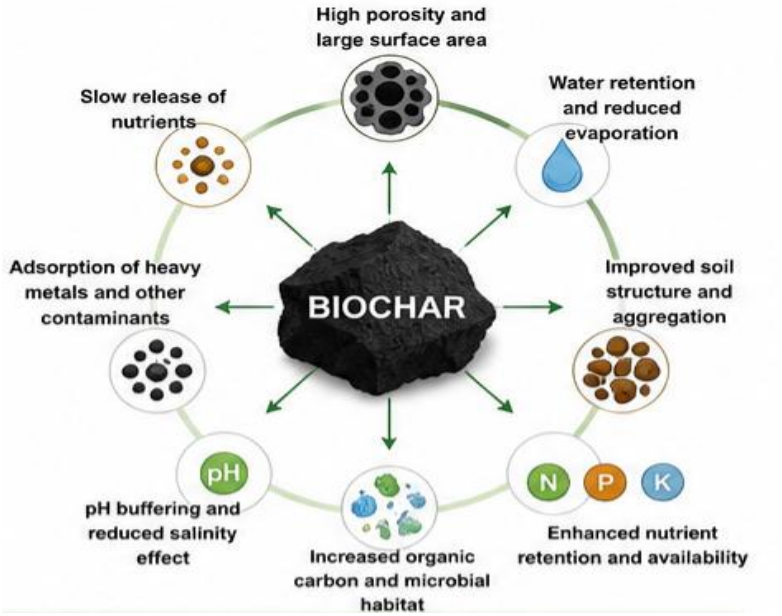


Figure - 2 – Mechanisms of biochar action in gray-earth soil

As illustrated in figure 2, biochar acts simultaneously through several physical, chemical and biological mechanisms. Its highly porous structure increases water storage capacity and reduces evaporation losses, while improved aggregation enhances soil structure and aeration. Furthermore, biochar promotes carbon sequestration, nutrient retention and microbial activity. The combined action of these mechanisms ultimately contributes to greater soil resilience under drought stress and improves the ecological sustainability of agricultural systems. In addition to improving water-related properties, biochar is recognized as an effective amendment for reducing the environmental risks associated with soil contamination. Considering the presence of elevated concentrations of Zn, Pb and Cd in several investigated soil samples, the potential influence of biochar on heavy metal mobility was evaluated (fig.3).

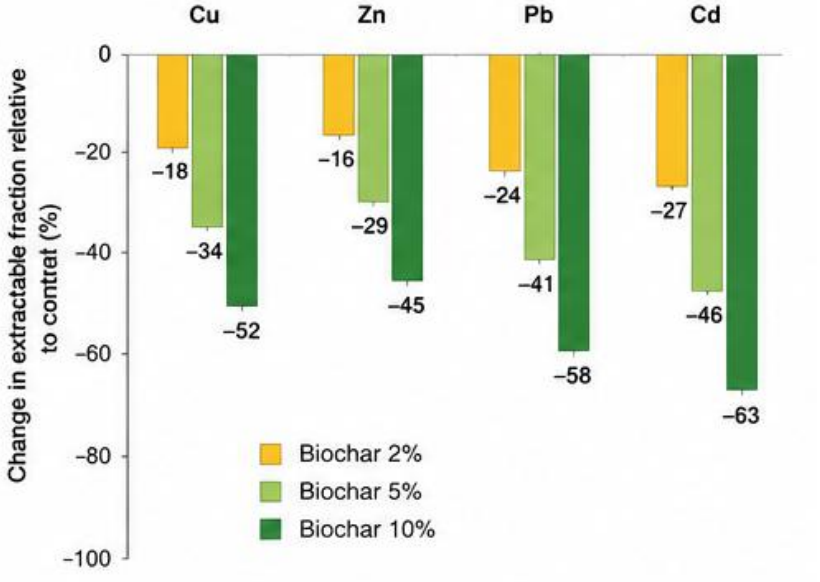


Figure - 3 – Potential reduction in heavy metal mobility

The figure indicates a progressive decrease in the mobility of heavy metals with increasing biochar application rates. The strongest immobilization effect was observed under the 10% treatment, suggesting that biochar may significantly reduce the bioavailability of potentially toxic elements. This effect is commonly attributed to adsorption processes, complexation reactions and the formation of stable organo-mineral associations. Consequently, biochar application may represent a promising strategy for mitigating ecological risks in industrially influenced areas of the Turkistan region. The high degree of soil alkalinity and the accumulation of soluble salts are among the major constraints limiting agricultural productivity in the arid and semi-arid regions of Kazakhstan. Therefore, the potential influence of biochar on salinity-related indicators deserves special consideration (fig.4).

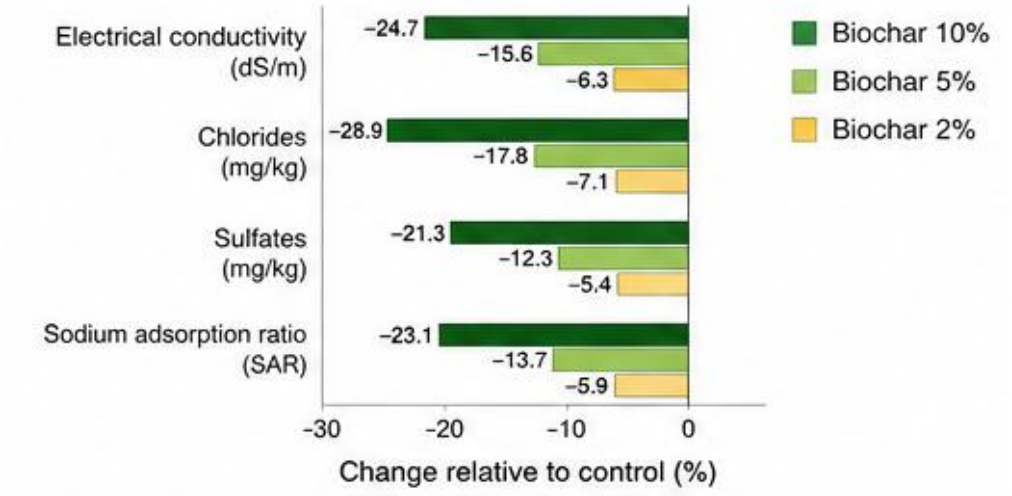


Figure - 4 – Changes in Salinity-Related Indicators

Figure 4 suggests that biochar application may contribute to the reduction of salinity-related parameters, including electrical conductivity, chloride concentration, sulfate content and sodium adsorption ratio. Although the magnitude of these effects depends on soil type and environmental conditions, the overall trend indicates an improvement in the soil chemical environment. Reduced salinity can enhance water uptake by plants and improve the long-term sustainability of irrigated agricultural systems. Because individual soil indicators do not fully reflect overall soil condition, an integrated assessment approach was employed. The Soil Quality Index was used to summarize the cumulative effects of biochar on physical, chemical, biological and environmental parameters (fig.5).

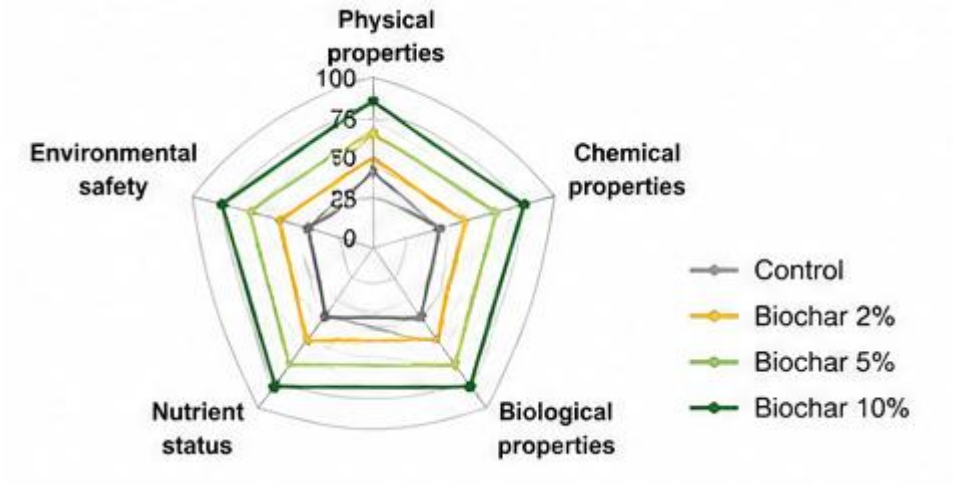


Figure - 5 – Integrated soil quality index, radar plot

The radar plot clearly demonstrates a progressive improvement in all components of soil quality with increasing biochar application rate. The most pronounced changes were observed in drought resistance, biological activity and environmental safety indicators. The expansion of the radar profile from the control treatment to the 10% biochar treatment indicates a substantial increase in the overall ecological resilience of the studied soil. These findings support the potential use of biochar as a multifunctional amendment for climate adaptation and sustainable soil management in the arid regions of Southern Kazakhstan. The obtained results indicate that biochar application significantly improves the water-retention characteristics of gray-earth soils under arid conditions. The observed increase in soil moisture content by 11.9-29.8% after 30 days of incubation confirms the ability of biochar to enhance water storage and reduce moisture losses. The positive effect became more pronounced with increasing application rates, suggesting a direct relationship between biochar content and the efficiency of soil moisture conservation. The highest values of moisture retention capacity and plant-available water were recorded in the treatment receiving 10% biochar, indicating the substantial contribution of biochar-derived pore space to water accumulation within the soil matrix.

The observed trends are consistent with the findings of scientists, who reported significant improvements in soil water retention following biochar amendment, as well as with the results of scientists, demonstrating that biochar application may increase plant-available water by 20-30% depending on soil texture. Similar effects have been reported for degraded and drought-prone soils, where biochar contributes to the formation of a more stable soil structure, increased porosity and improved aggregation. These mechanisms collectively enhance the ability of soils to retain water under conditions of prolonged moisture deficit. Particularly important for the Turkistan region is the fact that the investigated soils are characterized by low organic matter content, alkaline reaction and varying degrees of anthropogenic impact, including the presence of petroleum products and heavy metals. Under such conditions, biochar may serve not only as a water-retention amendment but also as a multifunctional ecological tool capable of improving soil quality, increasing environmental resilience and supporting sustainable land management. Consequently, the application of biochar can be considered a promising nature-based solution for mitigating the effects of drought, reducing land degradation and enhancing the adaptive capacity of agricultural ecosystems in Southern Kazakhstan.

Conclusions

The conducted study demonstrated the effectiveness of biochar application for improving the water-retention properties of gray-earth soils in the Turkistan region of Kazakhstan. The investigated soils were characterized by an alkaline reaction (pH 8.52-8.74), relatively low organic matter content (1.70-3.04%) and varying degrees of anthropogenic impact associated with industrial activities. These characteristics indicate the vulnerability of the studied soils to moisture deficiency, degradation processes and declining ecological stability.

The laboratory experiment revealed a statistically significant positive effect of biochar on soil moisture retention. After 30 days of incubation, soil moisture content increased by 11.9-29.8% compared with the untreated control. The highest values were recorded in the treatment receiving 10% biochar, confirming the ability of biochar to improve water storage within the soil profile and increase the amount of plant-available water.

The results suggest that the positive effect of biochar is associated with its highly porous structure, which enhances soil porosity, improves aggregation and reduces moisture losses through evaporation. In addition, the analysis of environmental indicators indicates that biochar may contribute to improving the ecological condition of soils by increasing organic matter accumulation and potentially reducing the mobility of pollutants and heavy metals.

The findings obtained in this study are consistent with recent international research demonstrating the effectiveness of biochar as a sustainable soil amendment under arid and semi-arid conditions. Considering the increasing frequency of droughts and ongoing land degradation processes in Southern Kazakhstan, biochar application may be regarded as a promising nature-based solution for enhancing soil resilience, improving water-use efficiency and supporting sustainable agricultural development.

The scientific novelty of the study lies in the assessment of biochar efficiency under the specific soil and climatic conditions of the Turkistan region. The practical significance of the work is associated with the possibility of using biochar as an environmentally safe soil amendment for improving the ecological sustainability of agricultural lands and adapting agroecosystems to climate change.

REFERENCES

[1] UNEP. Global Environment Outlook GEO-7: Summary for Policymakers. – Nairobi: United Nations Environment Programme, 2024. [in English]

[2] UNCCD. Country Profile: Kazakhstan. Land Degradation Neutrality Target Setting Programme. – Bonn, 2024. [in English]

[3] UNCCD. Global Land Outlook. 2nd Edition. Land Restoration for Recovery and Resilience. – Bonn: United Nations Convention to Combat Desertification, 2022. [in English]

[4] Edeh I.G., Mašek O., Buss W. Does biochar improve soil water retention? A systematic review and meta-analysis // Geoderma. – 2020. – Vol. 361. – 114055. – DOI: 10.1016/j.geoderma.2019.114055. [in English]

[5] Wang Z., Li Y., Alessi D.S., et al. Drivers of biochar-mediated improvement of soil water retention capacity based on soil texture: A meta-analysis // Journal of Environmental Management. – 2023. – Vol. 345. – 118525. [in English]

[6] IPCC. (2023). Climate Change 2023: Synthesis Report. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change. [in English]

[7] Toktar, A., Eshmanov, A. Influence of biochar on the water-physical properties of leached chernozems in Northern Kazakhstan. Journal of Agriculture and Environment, 2024, 4(127), 32–39. [in English]

[8] Doszhanova, A., Ospanbayev, Zh., Sembayeva, A., Bekbauov, M., Kazkeyev, D., Myrzabek, K., Duisenbekova, O. Effectiveness of biochar on degraded irrigated soils in Southeast Kazakhstan. Caspian Journal of Environmental Sciences, 2025, 23(1), 1–11. [in English]

[9] World Meteorological Organization (WMO). (2024). State of the Climate in Asia 2024. Geneva: WMO. [in English]

[10] IPCC. (2023). Climate Change 2023: Synthesis Report. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change. [in English]

[11] GOST 17.4.4.02–2017. Nature Protection. Soils. Methods for Sampling and Preparation of Soil Samples for Chemical, Bacteriological and Helminthological Analyses. Moscow: Standartinform, 2018. [in Russian]

[12] GOST 28268–89. Soils. Methods for Determination of Moisture Content, Maximum Hygroscopic Moisture and Permanent Wilting Moisture. Moscow: Publishing House of Standards, 1989. [in Russian]

[13] GOST 26483–85. Soils. Preparation of Salt Extract and Determination of pH by the CINAO Method. Moscow: Publishing House of Standards, 1985. [in Russian]

[14] GOST 26213–2021. Soils. Methods for Determination of Organic Matter Content. Moscow: Standartinform, 2021. [in Russian]

Н.Әбдімүтәліп, Г.Тойчибекова, Э.Ибрагимова, Г.Шалабаева, К.Сарбаева

ҚҰРҒАҚШЫЛЫҚ ЖАҒДАЙЛАРЫНА ТОПЫРАҚТЫ БЕЙІМДЕУ ҮШІН БИОКӨМІРДІ ҚОЛДАНУДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ

Аңдатпа. Бұл мақала Оңтүстік Қазақстанның аридті климаттық жағдайындағы сұр топырақтардың су ұстау қабілеті мен экологиялық тұрақтылығын арттыру мақсатында биокөмірді экологиялық қауіпсіз мелиорант ретінде қолдану әлеуетін қарастырады. Түркістан облысында жердің деградациясы, су ресурстарының тапшылығы және топырақ құнарлылығының төмендеуі өзекті экологиялық мәселелердің бірі болып табылады. Осыған байланысты топырақ ресурстарын қалпына келтірудің тиімді әдістерін іздестіру маңызды ғылыми және практикалық мәнге ие.

Зерттеудің мақсаты - биокөмірдің сұр топырақтардың ылғал сақтау қабілетіне әсерін бағалау және оның құрғақшылық жағдайларына төзімділікті арттырудағы рөлін анықтау. Зерттеу Түркістан қаласының маңындағы «Қазақстанның 30 жылдығы» елді мекенінен алынған сұр топырақ үлгілерінде жүргізілді. Зертханалық талдау нәтижелері топырақтардың сілтілі реакциямен (pH 8,52-8,74) және органикалық заттардың салыстырмалы түрде төмен мөлшерімен (1,70-3,04 %) сипатталатынын көрсетті. Зертханалық тәжірибе төрт нұсқадан тұрды: бақылау және топырақ массасының 2, 5 және 10 %-ы мөлшерінде биокөмір енгізу. Топырақ ылғалдылығының динамикасы 30 тәулік бойы зерттелді. Мәліметтерді статистикалық өңдеу бір факторлы дисперсиялық талдау ANOVA және Tukey HSD критерийі арқылы жүргізілді.

Нәтижелер биокөмір енгізудің топырақтағы ылғал мөлшерін едәуір арттыратынын көрсетті. 30 тәуліктен кейін топырақ ылғалдылығы бақылау нұсқасымен салыстырғанда 11,9-29,8 %-ға жоғары болды. Су ұстау қабілеті мен өсімдікке қолжетімді ылғалдың ең жоғары көрсеткіштері 10 % биокөмір енгізілген нұсқада

байқалды. Бұл әсер топырақ кеуектілігінің артуымен және құрылымдық қасиеттерінің жақсаруымен түсіндіріледі. Зерттеу нәтижелері биокөмірді топырақ сапасын жақсарту, жер деградациясын төмендету және агроэкожүйелердің құрғақшылыққа төзімділігін арттыру үшін қолдануға болатын перспективалы табиғатқа негізделген технология ретінде қарастыруға мүмкіндік береді.

Кілт сөздер: биокөмір, сұр топырақ, топырақ ылғалдылығы, су ұстау қабілеті, жер деградациясы, экологиялық тұрақтылық, Түркістан облысы.

Н.Абдимуталип, Г.Тойчибекова, Э.Ибрагимова, Г.Шалабаева, К.Сарбаева

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОУГЛЯ ДЛЯ АДАПТАЦИИ ПОЧВ К ЗАСУШЛИВЫМ УСЛОВИЯМ

Аннотация. Данная статья освещает потенциал применения биоугля в качестве экологически безопасного мелиоранта для повышения водоудерживающей способности и экологической устойчивости сероземных почв в условиях аридного климата Южного Казахстана. Деградация земель, дефицит водных ресурсов и снижение плодородия почв являются одними из наиболее актуальных экологических проблем Туркестанской области, что обусловливает необходимость поиска эффективных методов восстановления почвенных ресурсов.

Целью исследования являлась оценка влияния биоугля на влагоудерживающую способность сероземных почв и определение его роли в повышении устойчивости почв к засушливым условиям. Исследование проводилось на образцах сероземной почвы, отобранных на территории населенного пункта «Қазақстанның 30 жылдығы», расположенного в пригородной зоне города Туркестан. Результаты лабораторного анализа показали, что исследуемые почвы характеризуются щелочной реакцией среды (pH 8,52-8,74) и относительно низким содержанием органического вещества (1,70-3,04 %). Лабораторный эксперимент включал четыре варианта: контроль и внесение биоугля в дозах 2, 5 и 10 % от массы почвы. Динамика влажности почвы изучалась в течение 30 суток. Статистическая обработка данных выполнялась с использованием однофакторного дисперсионного анализа ANOVA и критерия Tukey HSD.

Полученные результаты показали, что внесение биоугля способствует достоверному повышению влажности почвы. Через 30 суток содержание влаги увеличилось на 11,9-29,8 % по сравнению с контрольным вариантом. Наиболее высокие показатели водоудерживающей способности и содержания доступной для растений влаги были зафиксированы при внесении 10 % биоугля. Установлено, что положительный эффект связан с увеличением пористости и улучшением структурного состояния почвы. Результаты исследования свидетельствуют о перспективности использования биоугля в качестве природоподобной технологии для повышения качества почв, снижения рисков деградации земель и повышения устойчивости агроэкосистем к засухам в условиях Туркестанской области.

Ключевые слова: биоуголь, сероземная почва, влажность почвы, водоудерживающая способность, деградация земель, экологическая устойчивость, Туркестанская область.

UDC 502.131.1
IRSTI 87.15.21
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).35

[1]Belkozhayev A.[*], [1,2]Gizatullina N., [1,2]Tuleyeva R., [1,2]Yelemessova G., [1,3]Toleutay G., [1,2]Mussalimova M[*].
[1]Department of Chemical and Biochemical Engineering, Geology and Oil-Gas Business Institute Named After K. Turyssov, Satbayev University, Almaty, Kazakhstan
[2]Research Institute of Advanced Materials, Almaty, Kazakhstan
[3]Department of Chemistry, University of Tennessee, Knoxville, USA
***Correspondent-authors:** a.belkozhayev@satbayev.university, mussalimova.m@stud.satbayev.university

E-mail: a.belkozhayev@satbayev.university, gizatullinanargiz.nz@gmail.com, rysgultuleyeva@gmail.com, gauhargul1997@gmail.com, gaukhar.toleutay@gmail.com, mussalimova.m@stud.satbayev.university

GLOBAL RESEARCH TRENDS IN LIGNIN-BASED GREEN OILFIELD CHEMICALS: A SCOPUS-BASED BIBLIOMETRIC REVIEW

Annotation. Lignin is a renewable and biodegradable biopolymer with considerable potential for sustainable environmental applications and green oilfield chemical technologies. Increasing environmental concerns and the transition toward a circular bioeconomy have stimulated growing interest in lignin-derived materials for applications including drilling fluid additives, enhanced oil recovery, surfactants, corrosion inhibitors, adsorption systems, and wastewater treatment. This study presents a Scopus-based bibliometric review of global research trends on lignin-based materials and green oilfield chemicals during 2015–2026. Bibliographic data were analyzed using VOSviewer to evaluate keyword co-occurrence, author collaboration, international research networks, temporal evolution, and research hotspots. The results revealed a significant increase in publication activity, with lignin, biomass, cellulose, hydrolysis, surfactants, and biorefinery technologies identified as dominant themes. China and the United States were the leading contributors, while recent research trends increasingly emphasize sustainable materials, environmental remediation, and environmentally compatible industrial technologies.

Keywords: lignin; green oilfield chemicals; bibliometric analysis; VOSviewer; Scopus; biomass valorization; sustainable petroleum engineering.

Introduction

The rapid expansion of global energy demand and increasing environmental concerns have intensified the search for sustainable and environmentally friendly technologies within the petroleum industry [1]. Conventional oilfield chemicals, including synthetic surfactants, drilling fluid additives, corrosion inhibitors, demulsifiers, and EOR agents, are widely used during oil exploration, drilling, production, and refining processes [2,3]. However, many of these chemicals are derived from non-renewable petroleum-based resources and are associated with toxicity, poor biodegradability, and long-term environmental risks. As international regulations on environmental safety and industrial sustainability become more stringent, the development of green oilfield chemicals based on renewable biomass resources

has emerged as an important research priority. Among various biomass-derived materials, lignin has attracted substantial scientific and industrial attention due to its unique chemical structure, high aromatic content, biodegradability, and broad availability [4,5]. Lignin is the second most abundant natural polymer on Earth after cellulose and represents a major by-product of the pulp and paper, agricultural, and biorefinery industries [6]. Structurally, lignin contains multiple phenolic, methoxy, hydroxyl, and aromatic functional groups that enable chemical modification and functionalization for diverse industrial applications [7,8]. In recent years, lignin and lignin-derived materials have been increasingly investigated as sustainable alternatives for petroleum-based chemicals in drilling fluids, EOR systems, adsorption processes, rheology modifiers, shale inhibitors, corrosion inhibitors, surfactants, and environmentally compatible oilfield formulations [9,10]. The growing interest in lignin-based oilfield chemicals is closely associated with broader global trends toward green chemistry, circular bioeconomy strategies, waste valorization, and carbon neutrality [11]. Advances in nanotechnology, surface chemistry, and biomass processing technologies have further expanded the applicability of lignin-based materials in petroleum engineering [12]. In particular, lignin nanoparticles, lignosulfonates, modified kraft lignin, and hybrid lignin composites have demonstrated promising physicochemical properties, including thermal stability, amphiphilic behavior, adsorption capacity, emulsification ability, and metal surface protection. These characteristics make lignin-derived materials attractive candidates for replacing conventional synthetic oilfield additives [13,14]. Despite the rapidly increasing number of publications related to lignin applications in petroleum engineering and green oilfield chemistry, the global research landscape of this field remains insufficiently characterized [15,16]. Previous studies have mainly focused on the experimental development and performance of lignin-based materials, while comprehensive assessments of research trends and collaboration networks remain limited [17,18]. Bibliometric analysis offers a valuable approach for evaluating the evolution of scientific fields, identifying influential researchers, countries, and research themes, and revealing emerging directions through network visualization. Using Scopus data and VOSviewer software, this study presents a bibliometric review of global research trends in lignin-based green oilfield chemicals from 2015 to 2026. Publication growth, keyword co-occurrence, author collaboration, international cooperation, temporal evolution, and research hotspots were analyzed to provide insights into current developments and future opportunities in sustainable lignin-derived technologies.

Materials and methods of research

Data source and search strategy . Bibliometric data were retrieved from the Scopus database (Elsevier B.V., Amsterdam, The Netherlands; https://www.scopus.com), selected for its broad multidisciplinary coverage and compatibility with VOSviewer. Publications related to lignin-based materials and green oilfield chemicals were identified using the Scopus Advanced Search function with the following query: TITLE-ABS-KEY (lignin AND ("drilling fluid" OR "enhanced oil recovery" OR "EOR" OR "oilfield chemical" OR surfactant* OR demulsifier* OR "corrosion inhibitor*" OR "fluid loss additive*"))**. The analysis covered the period from 2015 to 2026 and included only English-language peer-reviewed articles and review papers. Subject areas related to chemical engineering, environmental science, energy, and materials science were considered to ensure the relevance of the dataset.

Data extraction and processing. Bibliographic data, including citation information, abstracts, author keywords, and indexed keywords, were exported from Scopus in CSV format. Duplicate and irrelevant records were manually removed to improve dataset consistency. The data were analyzed using VOSviewer (version 1.6.20, Centre for Science

and Technology Studies, Leiden University, The Netherlands) to construct bibliometric networks and generate co-occurrence, co-authorship, collaboration, overlay, and density visualizations based on the extracted metadata.

Bibliometric and visualization analysis Bibliometric indicators including publication growth, author productivity, international collaboration, keyword co-occurrence, and thematic evolution were evaluated. Keyword co-occurrence analysis was used to identify major research themes and hotspots, while co-authorship and country collaboration analyses assessed scientific cooperation patterns. Overlay visualization was applied to examine temporal trends and emerging research directions, whereas density visualization highlighted dominant and highly interconnected research areas. The overall bibliometric workflow is presented in Figure 1.

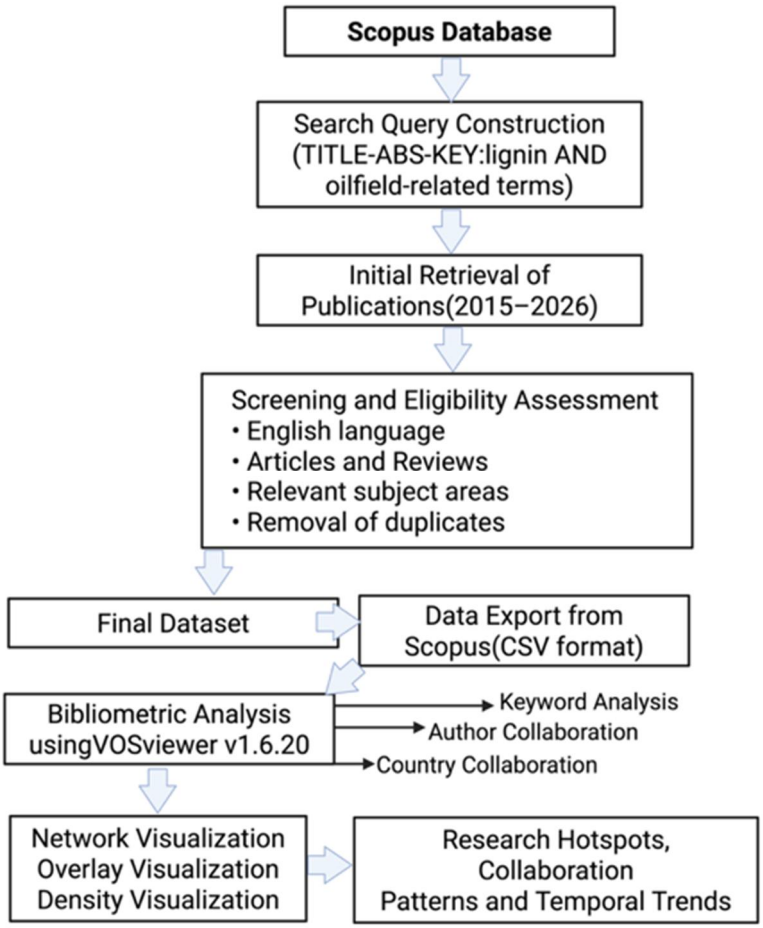


Figure 1 – Workflow of the bibliometric analysis used to investigate global research trends in lignin-based materials and green oilfield chemical applications

Results and discussion

Keyword Co-Occurrence Analysis, Temporal Evolution, and Research Hotspots. Keyword co-occurrence analysis identified major research themes and emerging directions in lignin-based green oilfield chemical research. The VOSviewer network revealed a highly interconnected landscape centered on biomass valorization, lignin modification, bio-based

materials, hydrolysis technologies, surfactants, and petroleum-related applications (Figure 2). The keyword lignin occupied the largest and most central node, highlighting its dominant role and strong links with biomass processing, cellulose conversion, biofuels, polymers, biodegradation, and petroleum engineering. Several thematic clusters reflected the multidisciplinary nature of the field. The red cluster was associated with lignin chemistry, polymer synthesis, material performance, and biodegradability. Similar trends were reported by Crețeanu et al. (2024) and Rahmani et al. (2024), who demonstrated the potential of lignin-based materials for advanced formulations and high-performance biocomposites [19,20]. The green cluster focused on biomass conversion, catalysis, pyrolysis, and biorefinery technologies. Keywords such as biomass, biofuels, and biorefinery highlight the integration of lignin research with renewable energy production and biomass valorization. Ungureanu et al. (2025) further demonstrated the environmental potential of lignin as a bio-based adsorbent for heavy-metal removal [21]. The yellow cluster was associated with hydrolysis, fermentation, and biomass pretreatment. Gönen et al. (2022) emphasized the importance of pretreatment for improving sugar recovery and bioconversion efficiency [22]. The blue cluster included surfactants, biodegradation, adsorption, and biosurfactants, reflecting growing interest in lignin-derived materials for environmentally friendly oilfield applications. Yuliestyan et al. (2022) demonstrated that cationic lignin surfactants effectively stabilized oil-in-water emulsions, supporting their potential as sustainable alternatives to petroleum-based surfactants [23].

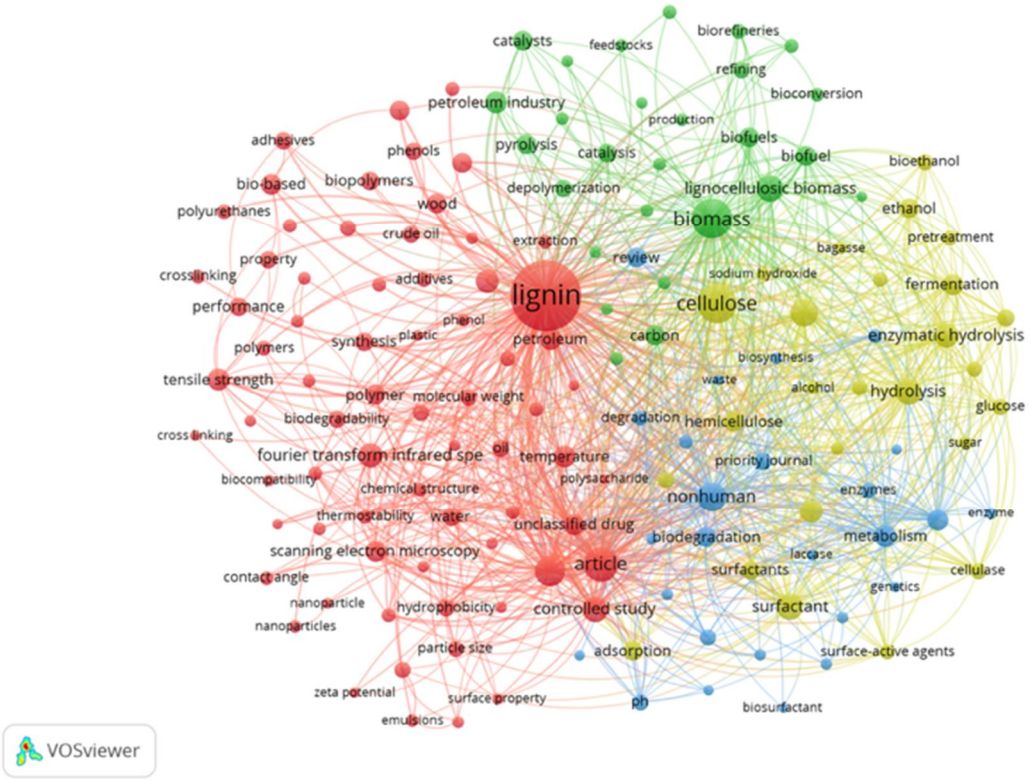


Figure 2 – Network visualization of keyword co-occurrence in global research on lignin-based materials and green oilfield-related applications generated using VOSviewer based on Scopus data (2015–2026)

Overlay visualization provided insights into the temporal evolution of research activity between 2015 and 2026 (Figure 3). Colors represent the average publication year of keywords, ranging from earlier studies (blue) to emerging topics (yellow). Earlier research was primarily associated with fundamental biochemical and enzymatic processes, including enzyme, cellulase, metabolism, and genetics, reflecting an emphasis on biomass degradation and conversion mechanisms. More recent research trends were linked to hydrolysis, fermentation, bioethanol, pretreatment, enzymatic hydrolysis, and lignocellulosic biomass, indicating a shift toward applied biomass conversion technologies and sustainable industrial utilization. The emergence of keywords such as biofuel, biorefinery, and surface-active agents further demonstrates growing industrial interest in lignin-based technologies for energy and petroleum applications. The keyword petroleum remained strongly connected with lignin, surfactants, hydrolysis, and polymer-related topics, highlighting increasing interdisciplinary integration between petroleum engineering, biomass chemistry, and materials science. Density visualization confirmed lignin as the dominant research focus, exhibiting the highest keyword occurrence and strongest network connectivity within the analyzed literature.

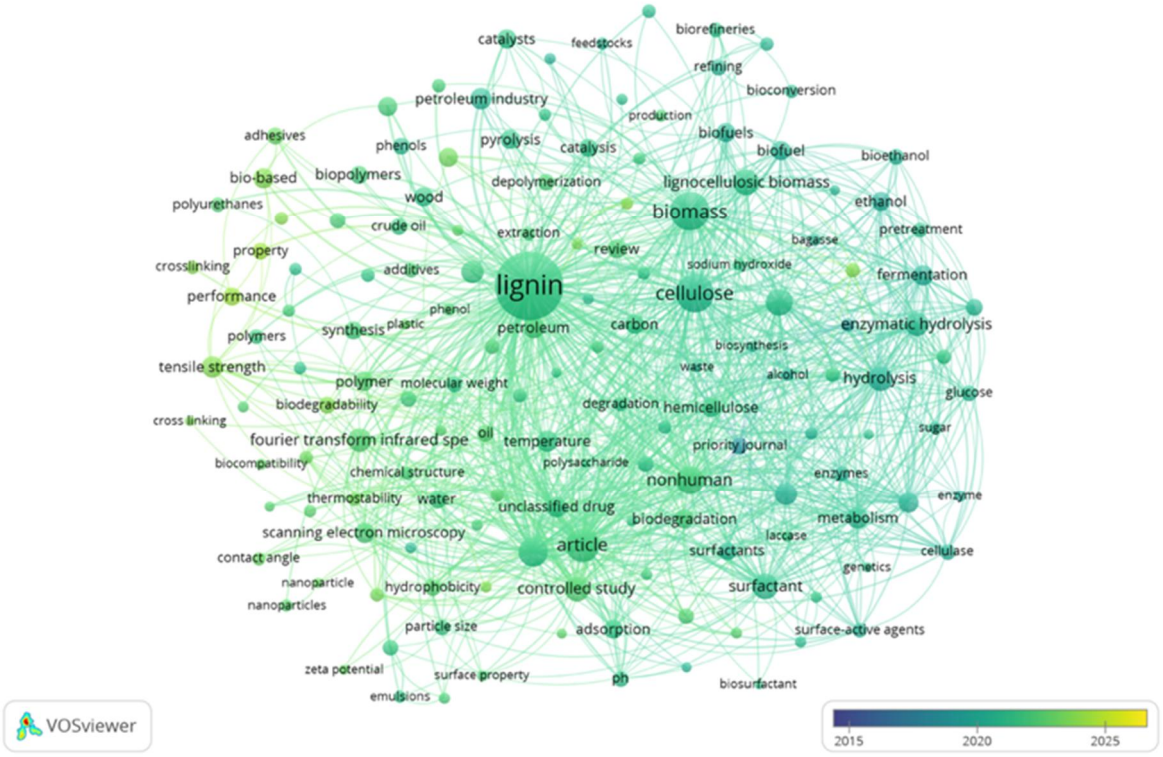


Figure 3 – Overlay visualization of keyword co-occurrence in Scopus-indexed publications related to lignin-based materials and green oilfield chemical applications (2015–2026) generated using VOSviewer. Colors indicate the average publication year of keywords, ranging from earlier studies (blue) to emerging research topics (yellow)

Additional high-density regions were observed around biomass, cellulose, hydrolysis, and surfactant (Figure 4), indicating strong research interest in biomass conversion, lignocellulosic processing, and environmentally compatible surfactant systems. The prominence of surfactant and surface-active agents suggests growing attention to lignin-derived materials for applications in enhanced oil recovery, emulsification, and drilling fluid

stabilization. Keywords such as biodegradation, adsorption, enzymatic hydrolysis, biorefinery, and biofuel further demonstrate the interdisciplinary nature of modern lignin research, which increasingly integrates environmental engineering, renewable energy, petroleum technology, and biotechnology. Overall, the results indicate a shift from fundamental biomass-processing studies toward sustainable industrial applications involving green surfactants, adsorption systems, and environmentally compatible oilfield technologies. Generic indexing terms such as article, controlled study, and nonhuman were excluded from thematic interpretation because they reflect database indexing categories rather than research topics.

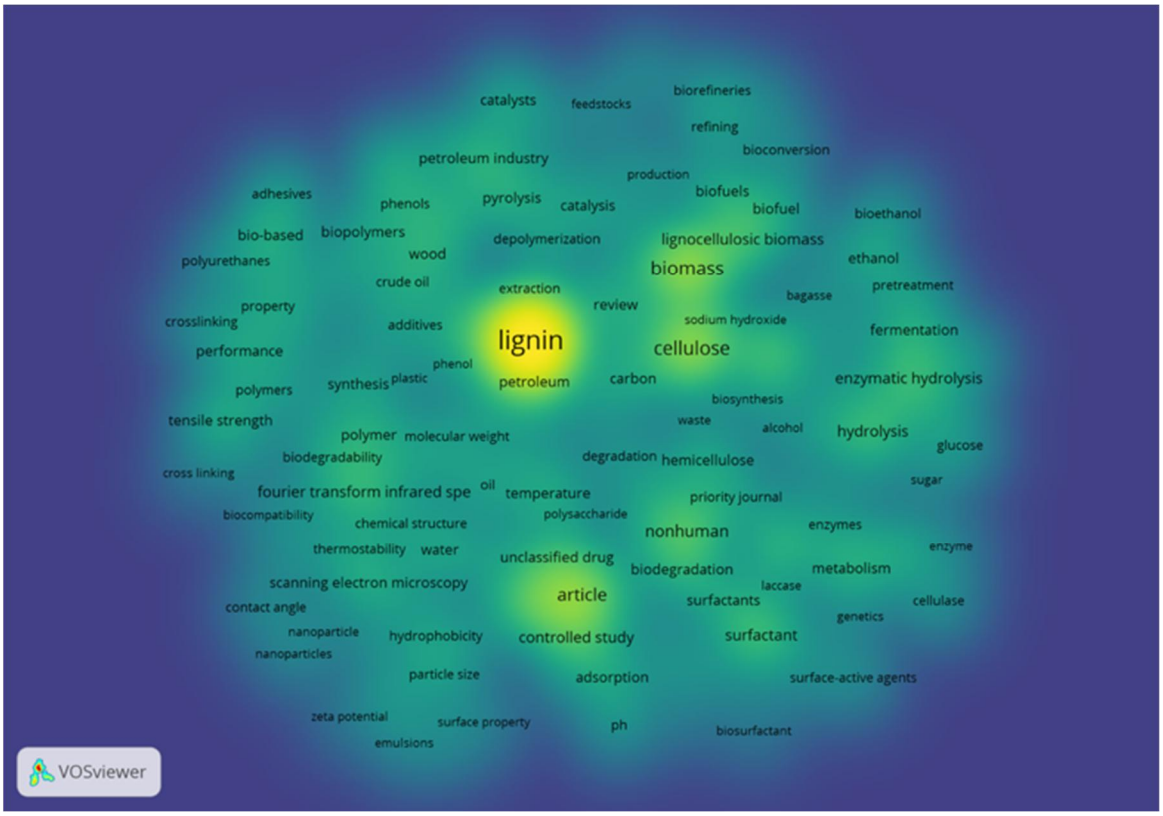


Figure 4 – Density visualization of keyword co-occurrence in Scopus-indexed publications related to lignin-based materials and green oilfield chemical applications generated using VOSviewer. High-density regions (yellow) indicate the most frequently occurring and strongly interconnected research themes

Author Collaboration Networks and Temporal Evolution of Research Activity. Author co-authorship analysis revealed several interconnected research clusters, indicating that lignin-based green oilfield chemical research is organized around specialized scientific groups with varying levels of international collaboration (Figure 5). Node size reflects author productivity, while link thickness represents collaboration strength. Prominent researchers, including Qiu Xueqing, Ragauskas Arthur J., Huang Caoxing, Tang Wei, Sun Fubao, and Madadi Meysam, occupied central positions within the network, highlighting their contributions to lignin valorization, biomass processing, polymer modification, and sustainable industrial applications. Major clusters focused on lignin chemistry, biomass conversion, bio-based materials, and lignocellulosic bioproduct development. Overall, the co-

authorship network underscores the importance of interdisciplinary collaboration in advancing lignin-based technologies and sustainable industrial innovation.

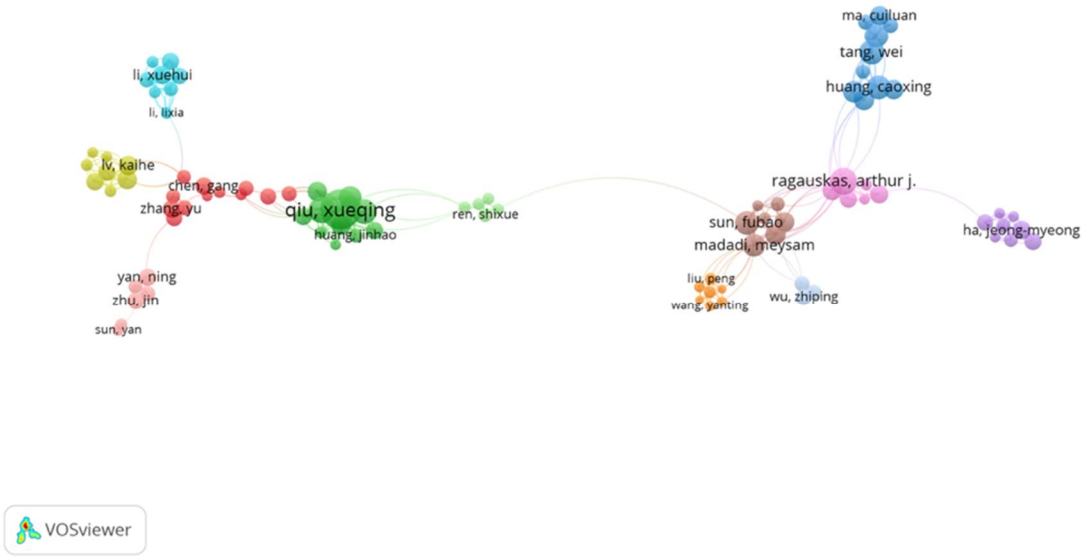


Figure 5 – Author co-authorship network in Scopus-indexed publications related to lignin-based materials and green oilfield chemical applications generated using VOSviewer. Node size represents author productivity, while links indicate collaborative relationships and thematic research clusters among influential researchers

The presence of multiple clusters indicates that lignin-based green oilfield chemical research remains highly interdisciplinary and geographically distributed. The limited connections between major clusters suggest thematic specialization, with some groups focusing on polymer engineering and material science, while others emphasize biomass conversion, biofuel production, surfactant technologies, and lignin-derived functional materials. Overlay visualization provided insights into the temporal evolution of author collaboration between 2015 and 2026 (Figure 6). Earlier collaborative activity, represented by blue and turquoise colors, was mainly associated with researchers such as Qiu Xueqing, reflecting foundational studies on lignin chemistry, biomass processing, and polymer modification. In contrast, more recent activity, shown in yellow, involved authors including Sun Fubao, Madadi Meysam, Wu Zhiping, and Lv Kaihe, indicating emerging research directions and expanding interdisciplinary collaboration networks. The overlay analysis suggests that recent research increasingly focuses on sustainable industrial applications, lignin-derived functional materials, and environmentally friendly biomass conversion systems. The emergence of authors associated with surfactant chemistry, adsorption technologies, and bio-based formulations reflects a transition from fundamental material studies toward applied industrial and petroleum engineering applications. Several authors occupied intermediate green-colored positions, indicating sustained research activity throughout the study period rather than short-term publication trends. The temporal evolution

of the network demonstrates increasing diversification of scientific collaborations, with broader connections among researchers from different disciplines. This trend reflects growing global interest in renewable carbon resources, circular bioeconomy strategies, and sustainable industrial technologies. Overall, the author collaboration analysis highlights the coexistence of established research groups and emerging interdisciplinary collaborations, supporting the continued expansion of lignin-based technologies and their industrial applications.

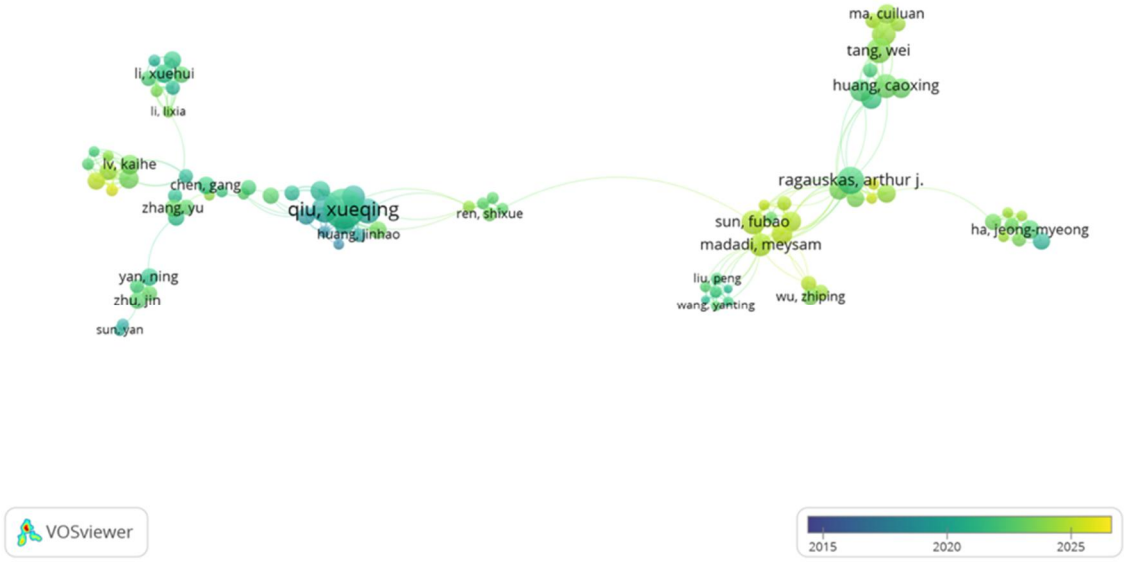


Figure 6 – Overlay visualization of author collaboration in Scopus-indexed publications related to lignin-based materials and green oilfield chemical applications generated using VOSviewer. Colors represent the average publication year, ranging from earlier research activity (blue) to more recent contributions and emerging collaborative trends (yellow).

International Research Collaboration, Temporal Evolution, and Global Research Hotspots. International scientific collaboration plays a critical role in accelerating technological innovation, knowledge transfer, and interdisciplinary research development. In the field of lignin-based materials and green oilfield chemical applications, country-level collaboration analysis provides valuable insights into the geographical distribution of research activity, global knowledge networks, and emerging centers of scientific influence. The country collaboration network generated using VOSviewer revealed a highly interconnected international research landscape involving both developed and developing economies (Figure 7). The international collaboration network demonstrates that research activities are concentrated around several highly productive countries that serve as central hubs within the global scientific community. Among these, China emerged as the most influential contributor, exhibiting the largest node size and the highest number of collaborative connections with other countries. The prominent position of China indicates both substantial publication productivity and extensive participation in international research partnerships. The rapid expansion of

lignin-related research in China is consistent with the country's increasing investment in renewable resources, biomass valorization technologies, sustainable materials, and green industrial transformation strategies (Table 1).

Table 1 – Top 20 countries contributing to research on lignin-based materials and green oilfield chemical applications based on publication output, citation impact, and international collaboration strength

Rank	Country	Documents	Citations	Total Link Strength (TLS)
1	China	1078	33,315	321
2	United States	417	22,542	236
3	India	286	9,653	180
4	Canada	175	8,326	131
5	United Kingdom	63	2,303	83
6	Malaysia	105	3,444	79
7	South Korea	125	4,655	75
8	Germany	66	2,967	62
9	Saudi Arabia	44	1,587	61
10	Sweden	62	3,256	58
11	Italy	60	1,962	54
12	Brazil	119	4,252	52
13	Iran	58	2,294	52
14	Spain	73	3,865	48
15	France	51	1,096	47
16	Finland	54	3,323	46
17	Netherlands	35	1,197	46
18	Indonesia	100	1,276	45
19	Japan	67	2,284	45
20	Pakistan	36	1,460	43

Note: The table was compiled by the authors based on bibliometric data extracted from the Scopus database and processed using VOSviewer version 1.6.20.

The United States represented another major center of scientific activity, maintaining strong collaborations with countries across Asia, Europe, and the Middle East. Together with China, it occupied a central position within the global research network, reflecting its leadership in biomass conversion, lignocellulosic biorefineries, sustainable materials, and petroleum engineering. Other influential contributors included India, South Korea, Canada, Germany, France, Indonesia, and Brazil, which served as important bridges between regional research communities. The collaboration network revealed distinct regional patterns, with strong connections among European countries and increasing cooperation across Asia (Figure 7). Several emerging economies, including Saudi Arabia, Iran, Pakistan, South Africa, Nigeria, Indonesia, and Brazil, also demonstrated growing participation, indicating the globalization of lignin-based sustainable technology research. Although Kazakhstan appeared within the network, its publication output and collaborative links remained limited compared

with leading countries, suggesting opportunities for future international cooperation and research development.

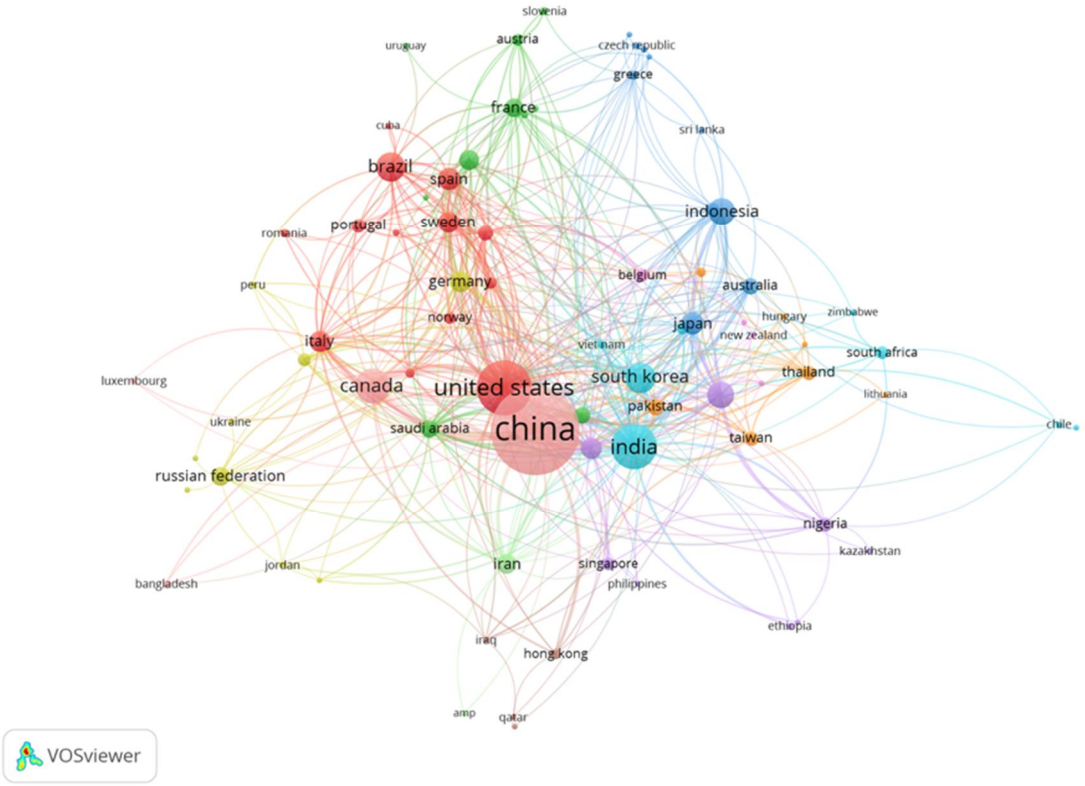


Figure 7 – International country collaboration network in Scopus-indexed publications related to lignin-based materials and green oilfield chemical applications visualized using VOSviewer. Node size reflects publication productivity, while link thickness represents the strength of collaborative research relationships between countries

Although Kazakhstan appeared within the collaboration network, its publication output and collaborative links remained limited compared with leading countries, suggesting that research on lignin-based technologies is still at an early stage of development. Nevertheless, its presence indicates emerging participation and opportunities for future international cooperation. Overlay visualization provided insights into the temporal evolution of international collaboration between 2015 and 2026 (Figure 8). Most highly productive countries, including China, the United States, India, South Korea, Canada, Germany, France, and Indonesia, were represented by green shades, indicating sustained research activity throughout the study period. In contrast, countries such as Russia, Bangladesh, Jordan, and Iraq appeared in yellow, reflecting more recent growth in publication activity and international engagement. These patterns suggest expanding global interest in lignin valorization, biomass-derived chemicals, and sustainable industrial technologies. Overall, the results demonstrate a gradual geographical diversification of research activity and increasing international collaboration within the field.

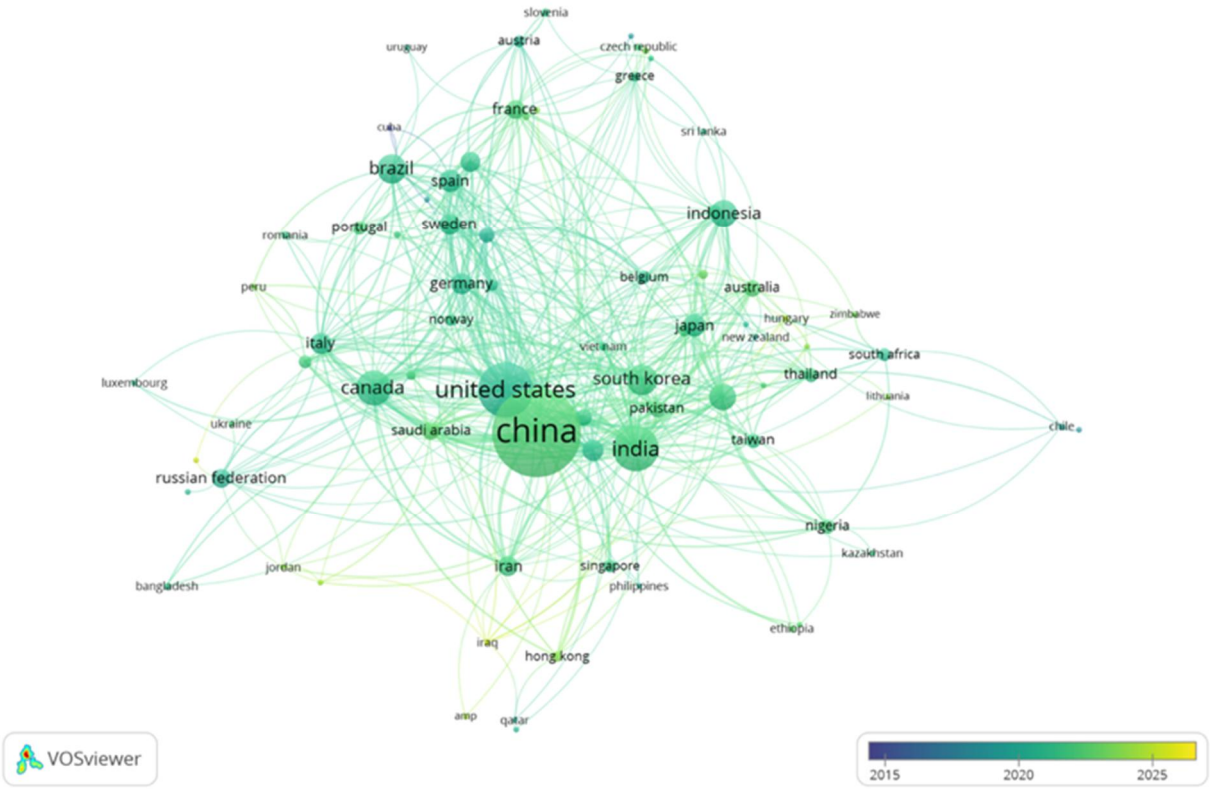


Figure 8 – Overlay visualization of international country collaboration in Scopus-indexed publications related to lignin-based materials and green oilfield chemical applications generated using VOSviewer. Colors represent the average publication year, ranging from earlier collaborations (blue) to more recent research activity (yellow).

The temporal patterns observed in Figure 8 demonstrate a gradual geographical diversification of scientific activity. While earlier research was concentrated in North America, Western Europe, and East Asia, recent developments show increasing participation from the Middle East, South Asia, Africa, and Latin America. This trend reflects growing global recognition of lignin as a renewable resource supporting circular bioeconomy strategies and sustainable industrial technologies. The expanding collaboration network also highlights increasing efforts to develop alternatives to petroleum-derived chemicals. The country collaboration analysis reveals a mature and increasingly globalized research ecosystem. China and the United States remain the dominant research hubs, while India, South Korea, Canada, Germany, Indonesia, and Brazil continue to strengthen their positions within the international scientific network. These patterns indicate that lignin-based green oilfield chemical research is evolving into a strategically important field with growing industrial and environmental significance.

Conclusion

This bibliometric review provides an overview of global research trends related to lignin-based materials and green oilfield chemical applications during 2015–2026. The results demonstrate a continuous increase in scientific interest in lignin as a renewable and multifunctional resource for sustainable industrial development. Keyword co-occurrence analysis identified lignin, biomass, cellulose, hydrolysis, fermentation, surfactants, and

biorefinery technologies as the dominant research themes, reflecting the strong connection between biomass valorization and environmentally friendly industrial applications. Temporal analysis revealed a gradual transition from fundamental studies on lignin chemistry and biomass conversion toward application-oriented research focused on bio-based materials, green surfactants, adsorption systems, and sustainable oilfield technologies. Author collaboration analysis highlighted the important role of leading research groups led by Qiu Xueqing, Ragauskas Arthur J., Huang Caoxing, and their collaborators in advancing lignin-related research. Country-level collaboration analysis demonstrated that China and the United States remain the principal global research hubs, while India, Canada, South Korea, Germany, Brazil, and Indonesia increasingly contribute to scientific productivity and international cooperation. The findings indicate that lignin-based technologies are evolving from a specialized research topic into a globally recognized field with significant industrial and environmental relevance. Future studies should focus on large-scale implementation, techno-economic assessment, life-cycle sustainability analysis, and the development of high-performance lignin-derived products for green oilfield and environmental applications. Such advances may accelerate the transition toward more sustainable and low-carbon industrial systems.

Acknowledgments

This research was funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No. BR27199103 - Project Title: Development of Eco-Friendly Packaging Materials from Recyclable Paper and Biomass Waste with Adaptive and Enhanced Protective Properties).

REFERENCES

[1] Islam, M.K., Hoque, M.N., Musa, K., & Binti Zulkifli, N.H. (2025). Impact of energy consumption on environment sustainability in upholding ESG practices in Malaysia: Evidence from electricity supply company. *PLoS One*, 20(8), e0327744. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0327744

[2] Abdurrahman, M., Kamal, M.S., Ramadhan, R., Daniati, A., Arsad, A., Abdul Rahman, A.F., & Rita, N. (2023). Ecofriendly natural surfactants in the oil and gas industry: A comprehensive review. *ACS Omega*, 8(44), 41004–41021. https://doi.org/10.1021/acsomega.3c04450

[3] da Silva, J.V.L., Rocha, P.C.S., Ferreira, M.R., Nunes, R.C.P., & Lucas, E.F. (2026). Influence of crude oil production chemicals on the performance of commercial demulsifiers. *ACS Omega*, 11(12), 19509–19522. https://doi.org/10.1021/acsomega.5c13209

[4] Jiao, H., Al-Tohamy, R., Alsharbaty, M.H.M., Sun, J., Xiong, M., Schagerl, M., & Ali, S.S. (2026). Harnessing plant lignin for sustainable materials and chemicals: Integrating biosynthesis, structural diversity, and circular bioeconomy perspectives. *Frontiers in Plant Science*, 17, 1730538. https://doi.org/10.3389/fpls.2026.1730538

[5] Yin, X., Zhang, Z., Li, F., Fu, M., Qin, T., Ji, X., Wang, Y., Wang, Z., & Sun, S. (2025). Applications of lignin-derived carbon quantum dots: Current status and challenges. *Exploration*, 5(3), 70039. https://doi.org/10.1002/EXP.70039

[6] Ganewatta, M.S., Lokupitiya, H.N., & Tang, C. (2019). Lignin biopolymers in the age of controlled polymerization. *Polymers*, 11(7), 1176. https://doi.org/10.3390/polym11071176

[7] Li, Y., Li, J., Ren, B., & Cheng, H. (2024). Conversion of lignin to nitrogenous chemicals and functional materials. *Materials,* 17(20), 5110. https://doi.org/10.3390/ma17205110

[8] Du, H., Liu, K., Xu, T., Xu, C., Lin, M., Fang, Z., Kim, S.W., Seo, J.Y., Chen, J., Ma, H., Hsiao, B.S., DeVetter, L.W., Piao, Z., Si, C., Chen, C., Yang, Q., Lee, S.Y., Yao, Y., & Pan, X. (2025). Lignocellulosic films: Preparation, properties, and applications. *Chemical Reviews*, 125(24), 11666–11814. https://doi.org/10.1021/acs.chemrev.5c00267

[9] Jiju, P.S., Patel, A.K., Shruthy, N.S., Shalu, S., Dong, C.D., & Singhania, R.R. (2025). Sustainability through lignin valorization: Recent innovations and applications driving industrial transformation. *Bioresources and Bioprocessing*, 12(1), 88. https://doi.org/10.1186/s40643-025-00929-x

[10] Ali, S., Rani, A., Dar, M.A., Qaisrani, M.M., Noman, M., Yoganathan, K., Asad, M., Berhanu, A., Barwant, M., & Zhu, D. (2024). Recent advances in characterization and valorization of lignin and its value-added products: Challenges and future perspectives. *Biomass*, 4, 947–977. https://doi.org/10.3390/biomass4030053

[11] Ntunka, M.G., & Vallabh, S.T. (2026). Advances in integrated lignin valorization pathways for sustainable biorefineries. *Molecules*, 31(2), 380. https://doi.org/10.3390/molecules31020380

[12] Tang, Q., Qian, Y., Yang, D., Qiu, X., Qin, Y., & Zhou, M. (2020). Lignin-based nanoparticles: A review on their preparations and applications. *Polymers*, 12(11), 2471. https://doi.org/10.3390/polym12112471

[13] Basbasan, A.J., Hararak, B., Winotapun, C., Wanmolee, W., Chinsirikul, W., Leelaphiwat, P., Chonhenchob, V., & Boonruang, K. (2023). Lignin nanoparticles for enhancing physicochemical and antimicrobial properties of polybutylene succinate/thymol composite film for active packaging. *Polymers*, 15(4), 989. https://doi.org/10.3390/polym15040989

[14] Abdullah, T., İlyasoğlu, G., & Memić, A. (2023). Designing lignin-based biomaterials as carriers of bioactive molecules. *Pharmaceutics*, 15(4), 1114. https://doi.org/10.3390/pharmaceutics15041114

[15] Lizundia, E., Sipponen, M.H., Greca, L.G., Balakshin, M., Tardy, B.L., Rojas, O.J., & Puglia, D. (2021). Multifunctional lignin-based nanocomposites and nanohybrids. *Green Chemistry*, 23(18), 6698–6760. https://doi.org/10.1039/D1GC01684A

[16] Ruwoldt, J., Handiso, B., Øksnes Dalheim, M., Solberg, A., Simon, S., & Syverud, K. (2024). Interfacial adsorption of oil-soluble kraft lignin and stabilization of water-in-oil emulsions. *Langmuir*, 40(10), 5409–5419. https://doi.org/10.1021/acs.langmuir.3c03950

[17] Hoang, A.D. (2025). Evaluating bibliometric reviews: A practical guide for peer review and critical reading. *Evaluation Review*, 49(6), 1074–1102. https://doi.org/10.1177/0193841X251336839

[18] Santos, C.M., Santos, T.F., Rao, H.J., Silva, F.H.V.A., Mavinkere Rangappa, S., Boonyasopon, P., Siengchin, S., Souza, D.F.S., & Nascimento, J.H.O. (2024). A bibliometric review on applications of lignocellulosic fibers in polymeric and hybrid composites: Trends and perspectives. *Heliyon*, 10(19), e38264. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e38264

[19] Creteanu, A., Lungu, C.N., & Lungu, M. (2024). Lignin: An adaptable biodegradable polymer used in different formulation processes. *Pharmaceuticals*, 17(10), 1406. https://doi.org/10.3390/ph17101406

[20] Rahmani, A., Abdulkhani, A., Ashori, A., & Hosseinzadeh, J. (2024). Development of high-performance biocomposites through lignin modification and fiber reinforcement. *Scientific Reports*, 14(1), 28932. https://doi.org/10.1038/s41598-024-80256-x

[21] Ungureanu, E., Tofanica, B.M., Ulea, E., Ungureanu, O.C., Fortună, M.E., Rotaru, R., Volf, I., & Popa, V.I. (2025). Valorization of agro-industrial lignin as a functional polymer for sustainable wastewater treatment. *Polymers*, 17(16), 2263. https://doi.org/10.3390/polym17162263

[22] Gönen, Ç., Deveci, E.Ü., & Akter Önal, N. (2021). Evaluation of biomass pretreatment to optimize process factors for different organic acids via Box–Behnken RSM method. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 23(5), 2016–2027. https://doi.org/10.1007/s10163-021-01276-7

[23] Yuliestyan, A., Partal, P., Navarro, F.J., Martín-Sampedro, R., Ibarra, D., & Eugenio, M.E. (2022). Emulsion stabilization by cationic lignin surfactants derived from bioethanol production and kraft pulping processes. *Polymers*, 14(14), 2879. https://doi.org/10.3390/polym14142879

Белкожаев А., Гизатуллина Н., Тулеева Р., Елемесова Г., Толеутай Г., Муссалимова М.

ЛИГНИН НЕГІЗІНДЕГІ ЖАСЫЛ МҰНАЙ КӘСІПШІЛІГІ ХИМИКАТТАРЫ БОЙЫНША ӘЛЕМДІК ҒЫЛЫМИ ҮРДІСТЕР: SCOPUS ДЕРЕКТЕРІ НЕГІЗІНДЕГІ БИБЛИОМЕТРИЯЛЫҚ ШОЛУ

Аңдатпа. Лигнин – тұрақты экологиялық қолданулар мен жасыл мұнай кәсіпшілігі химикаттарын әзірлеуде үлкен әлеуетке ие жаңартылатын әрі биологиялық ыдырайтын биополимер. Экологиялық мәселелердің күшеюі және айналымдық биоэкономикаға көшу лигнин негізіндегі материалдарға деген қызығушылықтың артуына ықпал етті. Мұндай материалдар бұрғылау сұйықтықтарына арналған қоспалар, мұнай өндіруді арттыру жүйелері, беттік-белсенді заттар, коррозия ингибиторлары, адсорбциялық жүйелер және ағынды суларды тазарту сияқты салаларда кеңінен зерттелуде. Бұл зерттеуде 2015–2026 жылдар аралығындағы лигнин негізіндегі материалдар мен жасыл мұнай кәсіпшілігі химикаттары бойынша әлемдік ғылыми үрдістерге Scopus дерекқоры негізінде библиометриялық шолу жүргізілді. Библиографиялық деректер VOSviewer бағдарламасы арқылы талданып, кілт сөздердің бірге кездесу жиілігі, авторлық ынтымақтастық, халықаралық ғылыми байланыстар, уақыт бойынша даму динамикасы және негізгі зерттеу бағыттары бағаланды. Нәтижелер жарияланымдар санының айтарлықтай өскенін көрсетті. Лигнин, биомасса, целлюлоза, гидролиз, беттік-белсенді заттар және биомұнай өңдеу технологиялары негізгі ғылыми тақырыптар ретінде анықталды. Қытай мен АҚШ ең белсенді ғылыми орталықтар болып табылса, соңғы жылдары зерттеулер тұрақты материалдарға, қоршаған ортаны қалпына келтіру технологияларына және экологиялық тұрғыдан қауіпсіз өнеркәсіптік шешімдерге көбірек бағытталғаны байқалды.

Кілт сөздер: лигнин; жасыл мұнай кәсіпшілігі химикаттары; библиометриялық талдау; VOSviewer; Scopus; биомассаны валоризациялау; тұрақты мұнай инженериясы.

Белкожаев А., Гизатуллина Н., Тулеева Р., Елемесова Г., Толеутай Г., Муссалимова М.

ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗЕЛЁНЫХ НЕФТЕПРОМЫСЛОВЫХ ХИМИКАТОВ НА ОСНОВЕ ЛИГНИНА: БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПО ДАННЫМ SCOPUS

Аннотация. Лигнин представляет собой возобновляемый и биоразлагаемый биополимер, обладающий значительным потенциалом для устойчивых экологических приложений и разработки зелёных нефтепромысловых химикатов. Усиление экологических проблем и переход к циркулярной биоэкономике способствуют росту интереса к материалам на основе лигнина для использования в качестве добавок к буровым растворам, систем повышения нефтеотдачи пластов, поверхностно-активных веществ, ингибиторов коррозии, адсорбционных материалов и технологий очистки сточных вод. В настоящем исследовании представлен библиометрический обзор мировых научных тенденций в области материалов на основе лигнина и зелёных нефтепромысловых химикатов за период 2015–2026 гг. на основе данных базы Scopus. Библиографические данные были проанализированы с использованием программного обеспечения VOSviewer для оценки совместной встречаемости ключевых слов, авторского сотрудничества, международных научных связей, временной динамики развития исследований и основных научных направлений. Результаты показали значительный рост публикационной активности. В качестве доминирующих тематических направлений были выявлены лигнин, биомасса, целлюлоза, гидролиз, поверхностно-активные вещества и технологии биопереработки. Китай и США являются ведущими центрами научной активности, тогда как современные исследования всё больше ориентированы на устойчивые материалы, экологическую ремедиацию и экологически безопасные промышленные технологии.

Ключевые слова: лигнин; зелёные нефтепромысловые химикаты; библиометрический анализ; VOSviewer; Scopus; валоризация биомассы; устойчивый нефтегазовый инжиниринг.

UDC 504.064.3:551.46
IRSTI 87.19.03
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).36

Leila Seidaliyeva*, Lyailim Taizhanova

Yessenov University, Caspian State University of Technologies and Engineering Named After Sh. Yessenov, Aktau, Kazakhstan
***Corresponding author:** leila.seidaliyeva@yu.edu.kz

E-mail: leila.seidaliyeva@yu.edu.kz, lyailim.taizhanova@yu.edu.kz

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF MICROPLASTIC POLLUTION IN THE WATER AREA OF THE CASPIAN SEA

Annotation. Microplastic pollution has emerged as a persistent environmental issue in the Caspian Sea, yet evidence remains geographically fragmented and methodologically inconsistent. This study systematically reviewed peer-reviewed research on microplastic contamination in the Caspian Sea using the PRISMA framework. Searches of Scopus, Web of Science, and Google Scholar identified 50 potentially relevant records, of which 10 studies met the inclusion criteria. All included studies were conducted in the southern Caspian Sea, mainly in Iranian coastal waters, and focused primarily on sediments, with limited assessment of water and biota. Reported microplastic concentrations varied widely, ranging from 13 to more than 1000 particles/kg in sediments, with consistently higher values in river estuaries, beach sediments, and nearshore areas than in offshore zones. A general west-to-east decline along the southern coast and a nearshore-to-offshore gradient were observed in most studies, although localized hotspots were common. Fibers were the dominant particle shape, while polyethylene, polystyrene, polyethylene terephthalate, and polypropylene were the most frequently reported polymers. The evidence points to rivers, tourism, fishing, and urban runoff as major sources and transport pathways. However, the northern, eastern, and western sectors of the Caspian Sea remain unstudied, and vertical distribution across the water column is still largely unknown. These gaps limit basin-wide assessment and call for standardized, depth-resolved, and geographically expanded monitoring.

Keywords: Microplastic; Macroplastic; Artifact; Fishing Nets; Pollution; Microplastics; Marine Pollution; Environmental Assessment; Caspian Sea; Kazakhstan Sector; Bottom Sediments; Aquatic Environment.

Introduction

Microplastic pollution in the Caspian Sea shows substantial spatial variation, with sediment concentrations ranging from 13 to over 1000 particles/kg [1, 2] across the southern coastal region. Beach sediments contain approximately twice the concentration of offshore sediments (196.67 vs. 103.15 MPs/kg) [3], while river estuaries represent pollution hotspots with mean concentrations of 350.6 ± 232.6 MP/kg [4]. Concentrations generally decrease from west to east along the southern coast [5] and from nearshore to offshore areas [3], though localized sources create hotspots throughout the region [6]. Fibers dominate microplastic composition (68-97% of particles) [2, 5, 6], with polyethylene, polystyrene, and polyethylene terephthalate as the most common polymers [1–3, 7]. Rivers serve as the primary transport pathway, as evidenced by elevated concentrations near river mouths [7] and positive upstream-downstream gradients [8], with tourism and fishing activities also showing significant positive correlations with microplastic

abundance [8]. Critical knowledge gaps limit comprehensive understanding of Caspian Sea microplastic pollution. All ten studies examined only the southern (Iranian) coastal region, leaving the northern, eastern, and western portions uncharacterized. Vertical distribution in the water column remains almost entirely unstudied, with research focused on surface waters [5] or bottom sediments [1, 4, 9] but not intermediate depths. The observation that larger particles (>1000 μm) dominate water samples while smaller particles (250-500 μm) dominate sediments [5] suggests size-selective settling processes, but no studies systematically examined depth-related concentration gradients within the water column. Methodological variations in size thresholds and detection methods contribute to the order-of-magnitude differences in reported concentrations across studies.

Materials and methods

A systematic literature search was conducted following the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) framework to identify studies investigating microplastic (MP) pollution in the Caspian Sea, with particular emphasis on spatial distribution, vertical variation, and pollution sources. The search strategy was designed using structured Boolean logic to capture studies addressing microplastic occurrence, concentration, environmental compartments, and transport pathways within the Caspian Sea ecosystem and adjacent coastal or tributary environments. Search queries incorporated database-specific indexing terms, synonymous keyword combinations, truncation operators, and controlled vocabulary to maximize reproducibility and retrieval sensitivity. The generalized Boolean search structure applied across databases was as follows:

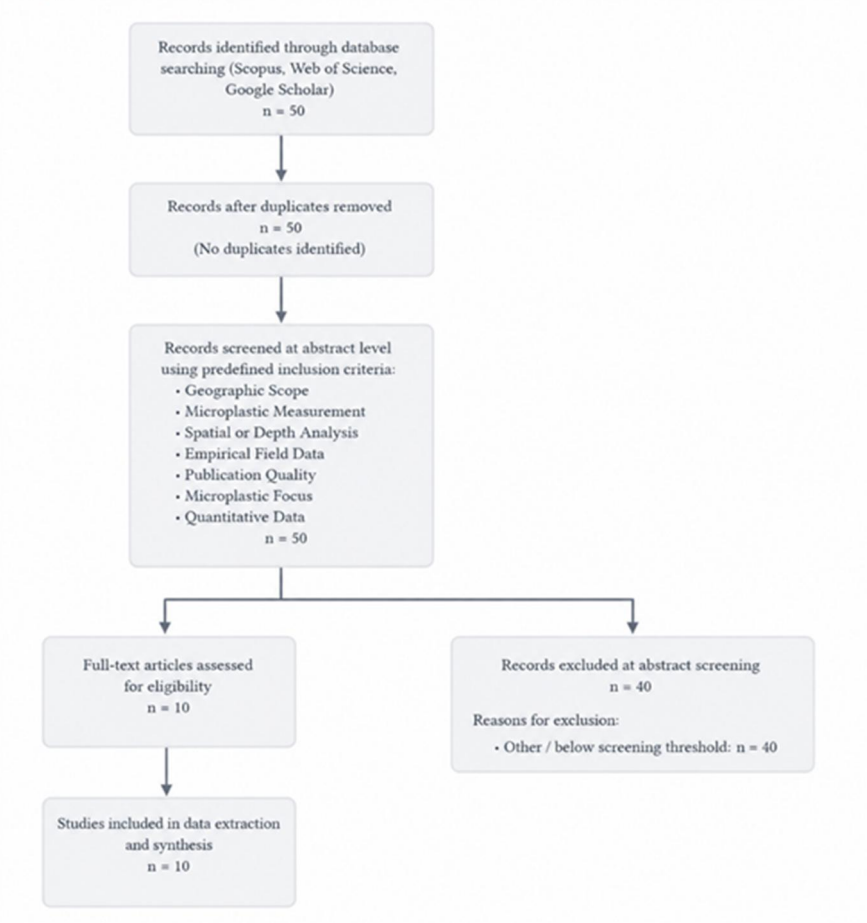


Figure 1 - Paper search and Screening methods

Paper search:

(("microplastic*" OR "plastic debris" OR "plastic particle*") AND ("Caspian Sea" OR Caspian OR "Caspian coastal area*" OR tributaries) AND (distribution OR concentration OR abundance OR sediment OR "surface water" OR "water column") AND (source* OR transport OR pollution OR spatial OR depth OR vertical))

The literature search was performed using the bibliographic databases Scopus, Web of Science, and Google Scholar to ensure comprehensive coverage of peer-reviewed publications related to marine pollution, environmental monitoring, and microplastic contamination. Additional records were identified through backward reference screening of relevant articles and review papers to minimize publication omission and improve dataset completeness. A total of 50 potentially relevant publications were retrieved during the initial search stage.

2.1 Screening, Inclusion, and Exclusion Criteria

The retrieved records were screened based on predefined inclusion and exclusion criteria developed to ensure methodological consistency and direct relevance to the research objectives. Screening was performed primarily using abstracts, followed by full-text evaluation where necessary. Studies were included if they met the following criteria: (1) the study was conducted within the Caspian Sea or its tributaries, coastal zones, or adjacent marine environments; (2) the study quantitatively measured microplastic concentrations, abundance, or distribution; (3) the study reported spatially explicit or depth-related information, including sampling coordinates, regional divisions, or environmental compartments; (4) the study represented original empirical field research, monitoring programs, or environmental surveys involving primary data collection; (5) the publication was peer-reviewed or constituted credible gray literature with transparent scientific methodology; (6) the study focused specifically on microplastics (<5 mm) rather than exclusively on macroplastic debris; and (7) quantitative numerical results for microplastic contamination were reported.

Studies were excluded if they lacked quantitative measurements, focused solely on laboratory simulations or theoretical modeling, addressed macroplastic pollution without microplastic analysis, or did not provide geographically relevant information for the Caspian Sea basin. Following abstract screening and relevance assessment, 40 publications were excluded for failing to meet the predefined inclusion threshold, while the remaining studies were retained for detailed data extraction and synthesis.

2.2 Data Extraction and Synthesis

Data extraction was conducted using a structured extraction protocol supported by large language model-assisted screening and information retrieval. Extracted variables were manually reviewed and standardized to ensure consistency across studies with differing methodologies and reporting units. The extraction process focused on seven major analytical categories relevant to understanding microplastic pollution dynamics in the Caspian Sea.

For microplastic concentrations, quantitative abundance data were extracted together with measurement units (e.g., items/kg, items/m^3), sampling locations, environmental compartments, seasonal timing, and statistical descriptors such as means, ranges, and standard deviations. Geographic coverage data included regional distribution within the Caspian Sea (northern, central, southern, eastern, and western sectors), country-level sampling information, coastal and offshore classifications, and coordinates where available.

Depth-related information included sampling depth, vertical distribution patterns, environmental compartments (surface water, water column, sediment, and beach sediment), and reported concentration gradients across depth profiles. Physical and chemical

characteristics of microplastics were also extracted, including particle size distribution, dominant shape categories (fibers, fragments, films, pellets), color composition, polymer types (e.g., PE, PP, PET, PS), and evidence of weathering or surface degradation.

To evaluate pollution origins, all reported sources and transport pathways were compiled, including riverine discharge, wastewater effluents, urban runoff, industrial activities, fishing operations, shipping, and tourism-related inputs. Where available, source attribution evidence based on polymer composition, spatial clustering, hydrodynamic transport, or statistical correlations was documented.

Spatial distribution patterns were synthesized by comparing regional differences in microplastic contamination across the Caspian Sea, including nearshore-offshore gradients, north-south contrasts, hotspot identification, and environmental factors influencing variability. Methodological details were additionally extracted to assess comparability between studies, including sampling strategies, sample processing protocols, density separation methods, digestion procedures, identification techniques (visual microscopy, FTIR, Raman spectroscopy), quality assurance procedures, detection limits, and sample collection periods.

Results

Ten studies examining microplastic pollution in the Caspian Sea were included in this review. All studies were conducted in the Iranian portion of the southern Caspian Sea region, with sampling occurring between 2019 and 2024. Only one study provided full text access.

Table 1 - Characteristics of Included Studies

Study	**Geographic focus**	**Study type**	**Sample size**	**Compartments sampled**
M. Nematollahi et al., 2020	Southern Caspian Sea, Mazandaran province, Iran [5]	Primary study	32 sediment, 10 water samples [5]	Coastal and sea surface sediments, water [5]
A. Mehdinia et al., 2019	Southern Caspian coastal zones, northern Iran [7]	Primary study	17 surficial sediments [7]	Surficial sediments [7]
Mehdi Ghayebzadeh et al., 2020	Southern coasts of the Caspian Sea [1]	Primary study	96 samples (48 recreational-tourism areas, 48 non-tourist areas) [1]	Beach sediments at 5 and 5-15 cm depth [1]
A. Manbohi et al., 2021	Southern Caspian coasts [3]	Primary study	6 sandy beach stations, 18 inshore-offshore stations (6 transects) [3]	Beach sediment, inshore-offshore sediments [3]
T. Bagheri et al., 2020	Gorgan Bay, Caspian Sea (north, central, south areas) [10]	Primary study	21 stations [10]	Sediments, fish, benthic organisms [10]
Mehdi Ghayebzadeh et al., 2021	Estuary of 17 rivers ending in the Caspian Sea, southern coast [4]	Primary study	Not specified	Bottom sediment at 0-5 cm and 5-15 cm depth [4]

Study	Geographic focus	Study type	Sample size	Compartments sampled
Majid Rasta et al., 2021	Southwest coast of the Caspian Sea [9]	Primary study	3 stations, sampled across 4 seasons (April 2019-February 2020) [9]	Bottom sediment [9]
Mohammad Gholizadeh et al., 2024	Rivers discharging into Gorgan Bay, southeast Caspian Sea [2]	Primary study	57 surface sediment samples from 19 stations [2]	Surface sediment [2]
A. Manbohi et al., 2023	Rivers ending to southern Caspian Sea [8]	Primary study	26 sites in 13 rivers, surveyed in 2 seasons [8]	Bank sediments [8]
V. Taghipour et al. (n.d.)	Southern coasts of the Caspian Sea, Iran (36-38°N, 48-53°E) [6]	Primary study	8 sites, July 2023 [6]	Bottom sediment (upper 3 cm surface layer) [6]

All studies were conducted on the southern coasts of the Caspian Sea, primarily in Iranian waters. The studies employed various sampling approaches, including beach sediments, inshore-offshore transects, river estuaries, and open water sediments at distances ranging from 0.4 to 8.6 km from shore [6]. Sampling depths varied from surface waters [5] to sediment layers at 5-15 cm depth [1, 4]. Microplastic concentrations in the Caspian Sea showed substantial variation across compartments and locations. The following table summarizes concentration data from all studies.

Table 2 - Microplastic Concentration Data

Study	Compartment	Mean concentration	Range/Additional measures	Location notes
M. Nematollahi et al., 2020	Sediment	15 items/kg [5]	Not specified	Southern Caspian Sea, Mazandaran province [5]
M. Nematollahi et al., 2020	Coastal water	710 items/m³ [5]	Not specified	Southern Caspian Sea, Mazandaran province [5]
A. Mehdinia et al., 2019	Surficial sediments	Not specified	25-330 items/kg [7]	Southern Caspian coastal zones [7]
Mehdi Ghayebzadeh et al., 2020	Sediments (5-15 cm)	183.5 ± 154.4 MP/kg [1]	Maximum: 542 MP/kg, Minimum: 13 MP/kg [1]	Southern coasts, recreational and non-tourist areas [1]
A. Manbohi et al., 2021	Sandy beaches	196.67 ± 11.58 MPs/kg [3]	Not specified	Southern Caspian coasts [3]
A. Manbohi et al., 2021	Inshore-offshore	103.15 ± 7.21 MPs/kg [3]	Not specified	Southern Caspian coasts [3]
T. Bagheri et al., 2020	Sediments	Not specified	80 ± 25 to 740 ± 105 n/kg [10]	Gorgan Bay (north, central, south) [10]
T. Bagheri et al., 2020	Fish tissue	39 MP/g dry weight [10]	Neogobius melanostomus [10]	Gorgan Bay [10]

Study	Compartment	Mean concentration	Range/Additional measures	Location notes
T. Bagheri et al., 2020	Mussel tissue	19.8 MP/g dry weight [10]	Cerastoderma lamarcki [10]	Gorgan Bay [10]
Mehdi Ghayebzadeh et al., 2021	River estuary sediments (0-15 cm)	350.6 ± 232.6 MP/kg [4]	Not specified	17 rivers ending in Caspian Sea [4]
Majid Rasta et al., 2021	Sediments	397.7 ± 66.93 items/kg [9]	Maximum: 996 ± 55.07 items/kg at Astara station [9]	Southwest coast [9]
Mohammad Gholizadeh et al., 2024	River surface sediments	333 ± 268 particles/kg [2]	Highest: 1080 ± 380 particles/kg (Qarasu River estuary), Lowest: 80 ± 19 particles/kg (Klak River forest area) [2]	Rivers discharging into Gorgan Bay [2]
A. Manbohi et al., 2023	River bank sediments	214.08 ± 14.35 MPs/kg [8]	Maximum in downstream parts of Chalus, Haraz, and Safarud rivers [8]	26 sites in 13 rivers [8]
V. Taghipour et al. (n.d.)	Mesoplastics	Not specified	14-38 particles/kg dry weight [6]	Southern coasts [6]
V. Taghipour et al. (n.d.)	Microplastics	189.5 ± 71.21 particles/kg dry weight [6]	100-286 particles/kg dry weight [6]	Southern coasts, upper 3 cm sediment [6]

Sediment concentrations ranged widely from 13 MP/kg [1] to over 1000 particles/kg [2], with river estuaries generally showing higher concentrations than open coastal areas. Beach sediments (196.67 ± 11.58 MPs/kg) [3] contained approximately twice the concentration of offshore sediments (103.15 ± 7.21 MPs/kg) [3], indicating a clear nearshore-offshore gradient. Water concentrations were notably higher at 710 items/m³ [5] compared to sediment values.

Microplastic distribution across the Caspian Sea exhibited distinct regional patterns influenced by human activities and hydrodynamic factors.

One study documented a general decrease in microplastic concentrations from west to east along the southern coast [5], potentially reflecting the spreading of microplastic loading from the outlets of major rivers (Sefidrud, Tonekabon, Chalus) entering the Caspian Sea in the western region [5], combined with decreasing touristic and fishery activity toward the east [5].

Multiple studies identified negative microplastic gradients from nearshore to offshore areas. Beach sediments consistently showed higher concentrations than offshore locations [3], with most transects exhibiting concentration decreases moving seaward [3]. This pattern suggests that coastal sources (fishing, tourism, and rivers) are the primary contributors [3].

Rivers ending in the Caspian Sea showed positive microplastic gradients from upstream to downstream [8], with maximum concentrations occurring in the downstream portions of the Chalus, Haraz, and Safarud rivers [8]. This pattern indicates accumulation of microplastics as rivers flow toward the sea.

Several pollution hotspots were identified across studies:

- The Qarasu River estuary showed the highest concentration at 1080 ± 380 particles/kg [2], attributed to accumulation of fishing, boating, and tourism activities [2]
- The Astara station recorded 996 ± 55.07 items/kg [9], the highest concentration in that study
- River estuaries generally represented hotspots with a mean of 350.6 ± 232.6 MP/kg [4], exceeding concentrations in both recreational-tourist and non-tourist coastal areas [4]
- Areas near permanent river mouths and regions with higher fishing and tourism activity showed elevated concentrations [7]

Despite these general patterns, several studies noted patchy and irregular spatial distributions [1, 7]. One study found that contrary to previous reports, higher concentrations occurred in both west and east coast areas [6], and no significant correlation existed between distance from coastline and microplastic concentration on the southern coast [6]. This suggests that environmental conditions (sediment type, hydrodynamic conditions, proximity to pollution sources) play more important roles than simple distance relationships [6].

Limited information was available on depth-related patterns of microplastic distribution in the Caspian Sea water column. Most studies focused on sediments rather than vertical water column profiles.

For sediment sampling, studies examined different sediment depths:

- Surface sediments (0-5 cm depth) [1, 4] and deeper layers (5-15 cm) [1, 4] were sampled in multiple studies
- The upper 3 cm surface layer was specifically targeted in one study [6]
- One study reported mean concentrations at 0-15 cm depth of 350.6 ± 232.6 MP/kg [4]

One study found negative microplastic gradients from nearshore to offshore [3], indicating that concentrations decrease with increasing water depth and distance from shore. However, no studies provided detailed vertical distribution patterns within the water column itself.

The dominant microplastic size in sediments was 250-500 μm [5], while in water samples, the fraction greater than 1000 μm dominated [5]. This size difference between compartments may reflect differential settling rates and transport mechanisms.

Microplastic Characteristics

Physical and chemical characteristics of microplastics in the Caspian Sea showed some consistency across studies but also notable variations.

Table 3 - Shape Distribution

Study	**Dominant shape**	**Secondary shapes**	**Percentage or description**
M. Nematollahi et al., 2020	Fiber [5]	Not specified	97% in both sediment and water [5]
A. Mehdinia et al., 2019	Fiber [7]	Not specified	Most common [7]
Mehdi Ghayebzadeh et al., 2020	Fragment [1]	Film	Fragment: 30.3%, Film: 18.7% [1]
A. Manbohi et al., 2021	Fiber [3]	Not specified	Most common shape [3]
T. Bagheri et al., 2020	Fiber [10]	Not specified	Prevalent [10]
Mehdi Ghayebzadeh et al., 2021	Fiber [4]	Foam	Fiber predominant, foam least prevalent [4]
Majid Rasta et al., 2021	Fiber [9]	Not specified	Dominant [9]

Study	Dominant shape	Secondary shapes	Percentage or description
Mohammad Gholizadeh et al., 2024	Fiber [2]	Not specified	68% [2]
A. Manbohi et al., 2023	Fragment/film [8]	Not specified	Most common [8]
V. Taghipour et al. (n.d.)	Fiber [6]	Fragment, film	Fiber: 87.86% [6]

Fibers constituted the dominant microplastic shape in the vast majority of studies, representing 68-97% of particles [2, 5, 6]. One study found fragments to be most common at 30.3% [1], while another reported fragment/film as most prevalent [8].

Table 4 - Size Distribution

Study	Dominant size class	Size range	Additional details
M. Nematollahi et al., 2020	Sediment: 250-500 μm [5]	Water: >1000 μm [5]	Different size profiles in water vs sediment [5]
A. Mehdinia et al., 2019	250-500 μm [7]	Not specified	Single dominant size class [7]
T. Bagheri et al., 2020	1-2 mm [10]	Not specified	42.4% prevalence [10]
Majid Rasta et al., 2021	1000-2000 μm [9]	Not specified	Dominated by this class [9]
Mohammad Gholizadeh et al., 2024	<1000 μm [2]	Not specified	About 53% [2]
A. Manbohi et al., 2023	<300 μm [8]	Not specified	Most common [8]
V. Taghipour et al. (n.d.)	1.0-2.5 mm [6]	0.1-15 mm [6]	Size classes: 0.1-1.0 mm, 1.0-2.5 mm, 2.5-5.0 mm, >5 mm [6]

Size distributions varied considerably, with dominant classes ranging from less than 300 μm [8] to 1-2 mm [6, 9, 10]. This variation may reflect differences in sampling methods, source characteristics, or genuine spatial heterogeneity.

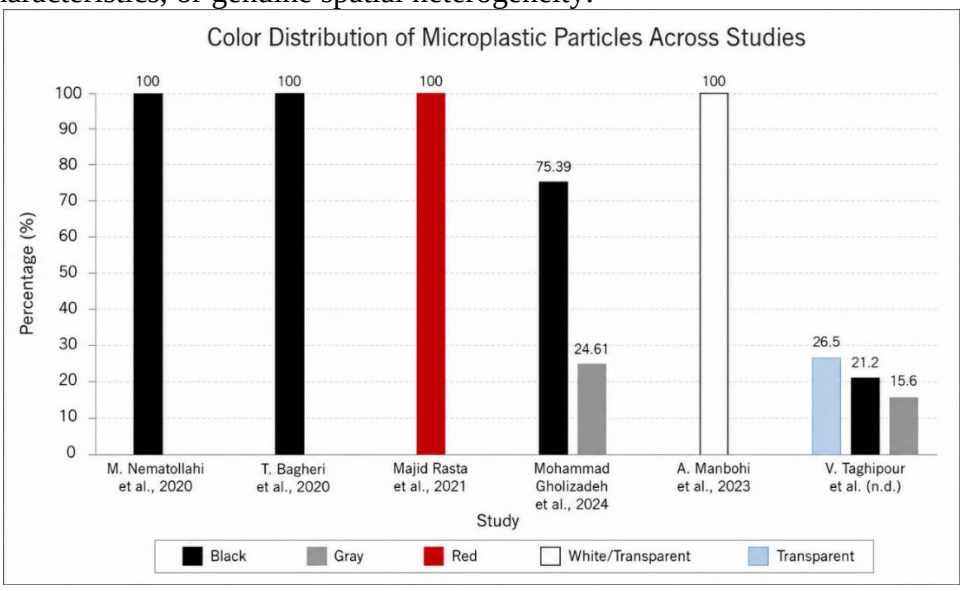


Figure 2 - Color Distribution

Color distributions showed considerable variation across studies. Black or dark colors (black, gray) were commonly reported [2, 5, 6, 10], comprising up to 75.39% of particles in

one study [2]. However, white/transparent colors were also frequently observed [6, 8], with transparent particles representing 26.5% in one study [6].

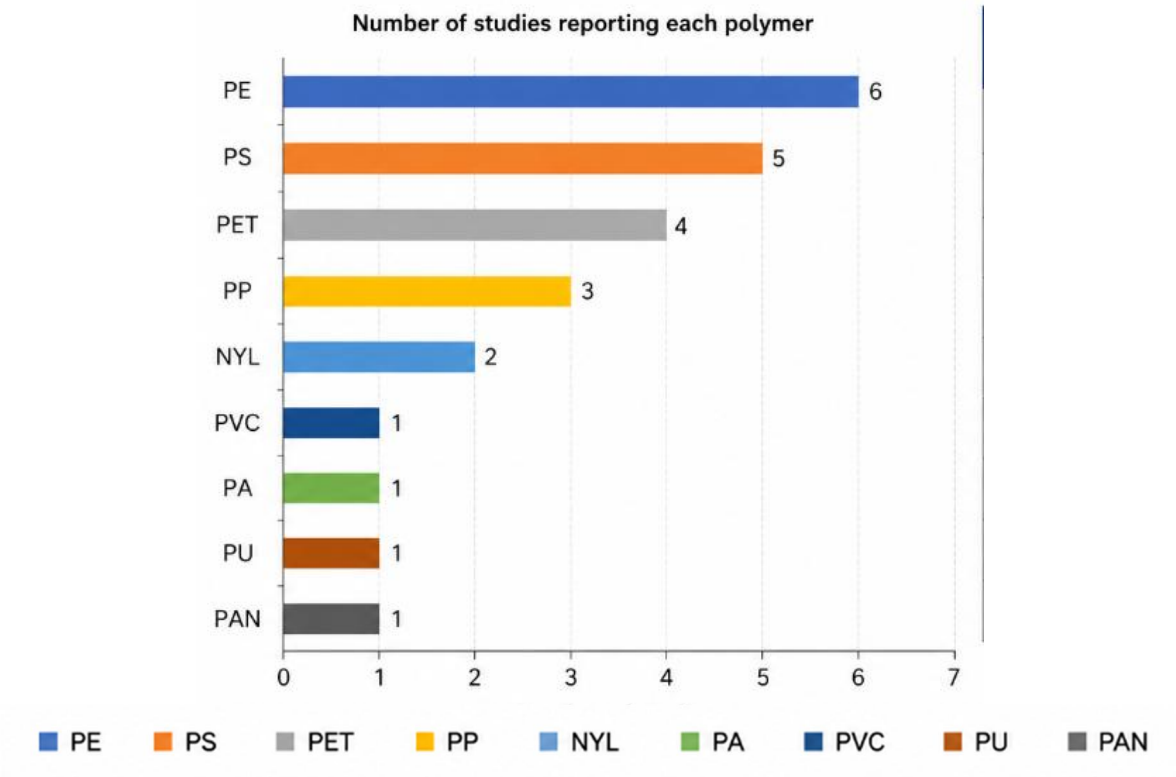


Figure 3 - Polymer Composition

Polymer composition varied across studies, with polyethylene (PE), polystyrene (PS), and polyethylene terephthalate (PET) being most frequently reported. PE appeared in six studies [1, 2, 4, 6, 7] and was the dominant polymer in several locations at 20-37% [1, 2, 4]. PS was identified as a major polymer in five studies [3, 5–8]. PET, polypropylene (PP), and nylon (NYL) were also commonly detected [1–3, 5, 6, 9].

Discussion

Only one study reported surface characteristics of microplastics in the Caspian Sea, describing particles with relatively smooth surfaces and visible signs of weathering [5]. Overall, the reviewed studies indicate that microplastic pollution in the southern Caspian Sea is driven by multiple anthropogenic sources and transport pathways. Rivers appear to be the dominant input route. Higher concentrations were reported near permanent river mouths [7], while major rivers such as the Sefidrud, Tonekabon, and Chalus were associated with increased microplastic loading in the western part of the sea [5]. Estuarine areas showed mean concentrations of 350.6 ± 232.6 MP/kg [4], which were higher than those observed in recreational-tourist and non-tourist coastal zones [4]. A downstream increase in microplastic abundance was also reported in river systems, suggesting progressive accumulation as rivers approach the sea [8]. In Gorgan Bay, rivers entering the system carried concentrations ranging from 80 ± 19 to 1080 ± 380 particles/kg [2]. The spatial decline in concentrations from west to east along the southern coast is consistent with the distribution of major river outlets [5].

Tourism and recreational pressure also contribute to microplastic contamination. Areas with more intensive tourism activity generally showed higher concentrations [7], and recreational-tourism and fishing activities were positively associated with microplastic abundance in rivers [8]. The Qarasu River estuary, which recorded the highest concentration

reported in the reviewed studies at 1080 ± 380 particles/kg [2], was linked to accumulation from tourism-related activities [2]. Fishing is another relevant source. Coastal fishing was identified as an important contributor, especially in areas showing decreasing concentrations from nearshore to offshore waters [3]. Fishing activity was positively correlated with microplastic levels [8], and it was also considered one of the factors affecting the high contamination observed in the Qarasu River estuary [2]. Seasonal hydrological conditions may further intensify these inputs, as higher winter water levels were reported to facilitate microplastic transport from fishing-related sources [9].

Urban and industrial activities add to the burden, although their contributions are less precisely quantified. Domestic wastewater discharges from densely populated areas contribute to local emissions [5], and urban runoff has been identified as a source in highly urbanized coastal zones [1, 5]. Urbanization was among the anthropogenic factors associated with microplastic abundance in sediments [1]. Industrial activity was also mentioned as a contributor, but available studies provide limited quantitative evidence [1, 5]. Transport and accumulation are controlled mainly by rivers and coastal circulation. Rivers carry microplastics from catchments to the sea [4, 8], while west-to-east surface currents help redistribute particles along the coast [1]. The enclosed nature of the Caspian Sea likely promotes retention and accumulation [1]. Sediment properties also matter, with coarse-grained sandy sediments showing greater capacity to store microplastics [2]. Taken together, the available evidence confirms widespread microplastic contamination across the southern Caspian Sea, although reported concentrations vary by more than an order of magnitude, from 13 to over 1000 particles/kg in sediments. This variation likely reflects both true spatial heterogeneity and methodological differences among studies.

The wide range in reported concentrations can be explained by several factors:

*Compartment-specific patterns***:** Beach sediments (196.67 ± 11.58 MPs/kg) [3] consistently showed approximately double the concentration of offshore sediments (103.15 ± 7.21 MPs/kg) [3], indicating that measurements closer to shore naturally yield higher values. Water concentrations (710 items/m³) [5] cannot be directly compared to sediment values due to different units and sampling matrices.

*Proximity to sources***:** The highest concentrations occurred in river estuaries (mean 350.6 ± 232.6 MP/kg) [4] and areas with intensive human activities. The Qarasu River estuary reached 1080 ± 380 particles/kg [2] specifically due to concentrated fishing, boating, and tourism [2], while the forested Klak River area showed only 80 ± 19 particles/kg [2]. Similarly, the Astara station's elevated concentration of 996 ± 55.07 items/kg [9] reflects urban and fishing pressures in that location. These patterns suggest that studies sampling near pollution sources will inevitably report higher concentrations than those in relatively pristine areas.

*Methodological differences***:** Only one study provided full methodological details [6], while most relied solely on abstracts. Detection methods varied from visual microscopy [9] to combinations of FTIR and SEM analysis [1, 2, 4, 6, 7]. Size thresholds differed substantially, ranging from <300 μm [8] to <5 mm [6], which would directly affect particle counts. Density separation techniques also varied, with one study using NaCl at 1.2 g/cm³ [9] and another using $ZnCl_2$ [6], potentially recovering different polymer types.

While most studies found decreasing concentrations from west to east [5] and from nearshore to offshore [3], one study reported no correlation between distance from coastline and microplastic concentration [6], with higher concentrations appearing in both west and east areas contrary to previous reports [6]. This apparent contradiction resolves when considering

that environmental factors (sediment type, hydrodynamic conditions, proximity to specific pollution sources) override simple distance relationships [6]. The general west-to-east decrease reflects the cumulative influence of major western rivers [5], but localized sources can create hotspots throughout the region, as evidenced by the eastern Qarasu River estuary's extreme concentration of 1080 ± 380 particles/kg [2].

Source Attribution Confidence

Multiple lines of evidence converge on rivers, tourism, and fishing as primary sources:

- Spatial correlations show higher concentrations near river mouths [7] and positive upstream-downstream gradients in rivers [8]
- Temporal patterns indicate increased concentrations during high water periods when river transport is enhanced [9]
- Activity-based correlations demonstrate significant positive relationships between tourism/fishing intensity and microplastic abundance [8]

Polymer composition provides less direct evidence for source identification. The predominance of polyethylene (PE), polystyrene (PS), and polyethylene terephthalate (PET) [1, 3, 7] may reflect inputs from packaging materials, household waste, textiles, fishing equipment, and other consumer products. Fibers were the dominant particle type in most studies, accounting for 68-97% of detected microplastics [2, 5, 6], which points to textile-derived emissions and degradation of fishing gear as likely sources. However, one study reported fragments as the dominant form, representing 30.3% of particles [1]. This discrepancy may be related to local pollution sources, hydrodynamic conditions, or differences in sampling and analytical protocols.

A major limitation in the current literature is the absence of detailed water-column profiling. Most studies focused either on surface waters [5] or bottom sediments [1, 4, 9], while vertical distribution patterns within the water column remain poorly understood. Evidence from one study showed that larger particles (>1000 μm) were more common in water samples, whereas smaller particles (250-500 μm) dominated in sediments [5], suggesting size-dependent settling processes. However, no study systematically evaluated variations in microplastic concentration across different water depths. Future investigations should incorporate depth-stratified sampling to improve understanding of vertical transport processes, particle residence times, and sedimentation dynamics in the Caspian Sea.

Conclusion

Microplastic pollution in the southern Caspian Sea shows nearshore-to-offshore and west-to-east decreasing gradients with river estuaries as hotspots, driven primarily by riverine transport, tourism, and fishing, though the northern, eastern, and western regions and water column depth profiles remain unstudied. available evidence shows that microplastic contamination in the southern Caspian Sea is spatially heterogeneous, with river estuaries, coastal beaches, and human-impacted nearshore areas acting as major accumulation zones. Riverine inputs, tourism, and fishing are the most consistent drivers of pollution, while differences in sampling design and analytical methods contribute to the wide variation in reported concentrations. Despite these findings, current knowledge is restricted to the southern Iranian coast, and the central, northern, eastern, and western parts of the basin remain insufficiently characterized. In addition, almost no study has examined the vertical distribution of microplastics in the water column, which prevents a full understanding of transport, settling, and retention processes. Future research should therefore adopt standardized protocols, include depth-stratified sampling, and extend coverage across the entire Caspian basin to support more reliable environmental assessment and management.

REFERENCES

[1] Ghayebzadeh M, Aslani H, Taghipour H, Mousavi S (2020) Contamination of the Caspian Sea Southern coast sediments with microplastics: A marine environmental problem. Marine Pollution Bulletin. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111620

[2] Gholizadeh M, Hedayati A, Pouladi M, Sundaramanickam A (2024) Source of plastic contamination of the rivers ending to the Gorgan Bay, southeast of the Caspian Sea, Iran. Frontiers in Marine Science. https://doi.org/10.3389/fmars.2024.1150755

[3] Manbohi A, Mehdinia A, Rahnama R, et al (2021) Spatial distribution of microplastics in sandy beach and inshore-offshore sediments of the southern Caspian Sea. Marine Pollution Bulletin. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112578

[4] Ghayebzadeh M, Taghipour H, Aslani H (2021) Abundance and distribution of microplastics in the sediments of the estuary of seventeen rivers: Caspian southern coasts. Marine Pollution Bulletin. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112044

[5] Nematollahi M, Moore F, Keshavarzi B, et al (2020) Microplastic particles in sediments and waters, south of Caspian Sea: Frequency, distribution, characteristics, and chemical composition. Ecotoxicology and Environmental Safety. https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2020.111137

[6] Taghipour V, Hosseinzadeh R, Tajbakhsh M An In-depth Study of Meso- and Microplastics Contamination in Sediments of Southern Coasts of the Caspian Sea. Iranica Journal of Energy & Environment. https://doi.org/10.5829/ijee.2026.17.01.10

[7] Mehdinia A, Dehbandi R, Hamzehpour A, Rahnama R (2019) Identification of microplastics in the sediments of southern coasts of the Caspian Sea, north of Iran. Environmental Pollution. https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.113738

[8] Manbohi A, Mehdinia A, Rahnama R, et al (2023) Sources and hotspots of microplastics of the rivers ending to the southern Caspian Sea. Marine Pollution Bulletin. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2022.114562

[9] Rasta M, Rahimibashar M, Jafroudi HT, et al (2021) Microplastics in Sediments of Southwest Caspian Sea: Characteristics, Distribution and Seasonal Variability. Soil & sediment contamination. https://doi.org/10.1080/15320383.2021.2010648

[10] Bagheri T, Gholizadeh M, Abarghouei S, et al (2020) Microplastics distribution, abundance and composition in sediment, fishes and benthic organisms of the Gorgan Bay, Caspian sea. Chemosphere. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.127201

Сейдалиева Л.К., Тайжанова Л.С.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ МИКРОПЛАСТИКОМ АКВАТОРИИ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

Аннотация. Загрязнение микропластиком стало устойчивой экологической проблемой Каспийского моря, однако имеющиеся данные остаются географически фрагментированными и методологически несопоставимыми. В данном исследовании был проведён систематический обзор рецензируемых научных работ о загрязнении Каспийского моря микропластиком с использованием PRISMA-методологии. Поиск в базах Scopus, Web of Science и Google Scholar позволил выявить 50 потенциально релевантных публикаций, из которых 10 исследований соответствовали критериям включения. Все включённые исследования были проведены в южной части Каспийского моря, главным образом в прибрежных водах Ирана, и в основном были сосредоточены на донных отложениях, тогда как водная толща и биота изучались ограниченно. Сообщаемые концентрации

микропластика существенно различались: в донных отложениях они варьировали от 13 до более чем 1000 частиц/кг, при этом более высокие значения устойчиво отмечались в устьях рек, прибрежных пляжных отложениях и прибрежной зоне по сравнению с удалёнными акваториями. В большинстве исследований наблюдалось общее снижение концентраций с запада на восток вдоль южного берега, а также градиент от прибрежной зоны к открытой акватории, хотя локальные очаги загрязнения встречались часто. Доминирующей формой частиц были волокна, а наиболее часто выявляемыми полимерами — полиэтилен, полистирол, полиэтилентерефталат и полипропилен. Полученные данные указывают на реки, туризм, рыболовство и городской сток как на основные источники и пути переноса. Однако северный, восточный и западный секторы Каспийского моря остаются неизученными, а вертикальное распределение в водной толще по-прежнему практически неизвестно. Эти пробелы ограничивают оценку состояния бассейна в целом и обосновывают необходимость стандартизированного, глубинно-дифференцированного и географически расширенного мониторинга.

Ключевые слова: микропластик; макропластик; артефакт; рыболовные сети; загрязнение; микропластики; морское загрязнение; экологическая оценка; Каспийское море; казахстанский сектор; донные отложения; водная среда.

Сейдалиева Л.К., Тайжанова Л.С.

КАСПИЙ ТЕҢІЗІ АКВАТОРИЯСЫНДАҒЫ МИКРОПЛАСТИКАЛЫҚ ЛАСТАНУДЫ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ

Аңдатпа. Микропластикпен ластану Каспий теңізі үшін тұрақты экологиялық мәселеға айналды, алайда қолда бар деректер географиялық тұрғыдан шашыраңқы және әдіснамалық жағынан біркелкі емес болып отыр. Бұл зерттеуде PRISMA тәсілін қолдана отырып, Каспий теңізіндегі микропластикпен ластану туралы рецензияланған ғылыми еңбектерге жүйелі шолу жүргізілді. Scopus, Web of Science және Google Scholar дерекқорларындағы іздеу нәтижесінде 50 ықтимал сәйкес жазба анықталды, олардың 10 зерттеуі ғана іріктеу критерийлеріне сай келді. Іріктелген барлық зерттеулер Каспий теңізінің оңтүстік бөлігінде, негізінен Иранның жағалаулық суларында жүргізілген және көбіне түптік шөгінділерге бағытталған, ал су бағаны мен биотаға қатысты бағалау шектеулі болды. Микропластик концентрациясы айтарлықтай өзгеріп отырды: шөгінділерде ол 13-тен 1000-нан астам бөлшек/кг аралығында болды, әрі ең жоғары мәндер өзен сағаларында, жағажай шөгінділерінде және жағалауға жақын аймақтарда ашық акваторияға қарағанда тұрақты түрде жоғары болды. Көптеген зерттеулерде оңтүстік жағалау бойымен батыстан шығысқа қарай жалпы төмендеу үрдісі және жағалаудан теңіз ішіне қарай азаю градиенті байқалды, дегенмен жергілікті ластану ошақтары жиі кездескен. Бөлшектердің басым пішіні талшықтар болды, ал ең жиі анықталған полимерлер — полиэтилен, полистирол, полиэтилентерефталат және полипропилен. Деректер өзендерді, туризмді, балық аулауды және қалалық ағын суларды негізгі көздер мен тасымал жолдары ретінде көрсетеді. Алайда Каспий теңізінің солтүстік, шығыс және батыс секторлары әлі де зерттелмеген, ал су бағанындағы тік таралуы іс жүзінде белгісіз күйде қалып отыр. Бұл олқылықтар бассейн деңгейінде толық бағалау жүргізуге кедергі келтіреді және стандартталған, тереңдік бойынша жіктелген әрі географиялық тұрғыдан кеңейтілген мониторингтің қажеттігін көрсетеді.

Кілт сөздер: микропластик; макропластик; артефакт; балық аулау торлары; ластану; микропластиктер; теңіз ластануы; экологиялық бағалау; Каспий теңізі; Қазақстан секторы; түптік шөгінділер; су ортасы.

UDC 332.142.6
IRSTI 87.15.09
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).37

Rakhisheva A., Rakhymzhan Zh., Beisenova R.

Eurasian National University named after L.N. Gumilev, Astana, Kazakhstan

E-mail: Aizhan_enu@mail.ru

PHYTOREMEDIATION OF SOILS IN INDUSTRIAL AREAS: BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS

Annotation. This study presents a bibliometric analysis of 6,832 scientific publications on the topic of phytoremediation of heavy metals in soils, published between 2000 and 2025 and retrieved from the Web of Science Core Collection database. The aim was to conduct an international bibliometric assessment and to identify the potential applications of phytoremediation in the industrial regions of Central Kazakhstan. Data processing and visualization of scientific networks were performed using VOSviewer (version 1.6.20), while graphs were generated with Microsoft Excel. The publication dynamics revealed approximately 458 articles in 2000–2009, 989 articles in 2010–2017, and 5,385 articles in 2018–2025. Network analysis using VOSviewer identified China (2,173 articles), India (1,460 articles), and the USA (828 articles) as the leading countries, based on author affiliation data. Cluster analysis of keywords highlighted “phytoremediation,” “heavy metals,” and “bioremediation” as the main thematic directions of the research field. The bibliometric findings suggest the following steps for applying phytoremediation methods in the industrial zones of Central Kazakhstan: mapping contaminated areas, determining heavy metal concentrations in soils, selecting plant species adapted to the local climate, and conducting experimental trials.

Keywords: phytoremediation, phytoextraction, phytostabilization, bibliometric analysis, heavy metals, contaminated soils, Web of Science Core Collection, VOSviewer.

Introduction

Soil pollution of industrial areas with heavy metals is currently one of the most pressing environmental problems. As a result of intensive economic development and uncontrolled mining in Kazakhstan, soil, vegetation, atmosphere and water ecosystems are heavily polluted with heavy metals [1]. Environmental pollutants are classified into organic and inorganic [2]. Inorganic pollutants in soil are persistent in the environment and do not decompose. Excessive concentrations of heavy metals are caused by human activities [3]. Heavy metals are considered one of the most dangerous groups of inorganic pollutants due to their properties such as high toxicity, easy migration, long - term persistence in the environment, bioaccumulation and teratogenic effects on the human body [4,5]. Living organisms require a certain amount of heavy metals, including Cu, Fe, Zn, Se and Mn, for normal functioning [6]. Other metals such as As, Pb, Cd and Hg can be very dangerous even in small quantities [7]. Heavy metals pose a significant threat to aquatic ecosystems and human health due to their toxicity, environmental persistence, and bioaccumulative potential [8]. The main anthropogenic sources of heavy metals in the natural environment include heavy

industry (metallurgical, chemical, or petroleum refining), fossil fuel combustion (power plants, boilers, road transport), and intensive agriculture (artificial fertilizers, plant protection products) [9, 10]. With industrialization and technological progress, human impact on the environment has increased significantly over the past two centuries [11]. Metallurgy, mining, metal plating, electroosmosis, electrolysis, distilleries, tanning, photography, paints, varnishes, textiles, plastics, rubber, leather, paper, cosmetics, food, pharmaceuticals, steel, energy, fertilizers, pesticides, aerospace and nuclear power plants are among the main sources of pollutants [12]. Central Kazakhstan is one of the most industrialized regions of the country, where the historical development of metallurgy and mining has led to significant soil contamination with heavy metals. Exceeding the permissible maximum concentrations of Pb, Zn and Cu in soils poses a significant threat to ecosystems and public health [13]. The results obtained indicate significant environmental risks. Recultivation and the introduction of sustainable technologies are necessary to restore degraded lands [14].

Chemical and physical methods are used to remove heavy metals. However, they are more expensive, create secondary pollutants, and can damage soil properties [15]. In this regard, it is important to clean up soils contaminated with heavy metals using an economical and environmentally friendly technology - phytoremediation. Phytoremediation is a sustainable and environmentally friendly technology [16]. Two main methods are used in phytoremediation of heavy metals: phytostabilization and phytoextraction. Plants that inhibit the transfer of metals to the upper parts of the plant (stems) and allow them to accumulate only in the roots are considered phytostabilizers and bioindicators [17]. Both of these methods are based on the ability of plants to survive in heavily contaminated soils, produce high biomass, and exhibit low levels of phytotoxicity [18]. The main advantage of phytoremediation is the ability to accumulate pollutants in plant biomass and then remove them by processing. The collection and subsequent processing of biomass (burning the plant and safely disposing of the resulting ash or using it as a secondary raw material) increases the suitability and sustainability of this method [19 , 20].

As indicated in the literature, bibliometrics is a method of analyzing scientific publications using quantitative and statistical methods, assessing the structure and dynamics of the literature system [21]. In addition, the WoSCC is the largest academic database widely used for bibliometric analysis. It provides information on authors, journals, institutions, countries, and funding. For visualization, programs such as CiteSpace, HistCite, and VOSviewer are used [22]. VOSviewer is a Java application that uses visualization and cluster analysis to map the dynamics of research areas [23] Despite the significant volume of scientific research on phytoremediation of contaminated soils, a systematic bibliometric analysis of scientific publications in this area has not yet been fully explored. The number of studies assessing global scientific trends and their application to industrially contaminated areas of Central Kazakhstan is limited. The purpose of this article is to conduct a bibliometric analysis of international scientific publications on phytoremediation of soils contaminated with heavy metals and to identify the possibilities of their application in Central Kazakhstan. We aim to conduct the following analyses:

• Analytical review of international scientific publications in the Web of Science Core Collection on the topic of phytoremediation of heavy metal contaminated soil;

• Identification of leading research areas and description of their development dynamics;

• Analysis of the scientific network of keywords and countries using the VOSviewer program;

• Proposal of promising directions for the Central Kazakhstan region.

Materials and methods

Data source and search strategy

A bibliometric analysis was performed using data indexed in the WoSCC system. The literature search was conducted using the following keywords: "phytoremediation", "phytoextraction", "phytostabilization", "heavy metals", "industrial soils", "soil contamination", "industrial area". The search was performed using the following one-way query equation: TS=("phytoremediation") AND TS=("heavy metal") AND TS=("industrial soil"). Research area: environmental sciences, ecology. Only scientific articles (articles) and review articles (review articles) were included in the analysis. The analysis period covered the period from 2000 to 2025. This period was chosen to reflect the period of active development of phytoremediation technologies and modern methods of soil restoration. The search resulted in approximately 6832 publications. The search for publications was conducted in January 2026. The analysis of publication activity by year was conducted based on the publication year of each document.

Bibliometric analysis methodology

Bibliometric analysis was conducted using the VOSviewer (1.6.20) [24] program based on WoSCC data. The fractional counting method was used to create maps. The minimum occurrence for keywords was set at 5. During the analysis, a network of scientific collaboration (co-authorship) between countries and clusters of frequently occurring keywords (co-occurrence) were identified. The results of the visualization allowed us to identify the main research directions. The graphs were created using Microsoft Excel.

Research results

Dynamics of publication activity

Analysis of the dynamics of publication activity from 2000 to 2025 showed a steady increase in interest in phytoremediation of contaminated soils in industrial areas. Figure 1 shows the dynamics of the number of publications in 2000-2025. The number of publications in 2000-2009 was about 458 articles, which indicates the development period of this scientific field. In 2010-2017, there were about 989 articles, during which years there was an increase in the number of publications due to the increased global attention to environmental safety and sustainable development. The most intensive growth was observed in 2018-2025, when about 5385 articles were published. This indicates the transition of phytoremediation from experimental research to applied environmental technologies.

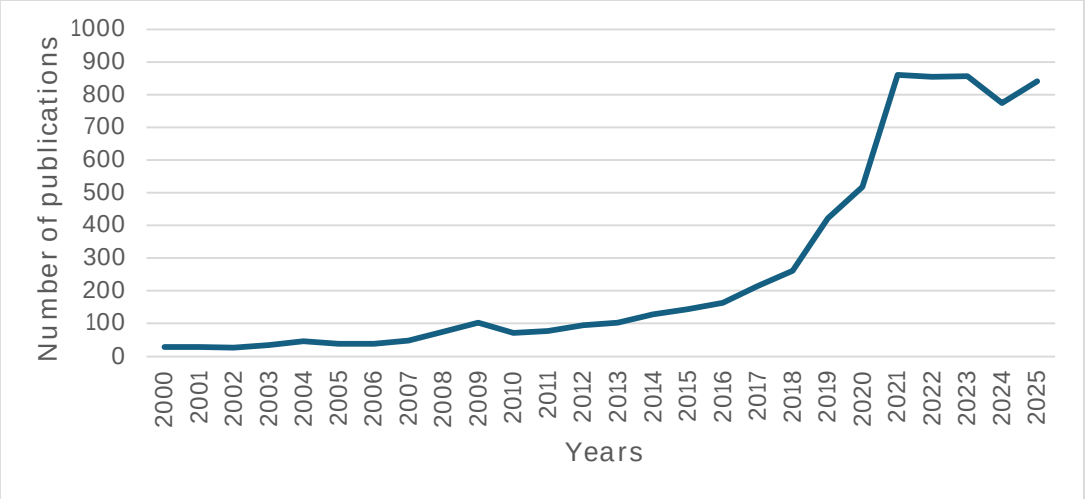


Figure 1. Dynamics of the number of publications registered in the WoSCC database from 2000 to 2025.

These data confirm the emergence of a sustainable scientific trend and the expansion of the research base in this field. The graph shows a long-term growth in scientific activity.

Analysis of the geography of research

Figure 2 shows the distribution of publication activity by country for the period 2000-2025. The graph shows the top 20 countries in terms of the number of publications. The top three in terms of the number of publications are China, India, and the United States. The remaining countries have relatively low figures. The analysis was based on author affiliation data. If one publication belongs to authors from several countries, it was counted separately for each country. This approach allows for a more complete reflection of international scientific cooperation.

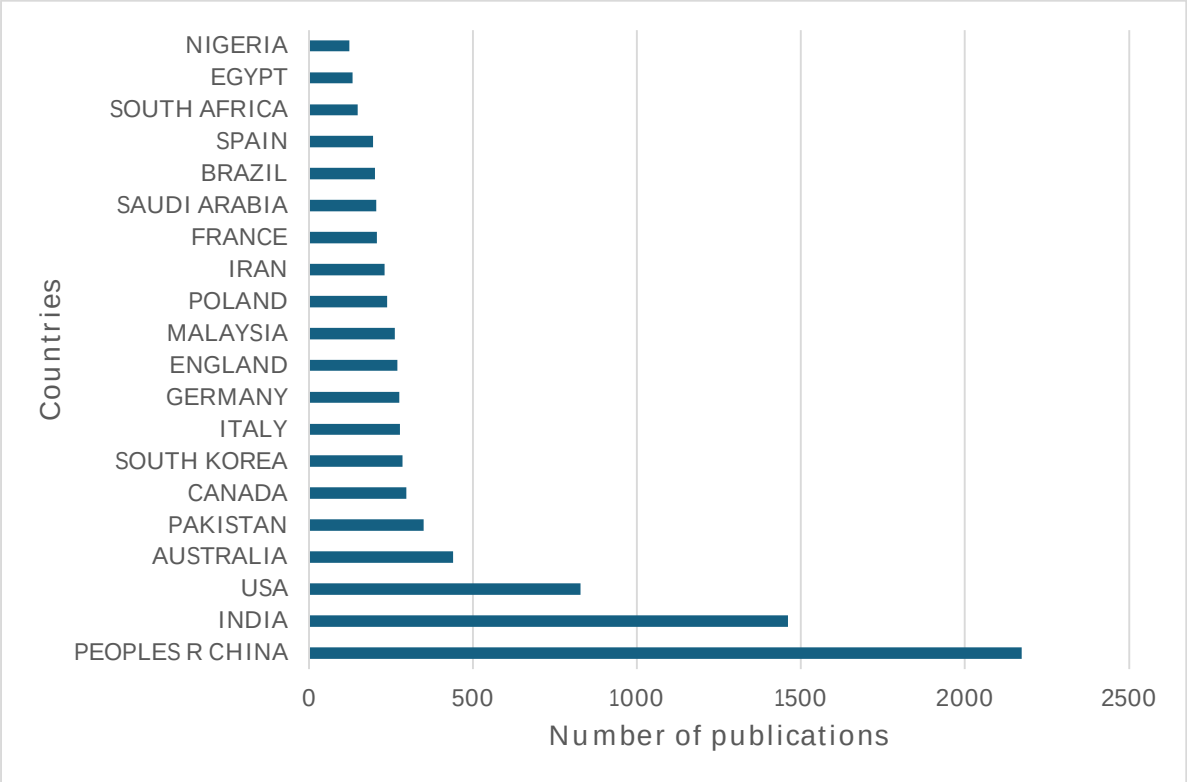


Figure 2. Top 20 countries by number of publications registered in the WoSCC database for 2000–2025.

The distribution of publications across countries reflects a structure of scientific collaboration, with a few key countries dominating, while the remaining countries act as anchor nodes in an international network.

Figure 3 depicts the network of scientific collaboration across countries in terms of publications. Each node represents an individual country, and the size of the nodes corresponds to the volume of publications. The lines between the nodes indicate joint publications between countries. The colors divide the countries into clusters, which indicate their level of clustering in scientific collaboration. The People's Republic of China, India, and the United States appear as the largest nodes, leading the way in international collaboration.

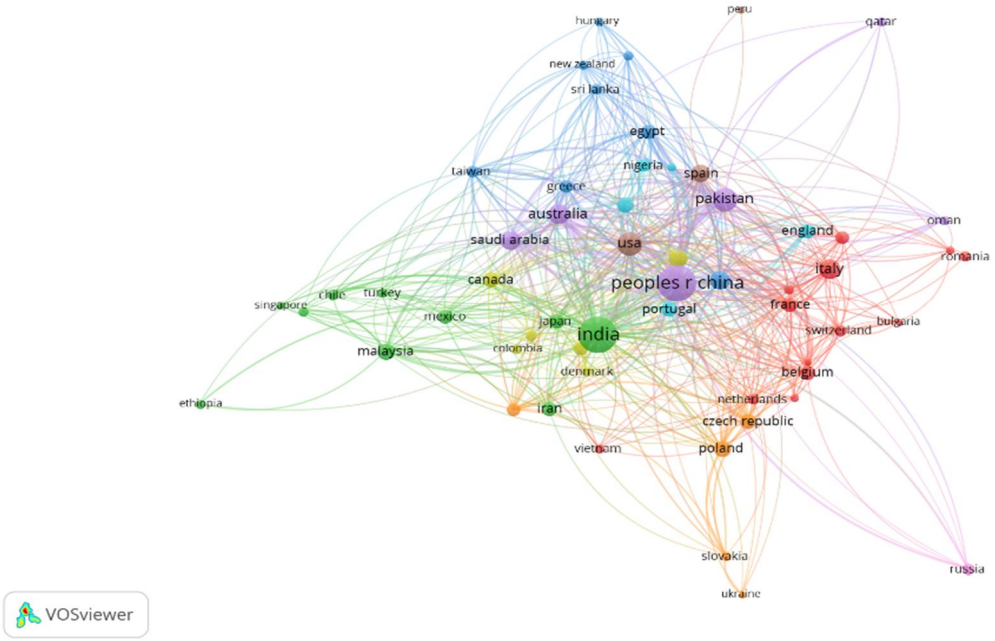


Figure 3. Network of scientific collaboration (co-authorship) between countries based on the WoSCC database (VOSviewer, 2026).

The co-authorship map clearly demonstrates the international nature of the field under study. Leading countries act as the main centers for the development of scientific collaboration.

Frequent keywords

A cluster analysis of keywords identified the main thematic areas of the research area. Figure 4 shows a network map based on the co-occurrence of keywords. The size of the nodes indicates their frequency, and the lines indicate their interconnections. The colors represent clusters, i.e., thematic groupings. In the center are key concepts such as “phytoremediation”, “heavy metals” and “bioremediation”, which indicate the main areas of the research area. The green cluster contains terms related to phytoremediation and bioremediation, the red cluster contains heavy metals and soil remediation, the blue cluster contains soil pollution and plant species, and the yellow cluster contains the most common heavy metals. This map clearly shows the interconnections of research topics and the structure of scientific areas.

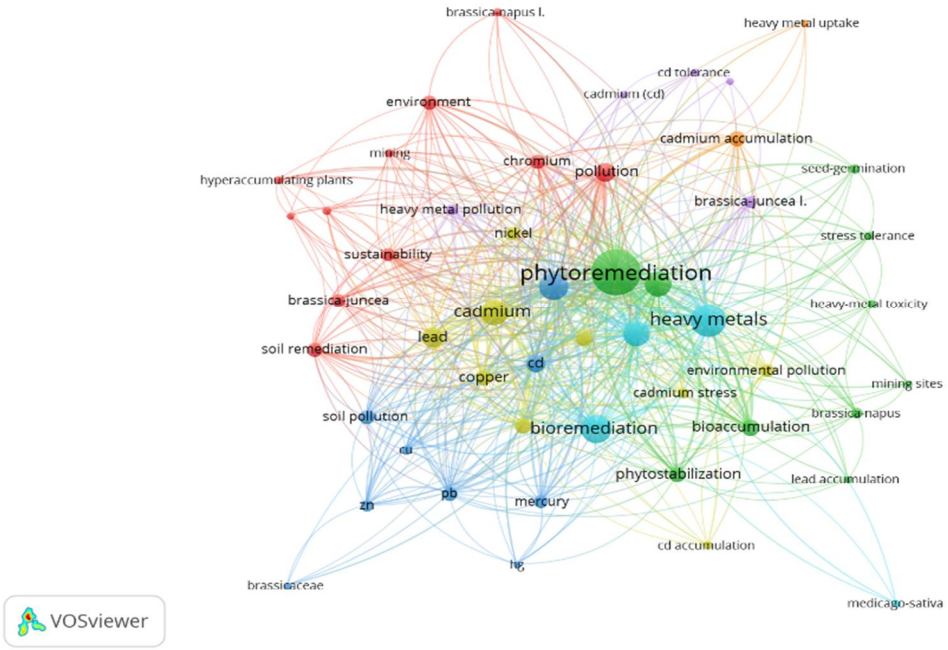


Figure 4. The most common keyword network for the topic “phytoremediation of heavy metals in soil” (VOSviewer, 2026).

The keyword structure reflects the interdisciplinary nature of this field and its development at the intersection of soil science, ecology, biotechnology, and environmental engineering.

Overlay analysis to identify current scientific trends

Overlay analysis allowed us to identify the evolution of thematic areas in the field of phytoremediation of heavy metals in soils over time. In the period 2000-2009, publications were mainly focused on studying the mechanisms of accumulation of heavy metals and physiological responses of plants. During this period, keywords such as "heavy metals", "accumulation", "plant uptake", "tolerance" are often found. In 2010–2015, the emergence of terms such as "bioremediation", "microorganisms", "rhizosphere", "nanoparticles" indicates the development of biotechnological approaches and increased interest in methods for enhancing phytoremediation. In 2016–2025, keywords such as "sustainability", "risk assessment", "green technology", "environmental management" became widespread. These years indicate a shift in the direction of research towards sustainable development and environmental safety. The identified trends indicate a gradual shift in scientific research from the fundamental level to complex, technological and applied solutions.

Prospects for the use of phytoremediation in the industrial zones of Central Kazakhstan

The industrial zones of Central Kazakhstan are characterized by the widespread distribution of soils contaminated with heavy metals as a result of the long-term intensive development of mining and metallurgy [25,26]. In the industrial zone of Central Kazakhstan, the soils around the Qarmet metallurgical complex located in the city of Temirtau are characterized by high levels of heavy metals. Geospatial studies have recorded levels exceeding the maximum permissible concentrations, which indicates a high anthropogenic load [27]. Harmful emissions from the Zhezkazgan copper smelter have a negative impact on

urban air pollution and public health. [28]. Metal losses in the slags of the Balkhash copper smelter were studied, and it was found that industrial waste has environmental consequences [29]. Among modern technologies for the restoration of contaminated areas, phytoremediation is currently considered one of the most promising and actively developing methods, especially in industrially developed regions [30]. The use of tolerant species of local flora, such as alfalfa (*Medicago sativa*), wormwood (*Artemisia absinthium L.*), mustard (*Brassica juncea*) and other plants, can reduce the accumulation of heavy metals and improve the ecological status of the soil [31]. Modern studies show that phytoremediation can be adapted to the arid and continental conditions of Kazakhstan, taking into account the specifics of the local environment. For example, experimental data indicate a high potential of drought - resistant sweet sorghum (*Sorghum bicolor L.*) for phytoremediation of Pb, Cd and Co contaminated soils [32]. The use of different plant species gives effective results in phytoremediation. Brassicaceae hybrids, amaranths and cereals are able to reduce the concentration of heavy metals in the soil and reduce their bioavailability. The growth and metal accumulation characteristics of different plants allow us to select the most effective species adapted to local conditions [33]. The results obtained provide important information for designing a plant selection strategy.

The results obtained indicate the possibility of using phytoremediation technologies in the industrial zones of Central Kazakhstan. Bibliometric analysis shows that in recent years, research has shifted to the areas of applied and sustainable development, which provides grounds for considering this approach at the regional level. In addition, when implementing the technology, it is necessary to take into account the limitations specific to the region. Arid climate and water scarcity affect plant growth, and soil salinization can contribute to the movement of heavy metals. In addition, the management of the collected biomass and the risk of heavy metals entering the food chain require an environmental assessment. In this regard, the implementation of phytoremediation should be carried out in the following stages: mapping of contaminated areas, determining the composition of the soil and the bioavailability of heavy metals, plant selection, testing with plants, biomass management and monitoring.

Conclusion

• The conducted bibliometric analysis showed a steady increase in the number of publications in the WoSCC on the topic of phytoremediation of soils contaminated with heavy metals between 2000 and 2025. Approximately 458 articles were published between 2000 and 2009, approximately 989 articles between 2010 and 2017, and approximately 5385 articles between 2018 and 2025. A total of 6832 publications were included in the analysis. This proves the growing scientific interest in biological remediation methods.

• The dynamics of the development of research areas revealed the rapid development of the areas of phytoextraction, phytostabilization, and the use of hyperaccumulating plants. These areas are aimed at increasing the efficiency of technologies in various climatic conditions.

• Based on the network analysis conducted using VOSviewer, China (2173 articles), India (1460 articles) and the USA (828 articles) were identified as the leading countries. The analysis of keywords revealed the following main areas of research: phytoremediation and bioremediation in the green cluster, heavy metals and soil remediation in the red, soil pollution and plant species in the blue, and common heavy metals in the yellow.

• Taking into account the results obtained, the following steps are recommended for the application of phytoremediation methods in the conditions of Central Kazakhstan:

mapping of contaminated areas, determination of heavy metals in the soil, selection of plants adapted to the local climate and testing with plants.

REFERENCES

[1] Baubekova, A., Akindykova, A., Mamirova, A., Dumat, C., & Jurjanz, S. (2021). Evaluation of environmental contamination by toxic trace elements in Kazakhstan based on reviews of available scientific data. Environmental Science and Pollution Research, 28(32), 43315-43328. https://doi.org/10.1007/s11356-021-14979-z

[2] Akhtar, M. S., Oki, Y., & Nakashimova, Y. (2019). Estimation of phytofiltration potential for Cu and Zn and relative growth response of Azolla japonica and Azolla pinnata.

[3] Dushenkov, S. (2003). Trends in phytoremediation of radionuclides. Plant and soil, 249(1), 167-175. https://doi.org/10.1023/A:1022527207359

[4] He Z, Shentu J, Yang X, Baligar VC, Zhang T, Stogffella PJ (2015) Heavy metal contamination of soils: Sources, indicators, and assessment. Journal of Environmental Indicators 9:17–18

[5] Chen YX, Jiang XS, Wang Y, Zhuang DF (2018) Spatial characteristics of heavy metal pollution and the potential ecological risk of a typical mining area: a case study in China. Process Saf Environ Prot 113:204–219. https://doi.org/10.1016/j.psep.2017.10.008

[6] Li K, Wang JY, Zhang YW (2022) Heavy metal pollution risk of cultivated land from industrial production in China: spatial pattern and its enlightenment. Sci Total Environ 828. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.154382

[7] Chakraborty B, Bera B, Roy S, Adhikary PP, Sengupta D, Shit PK (2021) Assessment of non-carcinogenic health risk of heavy metal pollution: evidences from coal mining region of eastern India. Environ Sci Pollut Res 28(34):47275–47293. https://doi.org/10.1007/s11356-021-14012-3

[8] Lopez, R., Hallat, J., Castro, A., Miras, A., & Burgos, P. (2019). Heavy metal pollution in soils and urban-grown organic vegetables in the province of Sevilla Spain. Biological Agriculture and Horticulture, 35(4), 219–237. https://doi.org/10.1080/01448765.2019.1590234

[9] Briffa, J., Sinagra, E., & Blundell, R. (2020). Heavy metal pollution in the environment and their toxicological effects on humans. Heliyon, 6(9).

[10] Tchounwou, P. B., Yedjou, C. G., Patlolla, A. K., & Sutton, D. J. (2012). Heavy metal toxicity and the environment. Molecular, clinical and environmental toxicology: volume 3: environmental toxicology, 133-164. https://doi.org/10.1007/978-3-7643-8340-4_6

[11] Concas A, Ardau C, Cristini A, Zuddas P, Cao G (2006) Mobility of heavy metals from tailings to stream waters in a mining activity contaminated site. Chemosphere 63(2):244–253. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2005.08.024

[12] Uthayakumar, H., Radhakrishnan, P., Shanmugam, K., & Kushwaha, O. S. (2022). Growth of MWCNTs from Azadirachta indica oil for optimization of chromium (VI) removal efficiency using machine learning approach. Environmental Science and Pollution Research, 29(23), 34841-34860. https://doi.org/10.1007/s11356-021-17873-w

[13] Bitmanov, Y., Abzhalelov, A., & Boluspayeva, L. (2022). The content of heavy metals in the soil of Central Kazakhstan. Academic Journal of Physical and Chemical Sciences, (3), 5-14. https://doi.org/10.32014/2022.2518-1483.156

[14] Beribai, E. S., Moldagazyeva, Zh. Y., Usubaliyeva, S. D., Tynybekov, B. M., & Suleimenova, M. Sh. (2020). Otsenka ekologicheskoi obstanovki promyshlennykh territorii

Karagandinskoi i Akmolinskoi oblastei. Pochvovedenie i agrokhimiya, (1), 70–80. [in Russian]

[15] Dhingra, N., Sharma, R., & Singh, N. S. (2022). Phytoremediation of heavy metal contaminated soil and water. In Phytoremediation for environmental sustainability (pp. 47-70). Singapore: Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-5621-7_3

[16] Ali, H., Khan, E., & Sajad, M. A. (2013). Phytoremediation of heavy metals—concepts and applications. Chemosphere, 91(7), 869-881. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2013.01.075

[17] Cioica, N., Tudora, C., Iuga, D., Deak, G., Matei, M., Nagy, E. M., & Gyorgy, Z. (2019). A review on phytoremediation as an ecological method for in situ cleanup of heavy metals contaminated soils. In E3S web of conferences (Vol. 112, p. 03024). EDP Sciences. https://doi.org/10.1051/e3sconf/201911203024

[18] El-Mahrouk, E. S. M., Eisa, E. A. H., Hegazi, M. A., Abdel-Gayed, M. E. S., Dewir, Y. H., El-Mahrouk, M. E., & Naidoo, Y. (2019). Phytoremediation of cadmium-, copper-, and lead-contaminated soil by Salix mucronata (Synonym Salix safsaf). HortScience, 54(7), 1249-1257. https://doi.org/10.21273/HORTSCI14018-19

[19] Lin, H., Wang, Z., Liu, C., & Dong, Y. (2022). Technologies for removing heavy metal from contaminated soils on farmland: A review. Chemosphere, 305, 135457. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.135457

[20] Noor, I., Sohail, H., Sun, J., Nawaz, M. A., Li, G., Hasanuzzaman, M., & Liu, J. (2022). Heavy metal and metalloid toxicity in horticultural plants: Tolerance mechanism and remediation strategies. Chemosphere, 303, 135196. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.135196

[21] Ramakreshnan, L., Aghamohammadi, N., Fong, C. S., & Sulaiman, N. M. (2021). A comprehensive bibliometrics of 'walkability'research landscape: visualization of the scientific progress and future prospects. *Environmental science and pollution research*, *28*(2), 1357-1369. https://doi.org/10.1007/s11356-020-11305-x

[22] Xu, L., Ao, C., Liu, B., & Cai, Z. (2023). Ecotourism and sustainable development: a scientometric review of global research trends. *Environment, development and sustainability*, *25*(4), 2977-3003. https://doi.org/10.1007/s10668-022-02190-0

[23] Van Eck, N., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *scientometrics*, *84*(2), 523-538. https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3

[24] Van Eck, N., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. scientometrics, 84(2), 523-538. https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3

[25] T. Alimbaev, Z. Mazhitova, C. Beksultanova, and N. TentigulKyzy, Activities of mining and metallurgical industry enterprises of the Republic of Kazakhstan: environmental problems and possible solutions, E3S Web of Conferences, 2020, 175, 14019, http://doi:10.1051/e3sconf/202017514019.

[26] Baubekova, A., Akindykova, A., Mamirova, A., Dumat, C., & Jurjanz, S. (2021). Evaluation of environmental contamination by toxic trace elements in Kazakhstan based on reviews of available scientific data. Environmental Science and Pollution Research, 28(32), 43315-43328. https://doi.org/10.1007/s11356-021-14979-z

[27] Zhakypbek, Y., Rysbekov, K., Lozynskyi, V., Mikhalovsky, S., Salmurzauly, R., Begimzhanova, Y., ... & Sankabayeva, A. (2025). Geospatial and correlation analysis of heavy

metal distribution on the territory of integrated steel and mining company Qarmet JSC. Sustainability, 17(15), 7148. https://doi.org/10.3390/su17157148

[28] Askarov, D. M., Amrin, M. K., Izekenova, A. K., Beisenbinova, Z. B., & Dosmukhametov, A. T. (2023). Health status and quality of life in the population near Zhezkazgan copper smelter, Kazakhstan. Journal of Environmental and Public Health, 2023(1), 8477964. https://doi.org/10.1155/2023/8477964

[29] Dosmukhamedov, N., Shambulayev, B., Dityatovskiy, L., Zholdasbay, Y., & Argyn, A. (2025). Determination of Quantitative Ratios (Mechanical and Dissolved) of Copper, Gold and Silver Losses in Vanyukov Furnace Slags Under the Conditions of the Balkhash Copper Smelter in Kazakhstan. Recycling, 10(5), 181. https://doi.org/10.3390/recycling10050181

[30] Yelikbayev, B. K., Rysbekov, K., Sankabayeva, A., Baltabayeva, D., & Islam, R. (2026). Plant Accumulation of Metals from Soils Impacted by the JSC Qarmet Industrial Activities, Central Kazakhstan. Environments, 13(1), 64. https://doi.org/10.3390/environments13010064

[31] Sharma, J. K., Kumar, N., Singh, N. P., & Santal, A. R. (2023). Phytoremediation technologies and their mechanism for removal of heavy metal from contaminated soil: An approach for a sustainable environment. Frontiers in plant science, 14, 1076876. https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1076876

[32] Sagimbayeva, A. M., Tomlekova, N. B., Saparov, G. A., Abduraimov, Y. O., Kerimbayev, A. A., Nurabayev, S. S., ... & Anapiyayev, B. B. (2025). Phytoremediation of Heavy Metal-Contaminated Soil Using Drought-Adapted Sweet Sorghum (Sorghum bicolor L.) in Arid Regions of Kazakhstan. Plants, 14(23), 3627. https://doi.org/10.3390/plants14233627

[33] Tamma, A. A., Lejcuś, K., Fiałkiewicz, W., & Marczak, D. (2025). Advancing phytoremediation: A review of soil amendments for heavy metal contamination management. Sustainability, 17(13), 5688. https://doi.org/10.3390/su17135688

Рахишева А.Д., Рахымжан Ж., Бейсенова Р.Р.

ӨНЕРКӘСІПТІК АУМАҚТАРДАҒЫ ТОПЫРАҚТЫҢ ФИТОРЕМЕДИАЦИЯСЫ: ҒЫЛЫМИ ЖАРИЯЛАНЫМДАРҒА БИБЛИОМЕТРИЯЛЫҚ ТАЛДАУ

Аңдатпа. Бұл зерттеуде Web of Science Core Collection дерекқорыннан алынған 2000-2025 жылдар аралығындағы топырақтағы ауыр металдардың фиторемедиациясы тақырыбына қатысты 6832 ғылыми жарияланымдарға библиометриялық талдау жасалды. Мақсаты халықаралық жарияланымдарға библиометриялық талдау жүргізу және Орталық Қазақстанда қолдану мүмкіндіктерін айқындау. Деректерді өңдеу және ғылыми байланыстарды визуализациялау үшін VOSviewer (1.6.20) бағдарламасы пайдаланылды. Графиктер Microsoft Excel бағдарламасының көмегімен жасалды. Жарияланымдардың жылдар бойынша динамикасы келесідей анықталды: 2000-2009 жылдары шамамен 458 мақала, 2010-2017 жылдары шамамен 989 мақала, 2018-2025 жылдары шамамен 5385 мақала жарияланған. VOSviewer арқылы жүргізілген желілік талдау негізінде Қытай (2173 мақала), Үндістан (1460 мақала) және АҚШ (828 мақала) жетекші елдер ретінде айқындалды. Талдау авторлардың аффилиация деректеріне негізделді. Кілт сөздерге жүргізілген кластерлік талдау нәтижесінде «phytoremediation», «heavy metals» және «bioremediation» зерттеу саласының негізгі тақырыптық бағыттарын анықталды. Жүргізілген библиометриялық талдау Орталық

Қазақстанның өнеркәсіптік аймақтарында фиторемедиация тәсілдерін қолданудың келесі қадамдарын ұсынады: ластанған аумақтарды карталау, топырақтан ауыр металдарды анықтау, жергілікті климатқа бейімделген өсімдіктерді таңдау және өсімдіктермен сынақ жүргізу.

Кілт сөздер: фиторемедиация, фитоэкстракция, фитостабилизация, библиометриялық талдау, ауыр металдар, ластанған топырақ, Web of Science Core Collection, VOSviewer.

Рахишева А.Д., Рахымжан Ж., Бейсенова Р.Р.

ФИТОРЕМЕДИАЦИЯ ПОЧВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ: БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ

Аннотация. В данном исследовании проведен библиометрический анализ 6832 научных публикаций по теме фиторемедиации почв, загрязнённых тяжёлыми металлами, за период 2000–2025 гг., извлечённых из базы данных Web of Science Core Collection. Цель работы заключалась в проведении международного библиометрического анализа и определении возможностей применения полученных результатов в условиях Центрального Казахстана. Для обработки данных и визуализации научных связей использовалась программа VOSviewer *(*версия 1.6.20). Графики были построены с помощью Microsoft Excel. Динамика публикаций по годам показала: в 2000–2009 гг. опубликовано около 458 статей, в 2010–2017 гг. около 989 статей, а в 2018–2025 гг. – около 5385 статей. Сетевой анализ, выполненный в VOSviewer, выявил ведущие страны: Китай (2173 публикации), Индия (1460 публикаций) и США (828 публикаций). Анализ проводился на основе данных об аффилиации авторов. Кластерный анализ ключевых слов показал, что основными тематическими направлениями исследований являются «phytoremediation», «heavy metals» и «bioremediation». Проведённый библиометрический анализ позволяет предложить следующие шаги для применения фиторемедиации в промышленных районах Центрального Казахстана: картирование загрязнённых территорий, определение содержания тяжёлых металлов в почве, подбор растений, адаптированных к местному климату, и проведение экспериментальных испытаний.

Ключевые слова: фиторемедиация, фитоэкстракция, фитостабилизация, библиометрический анализ, тяжёлые металлы, загрязнённые почвы, Web of Science Core Collection, VOSviewer.

ӘОЖ 556.166.32/504.054
ҒТАХР 38.35.29/34.15.23
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).38

Килыбаева Қ.С.

Д.Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті, Өскемен, Қазақстан

E-mail: kalimova@mail.ru

ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ТАУЛЫ-ҮЛБІ АУМАҒЫНДА САРҚЫНДЫ СУЛАРМЕН ОРМАНДЫ ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУДІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК КРИТЕРИЙЛЕРІ ЖӘНЕ МОНИТОРИНГ ИНДИКАТОРЛАРЫ

Аңдатпа. Мақалада Шығыс Қазақстандағы Таулы Үлбі аумағында тазартылған сарқынды суларды қолдана отырып орманды қалпына келтірудің экологиялық қауіпсіздік критерийлері мен мониторинг индикаторлары негізделеді. Зерттеу мақсаты су топырақ өсімдік жүйесінде тәуекелдерді ерте анықтауға мүмкіндік беретін өлшенетін көрсеткіштер жиынтығын ұсыну және оларды таулы ландшафт жағдайына бейімдеу болып табылады. Әдістемелік тұрғыдан тәуекелге негізделген басқару қағидасы қолданылып, тәжірибелік және бақылау учаскелеріндегі су сапасы, топырақтың тұздану мен натрийлену динамикасы, минералдық азоттың миграциясы, сондай-ақ көшеттердің тіршілікке бейімділігі мен бастапқы өсімі салыстырмалы талданды. Нәтижелер бойынша сарқынды су қолданылған учаскелерде көшеттердің сақталуы мен биіктік өсімі жоғары деңгейде байқалды, бұл ылғал тапшылығы жағдайында қалпына келтіру тиімділігін арттыру әлеуетін көрсетеді. Сонымен қатар қауіпке ең сезімтал индикаторлар ретінде су мен топырақтың минералдануын сипаттайтын электрөткізгіштік көрсеткіштерінің өсуі, топырақта натрийленудің бастапқы белгілерінің пайда болуы және нитраттардың төменгі қабаттарға көшу ықтималдығы айқындалды. Зерттеудің ғылыми жаңалығы таулы орманды экожүйелер үшін қауіпсіздік критерийлері мен индикаторларды бір жүйеге біріктіріп, оларды мониторинг дизайнымен байланыстыру арқылы дәлелденеді. Практикалық маңыздылығы ұсынылған индикаторлар кешенін орманды қалпына келтіру жобаларын экологиялық сүйемелдеу, тәуекелді басқару және ұзақ мерзімді бақылау бағдарламаларын әзірлеуде қолдану мүмкіндігімен анықталады.

Кілт сөздер: Таулы Үлбі, сарқынды су, орманды қалпына келтіру, экологиялық қауіпсіздік, мониторинг индикаторлары, топырақ тұздануы, натрийлену, нитрат миграциясы, су сапасы.

Кіріспе

Шығыс Қазақстан өңірі табиғи-географиялық тұрғыдан алғанда орман экожүйелері мен таулы су жинау алаптары тоғысқан, экологиялық тұрғыдан сезімтал аймақтардың қатарына жатады. Таулы-Үлбі аумағында бедердің күрделілігі, ылғалдың беткей экспозициясына қарай әркелкі таралуы, топырақ жамылғысының мозаикалығы және су режимінің маусымдық құбылмалылығы орманды қалпына келтіру жұмыстарын жоспарлауда ерекше дәлдікті талап етеді. Орман жамылғысы бұл өңірде тек биоалуантүрлілікті сақтайтын табиғи ресурс қана емес, сонымен қатар эрозияны

тежеу, беткей тұрақтылығын арттыру, сел мен лай көшкіні қаупін төмендету, жерүсті және жерасты суларының сапасын қорғау сияқты маңызды экожүйелік қызмет атқарады. Сондықтан деградацияға ұшыраған немесе антропогендік ықпалдан әлсіреген учаскелерде орманды қайта қалпына келтіру өңірлік экологиялық қауіпсіздіктің негізгі тетіктерінің бірі ретінде қарастырылады.

Сонымен бірге орманды қалпына келтірудің тиімділігі көбіне су жеткіліктілігіне тәуелді. Қуаң кезеңдерде көшеттердің тамырлануы баяулап, тіршілікке бейімділігі төмендейді, ал тұрақты суару табиғи су көздеріне түсетін жүктемені күшейтіп, экономикалық шығынды арттырады. Осы тұрғыдан тазартылған сарқынды суларды орманды қалпына келтіруде пайдалану су тапшылығы жағдайында баламалы шешім ретінде өзекті. Сарқынды су құрамындағы ылғал мен қоректік элементтер жас көшеттердің өсуін жеделдетуі мүмкін, алайда мұндай тәжірибе экологиялық қауіпсіздік талаптарын қатаң сақтауды қажет етеді. Негізгі тәуекелдерге топырақтың тұздануы мен сортаңдануы, қышқылдық тепе-теңдігінің өзгеруі, ауыр металдар мен тұрақты органикалық ластағыштардың жинақталуы, нитраттардың төменгі қабаттарға шайылуы, беткейлік ағын арқылы жақын су объектілеріне таралуы, сондай-ақ санитарлық-микробиологиялық қауіптер жатады. Таулы-Үлбі сияқты еңісті, гидрологиялық тұрғыдан байланысы күшті ландшафттарда бұл қауіптер күшейе түседі, өйткені ластағыштардың миграциясы мен шоғырлануы кеңістік бойынша тез өзгеруі мүмкін.

Осыған байланысты сарқынды суларды қолдана отырып орманды қалпына келтірудің экологиялық қауіпсіздігін бағалауға арналған нақты критерийлер жүйесін қалыптастыру және мониторинг индикаторларын анықтау ғылыми әрі практикалық тұрғыдан маңызды. Бұл мақалада су, топырақ, өсімдік жамылғысы және су ресурстары компоненттерін қамтитын өлшенетін критерийлер ұсынылып, тәуекелдерді ерте анықтауға мүмкіндік беретін мониторингтік көрсеткіштер кешені негізделеді. Ұсынылған тәсіл жобалау кезеңінен бастап іске асыру мен кейінгі бақылауға дейінгі барлық кезеңде басқарушылық шешім қабылдауға мүмкіндік беріп, орманды қалпына келтіру тиімділігін экожүйелік тұрақтылықпен үйлестіруге бағытталады.

Материалдар мен әдістер

Зерттеудің материалдары ретінде Таулы-Үлбі аумағындағы орманды қалпына келтіру үшін таңдалған тәжірибелік учаскелерден алынған су, топырақ, өсімдік және қажет болған жағдайда жерасты суы үлгілері пайдаланылды. Негізгі дереккөздерге тазартылған сарқынды судың сапалық көрсеткіштері бойынша өндірістік бақылау мәліметтері, далалық үлгі алу нәтижелері, сондай-ақ орман дақылдарының өсуі мен тіршілікке бейімділігін сипаттайтын биометриялық өлшемдер кірді. Зерттеу дизайны су ресурстарын қайта пайдалану тәжірибесінде кең қолданылатын тәуекелге негізделген тәсілге сүйеніп құрылды, яғни қауіпті факторларды айқындау, әсер ету жолдарын белгілеу, тәуекел деңгейін бағалау және басқару шараларын мониторинг арқылы тексеру қағидасы басшылыққа алынды. Әдістемелік негіз ретінде тазартылған сарқынды суды қайта пайдаланудағы қауіпсіздік қағидаларын сипаттайтын халықаралық ұсынымдар, сондай-ақ суармалау суының сапасы мен басқару талаптарына қатысты стандарттық тәсілдер қолданылды.

Далалық зерттеу үшін салыстырмалы бақылау қағидасы енгізілді: бір жағынан сарқынды су қолданылатын тәжірибелік учаскелер, екінші жағынан табиғи ылғалмен немесе таза сумен суарылатын бақылау учаскелері белгіленді. Учаскелер беткей экспозициясы мен еңістік дәрежесі ұқсас болатын, топырақ типі мен өсімдік

жамылғысы жағынан салыстыруға келетін орындардан таңдалып, әр учаскеде тұрақты бақылау нүктелері бекітілді. Су беру технологиясы ретінде жергілікті жағдайға бейімделетін төмен қысымды жүйелер қарастырылып, суару мөлшері мен жиілігі көшеттердің вегетациялық кезеңдегі су қажеттілігіне және топырақ ылғалдылығының нақты көрсеткіштеріне сәйкес реттелді. Сарқынды судың берілу көлемі есептелген агрономиялық нормамен ғана емес, экологиялық шектеулермен де сәйкестендірілді, өйткені орманды қалпына келтіру жағдайында негізгі мақсат өнім алу емес, экожүйелік тұрақтылықты сақтау болып табылады.

Су сапасын бағалау үшін физика-химиялық және санитарлық-микробиологиялық көрсеткіштер кешені қолданылды. Физика-химиялық блокта сутектік көрсеткіш, электрөткізгіштік, лайлылық немесе қалқыма заттар, биохимиялық және химиялық оттек сұранысы, негізгі иондар құрамы, азот пен фосфордың минералдық формалары анықталды. Қауіпсіздік тұрғысынан ерекше мән берілетін ауыр металдар тобы бойынша кадмий, қорғасын, никель, хром, мыс және мырыш сияқты элементтер қарастырылды. Санитарлық блокта индикаторлық микроағзалар арқылы жалпы микробиологиялық қауіп деңгейі бағаланды, себебі қайта пайдаланылатын су жобаларында қоғамдық денсаулық тәуекелін төмендету мониторингтің міндетті бағыты ретінде көрсетіледі.

Топырақ мониторингі орман екпелерінің тамырлану аймағын және ластағыштардың төменге көшу ықтималдығын қамту үшін екі қабат бойынша жүргізілді. Әдетте 0–20 сантиметр және 20–40 сантиметр тереңдіктерден аралас үлгілер алынып, топырақтың реакциясы, электрөткізгіштігі, тұздардың жалпы мөлшері, сіңірілген натрий үлесі, органикалық зат мөлшері, минералдық азот формалары және ауыр металдардың қорлық концентрациялары анықталды. Беткейлік ағынмен байланысты қауіптерді бақылау үшін жауыннан кейінгі кезеңдерде үстіңгі қабаттағы өзгерістерге ерекше назар аударылды. Егер зерттеу аумағында жерасты суы жақын немесе бақылау ұңғымалары қолжетімді болса, нитраттар, электрөткізгіштік және металдар бойынша қосымша өлшемдер жүргізілді, өйткені нитраттардың шайылуы мен тұздардың миграциясы қайта пайдалану жобалары үшін негізгі тәуекелдердің бірі саналады.

Өсімдік жамылғысын бағалау үшін орман дақылдарының тіршілікке бейімділігі мен физиологиялық күйін көрсететін индикаторлар қолданылды. Әр учаскеде көшеттердің сақталу үлесі, биіктік өсімі, дің жуандығы, жапырақ немесе қылқан түсінің өзгеруі, хлороз бен күйік белгілері сияқты фитоуыттылық көрсеткіштері тіркелді. Қажет болған жағдайда өсімдік ұлпасынан үлгі алынып, ауыр металдардың биоаккумуляциясы бағаланды, бұл ұзақ мерзімді жинақталу қаупін ертерек анықтауға мүмкіндік береді. Қалпына келтірудің экожүйелік әсерін жанама бағалау үшін учаскелердегі шөптесін жамылғының жамылғылау дәрежесі мен эрозия белгілері де бақылауға енгізілді.

Мониторингтің уақыттық құрылымы үш кезеңмен ұйымдастырылды: бастапқы фондық бағалау, вегетациялық кезеңдегі операциялық бақылау және маусым соңындағы жинақтаушы әсерлерді бағалау. Фондық кезеңде су беру басталғанға дейін бастапқы топырақ және су параметрлері анықталды. Операциялық бақылауда су мен топырақтың жылдам өзгеретін көрсеткіштері ай сайын немесе тәуекел жоғары болған жағдайда жиірек өлшенді. Жинақтаушы әсерлерді бағалау үшін маусым соңында топырақтағы тұздану, натрийлену және металдардың қорлық өзгерістері қайта өлшеніп, бақылау учаскелерімен салыстырылды. Мәліметтерді өңдеу кезінде

сипаттамалық статистика қолданылып, тәжірибелік және бақылау учаскелері арасындағы айырмашылықтарды бағалау үшін параметрлік немесе параметрлік емес салыстыру тәсілдері пайдаланылды. Нәтижелер экологиялық қауіпсіздік критерийлері бойынша интерпретацияланып, шекті мәндерге жақындау немесе трендтің теріс бағытта өзгеруі басқару шараларын күшейту қажеттілігі ретінде қарастырылды.

Нәтижелер мен талқылау

Таулы Үлбі аумағында (1,2-сурет) сарқынды су қолданылған тәжірибелік учаскелер мен бақылау учаскелерінде алынған деректерді салыстыру арқылы қалыптастырылды. Талдау су сапасының негізгі параметрлерін, топырақтағы маусымдық өзгерістерді және орман екпелерінің бастапқы өсім көрсеткіштерін бір жүйеде қарастыруға мүмкіндік берді. Жиналған мәліметтер маусымдық динамика тұрғысынан бағаланғанда, қауіпке ең сезімтал индикаторлар ретінде су мен топырақтың минералдану деңгейін сипаттайтын электрөткізгіштік, топырақтағы натрийленудің күшею белгілері және нитраттардың төменгі қабаттарға көшу ықтималдығы айқын көрінді. Сонымен қатар қалпына келтіру тиімділігін сипаттайтын көрсеткіштер, яғни көшеттердің сақталу үлесі мен биіктік өсімі тәжірибелік учаскелерде тұрақты түрде жоғары деңгейде тіркелді.



1-сурет - Таулы-Үлбі көшетханасы

Алдымен берілетін су сапасы қарастырылды. Бақылау суында қышқылдық көрсеткіш маусым бойы айтарлықтай өзгермей, бейтарап аймақта сақталды, ал сарқынды суда pH сәл төменірек болып, бірақ тұрақты диапазонда қалды. Электрөткізгіштік бойынша тәжірибелік су айқын жоғары мән берді және бұл маусымның ортасында күшейе түсті. Бұл құбылыс жазғы кезеңде буланудың артуымен және жүйеге түсетін органикалық жүктеменің маусымдық өзгеруімен үйлесіп отырды. Органикалық ластануды сипаттайтын BOD5 және COD тәжірибелік суда бақылауға қарағанда жоғары тіркелді, алайда бұл көрсеткіштер өсімдікке тікелей фитоуыттылық беретін деңгейге жетпеген жағдайда да, топыраққа түсетін органикалық жүктеменің артуын білдіріп, топырақтағы оттектік режимнің уақытша нашарлауына әкелуі мүмкін екенін көрсетті. Қалқыма заттар мөлшері де сарқынды суда жоғары болып, су беру технологиясын таңдауда сүзгілеу және біркелкі тарату мәселесін маңызды етті. Қоректік элементтер бойынша нитраттар мен аммоний тәжірибелік суда едәуір жоғары тіркелді, бұл бір жағынан жас көшеттерге қоректік артықшылық берсе, екінші жағынан шайылу арқылы төменгі қабаттарға көшу тәуекелін күшейтетін фактор ретінде көрінді. Фосфаттардың деңгейі де бақылаудан жоғары болды, бұл биогендік жүктемені арттыруы мүмкін, сондықтан суарудың маусымдық нормасын таңдауда фосфордың топырақта бекітілу ерекшеліктерін ескеру қажет екені байқалды.



Сурет 2 – Таулы-Үлбі көшетханасы

Ауыр металдар бойынша су үлгілерінде кадмий, қорғасын, никель және хромның мәндері төмен деңгейде тіркеліп, жедел тәуекел туғызбады, бірақ жинақталатын әсерді жоққа шығармайды, сондықтан топырақ пен өсімдік ұлпасындағы бақылау нәтижелерімен бірге қарастырылды. Су сапасының маусымдық орташа мәндері мен шашыраңқылығы 1-кестеде берілген, мұнда тәжірибелік судағы минералдану мен биогендік компоненттердің жоғары екені анық көрінеді.

1-Кесте – Берілетін судың маусымдық орташа көрсеткіштері

Көрсеткіш	**Бақылау суы орташа ± SD**	**Тәжірибелік сарқынды су орташа ± SD**
pH	7.45 ± 0.18	7.18 ± 0.22
Электрөткізгіштік, мкСм/см	540 ± 60	1020 ± 140
Қалқыма заттар, мг/л	14 ± 6	32 ± 10
BOD5, мг/л	4.3 ± 1.2	13.1 ± 3.5
COD, мг/л	18 ± 6	58 ± 14
Нитрат NO3, мг/л	9.2 ± 3.1	24.6 ± 7.8
Аммоний NH4, мг/л	0.18 ± 0.09	1.25 ± 0.55
Фосфат PO4, мг/л	0.20 ± 0.08	0.68 ± 0.26
Cd, мкг/л	0.2 ± 0.1	0.6 ± 0.2
Pb, мкг/л	1.8 ± 0.7	4.5 ± 1.2

Су сапасындағы айырмашылықтар топырақ көрсеткіштерінен нақты көрініс тапты. Тәжірибелік учаскелерде 0–20 сантиметр қабаттағы электрөткізгіштік бақылаудан жоғары болып, маусым ортасында ең жоғары деңгейге жетіп, кейін жаңбырлы кезеңдерден соң біршама төмендегенімен, бақылаудан жоғары күйде сақталды. Бұл топырақтың әлсіз тұздану тенденциясын білдіреді. 20–40 сантиметр қабатта электрөткізгіштік өзгерісі баяулау болды, бұл тұздардың негізгі бөлігі жоғарғы қабатта уақытша шоғырланатынын, бірақ ұзақ мерзімде төменге көшу ықтималдығы бар екенін көрсетті. pH көрсеткіші екі учаскеде де бейтарапқа жақын сақталып, тәжірибелік алаңда маусым соңында сәл жоғарылауы байқалды, мұны натрий иондарының үлесі артқан жағдайда болатын сілтілену үрдісінің бастапқы белгісі ретінде қарастыруға болады. Натрийлену тәуекелі сіңірілген натрий үлесі немесе

натрийге байланысты индекстердің өсуімен нақтыланды. Тәжірибелік учаскеде бұл көрсеткіштің жоғарылауы топырақ құрылымының нашарлауына, су өткізгіштіктің төмендеуіне және беткейлік ағынның күшеюіне әкелуі мүмкін екенін айқындап, экологиялық қауіпсіздік критерийлері ішінде топырақтың физикалық тұрақтылығы да маңызды екенін көрсетті. Минералдық азот бойынша тәжірибелік алаңда 0–20 сантиметр қабаттағы нитрат мөлшері бақылаудан жоғары болып, жауыннан кейінгі бақылауларда 20–40 сантиметр қабатта да нитраттың артуы байқалды. Бұл нәтиже нитраттың шайылу тәуекелін күшейтетін нақты сигнал болып саналады және суару нормасын таңдауда басты шектеуші фактор ретінде қарастырылуы керек.

Ауыр металдардың топырақтағы қорлық концентрациясы бойынша тәжірибелік учаскелерде маусым соңында аздаған өсу тенденциясы тіркелгенімен, қысқа маусым аясында күрт жинақталу байқалмады. Дегенмен металдардың ұзақ мерзімді кумуляциясы бірнеше маусымнан кейін айқын көрінуі мүмкін, сондықтан қысқа мерзімді нәтижелер қауіпсіздіктің толық кепілі емес, тек бастапқы кезеңде басқарылатын тәуекел бар екенін көрсетеді. Осы логикада өсімдік индикаторлары ерекше маңызды болды. Орман дақылдарының сақталуы тәжірибелік учаскелерде жоғары болып, биіктік өсімі мен дің жуандауы да бақылаудан артық мән көрсетті. Бұл сарқынды су арқылы ылғалдың тұрақты түсуі және қоректік элементтердің қосымша келуі жас көшеттердің бастапқы бейімделуін жақсартатынын білдіреді. Сонымен бірге маусым ортасында кейбір нүктелерде жапырақтың немесе қылқанның ашықтануы, ұштарының әлсіз күйігі сияқты стресс белгілері байқалды, бұл көбіне топырақ электрөткізгіштігінің жоғарылаған кезеңімен сәйкес келді. Демек тиімділік өсімен қатар, минералдану тәуекелі де қатар жүретінін көрсететін нәтижелік байланыс қалыптасты: суару режимі тым жиілегенде немесе булану күшейгенде тұздардың уақытша шоғырлануы өсімдік физиологиясына әсер ете бастайды.

Топырақ пен өсімдік көрсеткіштерінің негізгі сандық нәтижелері 2- кестеде салыстырмалы түрде берілген. Бұл кесте экологиялық қауіпсіздік критерийлерін тәжірибеде қолдануға ыңғайлы, өйткені бір кестеде тәуекел индикаторлары мен тиімділік индикаторлары қатар көрсетіледі. Мұндай формат мониторингтің басқарушылық функциясын күшейтеді: егер көшет өсімі жақсы болғанымен топырақтың тұздану немесе нитрат шайылу индикаторлары тұрақты өссе, онда технологиялық түзету қажет екені бірден көрінеді.

2- Кесте – Топырақ және өсімдік индикаторларының маусым соңындағы салыстырмасы

Индикатор	**Бақылау учаскесі**	**Тәжірибелік учаске**
Топырақ pH, 0–20 см	7.30	7.55
Топырақ EC, мкСм/см, 0–20 см	610	980
Топырақ EC, мкСм/см, 20–40 см	540	720
NO3, мг/кг, 0–20 см	12.5	28.0
NO3, мг/кг, 20–40 см	9.0	15.8
Сіңірілген натрий үлесі, шартты бірлік	1.2	2.6
Cd, мг/кг, 0–20 см	0.10	0.12
Pb, мг/кг, 0–20 см	12.0	13.5
Көшет сақталуы, пайыз	72	86
Орташа биіктік өсімі, см/маусым	18	27
Дің жуандауы, мм/маусым	3.1	4.4
Фитостресс белгілері бар көшет үлесі, пайыз	6	14

Жалпы нәтижелер Таулы-Үлбі жағдайында сарқынды суды қолдану орманды қалпына келтірудің бастапқы кезеңінде тиімділікті арттыратынын, яғни көшеттердің сақталуы мен өсім көрсеткіштерін жақсартатынын дәлелдейді. Алайда экологиялық қауіпсіздік тұрғысынан тәуекелдің негізгі осі су мен топырақтың минералдануымен және биогендік компоненттердің, әсіресе нитраттардың миграциясымен байланысты екені анықталды. Натрийлену индикаторының өсуі топырақ құрылымына қатысты тәуекелді күшейтетін белгі ретінде көрініп, ұзақ мерзімді мониторингтің міндетті екенін көрсетті. Осы себепті нәтижелердің ең маңызды қорытындысы технологиялық шешімге тіреледі: сарқынды суды қолдану тек су сапасын тұрақтандыру, суару мөлшерін маусымдық буланауға бейімдеу, тұзденуға сезімтал кезеңдерде суаруды жұмсарту және топырақтың жедел индикаторларын тұрақты бақылау арқылы ғана қауіпсіз болады.

Талқылау барысында алынған нәтижелер Таулы-Үлбі аумағында сарқынды суды пайдалану орман екпелерінің бастапқы кезеңіндегі өнімділік көрсеткіштерін жақсарта алатынын, бірақ экологиялық қауіпсіздік тұрғысынан ең ықтимал тәуекелдер су мен топырақтағы минералдану, натрийлену және азоттың, әсіресе нитраттың миграциясымен байланысты екенін көрсетті. Мұндай екіжақты әсер сарқынды суды қайта пайдалану жөніндегі халықаралық көзқараспен үйлеседі: тазартылған сарқынды су өсімдікке ылғал мен қоректік элементтердің қосымша көзін береді, алайда тәуекелді басқарудың өзегі ретінде тұздылық, содалылық, арнайы иондық уыттылық, патогендік қауіп және химиялық ластағыштар қарастырылады [1].

Су сапасы бойынша тәжірибелік судағы электрөткізгіштіктің маусым ішінде жоғары деңгей көрсетуі және органикалық жүктеменің салыстырмалы артуы табиғи суға қарағанда қабылдаушы ортаға түсетін тұздық және биогендік қысымның күшейетінін білдіреді. Бұл құбылыс жекелеген аймақтарға тән емес, қайта пайдалану жобалары үшін әмбебап тәуекел ретінде сипатталады, өйткені тұздылық пен натрийлену топырақ құрылымының тұрақтылығын әлсіретіп, су өткізгіштіктің төмендеуіне, ал еңісті аумақта беткейлік ағынның күшеюіне түрткі болуы мүмкін [3], [4]. Біздің жағдайда судағы минералдану мен топырақтың үстіңгі қабатындағы электрөткізгіштіктің қатар өсуі себеп-салдар байланысын айқын көрсетеді: су сапасының тұздылық белгісі алдымен 0–20 см қабатта уақытша шоғырланып, маусымның ортасында булану күшейген шақта ең жоғары мәнге жетеді. Мұндай динамика тұздардың жиналуы тұрақты күйге айналып үлгермей тұрып жауын-шашын мен шайылу әсерінен бәсеңдеуі мүмкін екенін білдіргенімен, ұзақ мерзімде қайталана берсе кумулятивтік сипат алатыны әдебиетте жиі айтылады [3].

Натрийлену белгілерінің күшеюі Таулы-Үлбі үшін ерекше маңызды, себебі таулы-орманды ландшафттарда топырақтың агрегаттық тұрақтылығы бұзылса, эрозиялық процестер тездейді, ал ағын су арқылы еріген заттар мен ұсақ дисперсті бөлшектер су объектілеріне жылдам тасымалдануы мүмкін. ISO құжаттарында және су сапасын бағалау жөніндегі классикалық нұсқаулықтарда натрийлену тәуекелі топырақ құрылымына тікелей әсер ететін негізгі шектеуші факторлардың бірі ретінде қаралады және ол көбіне бір маусымда емес, бірнеше циклдан кейін анық байқалатыны көрсетіледі [5]. Біздің нәтижелер қысқа мерзімді бақылаудың өзінде натрийленудің алғашқы сигналдарының көрінуі жобаның ұзақ мерзімді қауіпсіздігі үшін дәл осы индикаторды негізгі бақылау көрсеткіштерінің қатарына қою қажеттігін негіздейді.

Азоттық көрсеткіштер бойынша тәжірибелік алаңда нитраттың үстіңгі қабатта артуы және жекелеген кезеңдерде төменгі қабатта да байқалуы сарқынды су арқылы

келетін қоректік заттардың бір бөлігі өсімдікке игерілмей, шайылу арқылы миграцияға түсетінін көрсетеді. Бұл факт қайта пайдалану жүйелерінде жиі талқыланатын мәселе, өйткені нитраттың шайылуы жерасты сулары үшін ең сезімтал қауіптердің бірі саналады және ол суару режимі, топырақтың механикалық құрамы, жауын-шашын және бедер жағдайымен бірге анықталады [1], [2]. Таулы аумақта еңістік жағдайы нитраттың тік бағыттағы шайылуымен қатар, беткейлік ағын арқылы жанама тасымалдану ықтималдығын да арттырады, сондықтан біздің нәтижелерде нитрат динамикасының сезімтал шығуы ландшафттық факторлардың ықпалын жанама түрде растайды.

Өсімдік көрсеткіштері тәжірибелік учаскелерде көшет сақталуы мен биіктік өсімінің жоғары болуымен сипатталды, бұл сарқынды су құрамындағы ылғал мен биогендердің бастапқы бейімделуді жақсартатынын аңғартады. FAO материалдарында да тазартылған сарқынды суды орман және агроорман жүйелерінде пайдалану деградацияланған жерлерде отырғызылған ағаштардың тіршілікке бейімділігін арттырып, жердің құнарлық қасиеттерін жақсартуға ықпал етуі мүмкін екені атап көрсетіледі [6], [7]. Алайда біздің бақылауларда маусым ортасында кейбір нүктелерде фитостресс белгілерінің пайда болуы тиімділік пен тәуекелдің бір мезгілде жүретінін көрсетті: тұздылықтың уақытша көтерілуі өсімдік физиологиясына әсер ететін шекке жақындағанда, жапырақ немесе қылқан түсінің өзгеруі, ұштарының күйігі сияқты симптомдар байқалуы мүмкін. Әдебиетте мұндай симптомдар тұздылық және арнайы ион уыттылығының ерте белгісі ретінде қарастырылып, су сапасын топырақ индикаторларымен бірге бағалау қажеттігі баса айтылады [3].

Ауыр металдар бойынша судағы деңгейдің төмен болуы қысқа мерзімді кезеңде жедел қауіптің жоғары еместігін көрсеткенімен, топырақтағы және өсімдік ұлпасындағы жинақталу бірнеше маусымда ғана айқындалуы мүмкін. Сондықтан біздің нәтижелер ауыр металдар тәуекелі бірден көрінбейтін, бірақ мониторинг логикасында міндетті түрде сақталатын кумулятивтік қауіп ретінде бағаланатынын көрсетеді; бұл орманды қалпына келтірудің ұзақ өмірлік цикліне байланысты, өйткені ағаш екпелері уақыт өте келе қорлық элементтерді әртүрлі қарқынмен жинақтай алады[5].

Осы жерде халықаралық регламенттер мен стандарттар ұсынатын ең маңызды қағида – қайта пайдалану жобасын тек “су сапасының сәйкестігімен” шектемей, тәуекелге негізделген басқару жүйесі ретінде қарастыру. АҚШ EPA нұсқаулығында және ЕО-ның 2020/741 регламентінде қайта пайдалану жобалары үшін басқарудың өзегі ретінде тәуекелді бағалау, бақылау нүктелерін белгілеу және мониторинг нәтижесіне сүйеніп технологияны үнемі түзету принципі баса көрсетіледі [8]. Бұл тәсіл жұмыстағы “технологиялық шешім тек мониторингпен бірге қауіпсіз” деген тұжырымды нақтылайды: яғни Таулы-Үлбі жағдайында сарқынды су беру режимі тұрақты болса да, топырақ тұздылығы мен натрийлену тренді өзгерсе, бұл жобаның экологиялық қауіпсіздік деңгейін қайта бағалау және басқару шараларын күшейту қажеттігін білдіреді.

ISO 16075 сериясының Part 2 және Part 3 құжаттары мониторингтің негізін “жоба логикасына” кіріктіруді ұсынады: судың сапасы өзгеруі мүмкін болғандықтан, топырақ пен өсімдікке түсетін жүктемені басқару үшін су беру жүйесінің компоненттері (сүзгілеу, біркелкі тарату, дозалау, суару жиілігі) жобалау кезінде-ақ тәуекел көрсеткіштерімен байланыстырылуы тиіс. Деректерде қалқыма заттардың жоғары болуы және BOD/COD айырмашылығы технология таңдаудың маңызын күшейтеді:

органикалық және қатты фракциялар топырақ бетінде шоғырланса, инфильтрацияның нашарлауына, кей учаскеде қыртыстануға және нәтижесінде беткейлік ағынның артуына түрткі болуы ықтимал. Бұл, өз кезегінде, еріген тұздар мен нитраттардың “жергілікті” емес, кеңістікте таралу тәуекелін күшейтеді. Сол себепті ISO 16075-4 мониторинг стандарты “операциялық бақылауды” (су сапасы, топырақтың жедел индикаторлары, өсімдік күйі) жобаның ажырамас бөлігі ретінде қарастырады.

Топырақтың тұздануы мен натрийлену тәуекеліне келсек, алынған нәтижелерде 0–20 см қабаттағы ЕС-тің жоғарылауы және натрийлену индикаторының өсуі қайта пайдалану жобалары үшін классикалық қауіп осін көрсетіп тұр. Мұндай жағдайда тек орташа маусымдық мәндер емес, маусым ортасындағы “шың” кезеңдер шешуші: себебі булану күшейгенде тұздар уақытша шоғырланып, өсімдікке физиологиялық стресс береді, кейін жауыннан соң біршама төмендеуі мүмкін. Бұл құбылыс практикалық тұрғыда мониторинг жиілігін “тәуекел жоғары мезгілге” бейімдеу керектігін білдіреді (ISO, 2021b). Сіздің жұмыста фитостресс белгілерінің тәжірибелік алаңда көбірек байқалуы дәл осы сценариймен үйлеседі: өсім жоғары болғанымен, тұздық режимнің уақытша нашарлауы өсімдікке стресс ретінде білінуі ықтимал. Мұндай “тиімділік–тәуекел” қатар жүруі шолулық және эмпирикалық зерттеулерде де сипатталады: сарқынды су қоректік компоненттер арқылы өсімдіктің биомассасын арттыра алады, бірақ ұзақ мерзімде тұздану/содалану немесе қоректік заттардың миграциясы күшейсе, топырақ сапасы төмендеу қаупі артады [9], [10], [11], [12]. Сондықтан Таулы-Үлбі үшін экологиялық қауіпсіздік критерийлері ішінде топырақтың химиялық көрсеткіштерімен қатар физикалық тұрақтылықты (құрылым бұзылу тәуекелі, су өткізгіштік жанама белгілері, эрозия іздері) бірге бақылау ұсынылады.

Азоттық блок бойынша нитраттың үстіңгі қабатта артуы және төменгі қабатта да байқалуы қайта пайдалану жүйелерінде жиі талқыланатын ең сезімтал қауіптің бірі – нитраттың шайылуы екенін растайды. ЕО регламенті қайта пайдалануда сапа талаптарымен қатар міндетті тәуекел-менеджмент жоспарын қарастыруының басты себебі де осы: биогендер өсімдікке пайдалы болғанымен, су ресурстарына әсер ету қаупі бар. Практикалық тұрғыда бұл Таулы-Үлбі сияқты таулы ландшафтта нитраттың миграциясын екі арнада қарастыру керек дегенді білдіреді: тік шайылу және беткейлік ағын арқылы тасымал. Осы себепті мониторинг индикаторлары “су–топырақ” деңгейімен шектелмей, қажет болғанда жерасты суын (ұңғыма бар болса) нитрат және ЕС бойынша бақылауды енгізуге мүмкіндік беруі тиіс. Сонымен бірге нитрат тәуекелі суару нормасы мен уақытын дәл таңдауға тәуелді: булану жоғары кезде жиі суару тұзды шоғырландыруы мүмкін, ал артық суару нитрат шайылуын күшейтуі ықтимал. Демек басқару шешімі “бір ғана қауіпке” емес, индикаторлардың жиынтық трендіне сүйенуі қажет.

Ауыр металдарға қатысты қысқа мерзімде судағы деңгейдің төмен болуы “жедел” тәуекелдің шамалы екенін көрсетсе де, Таулы-Үлбі өңірлік контекстінде бұл факторды әлсіретіп қарастыруға болмайды. Өңірдің тау-кен ықпалы бар екенін көрсететін еңбектер Үлбі алабының шағын өзендерінде ауыр металдардың кеңістіктік әркелкі таралатынын және ластану ізі тау-кен аудандарында айқынырақ болатынын сипаттайды [16], [17]. Бұл нәтиже сіздің мақалаңыз үшін өте пайдалы “контекстік дәлел”: қайта пайдаланылатын судың өзінде металдар төмен болуы мүмкін, бірақ фондық жағдай мен тасымал арналары (беткейлік ағын, эрозия, шөгінділер) өңірлік тәуекелді күшейтеді. Сондықтан ауыр металдар индикаторын екі деңгейде ұстау орынды: су сапасының периодтық бақылауы және топырақта қорлық концентрацияның

маусым соңындағы қайта өлшемі, ал ұзақ мерзімді кезеңде өсімдік ұлпасындағы биоаккумуляцияны таңдамалы түрде бақылау [9]. UNECE-нің Қазақстан бойынша экологиялық шолуында да мониторингтің басқарушылық шешімге байланысуы және су ресурстары мен ластағыштар тәуекелін жүйелі бақылау қажеттігі атап өтіледі. Осы тұрғыда Таулы-Үлбі үшін ұсынылған индикаторлар кешені өңірлік экологиялық басқару талаптарына да сәйкес келеді.

Қалпына келтірудің тиімділігі мен қауіпсіздігін ұзақ мерзімде дәлелдеу үшін "орман мониторингі" компонентін күшейту қажет. FAO (food and agriculture organization) қалпына келтіру мониторингі бойынша нұсқаулығында көрсеткіштерді тек биометриямен (өсім, сақталу) шектемей, экожүйелік тұрақтылық белгілерін (стресс, зақым, жер бедеріндегі эрозия іздері, жамылғының қалпына келуі) бірге қарастыру ұсынылады [13]. Ал ICP Forests нұсқаулықтары орман жағдайын стандартталған түрде бағалаудың нақты әдістерін береді: тәж күйін визуалды бағалау және зақымдаушы факторларды тіркеу [14], сондай-ақ топырақ үлгілеу және талдау протоколдары. Бұл құжаттарды Таулы-Үлбі мониторингіне енгізу сіздің жұмыстың ғылыми жаңалығын күшейтеді: индикаторлар "жай тізім" емес, халықаралық үйлесімді мониторинг дизайнымен байланысады. Мысалы, сіз тіркеген фитостресс (қылқан/жапырақ түсі, ұштық күйік) көрсеткішін ICP Forests логикасымен жүйелеп, тәж жағдайының сандық бағасына айналдыруға болады. Ал топырақтың EC, pH, натрийлену және металдар қорын ICP Forests топырақ хаттамаларымен үйлестіру деректердің салыстырмалылығын арттырады .

Осылайша, Таулы-Үлбі жағдайында сарқынды суды қолданудың негізгі ғылыми түсіндірмесі мынаған келіп тіреледі: су тапшылығы жағдайында тиімділік артады, бірақ қауіпсіздік "бір реттік нормамен" емес, тәуекелге негізделген басқару + трендтік мониторинг арқылы дәлелденеді [18]. Тәжірибелік алаңда көшеттердің сақталуы мен өсімі жоғары болғанымен, топырақтағы тұздану, натрийлену және нитрат миграциясы бойынша сезімтал сигналдардың көрінуі технологияны "шартты түрде қауіпсіз" деп емес, "мониторингпен басқарылатын жүйе" ретінде бағалауға негіз береді. Сондықтан басқарушылық тұрғыда ең тиімді стратегия – тәуекелдің жоғары кезеңдерінде суаруды жұмсартып, су беру режимін булану маусымына бейімдеу, ал нитрат тренді күшейсе суару көлемін және қоректік жүктемені шектеу, қажет жағдайда су сапасын тұрақтандыру (араластыру/қосымша тазарту) шараларын қарастыру. Мұндай тәсілдің ғылыми негізі де бар: ұзақ мерзімді қайта пайдалану әсерлері көбіне тұз-натрий теңгерімі мен қоректік заттар миграциясына тәуелді, сондықтан мониторинг арқылы ерте белгі көрінген сәтте түзету енгізу экожүйелік тұрақтылықты сақтаудың басты шарты.

Жалпы алғанда алынған нәтижелер халықаралық қағидаттармен сабақтас қорытындыға әкеледі: тазартылған сарқынды суды табиғи ортада пайдалану тиімділік әлеуетіне ие, бірақ қауіпсіздік критерийлері су ғана емес, қабылдаушы ортаның күйін және уақыт бойынша трендтерді ескергенде ғана мәнді болады. Таулы-Үлбі жағдайында дәл осы трендтік бағалау шешуші орын алады, себебі бедер мен гидрологиялық байланыстар қысқа мерзімнің өзінде көрсеткіштердің кеңістіктік өзгергіштігін арттырады. Сондықтан талқылаудың негізгі түйіні ретінде тәжірибелік алаңдағы жоғары өсім көрсеткіштері экологиялық қауіпсіздік индикаторларымен қатар қарастырылғанда ғана толық мағыналы интерпретация береді: көшет өсімі жақсарғанымен, тұздылық, натрийлену және нитрат миграциясы бойынша теріс

динамика байқалса, бұл технологияның экожүйелік тұрақтылыққа ықпалын қайта бағалауды қажет ететін белгі ретінде түсіндіріледі.

Қорытынды

Таулы Үлбі аумағында сарқынды суды қолдана отырып орманды қалпына келтірудің бастапқы кезеңінде экожүйелік және өндірістік тұрғыдан байқалған негізгі заңдылықтар жинақталды. Салыстырмалы талдау нәтижелері тәжірибелік учаскелерде көшеттердің сақталуы мен биіктік өсімі бақылау учаскелеріне қарағанда жоғары екенін көрсетті, бұл тазартылған сарқынды судың ылғал тапшылығы жағдайында өсу процесін қолдай алатынын дәлелдейді. Сонымен бірге экологиялық қауіпсіздік тұрғысынан ең сезімтал тәуекелдер су мен топырақтың минералдануын көрсететін электрөткізгіштік көрсеткіштерінің жоғарылауы, топырақта натрийленудің бастапқы белгілерінің байқалуы және нитраттардың төменгі қабаттарға көшу ықтималдығы арқылы анықталды. Бұл факторлар жобаның тиімділігі мен қауіпсіздігі қатар бағалануы тиіс екенін және қысқа мерзімді оң өсімнің өзі ұзақ мерзімді кумулятивтік әсерлер қаупін жоққа шығармайтынын аңғартады. Зерттеу нәтижелері орманды қалпына келтіру жұмыстарында сарқынды суды қолданудың қауіпсіздік критерийлері су сапасының физика химиялық және санитарлық көрсеткіштерін ғана емес, қабылдаушы орта ретінде топырақтың тұздану натрийлену динамикасын, азоттың миграциясын және өсімдіктің физиологиялық күйін қамтуы қажет екенін нақтылады. Ұсынылған индикаторлар жиынтығы су топырақ өсімдік жүйесінде тәуекелдің ерте белгілерін тіркеуге мүмкіндік беріп, технологияның экожүйелік тұрақтылыққа ықпалын бағалауға негіз болады. Жалпы алғанда, Таулы Үлбі жағдайында сарқынды суды орманды қалпына келтіруде пайдалану әлеуеті бар екенін көрсетті, алайда бұл тәсілдің экологиялық тұрғыдан қауіпсіз іске асуы мониторинг деректеріне сүйенген жүйелі бағалау арқылы ғана дәлелденеді.

ӘДЕБИЕТ

[1] World Health Organization. (2006). *Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater: Volume 2. Wastewater use in agriculture.* WHO. https://www.pseau.org/outils/ouvrages/who_safe_use_wastewater_excreta_greywater_v2_en.pdf

[2] Ayers, R. S., & Westcot, D. W. (1985). *Water quality for agriculture* (FAO Irrigation and Drainage Paper No. 29 Rev. 1). Food and Agriculture Organization of the United Nations. https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/b1345105-e9e6-4704-81cc-577f8e187278/content

[3] International Organization for Standardization. (2021). *Guidelines for treated wastewater use for irrigation projects—Part 4: Monitoring* (ISO Standard No. 16075-4:2021). ISO. https://www.iso.org/standard/73485.html

[4] U.S. Environmental Protection Agency. (2012). *2012 guidelines for water reuse* (EPA/600/R-12/618). U.S. EPA. https://www.epa.gov/sites/default/files/2019-08/documents/2012-guidelines-water-reuse.pdf

[5] European Parliament and the Council. (2020). *Regulation (EU) 2020/741 of 25 May 2020 on minimum requirements for water reuse.* Official Journal of the European Union. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2020/741/oj/eng

[6] International Organization for Standardization. (2020). *Guidelines for treated wastewater use for irrigation projects—Part 1: The basis of a reuse project for irrigation* (2nd ed.; ISO Standard No. 16075-1:2020). ISO. https://www.iso.org/standard/73482.html

[7] International Organization for Standardization. (2020). *Guidelines for treated wastewater use for irrigation projects—Part 2: Development of the project* (ISO Standard No. 16075-2:2020). ISO. https://www.iso.org/standard/73483.html

[8] International Organization for Standardization. (2021). *Guidelines for treated wastewater use for irrigation projects—Part 3: Components of a reuse project for irrigation* (ISO Standard No. 16075-3:2021). ISO. https://www.iso.org/standard/73484.html

[9] Jaramillo, M. F., & Restrepo, I. (2017). Wastewater reuse in agriculture: A review about its limitations and benefits. *Sustainability, 9*(10), 1734. https://www.mdpi.com/2071-1050/9/10/1734

[10] Hasan, E., et al. (2025). Impacts of long-term treated wastewater irrigation and associated environmental considerations. *Sustainability, 17*(19), 8663. https://www.mdpi.com/2071-1050/17/19/8663

[11] Mohammed, A. S., et al. (2025). Evaluating treated wastewater irrigation effects on soil quality. *Discover Environment.* https://link.springer.com/article/10.1007/s44447-025-00070-3

[12] Saleh, M., et al. (2025). Effects of treated wastewater irrigation on soil properties. *Agricultural Water Management.* https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378377425002999

[13] Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2020). *The road to restoration: A guide to identifying priorities and indicators for monitoring forest and landscape restoration* (Revised version). FAO. https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/fda6a9d2-73c0-4bb8-a4b5-fd1e7cc6cc07/content

[14] UNECE ICP Forests. (2020). *ICP Forests monitoring manual—Part IV: Visual assessment of crown condition and damaging agents* (Version 2020-3). Thünen Institute/ICP Forests. https://www.icp-forests.org/pdf/manual/2020/ICP_Manual_part04_2020_Crown_version_2020-3.pdf

[15] UNECE ICP Forests. (2020). *ICP Forests monitoring manual—Part X: Sampling and analysis of soil* (Version 2020-1). Thünen Institute/ICP Forests. https://www.icp-forests.net/fileadmin/icp_forests/Dateien/Manual_Versions/2020-22/ICP_Manual_part10_2020_Soil_version_2020-1.pdf

[16] Dyussembayeva, M., et al. (2025). Distribution characteristics and assessment of the content of heavy metals in small rivers of the Ulba river basin in the mining regions of East Kazakhstan. *RSC Advances, 15*, 11034. https://doi.org/10.1039/D5RA00801H

[17] Seraya, N., Daumova, G., Petrova, O., Garcia-Mira, R., & Polyakova, A. (2025). Ecological status of the small rivers of the East Kazakhstan Region. *Sustainability, 17*(14), 6525. https://www.mdpi.com/2071-1050/17/14/6525

[18] United Nations Economic Commission for Europe. (2024). *Experience of the Republic of Kazakhstan in standardizing wastewater and irrigation water quality requirements and revising standards* [Presentation]. UNECE. https://unece.org/sites/default/files/2024-04/3.%20wastewater%20standards%20revision_KAZ_March%202024_2_Engl%20%28autom%29_0.pdf

[19] United Nations Economic Commission for Europe. (2025). *Environmental performance review: Kazakhstan (Third review).* UNECE. https://unece.org/sites/default/files/2025-07/ECE_CEP_Kazakhstan_Eng.pdf

REFERENCES

[1] World Health Organization. (2006). *Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater: Volume 2. Wastewater use in agriculture.* WHO. https://www.pseau.org/outils/ouvrages/who_safe_use_wastewater_excreta_greywater_v2_en.pdf

[2] Ayers, R. S., & Westcot, D. W. (1985). *Water quality for agriculture* (FAO Irrigation and Drainage Paper No. 29 Rev. 1). Food and Agriculture Organization of the United Nations. https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/b1345105-e9e6-4704-81cc-577f8e187278/content

[3] International Organization for Standardization. (2021). *Guidelines for treated wastewater use for irrigation projects—Part 4: Monitoring* (ISO Standard No. 16075-4:2021). ISO. https://www.iso.org/standard/73485.html

[4] U.S. Environmental Protection Agency. (2012). *2012 guidelines for water reuse* (EPA/600/R-12/618). U.S. EPA. https://www.epa.gov/sites/default/files/2019-08/documents/2012-guidelines-water-reuse.pdf

[5] European Parliament and the Council. (2020). *Regulation (EU) 2020/741 of 25 May 2020 on minimum requirements for water reuse.* Official Journal of the European Union. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2020/741/oj/eng

[6] International Organization for Standardization. (2020). *Guidelines for treated wastewater use for irrigation projects—Part 1: The basis of a reuse project for irrigation* (2nd ed.; ISO Standard No. 16075-1:2020). ISO. https://www.iso.org/standard/73482.html

[7] International Organization for Standardization. (2020). *Guidelines for treated wastewater use for irrigation projects—Part 2: Development of the project* (ISO Standard No. 16075-2:2020). ISO. https://www.iso.org/standard/73483.html

[8] International Organization for Standardization. (2021). *Guidelines for treated wastewater use for irrigation projects—Part 3: Components of a reuse project for irrigation* (ISO Standard No. 16075-3:2021). ISO. https://www.iso.org/standard/73484.html

[9] Jaramillo, M. F., & Restrepo, I. (2017). Wastewater reuse in agriculture: A review about its limitations and benefits. *Sustainability, 9*(10), 1734. https://www.mdpi.com/2071-1050/9/10/1734

[10] Hasan, E., et al. (2025). Impacts of long-term treated wastewater irrigation and associated environmental considerations. *Sustainability, 17*(19), 8663. https://www.mdpi.com/2071-1050/17/19/8663

[11] Mohammed, A. S., et al. (2025). Evaluating treated wastewater irrigation effects on soil quality. *Discover Environment.* https://link.springer.com/article/10.1007/s44447-025-00070-3

[12] Saleh, M., et al. (2025). Effects of treated wastewater irrigation on soil properties. *Agricultural Water Management.* https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378377425002999

[13] Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2020). *The road to restoration: A guide to identifying priorities and indicators for monitoring forest and landscape restoration* (Revised version). FAO.

https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/fda6a9d2-73c0-4bb8-a4b5-fd1e7cc6cc07/content

[14] UNECE ICP Forests. (2020). *ICP Forests monitoring manual—Part IV: Visual assessment of crown condition and damaging agents* (Version 2020-3). Thünen Institute/ICP Forests. https://www.icp-forests.org/pdf/manual/2020/ICP_Manual_part04_2020_Crown_version_2020-3.pdf

[15] UNECE ICP Forests. (2020). *ICP Forests monitoring manual—Part X: Sampling and analysis of soil* (Version 2020-1). Thünen Institute/ICP Forests. https://www.icp-forests.net/fileadmin/icp_forests/Dateien/Manual_Versions/2020-22/ICP_Manual_part10_2020_Soil_version_2020-1.pdf

[16] Dyussembayeva, M., et al. (2025). Distribution characteristics and assessment of the content of heavy metals in small rivers of the Ulba river basin in the mining regions of East Kazakhstan. *RSC Advances, 15*, 11034. https://doi.org/10.1039/D5RA00801H

[17] Seraya, N., Daumova, G., Petrova, O., Garcia-Mira, R., & Polyakova, A. (2025). Ecological status of the small rivers of the East Kazakhstan Region. *Sustainability, 17*(14), 6525. https://www.mdpi.com/2071-1050/17/14/6525

[18] United Nations Economic Commission for Europe. (2024). *Experience of the Republic of Kazakhstan in standardizing wastewater and irrigation water quality requirements and revising standards* [Presentation]. UNECE. https://unece.org/sites/default/files/2024-04/3.%20wastewater%20standards%20revision_KAZ_March%202024_2_Engl%20%28autom%29_0.pdf

[19] United Nations Economic Commission for Europe. (2025). *Environmental performance review: Kazakhstan (Third review).* UNECE. https://unece.org/sites/default/files/2025-07/ECE_CEP_Kazakhstan_Eng.pdf

Килыбаева К.С.

КРИТЕРИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ИНДИКАТОРЫ МОНИТОРИНГА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЛЕСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТОЧНЫХ ВОД НА ТЕРРИТОРИИ ГОРНОЙ УЛЬБЫ В ВОСТОЧНОМ КАЗАХСТАНЕ

Аннотация. В статье обоснованы критерии экологической безопасности и индикаторы мониторинга восстановления лесов на территории Горной Ульбы (Восточный Казахстан) с использованием очищенных сточных вод. Цель исследования — предложить набор измеряемых показателей, позволяющих раннее выявление рисков в системе вода–почва–растение, и адаптировать их к условиям горного ландшафта. Методологически применён принцип управления, основанного на оценке рисков; выполнен сравнительный анализ качества воды, динамики засоления и натрификации почв, миграции минерального азота, а также приживаемости и начального прироста саженцев на опытном и контрольном участках. Результаты показали, что на участках с использованием сточных вод отмечаются более высокая сохранность саженцев и больший прирост по высоте, что свидетельствует о потенциале повышения эффективности восстановления в условиях дефицита влаги. Вместе с тем наиболее чувствительными к риску индикаторами определены рост электропроводности как показателя минерализации воды и почвы, появление начальных признаков натрификации почв и вероятность миграции нитратов в нижние горизонты. Научная новизна исследования заключается в интеграции критериев безопасности и

индикаторов для горных лесных экосистем в единую систему и в их увязке с дизайном мониторинга. Практическая значимость определяется возможностью использования предложенного комплекса индикаторов при экологическом сопровождении проектов лесовосстановления, управлении рисками и разработке программ долгосрочных наблюдений.

Ключевые слова: Горная Ульба, сточные воды, лесовосстановление, экологическая безопасность, индикаторы мониторинга, засоление почв, натрификация, миграция нитратов, качество воды.

Kilybayeva K.S.

ENVIRONMENTAL SAFETY CRITERIA AND MONITORING INDICATORS FOR FOREST RESTORATION USING WASTEWATER IN THE MOUNTAIN ULBA AREA OF EAST KAZAKSTAN

Annotation. This article substantiates environmental safety criteria and monitoring indicators for forest restoration in the Mountain Ulba area of East Kazakhstan using treated wastewater. The study aims to propose a set of measurable indicators that enable early risk detection within the water–soil–plant system and to adapt them to mountainous landscape conditions. Methodologically, a risk-based management principle is applied; a comparative analysis is conducted between experimental and control plots focusing on water quality, soil salinization and sodification dynamics, mineral nitrogen migration, and seedling survival and initial growth. The results show higher seedling survival and greater height increment on plots irrigated with treated wastewater, indicating the potential to improve restoration effectiveness under moisture-deficit conditions. At the same time, the most risk-sensitive indicators are identified as increasing electrical conductivity reflecting water and soil mineralization, the emergence of early signs of soil sodification, and the likelihood of nitrate leaching to deeper soil layers. The scientific novelty of the study is demonstrated by integrating safety criteria and indicators for mountainous forest ecosystems into a single framework and linking them to monitoring design. The practical significance lies in the applicability of the proposed indicator set for environmental support of forest restoration projects, risk management, and the development of long-term monitoring programmes.

Keywords: Mountain Ulba, wastewater, forest restoration, environmental safety, monitoring indicators, soil salinization, sodification, nitrate migration, water quality.

ӘОЖ 502.131.1:504.06
ҒТАХР 87.03.15
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).39

Медеуова Ғ.Ж., Садыкова Д.А*., Рахимова З.С., Аргынбаева З.М., Көпжасар М.М.

Қазақ Ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан
***Корреспондент-авторы:** sadykovadameli77@gmail.com

E-mail: medeuova.galiya96@gmail.com, sadykovadameli77@gmail.com, zaidarahimova2@gmail.com, zaure.argynbaeyeva@gmail.com, m92254796@gmail.com

ЭКОҚАЛА ТҰЖЫРЫМДАМАСЫ НЕГІЗІНДЕ АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫН БАҒАЛАУ

Аңдатпа. Қоғам мен табиғат арасындағы өзара байланыстың күшеюі, халық санының үздіксіз өсуі, урбандалу үдерісінің жеделдеуі және өндіргіш күштердің дамуы қазіргі заманның негізгі экологиялық мәселелерінің қалыптасуына ықпал етті. Әсіресе, соңғы бірнеше онжылдықта байқалған жедел урбандалу нәтижесінде қалалық халықтың саны айтарлықтай артты. Қазіргі уақытта әлем халқының жартысынан астамы қалаларда өмір сүреді. Соның салдарынан табиғи ресурстар мен энергияға сұраныстың артуы, қоршаған ортаның ластану деңгейінің жоғарылауы, қалдықтардың жиналуы және қалалық экожүйелерге түсетін антропогендік жүктеменің күшеюі экологиялық, экономикалық және әлеуметтік сипаттағы күрделі мәселелерді туындатуда. Сондықтан қалалар жаһандық экологиялық сын-қатерлерді еңсеру және тұрақты дамуды қамтамасыз ету жолындағы негізгі кеңістік ретінде қарастырылады. Тұрақты даму қазіргі ұрпақтың қажеттіліктерін қанағаттандырумен қатар, болашақ ұрпақтың өз қажеттіліктерін қамтамасыз ету мүмкіндігіне нұқсан келтірмейтін әлеуметтік-экономикалық және экологиялық саясаттар мен басқару тетіктерінің кешенін білдіреді. Осы тұжырымдама аясында табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану, қоршаған ортаға түсетін жүктемені азайту, энергия тиімділігін арттыру және қауіпсіз әрі қолайлы өмір сүру ортасын қалыптастыру негізгі басымдықтар болып саналады. Осыған сәйкес экологиялық тұрақтылыққа негізделген қалалық даму моделі қазіргі заманғы қала құрылысы мен қалалық саясаттың маңызды бағыттарының біріне айналды. Экологиялық тұрақты қалаларды қалыптастыру Тұрақты даму мақсаттарына (ТДМ) қол жеткізудің ең тиімді тетіктерінің бірі ретінде қарастырылады. Экоқала тұжырымдамасы қоршаған ортаны қорғау, табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану, жаңартылатын энергия көздерін енгізу, қалдықтарды тиімді басқару, жасыл инфрақұрылымды дамыту және тұрғындардың өмір сүру сапасын арттыру қағидаттарына негізделген тұрақты қалалық дамудың заманауи үлгісі болып табылады. Бұл модель экологиялық тұрақтылықтың, экономикалық тиімділіктің және әлеуметтік әл-ауқаттың өзара теңгерімді үйлесімділігін қамтамасыз етуге бағытталған.

Кілт сөздер: Экоқала, экология, урбандалу, тұрақты даму, тұрақты қалалар.

Кіріспе

Урбанизация - (адамның Жер шарын игеруі және өзіне қажетті нысандарды салуы) табиғатқа жоғары деңгейде әсер етеді. Халықтың сапалы тіршілігін қамтамасыз ету үшін оның жолдарын, құралдарын, әдістері мен шешімдерін экологиялық негізделген жағдаймен шешуді урбоэкология (қала салудағы экология) саласы қарастырады. Қалалардағы адам мен табиғат үшін қолайлы ортаны сол жерде өмір сүретін тұрғындардың психологиялық, әлеуметтік жайлылығы, қаланың үйлесімді, тұрақты әлеуметтік және экономикалық дамуы қамтамасыз етеді. Қалалық орта - адам үшін жоғары дәрежеде және әртүрлі әсер ететін табиғи, табиғи-антропогендік және әлеуметтік-экономикалық кешенді факторлар болып табылады. Урбанизация процесінің дамуына байланысты қалалық ортаның көптеген проблемалары (урбанистикалық, құрылыс- архитектуралық, технологиялық, әлеуметтік, экологиялық) пайда болды. Қалалар ұзақ тарихи даму жолынан өткеніне қарамастан, XIX ғасырдың басына дейін қалалардың өсу қарқыны баяу болды. Алайда индустрияландыру үдерісінің басталуымен қалалар жедел дами бастады және көптеген шағын елді мекендер қалаларға айналды. XIX ғасырдың басында халқы 5000 немесе одан да көп болатын елді мекендерде өмір сүрген адамдар әлем халқының шамамен 3%-ын ғана құрады. XX ғасыр соңында қалаларда тұратын халық саны жер шарындағы адамдардың 50%- нан асты. Ал қазіргі кезеңде бұл көрсеткіш 70–75%-ға жетті. Қала халқының сандық пайызы бойынша ең үлкен көрсеткіштер әлемнің дамыған елдері – Солтүстік Америка мен Еуропаның үлесінде (70%-дан жоғары), ал ең төменгі көрсеткіш - Азия және Африка елдерінде. Үлкен қалалар бірнеше қалалармен қосылып, ұзындығы жүздеген километрге жететін урбанизацияланған ареалдардың (мегаполистердің) түзілуіне алып келді. Қазіргі кезде ең ұзын мегаполис «Босваш» (Бостон- Вашингтон) 500-дей қаланы біріктірді. Мұнда АҚШ халқының 20% (45 млн адам) тұрады. Мұндай урбоареалдардың саны әлемде 10-нан асты. Оның әрқайсысы 30-40 агломерацияларды біріктіреді. Қалалардың демографиялық және экономикалық тұрғыдан өсуі әсерінен экожүйеге техногенді әсердің артуы тек қала маңында ғана емес, олардан біршама қашықтықтарда да айқындала бастады [1]. Қалалардағы халық тығыздығының артуымен бірге экологиялық мәселелердің де күрделене түсуі қоғамдағы экологиялық сананың қалыптасуына елеулі ықпал етті. Экологиялық сананың өсуіне байланысты қоршаған ортаны қорғау, оны ластамау және ұзақ мерзімді тұрақты дамыту мәселелері ерекше маңызға ие болды. Соның нәтижесінде қалалық жоспарлау жаңа деңгейге көтеріліп, қалаларда таза, қауіпсіз әрі денсаулыққа қолайлы өмір сүру ортасын қалыптастыру жергілікті деңгейден бастап жаһандық деңгейге дейінгі маңызды міндеттердің біріне айналды. 1960-жылдардың соңына қарай экологиялық сананың жаһандық деңгейде күшеюі Жер шарының экожүйесін сақтаудың өзектілігін айқын көрсетті. Осы кезеңнен бастап таза, қауіпсіз, тұрақты және қалдықсыз өмір сүру ортасын қалыптастыру халықаралық қауымдастықтың ортақ мақсатына айналды.

«Экоқала» тұжырымдамасы. Тұрақты қала және экологиялық қала ұғымдарына қатысты ғылыми әдебиеттерде әртүрлі анықтамалар берілгендіктен, **«экоқала»** ұғымына бірыңғай анықтама беру қиын. Жалпы алғанда, **«экоқала»** – қоршаған ортаны қорғауды басты қағида ретінде ұстанатын, табиғи, мәдени және тарихи мұраларға зиян келтірмейтін, сондай-ақ экология, экономика және технология арасындағы үйлесімді тепе-теңдікті қамтамасыз ететін тұрақты қалалық орта ретінде сипатталады. **«Экоқала»** ұғымы табиғи ресурстардың сарқылуы, қоршаған ортаның

ластануы және экожүйелердің бұзылуы сияқты өнеркәсіптік өркениет туындатқан дағдарыстарға түбегейлі шешім табуға бағытталған қағидаттар мен тәжірибелерді қамтитын тұжырымдама болып табылады. «Экоқала» термині мазмұндық ерекшеліктеріне қарамастан, кейде **«тұрақты қалалар»**, **«төмен көміртекті қалалар»**, **«төзімді қалалар»** сияқты ұғымдармен өзара алмастырылып қолданылады [2].«Экоқала» термині алғаш рет 1971 жылы ЮНЕСКО бастамашы болған **«Адам және биосфера» (Man and the Biosphere – MAB)** бағдарламасы аясында қолданылды. Содан бері бұл ұғым технологиялық және әлеуметтік тұрғыдан дамып, қоғамның, экономиканың, халық санының, табиғи ресурстардың және қоршаған ортаның тұрақтылығына негізделген адам қоныстарын қалыптастыруды мақсат ететін кешенді тұжырымдамаға айналды. «Экоқала» ұғымы алғаш рет 1980-жылдардың соңында ғылыми айналымға енді. Бұл кезеңде жаһандық экологиялық ластануды азайту, қалдықтарды өңдеу және табиғи ресурстарды тұрақты пайдалану мәселелері халықаралық деңгейде ерекше назарға ілікті. Терминді алғаш рет американдық эколог әрі қала жоспарлаушы Ричард Реджистер Richard Register 1987 жылы жарық көрген *«Ecocity Berkeley: Building Cities for a Healthy Future»* атты еңбегінде қолданды. Бұл еңбек экологиялық қалалар тұжырымдамасының ғылыми негізін қалыптастырған маңызды жұмыстардың бірі болып саналады. 2000-жылдардан бастап климаттың өзгеруі мен табиғи ресурстардың сарқылуына төзімді, экологиялық орнықты қалаларды жобалау мәселесі кеңінен дами бастады [3].Дүниежүзілік банктің анықтамасына сәйкес, экологиялық қала - өңірлік және жаһандық экожүйелермен үйлесімді байланыста дамитын, табиғи жүйелер мен экологиялық ресурстардың өз қызметін тиімді атқаруына жағдай жасайтын қала болып табылады «Экоқала» идеясын халықаралық деңгейде жүзеге асыруға бағытталған алғашқы маңызды қадамдардың бірі 1992 жылы Бразилияның Рио-де-Жанейро қаласында өткен БҰҰ-ның Жер саммитінен кейін жасалды. БҰҰ (United Nations) ұйымдастырған бұл саммит тұрақты даму қағидаттарын халықаралық саясаттың маңызды бағытына айналдырды. «Экоқала» қозғалысының негізгі бастамашыларының бірі - «Ecocity Builders» ұйымы болды. 2002 жылы өткен 5-ші Халықаралық экологиялық қалалар конференциясының делегаттары экоқалалардың негізгі қағидаттарын айқындады. Бұл қағидаттарға жаңартылатын энергия көздерін өндіру және пайдалану, экологиялық сананы қалыптастыру, қауіпсіз азық-түлікпен қамтамасыз ету, таза ауа сапасын сақтау, барлық қалдықтарды қайта өңдеу және экологиялық инженерлік шешімдерді кеңінен енгізу сияқты негізгі талаптар енгізілді [4].«Экоқала» тұжырымдамасының қалыптасуына Эбенезер Ховардтың (Ebenezer Howard) Лондон қаласы үшін ұсынған «Бақша қала» (Garden City, 1898) утопиялық жобасының да елеулі ықпалы болды. Бұл жобаға негіз болған идеялар мен қағидаттардың кейіннен Еуропадан Америка Құрама Штаттарына және басқа да елдерге кең таралып, заманауи қала жоспарлауының дамуына зор әсер еткені белгілі. Ховардтың моделінде өзін-өзі қамтамасыз ете алатын, орталық өзегі бар ықшам қала және оны қоршаған жасыл белдеу негізгі элементтер ретінде қарастырылады. Бұл жасыл белдеу қаланың ретсіз кеңеюіне және көршілес елді мекендермен бірігіп кетуіне жол бермейді. Қысқаша айтқанда, «Бақша қала» моделі орташа тығыздықтағы, аумағы шектеулі тұрғын аймақтар мен олармен өзара байланысқан жасыл кеңістіктерден тұратын қала құрылымымен сипатталады [5]. «Бақша қала» идеясы қала мегаполистердің шамадан тыс кеңеюіне, өнеркәсіп орындарының шектен тыс орналасуын болдырмау мақсатында қолданылды. Бірақ қалалардың агломерациясы кеңейіп қала маңында тұрғын үйлер көп салынғанымен

жергілікті халық күн сайын қалаға қатынап жұмыс істеп «Бақша қала» тұжырымдамасының негізгі қағидаттарына кері әсерін тигізуде.

«Экоқала» тұжырымдамасы қалалардың тұрақты дамуын қамтамасыз етуге бағытталған ізденістер мен тәжірибелердің нәтижесінде қалыптасты. Бұл адам, қала және қоршаған ортаны өзара тығыз байланыс пен өзара ықпалдастықта қарастыратын қалалық жоспарлау және жобалау тәсілі. Қазіргі таңда бұл мәселеге деген қызығушылық артып келеді және ол қала және өңірлік жоспарлаушылар, сәулетшілер мен жергілікті басқару органдары тарапынан кеңінен талқыланып, одан әрі жетілдірілуде. Экоқаланы жобалау барысында қаланың қоршаған ортаға тигізетін әсерін барынша азайту басты қағидаттардың бірі болып саналады. Сонымен қатар жаңартылатын энергия көздерін пайдалану, қалдықтардың түзілуін ең төменгі деңгейге дейін қысқарту, қайта өңделетін материалдарды қолдану және ресурстарды тиімді пайдалану сияқты қағидалар басшылыққа алынады. Осылайша, экоқала табиғи ресурстарды ұтымды пайдалануға, қоршаған ортаны қорғауға және халықтың өмір сүру сапасын арттыруға бағытталған тұрақты қалалық даму моделін білдіреді. Тұрақты қала үлгісі ретінде қарастырылатын экологиялық қалалардың маңызды ерекшеліктерінің бірі - олардың қоршаған аумақтардағы табиғи ресурстарды және жаңартылатын энергия көздерін пайдалану арқылы өзін-өзі қамтамасыз етуге қабілетті модель болуы.Экологиялық қалаларды дамыту бірнеше бағыттарды қамтиды [6]:

- Жасы шатырлар (ғимараттардың төбелерінде өсімдіктерді орналастыру арқылы экологиялық ортаны жақсарту);
- Көлік жүйесін дамыту арқылы көлік құралдарының CO_2 шығарындыларын азайту;
- Көмірқышқыл газының нөлдік шығарындыларына негізделген көлік жүйелері;
- Тұрақты қалалық дренаж жүйелері;
- Жаңартылатын энергия көздерін тиімді пайдалануға мүмкіндік беретін экономикалық жүйелер;
- Энергия тұтынуды азайтатын технологиялар мен құрылғылар;
- Суды сақтау мақсатында бақтар мен ландшафттық дизайн шешімдерін қолдану.

Қазіргі уақытта әлемде толық мағынада «экоқала» деп атауға болатын мінсіз қала әлі қалыптасқан жоқ. Дегенмен, осы стандарттарға сәйкес экологиялық қала болу бағытында қадам жасап, аталған талаптарды қаланың әртүрлі салаларында жүзеге асырып жатқан көптеген қалалар бар. Әлемнің әртүрлі аймақтарындағы экологиялық қалаларға Фрайбург (Германия), Морленд (Австралия), Тяньцзинь (Қытай), Калундборг (Дания), Ваубан (Германия), Каракал (Үндістан), Хунг Шуй Кью (Гонконг), Кливленд (АҚШ), Куритиба (Бразилия), Торонто (Канада), Векшё (Швеция), Сидней (Австралия), Кампала (Уганда), Пуэрто-Принцеса (Филиппин), Рейкьявик (Исландия) және Масдар (Біріккен Араб Әмірліктері) қалаларын жатқызуға болады.

Кесте 1 Әлемдік экологиялық қалалар

№	Мемлекет	Қала атауы	Жетістіктері
1	Германия	Фрайбург	Күн энергиясын пайдалану
2		Гамбург	Көмірқышқыл газының (CO_2) шығарындыларын азайту және экологиялық таза көлік жүйесі
3	Қытай	Тяньцзинь	Күн және жел энергиясы, экологиялық таза көлік жүйесі, су мен қалдықтарды тиімді басқару
4	БАӘ	Масдар	Күн энергиясы, геотермалдық жылу тиімді қолдану, қалдықтарды сұрыптау және бөлу жүйесі.

5	Түркия	Бурса-Нилүфер	Жасыл аймақтар, ашық қоғамдық кеңістіктер, ғимараттар табиғи ландшафтар
6	Финляндия	Eco-Viikki	CO_2 шығарындыларын нөлдік деңгейге жеткізу, жаңартылатын энергия жүйелерін дамыту. Суды үнемдеу, қалдықтарды азайту

Экологиялық қалаларды қалыптастыру барысында ең алдымен аумақтың табиғи ортасы мен биоалуантүрлілігі сақталуы тиіс.

Қазақстандағы экологиялық қала моделін қалыптастыру бағыттары

Қазақстан Республикасында басқа мемлекеттер секілді ғылым мен техника, өнеркәсіптің дамуына байланысты экологиялық проблемалар қалыптасты. Қазақстанның құрғақ климаттық белдеуде орналасуы, жер асты байлықтарын шектен тыс пайдалану, орман ресурстары жер көлемінің азаюы, шөлді аймақтарды игеру, өндіріс қалдықтарының артуы, ауа мен су ресурстарының ластануы, автокөліктерден шығарылатын зиянды заттар мен урбандалу үдерісінің қарқындауы қалалардың қоршаған ортаға түсіретін антропогендік қысымын арттырып экологиялық проблемалардың пайда болуына әсер етті. Осыған орай экологиялық және табиғатты қорғау заңдарын жетілдіру, табиғи ресурстарды тиімді пайдалануда жауапкершілікті күшейту, қоршаған ортаның табиғаты мен адам денсаулығының үйлесімділігін арттыру, үздіксіз экологиялық білім беруді ұйымдастыруды жеделдету, қалаларды экологиялық тұрғыдан жаңғырту және экоқала қағидаттарын енгізу өзекті бағыт болып табылады [7].

Экоқала - табиғи ресурстарды тиімді пайдалануға, қоршаған ортаға келетін кері әсерді азайтуға және халық үшін қолайлы әрі қауіпсіз өмір сүру ортасын қалыптастыруға бағытталған қала моделі. Қазақстан жағдайында экоқала қалыптастыру ең алдымен қалалардың экологиялық жағдайын жақсарту, жасыл инфрақұрылымды кеңейту, қоғамдық және экологиялық көлікті дамыту, қалдықтарды қайта өңдеу, энергия тиімділігін арттыру және жаңартылатын энергия көздерін тиімді пайдалану бағыттарымен байланысты. Қазақстанның ірі қалаларында бұл бағыттарды дамыту ерекше маңызға ие. Мысалы, Алматы қаласында ауа сапасын жақсарту, көлік шығарындыларын азайту және жасыл аумақтарды сақтау мәселелері өзекті болса, Астана қаласында энергия тиімділігі, климаттық жағдайға бейімделу және қалалық инфрақұрылымды тұрақты дамыту маңызды болып табылады. Сонымен қатар, басқа да өнеркәсіптік қалаларда өндірістік шығарындыларды төмендету және қалдықтарды тиімді басқару мәселелеріне басымдық беру қажет. Қазақстанда экоқалаларды қалыптастыру тек жекелеген экологиялық шаралармен шектелмей, қалалық жоспарлау, көлік, энергетика, су және қалдықтарды басқару, көгалдандыру және цифрлық технологияларды біртұтас жүйе ретінде дамытуға негізделуі қажет. Экоқала моделін тиімді енгізу қоршаған ортаның сапасын жақсартып қана қоймай, халықтың өмір сүру деңгейін арттыруға және Қазақстан қалаларының ұзақ мерзімді тұрақты дамуына мүмкіндік береді.

Алматы қаласы республикамыздың оңтүстік - шығыс бөлігінде Іле Алатауының солтүстік беткей баурайында, теңіз деңгейінен 700 – 1000 м жоғары, Үлкен және Кіші Алматы өзендері аңғарларында орналасқан.

Алматының өсімдік жамылғысы және топырақ қабаты Іле Алатауы жотасының солтүстік беткейіндегі биіктік белдеуліктердің ерекшелігімен сипатталады.Тау етегінде сұр және боз, қызыл қоңыр, тау беткейлері мен төменгі бөлігінде қоңыр қара топырақ қалыптасқан.

Қала мен оның төңірегінің флорасы мыңнан астам өсімдік түрінен тұрады. Алматы республикамыздың аса ірі ғылыми, мәдени, тарихи, өндірістік және қаржы орталығы.

2026 жылғы 1 маусымға Алматы қаласының халық саны 2366,5 мың адамды құрады. [8] Екі миллионнан аса халық күнделікті тіршілік кешіп отырған Алматы қаласындағы ең өзекті экологиялық мәселелері ластанған ауа бассейнінің тұман тәріздес түтінді қалың қабатқа айналуы. «Қазгидромет» ШЖҚ РМК Алматы қаласы бойынша филиалына қарасты ауа жағдайын стационарлық бақылау посттарының мәліметіне сәйкес мегаполистің төменгі бөлігінде, атап айтқанда Қарасу-2, Айнабұлақ-3, Көккайнар, Ақан сері, Трудовик, Первомай, Әлмерек, Ұлжан, Өжет, Дархан, Алғабас, Шаңырақ, Көкмайса және т.б. елді-мекендерде ауаның ластану деңгейінің тым жоғарылылығы өте жиі анықталуда. [9] Сонымен бірге көптеген өндіріс орындарымен жылу қазандықтары, ғимараттар, автокөліктер, өндірістік және тұрмыстық қалдықтар экологиялық тұрғыдан ластануға әсер етуде.

Алматы қаласын экоқалаға айналдыру Қазақстандағы тұрақты қалалық дамудың маңызды бағыттарының бірі болып табылады. Қаланың халық санының өсуі, көлік қозғалысының қарқындылығы, құрылыс көлемінің артуы және табиғи ресурстарға түсетін антропогендік қысым экологиялық мәселелерді кешенді түрде шешуді талап етеді. Сондықтан Алматының даму стратегиясында экологиялық қауіпсіздік пен тұрғындардың өмір сүру сапасын арттыру өзара байланысты бағыттар ретінде қарастырылуы қажет.

Зерттеу әдістемесі

Зерттеу барысында экоқала тұжырымдамасына қатысты ғылыми еңбектерге, экоқала қағидаттарына теориялық шолу жасалды. Алматы қаласының экологиялық тұрақтылығы экоқала тұжырымдамасының негізгі қағидалары негізінде кешенді бағаланып халықаралық критерилері бойынша мүмкіндіктері талданды.

Нәтижелер мен талдаулар

Жалпы экологиялық қала критерийлерін қарастырғанда, оларды әзірлеген негізгі төрт халықаралық жүйені атап өтуге болады. Олар:

- Еуропалық қор (European Foundation) критерийлері;
- Siemens Жасыл қала индексі (Siemens Green City Index);
- ECOCITY жобасының критерийлері;
- Ecocity Builders ұйымының «Эко-қала құрылымы және стандарттары» (Eco-city Framework and Standards) жүйесі.

Бұл бағалау жүйелерінің ерекшеліктері бір-біріне ұқсас. Негізгі бағалау бағыттары:

- көлік жүйесі;
- энергияны пайдалану;
- су тұтыну;
- қалалық жоспарлау;
- халықтың экологиялық сауаттылығын арттыру

«ECOCITY» жобасы бойынша экоқала критерийлері

Еуропалық Одақтың **Framework Programme (Framework Programmes)** шеңберінде қаржыландырылған **ECOCITY** жобасы аясында экоқалаларды бағалауға арналған арнайы критерийлер мен оларды өлшеуге мүмкіндік беретін көрсеткіштер әзірленген. Жоба нәтижесінде экоқалалардың тұрақтылық деңгейін кешенді бағалау үшін **20 негізгі критерий** және **34 көрсеткіш** айқындалған [10]. Бұл критерийлер қалалардың экологиялық, әлеуметтік, экономикалық және кеңістіктік даму деңгейін

бағалауға бағытталған. Атап айтқанда, олар жерді тиімді пайдалану, көлік жүйесінің тұрақтылығы, энергия тиімділігі, табиғи ресурстарды ұтымды басқару, жасыл инфрақұрылым, әлеуметтік инклюзивтілік және тұрғындардың өмір сүру сапасы сияқты негізгі бағыттарды қамтиды.

Кесте 2 ECOCITY (2008) өлшемдері бойынша Алматы қаласының «экоқала» деңгейін талдау

№	ECOCITY бағыты	Артықшылықтары	Негізгі мәселелері	Бағалау
1	**Орналасуы:** Алматы -Қазақстанның ең ірі қаласы, экономикалық, ғылыми-білім беру және мәдени орталығы. Қалада әлеуметтік және инженерлік инфрақұрылымның жоғары деңгейде қалыптасқан желісі бар.	Қала аумағында білім беру, медицина, сауда, мәдениет және қызмет көрсету нысандары жеткілікті деңгейде орналасқан. Жоғары оқу орындары мен ғылыми орталықтардың шоғырлануы қаланың инновациялық әлеуетін арттырады. Қоғамдық көлік жүйесі (автобус, метро, жеңіл рельсті көлік жобалары) қаланың негізгі бөліктерін байланыстырады. Қала тұрғындарының негізгі қызметтерге қолжетімділігі салыстырмалы түрде жоғары.	Қаланың шеткі аудандарында әлеуметтік және инфрақұрылым деңгейі төмен. Халық санының өсуі қызмет көрсету саласы мен көлік жүйесіне түсетін қысымды арттыруда. Кейбір жаңа тұрғын үй кешендерінде құрылыс тығыздығы экологиялық талаптарға толық сәйкес келмейді. Аула кеңістіктерінің, және жасыл аумақтардың тапшылығы байқалады	орташа-жоғары деңгей
2	Жер ресурстарының жеткіліктілігі Алматы табиғи ландшафттық ерекшелігімен сипатталады: қала Іле Алатауының бөктерінде орналасқан және табиғи экологиялық ресурстарға бай.	Таулы аймақтар, өзен аңғарлары және саябақтар қаланың табиғи экологиялық жағдайын құрайды. Жасыл белдеуді дамытуға және көгалдандыруға мүмкіндік бар. Табиғи-рекреациялық аумақтардың болуы қаланың экологиялық әлеуетін арттырады.	Құрылыс қарқынының өсуі бос жерлер мен жасыл аумақтарға қысым түсіруде. Қала аумағында жасыл кеңістіктер біркелкі бөлінбеген. Жерді тиімді пайдалану мен құрылыс тығыздығын реттеу мәселелері өзекті.	орташа деңгей
3	Қалалық құрылым: Алматыда халық санының өсуіне байланысты тұрғын	Тығыз құрылыс қоғамдық көлік пен инженерлік инфрақұрылымды	Кейбір жаңа тұрғын үй кешендерінде құрылыс тығыздығы экологиялық	орташа

	үй құрылысының тығыздығы артып келеді	тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Қаланың орталық аудандарында қызмет көрсету нысандары жинақы орналасқан.	талаптарға толық сәйкес келмейді. Аула кеңістіктерінің, балалар алаңдарының және жасыл аумақтардың тапшылығы байқалады.	
4	Аралас жер пайдалану	Алматыда аралас функционалды аймақтар жақсы дамыған.	Қала шетінде «ұйықтайтын аудандардың» қалыптасуы көлік тәуелділігін арттырады. Жұмыс орындарының орталықта шоғырлануы көлік ағынын көбейтеді.	орташа-жоғары.
5	Қоғамдық кеңістіктер	Алматыда соңғы жылдары қоғамдық кеңістіктерді дамытуға бағытталған жобалар жүзеге асырылуда. Саябақтар, жаяу жүргіншілер көшелері, демалыс орындары көбейіп келеді. Қалалық орта сапасын жақсарту бағытында жұмыстар жүргізілуде.	Кейбір аудандарда қоғамдық кеңістіктер жеткіліксіз. Барлық тұрғындар үшін сапалы демалыс орындары бірдей қолжетімді емес.	орташа-жоғары.
6	Ландшафт және жасыл аймақтар	Жасыл аумақтарға қолжетімділік. Алматының басты экологиялық артықшылығы – табиғи ландшафттардың болуы.	Атмосфералық ластану жасыл аймақтардың экологиялық қызметін төмендетеді. Жасыл желекті сақтау және көбейту қажеттілігі жоғары.	орташа
7	Көлік инфрақұрылымы: Алматыда қоғамдық көлік желісі кеңейіп келеді.	Қоғамдық көлік жүйесін жаңарту жүргізілуде Метро Веложолдар саны артып келеді. .	Автомобиль санының көп болуы ауа сапасына кері әсер етеді. Кептеліс тер уақыт пен энергия шығынын арттырады. Велосипед инфрақұрылымы толық қалыптаспаған Автомобиль қозғалысының жоғары болуы магистраль маңындағы аудандарда шу деңгейін арттырады.	орташа-жоғары.

8	Энергия тиімділігі	Алматыда энергияның негізгі бөлігі жылу энергетикасы арқылы қамтамасыз етіледі.	Жылу жүйелерінің ескіруі энергия шығынын арттырады. Қыс мезгілінде энергия тұтыну жоғарылайды. Жаңартылатын энергия көздерін пайдалану деңгейі жеткіліксіз. Көмір жағатын жылу электр орталықтары Автокөлік шығарындылары	төмен-орташа
9	Топырақ жұмыстары	Қара-қоңыр топырақ, таулы қара-қоңыр және таулы орман топырақтары таралған.	Тау бөктеріндегі құрылыс табиғи жүйелерге әсер етуі мүмкін. Су эрозиясы мен көшкін қаупін ескеру қажет.	орташа
10	Су ресурстарын басқару	Алматы өзендер мен таулы су ресурстарына бай.	Су ресурстарын үнемдеу технологияларын кеңейту қажет. Нөсерлік суларды басқару жүйесі жетілдіруді қажет етеді.	орташа
11	Әлеуметтік инфрақұрылым	Алматы әлеуметтік инфрақұрылым бойынша Қазақстандағы жетекші қалалардың бірі. Білім және медицина саласы жақсы дамыған. Экономикалық белсенділік жоғары.	Әлеуметтік теңсіздік және тұрғын үй қолжетімділігі мәселелері бар.	жоғары
12	Экономикалық инфрақұрылым	Алматы - елдің қаржы және бизнес орталығы.	Қалада жұмыс орындары көп болғанымен, еңбек нарығына сыртқы көші-қон қысымы әсер етеді	орташа жоғары
13	Кешенді жоспарлау	Алматыда тұрақты даму, көгалдандыру, көлік және экологиялық жоспарлау бағыттары бойынша бағдарламалар іске асырылуда.	Әртүрлі салалардың жоспарларын біріктіру қажеттілігі бар. Ұзақ мерзімді экологиялық жобаларды жандандыру қажет	орташа
14	Қоғамдық қатысу	Қала тұрғындарының шешім қабылдау процестеріне қатысу механизмдері дамып	Азаматтардың экологиялық жоспарлауға қатысу белсенділігін арттыру қажет.	орташа

		келеді. қоғамдық тыңдаулар; қалалық бастамалар, цифрлық платформалар.		

ECOCITY жобасы критерийлері бойынша Алматы қаласы әлеуметтік-экономикалық және инфрақұрылымдық даму деңгейі жоғары қала, бірақ толыққанды «экоқала» моделіне көшу үшін көлік жүйесін экологияландыру, энергия тиімділігін арттыру, жаңартылатын энергия көздерін енгізу, қалалық жасыл инфрақұрылымды кеңейту және жер ресурстарын тұрақты басқару бағыттарын күшейту қажет.

Кесте 3 «Біріктірілген қалалық даму стратегиясы және іс-қимыл жоспары (2010–2023)» құжатына сәйкес экоқалалардың негізгі қағидаттары бойынша Алматы қаласын талдау

№	Эко қаланың негізгі қағидаттары	Артықшылықтары	Негізгі мәселелері	Бағалау
1	Табиғи ресурстарды пайдалану кезінде экологиялық тепе-теңдікті сақтау .	Іле Алатауының табиғи аумақтары қаланың климаттық жағдайын реттеуге және биоалуантүрлілікті сақтауға ықпал етеді. Қаланың жасыл желек қоры ауа сапасын жақсартуда маңызды рөл атқарады. Қалада көгалдандыру, саябақтарды жаңарту және ағаш отырғызу бағдарламалары жүзеге асырылуда. Су ресурстарын қорғау және өзен жағалауларын абаттандыру жұмыстары жүргізілуде.	Урбандалу үдерісінің жылдам жүруі табиғи аумақтарға антропогендік қысымды арттыруда. Тұрғын үй құрылысының кеңеюі жасыл аумақтардың қысқару қаупін тудырады. Атмосфералық ауаның ластануы табиғи экожүйелердің тұрақтылығына әсер етеді. Су ресурстарын тиімді пайдалану және қорғау мәселелері өзекті болып отыр.	**Орташа деңгей.** Алматы табиғи ресурстық әлеуеті жоғары қала болғанымен, оны сақтау үшін экологиялық бақылау мен тұрақты басқару шараларын күшейту қажет.
2	Мәдени мұраны қорғау, сақтау және дамыту	Қалада тарихи ғимараттар, мәдениет мекемелері, мұражайлар және ескерткіштер жүйесі қалыптасқан. Алматының мәдени әлеуеті туризмді дамытуға мүмкіндік береді. Қаланың тарихи ортасын сақтау бағытында жаңғырту жобалары іске асырылуда. Мәдени кеңістіктер (театрлар, кітапханалар, көрме орталықтары)	Қаланың қарқынды құрылыс процесі тарихи ортаның сақталуына қауіп төндіруі мүмкін. Заманауи құрылыс пен тарихи ландшафт арасындағы үйлесімділікті сақтау қажет.	**Орташа-жоғары деңгей.** Қаланың тарихи аудандарды сақтау; Мәдени мұраны қаланың тұрақты даму стратегиясына енгізу; Мәдени туризмді дамыту.

		қаланың әлеуметтік тұрақтылығын арттырады.		
3	Табиғи және техногендік қауіп-қатерлерден қорғалған, денсаулыққа қауіпсіз әрі сапалы өмір сүру ортасын қалыптастыру	Сейсмикалық қауіпсіздік талаптары құрылыс нормаларына енгізілген. Төтенше жағдайлардың алдын алу жүйелері жұмыс істейді. Қауіпті аймақтарды бақылау және инженерлік қорғау шаралары жүргізіледі	Атмосфералық ауаның ластануы қала тұрғындарының денсаулығына әсер ететін негізгі факторлардың бірі. Көлік шығарындылары мен энергетикалық сектордың экологиялық әсері жоғары. Климаттың өзгеруі су тапшылығы, ыстық толқындары және табиғи қауіптердің күшеюіне ықпал етуі мүмкін.	Орташа деңгей. Ауа сапасын жақсарту; Көмірден таза энергия көздеріне көшу; Сейсмикалық қауіпсіз құрылысты күшейту.
4	Халықтың қауіпсіз ауызсуға, сапалы инженерлік инфрақұрылымға және көлік қызметтеріне қолжетімділігін қамтамасыз ету	Қала негізінен тау су ресурстары мен жер асты сулары есебінен қамтамасыз етіледі. Ауызсу сапасын бақылау жүйесі қалыптасқан. Электр, жылу, су және кәріз жүйелері қаланың негізгі бөлігін қамтиды. Инфрақұрылымды жаңарту жобалары жүргізілуде. Қоғамдық көлік желісі дамуда. Метро және автобус жүйелері тұрғындарға қызмет көрсетеді	Су ресурстарын үнемдеу қажеттілігі артып келеді. Ескі инженерлік желілерде су шығыны болуы мүмкін. Ескі коммуникацияларды жаңғырту қажет Автокөлік санының өсуі кептеліс пен ауа ластануын арттыруда. Қоғамдық көлікке балама ретінде велосипед және жаяу инфрақұрылымды дамыту қажет.	Орташа-жоғары деңгей. Алматы қаласында инженерлік инфрақұрылым салыстырмалы түрде жақсы дамығанымен, халық санының өсуі жаңа талаптар туындатады. Осыған орай негізгі мәселелер бойынша жұмыстарды жандандыру қажет.
5	Мемлекеттік қызметтердің тиімділігін және қала тұрғындарының өмір сүру сапасын арттыру	Білім беру, медицина, мәдениет және қызмет көрсету салалары жақсы дамыған. Цифрлық мемлекеттік қызметтер кеңінен енгізілуде. Қалалық басқаруда Smart City технологиялары қолданылуда.	Халық санының өсуі әлеуметтік инфрақұрылымға қысым түсіруде. Тұрғын үй бағасының өсуі әлеуметтік қолжетімділік мәселесін туындатады. Ауа сапасы өмір сүру сапасына әсер ететін	Жоғары деңгей. Цифрлық басқаруды дамыту; Әлеуметтік инфрақұрылымды теңгерімді орналастыру; Тұрғын үй қолжетімділігін арттыру;

		Экономикалық белсенділік пен жұмыс орындарының көп болуы тұрғындардың мүмкіндіктерін арттырады.	маңызды фактор болып қалуда. Қаланың орталық және шеткі аудандары арасында даму айырмашылығы бар.	Экологиялық көрсеткіштерді өмір сапасын бағалау жүйесіне енгізу.

Түркия мемлекеті қалаларына арналған «Біріктірілген қалалық даму стратегиясы және іс-қимыл жоспары (2010–2023)» құжатына сәйкес экоқалалардың негізгі қағидаттары бойынша қаланы талдау қазіргі заманғы тұрақты қалаларды жоспарлау мен бағалаудың маңызды негізін құрайды. Талдау қорытындысы бойынша Алматы қаласы «экоқала» қағидаттарын жүзеге асыру үшін жоғары әлеуетке ие. Қаланың негізгі артықшылықтары - табиғи - ландшафтық ресурстар, экономикалық белсенділік, дамыған әлеуметтік инфрақұрылым және мәдени мұраның байлығы. Сонымен қатар, «экоқала» моделіне толық көшу үшін негізгі басымдықтар:

- атмосфералық ауаның сапасын жақсарту;
- көлік жүйесін экологияландыру;
- жасыл инфрақұрылымды кеңейту;
- табиғи ресурстарды тиімді басқару;
- климаттық және сейсмикалық қауіптерге бейімделген қала құрылымын қалыптастыру.

Осы бағыттар Алматы қаласының экологиялық тұрақты, қауіпсіз және өмір сүруге қолайлы жасыл мегаполиске айналуына мүмкіндік береді.

Қорытынды

Экоқала тұжырымдамасы да климат өзгерісінің бүкіл әлемге қауіп төндіруі жағдайында қалаларды тұрақты дамытуға бағытталған негізгі әдістердің бірі ретінде алға шықты. Экоқалалар табиғи ресурстарды тиімді басқару мен қала тұрғындарының өмір сүру сапасын арттыру арасындағы өзара байланысты қамтамасыз етеді. Мұндай қалалар табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану арқылы қоршаған ортаға түсетін жүктемені азайтып, төмен шығынмен жоғары өнімділікке қол жеткізуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар олар инновациялық технологияларды енгізуге, жаңартылатын энергия көздерін пайдалануға, тұрақты тұтыну мәдениетін қалыптастыруға және халықтың экологиялық тұрғыдан қауіпсіз өмір сүруіне қолайлы жағдай жасауға ықпал етеді.

Әлемдегі экоқала тәжірибелерінен экологиялық қалаларды жоспарлау үлгілерін талдау әрбір қаланың өзінің табиғи, әлеуметтік, экономикалық және мәдени ерекшеліктеріне сәйкес жеке даму бағыты мен бағалау критерийлеріне ие екенін көрсетеді. Сондықтан табысты экоқала қалыптастыру үшін нақты қала жағдайына бейімделген ғылыми негізделген критерийлерді анықтау, оларды тиімді бағалау әдістерін әзірлеу және тәжірибеде қолдану аса маңызды. Сонымен бірге бағалау әдістерінің ерекшеліктері, артықшылықтары, шектеулері және өңірлік айырмашылықтары ескерілуі тиіс. Экологиялық қалалардың табиғатқа және болашақ ұрпаққа беретін артықшылықтары айқын. Заманауи технологияларды пайдалану арқылы салауатты, таза, қауіпсіз және тұрақты қалалық модель қалыптастыратын экологиялық қалаларды дамытуда бұрыннан қалыптасқан қалаларды толықтай қайта өзгертуден гөрі, жаңа қалалар салу кезінде немесе қала аумағындағы белгілі бір бөлікті жоспарлау барысында экоқала жобасын алдын ала әзірлеп, сол талаптарға сәйкес құру әлдеқайда тиімді болады. Себебі қалыптасқан қалалық жүйе ішінде экоқала критерийлерін енгізу күрделірек әрі көп жағдайда жоғары қаржылық шығынды талап

етеді. Қорытындылай келе, экологиялық тұрақтылық қағидаттарына негізделген қалаларды қалыптастыру халықтың өмір сүру сапасын арттыруға, табиғи ресурстарды тиімді пайдалануға, климаттың өзгеруінің әсерін азайтуға, әлеуметтік теңдікті қамтамасыз етуге және экономикалық дамуды қолдауға мүмкіндік береді. Осылайша, экоқала тұжырымдамасы қазіргі заманғы қалалардың экологиялық, әлеуметтік және экономикалық мәселелерін кешенді түрде шешуге бағытталған тұрақты қалалық дамудың тиімді моделі болып табылады. Сондықтан Қазақстан қалаларында халықаралық экоқала тәжірибелерін пайдалану ғылыми және практикалық тұрғыдан маңызды болып саналады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Садыкова Д.А., Мухамединова Н.А., Байташева Г.У (2010) Әлеуметтік экология және тұрақты даму. Оқулық. Алматы: ҚазМемҚызПУ, 40 б

[2] de Jong, M., Joss, S., Schraven, D., Zhan, C. ve Weijnen, M. (2015). Sustainable-smart-resilient-low carbon-eco-knowledge cities: Making sense of a multitude of concepts promoting sustainable urbanization. Journal of Cleaner Production, 109, ss. 25-38.

[3] Tüzgen, Y. ve Yücel Işıldar, G. 2018. "İklim Dostu Şehirlerin Baskın Ekonomik Faaliyet Alanı İle Etkileşimi," *Aksaray Üniversitesi İİBF Dergisi* 10 (4). Erişim: https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/622750

[4] Sınmaz, S. 2013. "Yeni Gelişen Planlama Yaklaşımları Çerçevesinde Akıllı Yerleşme Kavramı ve Temel İlkeleri," *Megaron Dergisi* 8 (2). Erişim: https://www.journalagent.com/megaron/pdfs/MEGARON-35220-ARTICLE

[5] Kaya, H. E. ve Susan, A. T. (2020). Südürülebilir bir kentleşme yaklaşımı olarak, ekolojik planlama ve eko-kentler. İdealkent, 11(30), ss. 909-937.

[6] Ayık, C. 2011. "Sürdürülebilir Kentsel Tasarım Kriterleri Çerçevesinde Geleneksel ve Çağdaş Şehirlerde (Eko-Şehirler) Kamusal Mekânların Karşılaştırılması" (Yüksek LisansTezi), İTÜ-Fen Bilimleri Enstitüsü. Erişim: https://polen.itu.edu.tr/xmlui/handle/11527/2324

[7] Садыкова Д.А., Мухамединова Н.А (2010) ҚР экологиялық мәселелері.Оқу құралы. Алматы:ҚазМемҚызПУ, 49-50бб

[8] https://stat.gov.kz/region/almaty/

[9] https://qazaq1913.com/2022/12/30/almaty-alasyny-kejbir-jekologijaly-m-seleleri-turaly/

[10] Işıldar, G.Y. 2012. 2011 "Avrupa Yeşil Başkenti Hamburg: Eko-Kent Kriterleri ve Performans Göstergeleri Açısından İncelenmesi", *SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi* 12 (23). Erişim: https://dergipark.org.tr/tr/download/articlefile/ 288976

[11] Ecocity Builders (2023a). Ecocity standards, https://ecocitystandards.org/, (Erişim tarihi: 08.10.2023).

REFERENCES

[1] Sadikova D.A., Mukhamedinova N.A., Baytasheva G.U. (2010) Social Ecology and Sustainable Development. textbook. Almaty: KazMEMKIZPU, 40 pp.

[2] de Jong, M., Joss, S., Schraven, D., Zhan, C. and Weijnen, M. (2015). Sustainable-smart-durable-low-carbon-ecological-knowledge cities: Making sense of a large number of concepts that promote sustainable urbanization. Clean Production Journal, 109, pp. 25-38.

[3] Tüzgen, Y. and Yücel Işıldar, G. 2018. "Interaction of Climate-Friendly Cities with the Dominant Economic Activity Sector," Journal of the Faculty of Economics and Administrative Sciences, Aksaray University 10 (4). Access: https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/622750

[4] Sınmaz, S. 2013. "The Concept of Smart Settlement and Its Fundamental Principles within the Framework of Emerging Planning Approaches," Megaron Journal 8 (2). Access: https://www.journalagent.com/megaron/pdfs/MEGARON-35220-ARTICLE

[5] Rock, H. E. and Susan, AT (2020). Ecological planning and eco-cities as a sustainable urbanization approach. İdealkent, 11(30), p. 909-937.

[6] Ayık, C. 2011. "Comparison of Public Spaces in Traditional and Contemporary Cities (Eco-Cities) within the Framework of Sustainable Urban Design Criteria" (Master's Thesis), ITU-Institute of Natural and Applied Sciences. Access: https://polen.itu.edu.tr/xmlui/handle/11527/2324

[7] Sadikova D.A., Mukhamedinova N .A. (2010) Environmental Problems of the Republic of Kazakhstan.Study Guide. Almaty: KazMEMKIZPU, pages 49-50.

[8] https://stat.gov.kz/region/almaty/

[9] https://qazaq1913.com/2022/12/30/almaty-alasyny-kejbir-jekologijaly-m-seleleri-turaly/

[10] Işıldar, G.Y. 2012. 2011 "Hamburg, the Green Capital of Europe: An Examination of Eco-City Criteria and Performance Indicators", SU IIBF Journal of Social and Economic Research 12 (23). Access: https://dergipark.org.tr/tr/download/articlefile/288976

[11] Ecocity Builders (2023a). Ecocity standards, https://ecocitystandards.org/, (Access date: 08.10.2023).

G.Zh. Medeuova, D.A. Sadykova, Z.S. Rakhimova, Z.M. Argynbayeva, M.M. Kopzhasar

ASSESSMENT OF ALMATY'S ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY BASED ON THE ECO-CITY CONCEPT

Annotation. The increasing interaction between society and nature, continuous population growth, rapid urbanization, and the development of productive forces have contributed to the emergence of major environmental challenges in the modern era. In particular, the accelerated urbanization observed over the past few decades has led to a significant increase in the urban population. Today, more than half of the world's population lives in cities. Consequently, growing demand for natural resources and energy, increasing levels of environmental pollution, the accumulation of waste, and intensified anthropogenic pressure on urban ecosystems have created complex environmental, economic, and social challenges. Therefore, cities are increasingly recognized as key arenas for addressing global environmental challenges and achieving sustainable development.

Sustainable development refers to a comprehensive framework of socio-economic and environmental policies and governance mechanisms that meet the needs of the present generation without compromising the ability of future generations to meet their own needs. Within this framework, the rational use of natural resources, the reduction of environmental pressures, the improvement of energy efficiency, and the creation of a safe and healthy living environment are regarded as key priorities. Accordingly, an environmentally sustainable urban development model has become an important direction of contemporary urban planning and policy.

The development of environmentally sustainable cities is considered one of the most effective mechanisms for achieving the Sustainable Development Goals (SDGs). The eco-city concept represents a modern model of sustainable urban development based on the principles of environmental protection, the efficient use of natural resources, the integration of renewable energy sources, effective waste management, the development of green infrastructure, and the enhancement of residents' quality of life. This model aims to ensure a balanced integration of environmental sustainability, economic efficiency, and social well-being.

Keywords: eco-city, ecology, urbanization, sustainable development, sustainable cities.

Медеуова Ғ.Ж., Садыкова Д.А., Рахимова З.С., Аргынбаева З.М., Көпжасар М.М.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ АЛМАТЫ НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ ЭКОГОРОДА

Аннотация. Усиление взаимодействия между обществом и природой, непрерывный рост численности населения, стремительная урбанизация и развитие производительных сил обусловили возникновение крупных экологических проблем современности. В частности, ускоренная урбанизация, наблюдаемая в последние десятилетия, привела к значительному увеличению численности городского населения. В настоящее время более половины населения мира проживает в городах. В связи с этим растущий спрос на природные ресурсы и энергию, повышение уровня загрязнения окружающей среды, накопление отходов и усиление антропогенной нагрузки на городские экосистемы сформировали комплексные экологические, экономические и социальные проблемы. Поэтому города всё чаще рассматриваются как ключевые пространства для решения глобальных экологических проблем и достижения целей устойчивого развития.Устойчивое развитие представляет собой комплексную систему социально-экономической и экологической политики, а также механизмов государственного и городского управления, направленных на удовлетворение потребностей нынешнего поколения без ущерба для способности будущих поколений удовлетворять собственные потребности. В рамках данной концепции рациональное использование природных ресурсов, снижение экологической нагрузки, повышение энергоэффективности и создание безопасной и здоровой среды проживания рассматриваются в качестве ключевых приоритетов. В этой связи экологически устойчивое развитие городов становится одним из важнейших направлений современного градостроительного планирования и городской политики.Развитие экологически устойчивых городов рассматривается как один из наиболее эффективных механизмов достижения Целей устойчивого развития (ЦУР). Концепция экогорода представляет собой современную модель устойчивого городского развития, основанную на принципах охраны окружающей среды, эффективного использования природных ресурсов, интеграции возобновляемых источников энергии, эффективного управления отходами, развития зелёной инфраструктуры и повышения качества жизни населения. Данная модель направлена на обеспечение сбалансированного сочетания экологической устойчивости, экономической эффективности и социального благополучия.

Ключевые слова: экогород, экология, урбанизация, устойчивое развитие, устойчивые города.

ӘОЖ 574.5:556.114
ҒТАХР 34.35.51
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).40

[1]Сабырғазина Б., [1]Садыканова Г.Е., [2]Құмарбекұлы С., [1]Алипина К.Б., [1]Карменова Б.К., [1]Кабатаева Ж.К.

[1]С.Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті, Өскемен, Қазақстан
[2]Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан

E-mail: sabyrgazinab@mail.ru, gulnaz.sadykanova@mail.ru, sanat_kv@mail.ru, alipina_87@mail.ru, bagdat62@mail.ru, zhadyra_kabataeva@mail.ru

АБАЙ ОБЛЫСЫ СУ АЙДЫНДАРЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН ГИДРОХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ГИДРОБИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕР НЕГІЗІНДЕ БАҒАЛАУ

Аңдатпа. 2023 жылы Абай облысындағы жергілікті маңызы бар жеті су айдынында кешенді зерттеу жүргізілді: су, зоопланктон және зообентос сынамалары алынып, бақылау аулаулары жасалды. Оттегі барлық нүктеде жеткілікті болды (6,5–8,7 мг/дм³), pH 7,35-тен 8,48-ге дейін өзгерді. Большое көлінің суы ащылау келеді (минералдануы 8195 мг/дм³). Аммоний азоты осы көлде 1,41 мг/дм³, Линьковое көлінде 1,02 мг/дм³ болып, нормативтен асты; қалған бес су айдыны тұщы.

Зоопланктон биомассасы 420–2873 мг/м³ аралығында болды, бұл С.П. Китаев шкаласы бойынша ультраолиготрофты және мезотрофты деңгейге сай келеді. Бентоста көрініс басқаша: 10,22–46,18 г/м² биомасса барлық су айдынын евтрофты немесе политрофты қатарға жатқызады. Аулауларда төрт түр кездесті – *Carassius gibelio, Rutilus lacustris, Perca fluviatilis, Tinca tinca*. Екі су айдынынан тек бозша мөңке ауланды, тағы екеуінен бірде-бір балық түспеді. Осы деректерге сүйеніп, Большое көлін көл-тауарлық балық өсіруге, төрт су айдынын әуесқойлық балық аулауға беруді, ал ең таяз екі су айдынын жергілікті маңызы бар су айдындарының тізбесінен шығаруды ұсындық.

Кілт сөздер: су айдындары, гидрохимия, зоопланктон, макрозообентос, ихтиофауна, трофикалық жағдай, экожүйе, балық шаруашылығы

Kipicne

Шағын көлдер мен тоғандар ауыл тұрғындары үшін тек балық көзі емес: олардан мал суарылады, маңында шабындық пен жайылым орналасады. Сондықтан мұндай су айдындарының жай-күйі ауылдық аумақтың экологиялық тұрақтылығымен тығыз байланысты [1]. Өнеркәсіп нысандарынан, егістік пен жайылымнан, елді мекендерден түсетін ластаушылар су айдынындағы зат айналымын өзгертіп, экожүйенің теңгерімін бұзады [2–4].

Су сапасын тек химиялық талдаумен бағалау жеткіліксіз. Сынама бір сәттегі жағдайды ғана көрсетеді, ал гидробионттар қауымдастығының құрамында апталар мен айлар бойы жиналған әсер сақталады [5–7]. Көлдегі азот пен фосфор қорының трофикалық күйге ықпалы R.G. Wetzel пен G.E. Hutchinson еңбектерінде жан-жақты

сипатталған [8, 9]. Бұл элементтердің диффузиялық көздерден, яғни жайылым мен егістіктен түсуі эвтрофтанудың негізгі себептерінің бірі ретінде қарастырылады [10, 11].

Қала шегіндегі су объектілерінде макрофиттер мен гидробионттардың антропогендік жүктемеге тез жауап беретінін Красноярск маңында Енисейде жүргізілген зерттеулер көрсетті [2, 12]. Қазақстанда бұл бағытта Қаратал өзенінің гидрогеохимиялық режимі [13], Солтүстік Қазақстан көлдерінің зоопланктоны [14], Батыс Қазақстандағы Прорва көлінің макрозообентосы [15] зерттелген. Бентос организмдерінің көпшілігі бір орында бірнеше жыл тіршілік ететіндіктен, зообентос ұзақ мерзімді ластанудың индикаторы ретінде кеңінен пайдаланылады [16, 17].

Ертіс бассейнінің қазақстандық бөлігінде су сапасы кейбір учаскелерде нашарлағаны белгілі [3, 18], алайда бұл деректердің басым бөлігі ірі өзендер мен су қоймаларына қатысты. Абай облысындағы жергілікті маңызы бар шағын су айдындарында 2023 жылға дейін гидрохимия, гидробиология және ихтиофауна бір мезгілде зерттелмеген. Соның салдарынан оларды балық шаруашылығына бекіту көбіне ғылыми негіздемесіз жүргізіліп келді.

Зерттеудің мақсаты – Абай облысының жергілікті маңызы бар жеті су айдынының экологиялық жағдайын гидрохимиялық, гидробиологиялық және ихтиологиялық деректер негізінде бағалау және әрқайсысын балық шаруашылығында қалай пайдалануға болатынын анықтау.

Материалдар мен зерттеу әдістері

Экспедиция 2023 жылы жүргізілді, зерттеуге жеті су айдыны алынды. Бородулиха ауданында – Андроновка ауылындағы тоған (ауданы 11 га, орташа тереңдігі 1,5 м), Бек-Карьер ауылындағы тоған (4,81 га; 6 м) және Большое көлі (1351 га; 2 м); Жарма ауданында – Маковский тоғаны (0,73 га; 0,2 м); Семей қаласында – Линьковое көлі (9,68 га; 1,5 м) және Сарыбұлақ-2 тоғаны (1,74 га; 2,0 м); Үржар ауданында – Қаракөл өзеніндегі су қоймасы (6,27 га; 0,4 м). Шаруашылық тұрғысынан бұл су айдындары аз игерілген. Жағалаулары негізінен мал жайылымы мен шабындық ретінде пайдаланылады, көлікпен жетуге болатын жерлерде жергілікті тұрғындар демалып, қармақпен балық аулайды.

Сынамалар әр су айдынының екі нүктесінен – жағалау маңынан және орталық бөлігінен алынды. Жалпы алғанда 14 гидрохимиялық, 14 зоопланктон және 14 зообентос сынамасы жиналды; ғылыми-зерттеу аулауларында ұсталған 93 балыққа толық биологиялық талдау жасалды (1-кесте).

Кесте 1 – 2023 жылы әр су айдынынан алынған сынамалар мен ауланған балықтар саны

№ п/п	Су айдындарының атауы	Су температурасын өлшеу	Гидрохимия (сынама)	Зоопланктон (сынама)	Зообентос (сынама)	Балықтың жасы, бойы, қоңдылығы (дана)	Балық-тардың жап-пай өлшеулері (дана)	Құрма ау ГЗЖ
1	Андроновка ауылындағы тоған, Бородулиха ауданы	2	2	2	2	5	5	2

2	Бек-Карьеріндегі тоған, Бородулиха ауданы	2	2	2	2	23	23	2
3	Маковский тоғаны, Жарма ауданы	2	2	2	2	0	0	2
4	Линьковое көлі, Семей қ.	2	2	2	2	29	29	2
5	Большое көлі, Бородулиха ауданы	2	2	2	2	17	17	2
6	Сарыбұлақ-2 тоғаны, Семей қаласы	2	2	2	2	19	19	2
7	Үржар ауданы, Қаракөл өзеніндегі су қоймасы	2	2	2	2	0	0	2
Барлығы		14	14	14	14	93	93	14

Авторлардың өз зерттеулері нәтижесінде құрастырылған

Гидрохимиялық сынамаларды алу мен талдау [19, 20] еңбектерінде сипатталған стандартты тәсілдерге сүйенді. Суды беткі қабаттан СП-2 құралымен алдық. Еріген оттегі мен pH сынама алынған бойда далада тіркелді: оттегі МАРК-302Э аспабымен, pH pH-150МИ аспабымен өлшенді. Өзге көрсеткіштерді Өскемендегі «Лаборатория-Атмосфера» ЖШС-ның сынақ зертханасы анықтады. Су кермектігіне қарай ГОСТ 26449.1-85 талаптарымен топқа бөлінді, ал минералдану класы мен басым иондар О.А. Алекиннің жіктемесі арқылы белгіленді [21]. Өлшенген көрсеткіштер балық шаруашылығына арналған су айдындарының нормативтік деңгейімен салғастырылды. Бағалау өлшемі ретінде ҚР АШМ Су ресурстары комитеті Төрағасының 2016 жылғы №151 бұйрығымен бекітілген су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесі қолданылды. [22].

Зоопланктон мен зообентос сынамалары Л.И. Шарапова мен А.П. Фаломееваның әдістемелік құралына сәйкес алынып, өңделді [23]. Зоопланктон Джеди торымен түбінен бетіне дейін тік тарту арқылы жиналды. Сынамалар Богоров камерасында өңделіп, барлық даралар есептелді және өлшенді. Организмдер тиісті анықтағыштар бойынша анықталды [24, 25], биомасса Е.В. Балушкина мен Г.Г. Винбергтің дене ұзындығы мен массасы арасындағы тәуелділік теңдеулерімен есептелді [26, 27]. Макрозообентос Петерсен түпалғышымен алынды, организмдер анықтағыштар бойынша анықталды [28, 29]. Трофикалық тип пен өнімділік класы С.П. Китаевтың шкаласы бойынша бағаланды [30].

Балық 20–80 мм ұяшықты құрма аулармен ғылыми-зерттеу аулауы кезінде ауланды [31]. Әр аулаудан кейін балықтар сол жерде түрлерге сұрыпталып, есептелді, ұзындығы мен салмағы өлшенді. Жасы қабыршақ бойынша И.Ф. Правдин [32] және Н.И. Чугунова [33] әдістемелерімен анықталды, қоңдылығы Фультон коэффициенті бойынша есептелді. Деректер «Excel» және «Fish» бағдарламаларында өңделді.

Зерттеу нәтижелері

Гидрохимиялық параметрлерді талдау

Әр су айдыны бойынша гидрохимиялық талдау нәтижелері 2-кестеде жинақталған.

Кесте 2 – Абай аймағындағы жергілікті маңызы бар су алабының гидрохимиялық құрамы (2023 ж.)

Бекеттер	pH	Еріген газдар			Биогенды қосылыстар, мг/дм^3				Органикалық зат, мг О/дм^3	Минералдану, мг/дм^3
		CO_2, мг/дм^3	O_2		NH_4	NO_2	NO_3	PO_4		
			мг/дм^3	% насыщ.						
Андроновка ауылындағы тоған	7,38	0,1	7,95	84,3	<0,2	0,01	0,11	0,02	2,35	108
Бек-Карьердегі тоған	8,43	0,1	8,65	93,5	0,58	0,03	0,13	0,03	3,65	443
Маковский тоғаны	7,35	0,1	6,5	70,4	0,32	0,03	0,13	0,02	2,45	227
Сарыбұлақ-2 тоғаны	7,64	0,1	8,7	93,9	<0,2	0,02	<0,1	0,02	2,3	145
Линьковое көлі	7,67	0,1	8,45	92,4	1,02	0,31	0,15	0,03	4,15	541
Большое көлі	8,48	0,2	8,0	84,8	1,41	0,65	0,12	0,04	6,6	8195
Қаракөл өзеніндегі су қоймасы	8,07	0,1	7,5	77,4	0,25	0,03	<0,1	0,03	3,25	228

Авторлардың өз зерттеулері негізінде құрастырылған

Сынама алу кезінде су температурасы 21,0 °C (Бек-Карьер тоғаны) мен 23,5 °C (Қаракөл су қоймасы) аралығында болды. pH 7,35-тен (Маковский тоғаны) 8,48-ге (Большое көлі) дейін өзгерді: Андроновка мен Маковский тоғандарының суы бейтарап, қалғандарында әлсіз сілтілі.

Еріген оттегі 6,5–8,7 мг/дм³ (қанығу 70,4–93,9%) болды, яғни бірде-бір су айдынында балық шаруашылығы нормасынан төмен түскен жоқ. Ең аз мөлшер Маковский тоғанында, ең көбі Сарыбұлақ-2 тоғанында өлшенді.

Биогендік заттардың ішінде аммоний азоты ғана нормативтен асты: Линьковое көлінде 1,02 мг/дм³, Большое көлінде 1,41 мг/дм³. Нитриттер де осы екі көлде жоғары болды (0,31 және 0,65 мг/дм³), басқа су айдындарында 0,01–0,03 мг/дм³ шамасында. Нитраттар (<0,1–0,15 мг/дм³) мен фосфаттардың (0,02–0,04 мг/дм³) мөлшері барлық жерде төмен.

Перманганаттық тотығу бес су айдынында 2,3–3,65 мг О/дм³ шегінде, яғни органикалық заттар өте аз. Линьковое көлінде (4,15 мг О/дм³) және әсіресе Большое көлінде (6,6 мг О/дм³) ол жоғарырақ, бұл осы екі көлдегі аммонийдің көптігімен үйлеседі.

Минералдану бойынша Большое көлі басқалардан күрт ерекшеленеді: 8195 мг/дм³, суы ащылау. Қалған алты су айдынының суы тұщы (108–541 мг/дм³), ең аз минералданғаны – Андроновка тоғаны.

О.А. Алекин жіктемесі бойынша Андроновка, Бек-Карьер, Маковский, Сарыбұлақ-2 тоғандары мен Қаракөл су қоймасының суы гидрокарбонат класына,

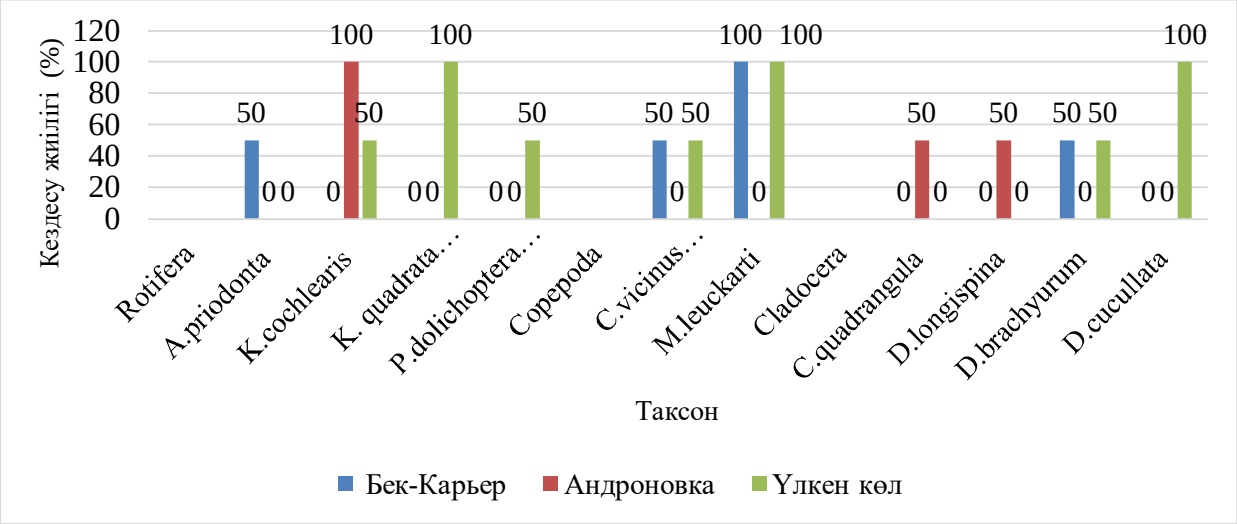
кальций тобына, I типке жатады. Линьковое көлінде сульфаттар басым (324,5 мг/дм³), сондықтан оның суы сульфат-кальций класына жатқызылды. Кермектігі бойынша Андроновка тоғанының суы орташа кермек (6,5 мг-экв/дм³), Сарыбұлақ-2 тоғанының суы кермек (8,65 мг-экв/дм³), ал Бек-Карьер, Линьковое, Қаракөл (17,5–21,5 мг-экв/дм³) және Большое су айдындарының суы өте кермек.

Оттегі режимі мен pH барлық су айдындарында гидробионттарға қолайлы. Гидрохимиялық тұрғыдан тек Большое көлі ерекшеленеді: суы ащылау, органикалық заттар мен аммоний көп. Линьковое көлінде де аммоний нормадан жоғары.

Гидробиологиялық параметрлердің талдауы

Абай облысының жергілікті су айдындарында гидробиологиялық зерттеулер жүргізіліп, зоопланктон және макрозообентос қауымдастықтарының таксономиялық құрамы мен сандық көрсеткіштері анықталды.

Зоопланктонда 2-ден (Қаракөл су қоймасы) 7-ге (Большое көлі) дейін түр тіркелді. Бородулиха ауданындағы су айдындарында түрлер саны 3–7 болды, олардың кездесу жиілігі 1-суретте көрсетілген.



Сурет 1 – Бородулиха ауданының су айдындарында зоопланктондардың таксономиялық құрамы мен кездесу (%). Авторлардың өз зерттеулері негізінде құрастырылған

Бек-Карьер тоғаны мен Большое көлінде *Mesocyclops leuckarti* барлық сынамада кездесті, Большое көлінде сонымен қатар *Daphnia cucullata* мен *Keratella quadrata* үнемі тіркелді. Андроновка тоғанында ең жиі кездескен түр – *Keratella cochlearis*.

Зоопланктон биомассасы 420-дан 2873 мг/м³-ге дейін ауытқыды. Ең жоғары мән Бек-Карьер тоғанында алынды (саны 48,1 мың дана/м³), мұнда биомассаның 99%-ын копеподтар құрады; С.П. Китаев шкаласы бойынша бұл орташа өнімділік класы, β-мезотрофты тип. Маковский тоғаны (1806 мг/м³), Сарыбұлақ-2 тоғаны (1334 мг/м³) және Большое көлі (1280 мг/м³) де мезотрофты типке сәйкес келді. Сарыбұлақ-2 тоғанында биомассаның 62%-ын копеподтар, Большое көлінде 57%-ын кладоцералар түзді.

Андроновка тоғаны (428 мг/м³), Линьковое көлі (480 мг/м³) және Қаракөл су қоймасы (420 мг/м³) өнімділігі өте төмен, ультраолиготрофты су айдындарына жатады.

Андроновкада биомассаның негізі копеподтар болса, Линьковое көлінде оның 76%-ы кладоцераларға тиесілі.

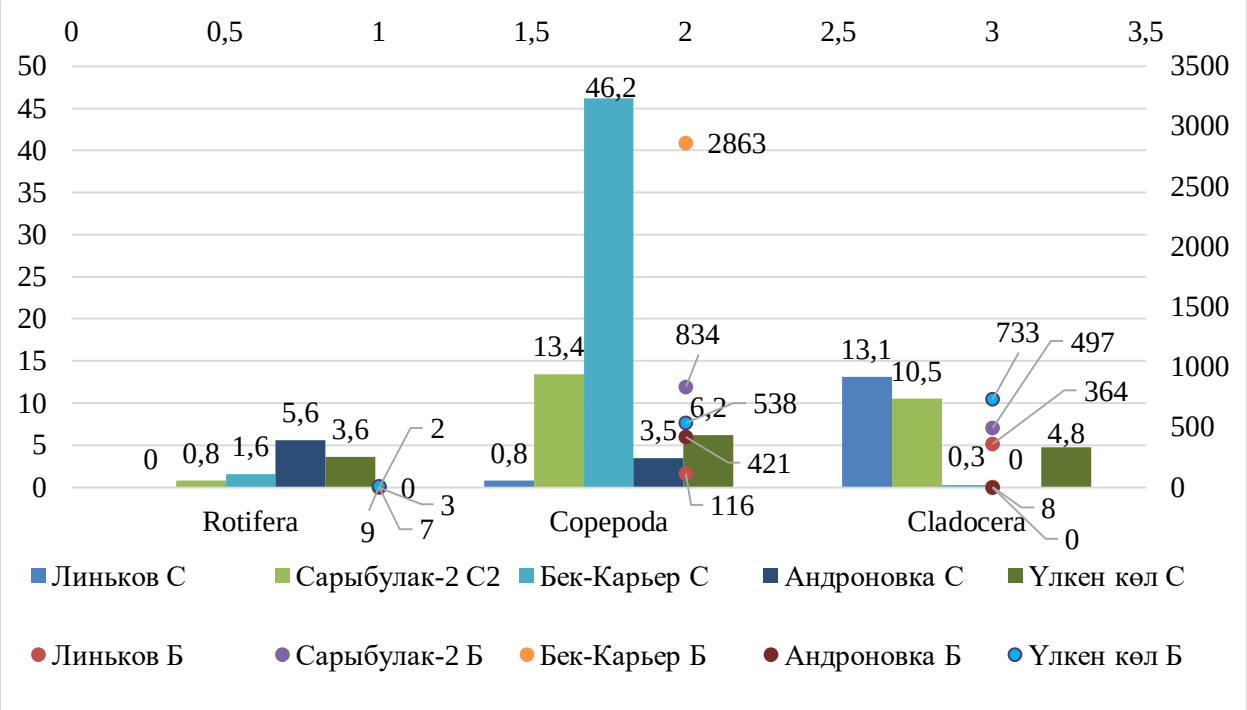
Макрозообентоста 3-тен (Большое көлі) 14-ке (Маковский тоғаны) дейін таксон анықталды. Биомасса Андроновка тоғаны мен Большое көлінде ең жоғары болды – 42,19 және 46,18 г/м², бұл С.П. Китаев шкаласы бойынша өте жоғары трофтылық класы, политрофты тип. Андроновкада биомассаның 85%-ы *Erpobdella lineata* сүлігіне, Большое көлінде 83%-ы гаммарустарға келеді.

Қаракөл су қоймасында (37,81 г/м²) және Сарыбұлақ-2 тоғанында (32,1 г/м²) трофтылық класы жоғары, екеуі де β-евтрофты типке жатады. Қаракөлде биомассаның негізін *Hydropsyche angustipennis* ручейнигінің дернәсілдері (65%) мен *Helobdella stagnalis* сүлігі (21%), Сарыбұлақ-2 тоғанында *Lymnaea peregra* моллюскасы (77%) құрады.

Маковский тоғанында (15,41 г/м²), Бек-Карьер тоғанында (13,8 г/м²) және Линьковое көлінде (10,22 г/м²) трофтылық класы қалыпты, тип α-евтрофты. Маковский тоғанында таксон көп болғанымен, биомассаны моллюскалар, сүліктер мен қоңыз дернәсілдері бөліп алады, ал Линьковое көлінде оның 84%-ын *Lymnaea atra* құрайды.

Сонымен, планктон мен бентос әртүрлі нәтиже береді: зоопланктон бойынша су айдындары ультраолиготрофты немесе мезотрофты болса, макрозообентос бойынша бәрі евтрофты немесе политрофты.

Бұл айырмашылық таяз су айдындарында органикалық заттың түпте жиналуымен байланысты болуы мүмкін. Бородулиха ауданы мен Семей қаласындағы су айдындарындағы зоопланктонның саны мен биомассасы 2-суретте берілген. Ескерту: С – саны (мың дана/м³), Б – биомассасы (мг/м³).



Сурет 2 – Бородулиха ауданы мен Семей қаласындағы су айдындарындағы зоопланктонның саны мен биомассасы. Авторлардың өз зерттеулері негізінде құрастырылған

Су айдындарының балық ресурстарының түрлік құрамына талдау

Ғылыми-зерттеу аулауларында балықтың төрт түрі ауланды: бозша мөңке *Carassius gibelio*, сібір тортасы *Rutilus lacustris*, алабұға *Perca fluviatilis* және оңғақ *Tinca tinca*. Төртеуі де кәсіптік түрлер. Маковский тоғаны мен Қаракөл су қоймасында балық ауланбады.

Бозша мөңке балық бар бес су айдынының бәрінде кездесті, ал Андроновка тоғаны мен Большое көлінде ол жалғыз түр болды. Алабұға Линьковое көлінде, Сарыбұлақ-2 және Бек-Карьер тоғандарында, торта тек Линьковое көлінде, оңғақ тек Бек-Карьер тоғанында ауланды. Аулаудағы түрлердің арақатынасы 3-кестеде берілген.

Кесте 3 – Абай облысының жергілікті маңызы бар су айдындары бойынша ғылыми-зерттеу аулауындағы балық түрлерінің сандық арақатынасы (%)

Аулау орны	Аулау құралы (аулар), мм	Балық түрлері, %.				Барлығы.	
		торта	алабұға	бозша мөңке	оңғақ	дана	%
Линьковое көлі	20-80	48,3	31	20,7	-	29	100
Сарыбұлақ-2 тоғаны	20-80	-	63	37	-	19	100
Большое көлі	20-80	-	-	100	-	17	100
Бек-Карьер тоғаны	20-80	-	52	30	18	23	100
Андроновка тоғаны	20-70	-	-	100	-	5	100

Авторлардың өз зерттеулері негізінде құрастырылған

Түрлердің арақатынасы су айдындары арасында едәуір өзгеріп отырды (3-кесте). Линьковое көлінде аулаудың жартысына жуығын торта құрады, Сарыбұлақ-2 және Бек-Карьер тоғандарында алабұға басым болды, ал Большое көлі мен Андроновка тоғанында мөңкеден басқа түр ауланбады.

Мөңке барлық жерде 5–7 жастағы ірі, жыныстық жетілген балықтардан тұрды. Ұзындығы 22–29 см, салмағы 417–714 г, Фультон бойынша қоңдылығы 3,09–3,53 болды; аналықтардың үлесі 66,7–80%. Аулауларда жас мөңкенің кездеспеуі популяциялардың толығуы әлсіз екенін аңғартады, бірақ бұл ұяшығы 20 мм-ден кіші құралдың қолданылмағанымен де байланысты болуы мүмкін.

Алабұғаның жасы 2–5 жыл аралығында болды (12–23 см, 30–221 г), қоңдылық коэффициенті 1,66–1,94. Линьковое көліндегі сібір тортасы да 2–5 жастағы балықтардан тұрды (12–22 см, 31–188 г); бұл түр 4 жаста жыныстық жетіледі, аулауда да осы жас тобы басым болды. Бек-Карьер тоғанынан ауланған төрт оңғақтың бәрі – 4 жастағы жетілген даралар (20,5–24,5 см, 207–384 г). Барлық түрде аналықтар көп болды.

Түрлер саны мен қоректік база арасында айқын байланыс байқалмады. Андроновка тоғанында зоопланктон аз, Большое көлінде бентос мол, бірақ екеуінде де тек мөңке кездеседі. Керісінше, қорек базасы планктон бойынша да, бентос бойынша да кедей Линьковое көлінде үш түр ауланды. Ихтиофауна құрамына су айдынының тереңдігі, қыстағы оттегі режимі мен минералдану көбірек ықпал ететін сияқты, бірақ мұны тексеру үшін қысқы бақылаулар қажет.

Зерттелген су айдындарын балық шаруашылығы мақсатында пайдалану жөніндегі ұсыныстар

Алынған нәтижелерге сүйеніп, әр су айдынына пайдалану бағытын ұсындық.

Андроновка, Бек-Карьер, Сарыбұлақ-2 тоғандары мен Линьковое көлі шағын, бірақ балығы бар су айдындары, оларды спорттық-әуесқойлық балық аулауға беру орынды.

Большое көлінің ауданы 1351 га, яғни зерттелген су айдындарының ішіндегі ең ірісі. Бентостық қорек базасы да мұнда ең жақсы дамыған (46,18 г/м²), сондықтан көлді көл-тауарлық балық өсіру шаруашылығына беруге болады. Дегенмен судың ащылығы мен аммонийдің жоғары деңгейін ескеріп, өсірілетін түрлерді соған сай таңдау керек.

Маковский тоғанының ең үлкен тереңдігі 0,4 м, Қаракөл су қоймасынікі – 0,6 м. Мұндай таяз су айдындарында балықтың қыстап шығуы екіталай, аулауда да бірде-бір балық түспеді. Сол себепті бұл екі нысанды облыс бойынша бекітілген жергілікті су айдындарының тізбесінен алып тастау орынды деп санаймыз.

Балығы бар су айдындарында қысқы тұншығу қаупі бар. Оның алдын алу үшін қаңтар–ақпанда мұзға ойық бұрғылау керек: Андроновка тоғанында – 55, Бек-Карьер тоғанында – 25, Линьковое көлінде – 50, Сарыбұлақ-2 тоғанында – 10, Большое көлінде – 6755 ойық.

Қорытынды

Жеті су айдынының бәрінде оттегі режимі мен pH гидробионттар үшін қолайлы. Гидрохимиялық жағынан Большое көлі бөлек тұр: суы ащылау (8195 мг/дм³), аммоний (1,41 мг/дм³) мен органикалық заттар мөлшері жоғары. Линьковое көлінде де аммоний нормадан асады (1,02 мг/дм³). Қалған су айдындары тұщы, биогендік заттар аз.

Зоопланктон бойынша Андроновка тоғаны, Линьковое көлі мен Қаракөл су қоймасы ультраолиготрофты (420–480 мг/м³), қалған төрт су айдыны мезотрофты (1280–2873 мг/м³). Макрозообентос биомассасы (10,22–46,18 г/м²) бойынша барлығы евтрофты немесе политрофты. Демек, бентосқа қоректенетін балықтардың қорек қоры планктофагтарға қарағанда әлдеқайда жақсы.

Ихтиофауна төрт кәсіптік түрмен шектеледі: екі су айдынында тек бозша мөңке бар, екеуінде балық мүлдем жоқ. Ауланған балықтардың басым бөлігі жыныстық жетілген, қоңдылығы жақсы; жас топтардың аз болуы популяциялардың толығуын бақылауды қажет етеді.

Большое көлін көл-тауарлық балық өсіруге, Андроновка, Бек-Карьер, Сарыбұлақ-2 тоғандары мен Линьковое көлін спорттық-әуесқойлық балық аулауға пайдалану, ал Маковский тоғаны мен Қаракөл су қоймасын жергілікті маңызы бар су айдындарының тізбесінен шығару ұсынылады.

ӘДЕБИЕТ

[1] Вершинская М.Е. Эколого-водохозяйственная оценка водных систем: монография / М.Е. Вершинская, В.В. Шабанов, В.Н. Маркин. – М.: РГАУ-МСХА, 2016. – 148 с.

[2] Анищенко, Ю. Д. Оценка антропогенного воздействия на экосистему р. Енисей в черте г. Красноярскана основе элементного анализа макрофитов и воды / Ю. Д. Анищенко, О.В. Анищенко, И.В. Зуев, Е.А. Иванова,А.А. Колмакова // Журн. Сиб. федер. ун-та. Биология, 2023. 16(1). С. 87–108.

[3] Анищенко, Ю.Д. Оценка антропогенного воздействия на экосистему р. Енисей в черте г. Красноярска на основе элементного анализа макрофитов и воды /

Ю.Д. Анищенко, О.В. Анищенко, И.В. Зуев, Е.А. Иванова, А.А. Колмакова // Журн. Сиб. федер. ун-та. Биология, 2023. 16(1). С. 87–108.

[4] Арынова, Ш. Ж. Современное состояние реки Ертис в условиях антропогенного воздействия / Ш. Ж. Арынова, Г. С. Ажаев, К. К. Ахметов, В. П. Колпакова, Ж. К. Шаймарданов // Вестн. НЯЦ РК, 2024. № 2. С. 34–42. https://doi.org/10.52676/1729-7885-2024-2-34-42 .

[5] Веницианов, Е. В. Современные проблемы оценки, регулирования и мониторинга качества поверхностных вод / Е. В. Веницианов, Г. В. Аджиенко, А. А. Возняк, М. А. Чиганова // Вод. хоз-во России: проблемы, технологии, управление, 2018. № 1. С. 47–59. https://doi.org/10.35567/1999-4508-2018-1-4 .

[6] “Никаноров А.М. «Гидрохимия. – СПб.: Гидрометеоиздат, 2001. – 444 с.”

[7] Петин А.Н.”Анализ и оценка качества поверхностных вод: учеб. пособие / А.Н. Петин, М.Г. Лебедева, О.В. Крымская. – Белгород: БелГУ, 2006. – 252 с.”

[8] Soranno, P. A. Using Landscape Limnology to Classify Freshwater Ecosystems for Multi-ecosystem Management and Conservation / P. A. Soranno, K. S. Cheruvelil, K. E. Webster, M. T. Bremigan, T. Wagner, C. A. Stow // BioScience, 2010. 60(6). С. 440–454. https://doi.org/10.1525/bio.2010.60.6.8 .

[9] Hutchinson G.E.”A Treatise on Limnology. Vol. 1: Geography, Physics, and Chemistry. – New York: Wiley, 1957. – 1015 p.”

[10] Baron, J. S. Meeting ecological and societal needs for freshwater / J. S. Baron, N. L. Poff, P. L. Angermeier, C. N. Dahm, P. H. Gleick, N. G. Hairston Jr., et al. // Ecol. Appl., 2002. 12(5). С. 1247–1260. https://doi.org/10.1890/1051-0761(2002)012[1247:MEASNF]2.0.CO;2 .

[11] Shi, X. Effects of landscape changes on water quality: A global meta-analysis / X. Shi, D. Mao, K. Song, H. Xiang, S. Li, Z. Wang // Water Res., 2024. 260. Ст. 121946. https://doi.org/10.1016/j.watres.2024.121946 .

[12] Зотина Т.А.”Фитомасса и видовое разнообразие макрофитной растительности в среднем течении р. Енисей // Журнал Сибирского федерального университета. Биология. – 2014. – Т. 7, № 1. – С. 73–86.

[13] Мустафаев Ж.С. Особенности формирования гидрогеохимического режима реки Каратал / Ж.С. Мустафаев, А.Т. Козыкеева, К. Жанымхан // Гидрометеорология и экология. – 2016. – № 2. – С. 160–169.

[14] Moldrakhman, A. S. Гидрохимические исследования и фитопланктон соленых озёр Павлодарской области / A. S. Moldrakhman, S. Y. Dolgopolova, B. A. Kozhizhanova, A. M. Suleimenova // Eurasian Agrotechnical Journal, 2022. № 1(112). С. 145–152.

[15] Сарманов А.Е. Характеристика сообществ макрозообентоса озера Прорва (Западно-Казахстанская область) / А.Е. Сарманов, Н.Х. Сергалиев, Е.С. Султанов и др. // Естественные и технические науки. – 2021. – № 4 (155). – С. 112–118.

[16] Руднев, В. В. Зоопланктон как индикатор антропогенного воздействия города на качество речных вод // Auditorium, 2015. № 1(5). С. 66–74.

[17] Rosenberg D.M., Resh V.H. Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates. – New York: Chapman & Hall, 1993. – 488 p.

[18] Мамырбекова, Г. Пространственно-временная характеристика качества поверхностных вод реки Ертис в черте города Усть-Каменогорск / Г. Мамырбекова, Е. Калыбекова, С. Саиров, А. Шеров, С. Анапьянова, Ж. Базарбаева // Изденістер, нәтижелер, 2025. № 1(105). С. 209–219. https://doi.org/10.37884/1-2025/25 .

[19] Решетняк, О. Методы оценки качества поверхностных вод суши. Litres, 2019.

[20] Шуваева, О. В. Современное состояние и проблемы элементного анализа вод различной природы // Экология. Серия аналитических обзоров мировой литературы, 1996. Вып. 41. С. 2–43.

[21] Алексеевский, Н. И. Методические подходы к изучению и параметризации качества воды / Н. И. Алексеевский, М. Б. Заславская, А. В. Гончаров // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География, 2016. № 2. С. 13–21.

[22] «Приказ Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 9 ноября 2016 года № 151 «Об утверждении единой системы классификации качества воды в водных объектах» [Электронный ресурс].” – Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1600014513

[23] Kuanyshbekova, G. K. Ретроспективный анализ и текущие тенденции заболеваемости промысловых видов рыб водоёмов Ертисского бассейна (Казахстан, Центральная Азия) / G. K. Kuanyshbekova, O. I. Kirichenko, G. T. Nadirbaeva, Z. R. Kabdolov, B. S. Aubakirov, I. V. Pritykin // Eurasian Agrotechnical Journal, 2025. № 2(125). С. 108–117. https://doi.org/10.51452/kazatu.2025.2(125).1893.

[24] Шарапова, Л. И. Биоразнообразие и продуктивность планктофауны малых водоёмов Северного Казахстана в сезонном аспекте // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. Сер. Рыбное хозяйство, 2020. № 4. С. 81–92. https://doi.org/10.24143/2073-5529-2020-4-81-92 .

[25] Стуге, Т. С. К фауне низших ракообразных (Entomostraca) Прииртышья (Павлодарская область) / Т. С. Стуге, О. Е. Лопатин // Tethys Aqua Zoological Research III, 2007. С. 113–120.

[26] Балушкина Е.В.”Зависимость между массой и длиной тела у планктонных животных / Е.В. Балушкина, Г.Г.«Винберг // Общие основы изучения водных экосистем. – Л.: Наука, 1979. – С. 169–172.”

[27] Теканова, Е. В. Первичная продукция и деструкция органического вещества в Онежском озере / Е. В. Теканова, Т. М. Тимакова // Состояние и проблемы продукционной гидробиологии, 2006. С. 60.

[28] “Калымбетова, М. Продуктивность популяций гаммарид в некоторых водоемах Казахстана / М. Калымбетова, В. Фефелов, Б. Пангереев // Наука и образование, 2025. Т. 5. № 2(79). С. 199–207. https://doi.org/10.52578/2305-9397-2025-2-5-199-207 .

[29] «Михайлов, Р. А. Видовой состав пресноводных моллюсков водоемов Среднего и Нижнего Поволжья // Изв. Самар. науч. центра Рос. акад. наук, 2014. Т. 16. № 5–5. С. 1765–1772.

[30] Зилов, Е. А. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем). Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2009. 147 с.

[31] Шибаев, С. В. Формальная теория жизни рыб Ф. И. Баранова и её значение в развитии рыбохозяйственной науки // Тр. ВНИРО, 2015. Т. 157. С. 127–142.

[32] Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). 1966.

[33] Кафанова, В. В. Методы определения возраста и роста рыб: учеб. пособие / В. В. Кафанова, А. П. Петлина, 1984.

REFERENCES

[1] Vershinskaya, M.E., Shabanov, V.V., & Markin, V.N. (2016).«Ekologo-vodokhozyaistvennaya otsenka vodnykh sistem [Ecological and water management assessment of water systems]. Moscow: RGAU-MSKhA [in Russian].

[2] Anishchenko, Yu.D., Anishchenko, O.V., Zuev, I.V., Ivanova, E.A., Kolmakova, A.A. (2023). «Otsenka antropogennogo vozdeystviya na ekosistemu r. Enisey v cherte g. Krasnoyarska na osnove elementnogo analiza makrofitov i vody [Assessment of anthropogenic impact on the ecosystem of the Yenisei River within Krasnoyarsk based on elemental analysis of macrophytes and water]. Zhurnal Sibirskogo federal'nogo universiteta. Biologiya – Journal of Siberian Federal University. Biology, 16(1), 87–108. [in Russian].

[3] Vinokurov, Yu.I., Chibilev, A.A., Krasnoyarova, B.A., Pavleychik, V.M., Platonova, S.G., Sivokhip, Zh.T. (2010). «Regional'nye ekologicheskie problemy v transgranichnykh basseynakh rek Ural i Irtysh [Regional environmental problems in the transboundary basins of the Ural and Irtysh rivers]. Izvestiya Rossiyskoy akademii nauk. Seriya geograficheskaya – Herald of the Russian Academy of Sciences: Geography, (3), 95–104. [in Russian].

[4] Arynova, Sh.Zh., Azhaev, G.S., Akhmetov, K.K., Kolpakova, V.P., Shaimardanov, Zh.K. (2024). «Sovremennoe sostoyanie reki Ertis v usloviyakh antropogennogo vozdeystviya [Current state of the Irtysh River under anthropogenic impact]. Vestnik NYaTs RK – Bulletin of the National Nuclear Center of the Republic of Kazakhstan, (2), 34–42. https://doi.org/10.52676/1729-7885-2024-2-34-42 [in Russian].

[5] Venitsianov, E.V., Adzhienko, G.V., Voznyak, A.A., Chiganova, M.A. (2018). «Sovremennye problemy otsenki, regulirovaniya i monitoringa kachestva poverkhnostnykh vod [Current problems of assessment, regulation, and monitoring of surface water quality]. Vodnoe khozyaystvo Rossii: problemy, tekhnologii, upravlenie – Water Sector of Russia: Problems, Technologies, Management, (1), 47–59. https://doi.org/10.35567/1999-4508-2018-1-4 [in Russian].

[6] Nikanorov, A.M. (2001).«Gidrokhimiya [Hydrochemistry]. Saint Petersburg: Gidrometeoizdat [in Russian].

[7] Petin, A.N., Lebedeva, M.G., & Krymskaya, O.V. (2006).«Analiz i otsenka kachestva poverkhnostnykh vod [Analysis and assessment of surface water quality]. Belgorod: BelGU [in Russian].

[8] Soranno, P.A., Cheruvelil, K.S., Webster, K.E., Bremigan, M.T., Wagner, T., Stow, C.A. (2010). Using landscape limnology to classify freshwater ecosystems for multi-ecosystem management and conservation. BioScience, 60(6), 440–454. https://doi.org/10.1525/bio.2010.60.6.8

[9] Hutchinson, G.E. (1957).«A Treatise on Limnology. Vol. 1: Geography, Physics, and Chemistry. New York: Wiley.

[10] Baron, J.S., Poff, N.L., Angermeier, P.L., Dahm, C.N., Gleick, P.H., Hairston Jr., N.G. et al. (2002). Meeting ecological and societal needs for freshwater. Ecological Applications, 12(5), 1247–1260. https://doi.org/10.1890/1051-0761(2002)012[1247:MEASNF]2.0.CO;2

[11] Shi, X., Mao, D., Song, K., Xiang, H., Li, S., Wang, Z. (2024). Effects of landscape changes on water quality: A global meta-analysis. Water Research, 260, 121946. https://doi.org/10.1016/j.watres.2024.121946

[12] Zotina, T.A. (2014). «Fitomassa i vidovoe raznoobrazie makrofitnoi rastitel'nosti v srednem techenii r. Enisei»[Phytomass and species diversity of macrophyte

vegetation in the middle course of the Yenisei River]. Zhurnal Sibirskogo federal'nogo universiteta. Biologiya – Journal of Siberian Federal University. Biology, 7(1), 73–86 [in Russian].

[13] Mustafaev, Zh.S., Kozykeeva, A.T., & Zhanymkhan, K. (2016).«Osobennosti formirovaniya gidrogeokhimicheskogo rezhima reki Karatal [Features of the formation of the hydrogeochemical regime of the Karatal River]. Gidrometeorologiya i ekologiya – Hydrometeorology and Ecology, 2, 160–169 [in Russian].

[14] Moldrakhman, A.S., Dolgopolova, S.Y., Kozhizhanova, B.A., Suleimenova, A.M. (2022). «Gidrokhimicheskie issledovaniya i fitoplankton solenykh ozer Pavlodarskoy oblasti [Hydrochemical studies and phytoplankton of saline lakes in Pavlodar Region]. Eurasian Agrotechnical Journal, (1(112)), 145–152. [in Russian].

[15] Sarmanov, A.E., Sergaliev, N.Kh., Sultanov, E.S. et al. (2021).«Kharakteristika soobshchestv makrozoobentosa ozera Prorva (Zapadno-Kazakhstanskaya oblast') [Characteristics of macrozoobenthos communities of Lake Prorva (West Kazakhstan Region)]. Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Natural and Technical Sciences, 4, 112–118 [in Russian].

[16] Rudnev, V.V. (2015). «Zooplankton kak indikator antropogennogo vozdeystviya goroda na kachestvo rechnykh vod [Zooplankton as an indicator of anthropogenic impact of a city on river water quality]. Auditorium, (1(5)), 66–74. [in Russian].

[17] Rosenberg, D.M., & Resh, V.H. (1993). Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates. New York: Chapman & Hall.

[18] Mamyrbekova, G., Kalybekova, E., Sairov, S., Sherov, A., Anapyanova, S., Bazarbayeva, Zh. (2025). «Prostranstvenno-vremennaya kharakteristika kachestva poverkhnostnykh vod reki Ertis v cherte goroda Ust-Kamenogorsk [Spatiotemporal characteristics of the surface water quality of the Irtysh River within the city of Ust-Kamenogorsk]. Izdenister Natigeler, 1(105), 209–219. https://doi.org/10.37884/1-2025/25 [in Russian].

[19] Reshetnyak, O. (2019). Metody otsenki kachestva poverkhnostnykh vod sushi [Methods for assessing the quality of inland surface waters]. Litres. [in Russian].

[20] Shuvaeva, O.V. (1996). Sovremennoe sostoyanie i problemy elementnogo analiza vod razlichnoy prirody [Current state and problems of elemental analysis of waters of various origins]. Ekologiya. Seriya analiticheskikh obzorov mirovoy literatury, (41), 2–43. [in Russian].

[21] Alekseevskiy, N.I., Zaslavskaya, M.B., Goncharov, A.V. (2016). Metodicheskie podkhody k izucheniyu i parametrizatsii kachestva vody [Methodological approaches to the study and parameterization of water quality]. Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5. Geografiya – Moscow University Bulletin. Series 5. Geography, (2), 13–21. [in Russian].

[22] «Prikaz Predsedatelya Komiteta po vodnym resursam Ministerstva sel'skogo khozyaistva Respubliki Kazakhstan ot 9 noyabrya 2016 goda № 151 «Ob utverzhdenii edinoi sistemy klassifikatsii kachestva vody v vodnykh ob"ektakh» [Order of the Chairman of the Committee for Water Resources of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan No. 151 of November 9, 2016 «On approval of the unified system of water quality classification in water bodies»]. (2016, November 9). adilet.zan.kz. Retrieved from http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1600014513 [in Russian].

[23] Kuanyshbekova, G.K., Kirichenko, O.I., Nadirbaeva, G.T., Kabdolov, Z.R., Aubakirov, B.S., Pritykin, I.V. (2025). Retrospektivnyy analiz i tekushchie tendentsii zabolevaemosti promyslovykh vidov ryb vodoyomov Ertisskogo basseyna (Kazakhstan, Tsentral'naya Aziya) [Retrospective analysis and current trends in the incidence of diseases among commercial fish species in water bodies of the Irtysh basin (Kazakhstan, Central Asia)]. Eurasian Agrotechnical Journal, (2(125)), 108–117. https://doi.org/10.51452/kazatu.2025.2(125).1893 [in Russian].

[24] Sharapova, L.I. (2020). «Bioraznoobrazie i produktivnost' planktofauny malykh vodoyomov Severnogo Kazakhstana v sezonnom aspekte [Biodiversity and productivity of plankton fauna in small water bodies of Northern Kazakhstan in a seasonal aspect]. Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Rybnoe khozyaystvo – Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Fishing Industry, (4), 81–92. https://doi.org/10.24143/2073-5529-2020-4-81-92 [in Russian].

[25] Stuge, T.S., Lopatin, O.E. (2007). «K faune nizshikh rakoobraznykh (Entomostraca) Priirtysh'ya (Pavlodarskaya oblast') [On the fauna of lower crustaceans (Entomostraca) of the Irtysh region (Pavlodar Region)]. Tethys Aqua Zoological Research, III, 113–120. [in Russian].

[26] Balushkina, E.V., & Vinberg, G.G. (1979).«Zavisimost' mezhdu massoi i dlinoi tela u planktonnykh zhivotnykh [Relationship between body mass and body length in planktonic animals]. Obshchie osnovy izucheniya vodnykh ekosistem – General Principles of the Study of Aquatic Ecosystems. (pp. 169–172). Leningrad: Nauka [in Russian].

[27] Tekanova, E.V., Timakova, T.M. (2006). Pervichnaya produktsiya i destruktsiya organicheskogo veshchestva v Onezhskom ozere [Primary production and destruction of organic matter in Lake Onega]. Sostoyanie i problemy produktsionnoy gidrobiologii – State and Problems of Production Hydrobiology, 60. [in Russian].

[28] Kalymbetova, M., Fefelov, V., Pangereev, B. (2025). «Produktivnost' populyatsiy gammarid v nekotorykh vodoyomakh Kazakhstana [Productivity of gammarid populations in some water bodies of Kazakhstan]. Nauka i obrazovanie – Science and Education, 5(2(79)), 199–207. https://doi.org/10.52578/2305-9397-2025-2-5-199-207 [in Russian].

[29] Mikhaylov, R.A. (2014). «Vidovoy sostav presnovodnykh mollyuskov vodoyomov Srednego i Nizhnego Povolzh'ya [Species composition of freshwater molluscs in water bodies of the Middle and Lower Volga regions]. Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk – Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, 16(5-5), 1765–1772. [in Russian].

[30] Zilov, E.A. (2009). Gidrobiologiya i vodnaya ekologiya (organizatsiya, funktsionirovanie i zagryaznenie vodnykh ekosistem) [Hydrobiology and aquatic ecology: organization, functioning, and pollution of aquatic ecosystems]. Irkutsk: Irkutsk State University Press, 147 p. [in Russian].

[31] Shibaev, S.V. (2015). Formal'naya teoriya zhizni ryb F.I. Baranova i eye znachenie v razvitii rybokhozyaystvennoy nauki [F.I. Baranov's formal theory of fish life and its significance for the development of fisheries science]. Trudy VNIRO – Proceedings of the Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, 157, 127–142. [in Russian].

[32] Pravdin, I.F. (1966). Rukovodstvo po izucheniyu ryb (preimushchestvenno presnovodnykh) [Guide to the study of fish (primarily freshwater species)]. [in Russian].

[33] Kafanova, V.V., Petlina, A.P. (1984). Metody opredeleniya vozrasta i rosta ryb: uchebnoe posobie [Methods for determining the age and growth of fish: A textbook]. [in Russian].

Сабыргазина Б., Садыканова Г.Е., Кумарбекулы С., Алипина К.Б., Карменова Б.К., Кабатаева Ж.К.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОЁМОВ АБАЙСКОЙ ОБЛАСТИ НА ОСНОВЕ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ И ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Аннотация. Приведены результаты гидрохимических, гидробиологических и ихтиологических исследований семи водоёмов местного значения Абайской области, выполненных в 2023 г. Кислородный режим во всех водоёмах был благоприятным (6,5–8,7 мг/дм³), pH изменялся от 7,35 до 8,48. Вода оз. Большое солоноватая (8195 мг/дм³); здесь и в оз. Линьковое отмечено повышенное содержание аммонийного азота (1,41 и 1,02 мг/дм³), остальные пять водоёмов пресные.

По шкале С.П. Китаева биомасса зоопланктона (420–2873 мг/м³) характеризует водоёмы как ультраолиготрофные и мезотрофные, тогда как биомасса макрозообентоса (10,22–46,18 г/м²) соответствует эвтрофному и политрофному типам. В уловах отмечены четыре вида рыб (*Carassius gibelio*, *Rutilus lacustris*, *Perca fluviatilis*, *Tinca tinca*): в двух водоёмах встречался только серебряный карась, в двух рыба не поймана. Оз. Большое рекомендовано для озёрно-товарного рыбоводства, четыре водоёма – для любительского рыболовства, два мелководных водоёма предложено исключить из перечня водоёмов местного значения.

Ключевые слова: водоёмы, гидрохимия, зоопланктон, макрозообентос, ихтиофауна, трофическое состояние, экосистема, рыбное хозяйство

Sabyrgazina B., Sadykanova G.E., Kumarbekuly S., Alipina K.B., Karmenova B.K., Kabataeva Zh.K.

ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL STATE OF WATER BODIES IN THE ABAY REGION BASED ON HYDROCHEMICAL AND HYDROBIOLOGICAL INDICATORS

Annotation. This paper reports hydrochemical, hydrobiological and ichthyological data collected in 2023 from seven water bodies of local importance in the Abay region. Oxygen conditions were favourable everywhere (6.5–8.7 mg/dm³), and pH ranged from 7.35 to 8.48. Lake Bolshoe turned out to be brackish (8195 mg/dm³); ammonium nitrogen was elevated there and in Lake Linkovoe (1.41 and 1.02 mg/dm³), whereas the other five sites were fresh.

On Kitaev's scale, zooplankton biomass (420–2873 mg/m³) placed the sites in the ultra-oligotrophic to mesotrophic range, while macrozoobenthos biomass (10.22–46.18 g/m²) put all of them in the eutrophic or polytrophic category. Four fish species were caught (*Carassius gibelio*, *Rutilus lacustris*, *Perca fluviatilis*, *Tinca tinca*); two sites held only Prussian carp and two yielded no fish at all. We recommend Lake Bolshoe for lake-based commercial fish farming and four sites for recreational angling, and suggest removing the two shallowest water bodies from the regional list of local-importance fisheries.

Keywords: water bodies, hydrochemistry, zooplankton, macrozoobenthos, ichthyofauna, trophic status, ecosystem, fisheries

UDC 398.22
IRSTI 17.71.91
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).41

[1]A.K. Ilebayev, [2]A.N. Akhmatova

[1]National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan
[2]I. Arabaev Kyrgyz State University, Bishkek, Kyrgyzstan

INFORMATION ON GAMES AND AMUSEMENTS IN THE EPIC “MANAS”

“Allah alone, Alada (i.e., Mank) knows,
how much truth and how much falsehood there is in these words.”
The Epic “Manas” [1, p. 32].

Annotation. This article examines the games, amusements, recreational activities, and forms of entertainment of the Kyrgyz people described in the heroic epic “Manas.” The study is based on the recordings of the epic performed by the renowned Manaschi Sayakbai Karalaev and their Russian translations, published in four books at different times by the “Nauka” publishing house in Moscow. Without making a strict distinction between games, amusements, and competitions, the article presents their names and describes the forms and rules according to which they were conducted.Particular attention is paid to everyday games and recreational activities, as well as games involving ankle bones (alchiks). The study also examines traditional equestrian competitions, including oodarysh, er sayysh, and naiza sayysh. Various types of horse races held over different distances and for different age categories are described, along with the traditional equestrian game Kyz kuumai (“Girl Chasing”).The article provides descriptions of the various prizes awarded at horse races and identifies their types and quantities. It also discusses diverse forms of hunting, both collective and individual. These include hunting with birds of prey, taygans (hunting dogs), bows and firearms, spears, snares, and traps. In the context of the epic, hunting is presented not only as a practical activity but also as a form of entertainment and “enjoyable pastime” for the hero Manas and his companions.The article further addresses youth recreational activities associated with marriage traditions, as well as children's games and forms of entertainment.

Keywords: epic, game, amusement, *jomok*, children's games, youth marriage-related games, alchiks, *er sayysh*, horse racing, prizes.

Introduction

The Kyrgyz heroic epic "Manas", which embodied the way of life and worldview of the people, according to various sources has more than 200 thousand lines and is one of the most voluminous epics in the world. The appeal to this epic is relevant for a wide range of researchers. "The epic "Manas", which has incorporated the best examples of folk legends, fairy tales, proverbs and sayings" [1, p. 3], is a good source for the correlation of historical sources. Paying great attention to this work, it should nevertheless be emphasized that the epic reflects only a small part of the entire history of the people. In the process of its genesis, numerous epic data could be lost, take on a distorted appearance, and not fully reflect the time in which the narrator lived. Many events could be transformed by the narrator's worldview and worldview. Nevertheless, ""Manas" epic remains "an outstanding monument of the

cultural heritage of the Kyrgyz people" [1, p. 5] and a fertile historical source. Among the plot-forming events of the epic, there is a category of games, amusements and entertainment, of which a large place is occupied by all kinds of horse racing, enumeration of horses, allocated prizes. Among the equestrian games and entertainment mentioned are: kyz kuumai – catch up with a girl, oodarysh – horse wrestling, tyin enmei – taking coins from the ground, ukuruk salmai – lassoing a horse, er sayysh – spear fighting, ayaldar sayysh – women's spear competition. Games with the use of alchiki – money are reflected. Intellectual games: toguz korgol, chatyrash, kishte. There is a description of the heroic struggle – kurosh.

Research methodology

The methodological basis of the research is based on historical, cultural, folkloristic and textual approaches. ""The main source of the research was four volumes of the heroic epic "Manas", written down from the words of the outstanding Manaschi Sayakbai Karalaev and published in different years by the Moscow publishing house "Nauka" [1-4]. The work of A.A. was used as an additional source. Petrosyan's "Manas – the Kyrgyz heroic epic" [5]. At the first stage of the study, fragments containing information about games, entertainment, competitions, hunting, as well as leisure activities for young people and children were selected from the epic text. The identified materials were organized into thematic categories.: 1) household games and entertainment; 2) games with boys; 3) equestrian heroic competitions; 4) horse racing; 5) the game "Kyz Kuumai"; 6) various types of hunting; 7) youth entertainment of a marriage and ritual nature; 8) Children's games and entertainment. The method of qualitative content analysis was used to systematize and interpret the material. For each identified type of game or entertainment, its name, participants, form of performance, objects and means used, rules, social function and context of use in the epic text were recorded. This approach allowed us to consider the games not as separate plot episodes, but as elements of the traditional culture and social life of the Kyrgyz people.Using the comparative historical method, various types of games and competitions presented in the epic were compared. Special attention was paid to equestrian competitions, including oodarysh, er sayysh and naiza sayysh, as well as various types of horse racing and the game kyz kuumai. The analysis took into account the characteristics of the participants, the objectives of the competitions, the methods of their conduct, the age categories and the nature of the prizes. Textual and interpretive analysis was used to identify the functions of games and entertainment in the epic structure. Not only their direct entertainment value was considered, but also their connection with ideas about physical strength, dexterity, courage, marksmanship, horsemanship, military training and social status. Episodes related to hunting formed a separate area of analysis. They were classified according to the methods and means of hunting: with hunting birds, taigans, bow, firearms, spear, snares and traps. At the same time, the dual function of hunting in the epic narrative was taken into account: on the one hand, it is presented as a traditional form of economic activity, and on the other, as a form of entertainment and spending free time with Manas and his associates. Within the framework of socio-cultural analysis, the importance of games in the system of traditional social relations was considered. Children's games were analyzed from the point of view of socialization and upbringing of the younger generation; youth games – in the context of communication, marriage and ritual relations and preparation for adult social life; heroic competitions - as a form of demonstration of physical strength, courage, dexterity and military skills. At the final stage, the results of the thematic classification were compared with the general context of the epic. This allowed us to determine the place of games and entertainment in the traditional culture reflected in "Manas", and to identify their cultural, historical, educational and communicative significance. Thus,

the study is based predominantly on a qualitative analysis of the epic text and combines the methods of content analysis, textual interpretation, comparative-historical analysis, and sociocultural analysis. The comprehensive application of these methods made it possible to systematize information on games, entertainments, competitions, and hunting activities represented in the epic Manas, and to examine them as important elements of the traditional culture of the Kyrgyz people.

Results and Discussion

Without disputing the fact that one of the functions of hunting was related to subsistence and productive activities, it should be acknowledged that, in the epic, various forms of hunting are also presented as forms of entertainment practiced by the protagonist together with his companions.

From the very beginning of the narrative, when Jakyp, the father of the epic's protagonist, has a dream, we encounter one of the forms of falconry.

«Бозала туйгун боосу жез,
Бору кара, мойну кез.
Он колуна алыпсын,
Обону коздой салыпсын.
Сол колуна алыпсын
Сонону коздой салыпсын» [2, с. 24].

The epic also mentions мюлюшкор—a falconer, that is, a specialist in training and handling hunting birds and using them for hunting. In Book 1, p. 169, Song 7380, hunting with trained birds is also mentioned:

«Уч-Аралда куш салып.
Уч-Аралдын аралы,
Уйрун жазбай жонкугон
Бугу менен маралды» [2, с. 24].

On the same page, p. 185, Song 8090 describes hunting with golden eagles and taigans:

«Азыктан арбын салышып,
Алгыр куштан алышып.
Отуздан-кырктан бастырып,
Очогор мылтык асынып,
Буркут алып шаншытып,
Тайгандарын каншытып» [2, с. 24].

This song demonstrates that hunters went out with golden eagles and hunting dogs. Overall, more than ten types of hunting are mentioned in the epic.

In Book 2, p. 203, Song 9150 most likely refers to a black falcon, кара куш, which would be a more accurate translation. However, the Russian translation identifies the bird as a lapwing. Available sources contain no descriptions of the domestication or use of lapwings for hunting.

«Ызгыч кара кашка куш
Канаттары курулдоп
Кату учуп куркуроп,
Бардашы кыйын канаты
Адамды корсо тайушуу
Баштатан бери адагы» [2, с. 24].

In addition to birds of prey used in hunting, the epic also features the mythical bird Budaïyk, which in Kyrgyz folklore is regarded as the primordial ancestor of all birds, as well

as the equally mythical bird Tugalyk, which is said to be capable of “carrying news to the very edge of the world.” In Kyrgyz traditional belief, the loss of something dear or valuable is metaphorically compared to a bird flying away.The epic “Manas” contains numerous types of hunting involving different kinds of firearms, beginning with the akkelte rifle, which was possessed by the main hero of the narrative, Manas.

«Асынганы аккельте
Алыска – жуук айнымбас
Ыраака – жакын ылгабас».
“The akkelte on his shoulder,
It never misses its target,
Whether near or far.” [2, c. 24].

In the first book, song 8090 mentions the ochogor rifle.

«Очогор мылтык асынып
Ондон-бештен бастырып».
“With ochogor rifles on their shoulders,
They rode out in groups of five or ten.” [2, p. 119].

The second book mentions the firearms almabash, koychagyr, and baran.

«Алмабаш мылтык жонунда».
“The almabash rifle on his shoulder.”[3, p. 30].
«Койчагыр уну чанырып,
Баран мылтык бадырап».
“The koychagyr rifles roared,
The baran rifles thundered.”[3, p. 114].

The epic describes Manas engaging in hunting as entertainment together with his jigits.

«Алтымыш жигит кошчу алып
Манас ууга барыптыр.
Карлуу бийик тоо менен,
Ташы бийик аскада
Тамашаны баштаптыр».
“Taking sixty mounted companions,
Manas went hunting.
Among the snowy high mountains,
On the high rocky cliffs,
They began their entertainment.”[3, p. 116].

Here it should be noted that the literature contains the synonymous terms uuchuluk and mergenchilik, which denote different concepts. Uuchuluk refers to a collective or driven hunt, whereas mergenchilik refers to hunting conducted individually. Manas and his companions organized a collective, driven hunt – uu.

«Аккельте атып туздошуп,
Адырдан архар издешип,
Мылтыктан тутун буратып,
Бугудан атып сулатып.
«Олжо» - дешти мунусун,
Архардын коргун журушун.
Тамашага батышып».
“Aiming and firing their akkelte rifles,
They searched for argali among the hills,

Sending smoke from their guns,
They brought down deer.
‘Prey,’ they called it,
‘Look at the gait of the argali.’
Thus, they amused themselves.” [3, p. 131].

These songs clearly demonstrate the entertaining nature of hunting. Song 8870 describes hunting as entertainment for high-ranking leaders. The hunting expedition takes place with banners, the thunder of drums, and “noise” rising to the heavens; the word “hunting” is used in the sense of a collective, driven hunt – uu.

«Которгону туу болсун,
Кок жанырган чуу болсун.
Кой кашкалар аттанып,
Коп бир жакшы уу болсун,
Коруго сонун бу болсун».
“Let the banners be raised,
Let the noise resound to the heavens,
Let all the leaders mount their horses.
Let there be a splendid hunt,
Let it be a magnificent spectacle.”
«Сырлуу баран асышып,
Албарсын аса байланып».
“Carrying the magical baran,
With a bulat sword fastened around the waist.”[4, p. 26].

In the fourth book, song 6600 also shows that hunting was a form of joyful pastime and an activity undertaken to relieve boredom.

«Кысылсан, кайып атарсын,
Кысталбасан – жатарсын.
Ачыксан архар атарсын,
Ашыкпастан жатарсын».
“If boredom overwhelms you, shoot at deer,
If not, then rest.
If you cannot bear it, shoot at argali,
If not, then lie down and rest.” [4, p. 167].

As researchers have already established, the epic “Manas” contains layers belonging to different historical periods. Before the appearance of firearms, hunting employed spears, bows, snares, and hunting forks.

«Жан-жагына караса,
Жаадан калган огу бар.
«Кутуруп кулан атыптыр,
Кубанычка минтип батыптыр,
Булугуп булан атыптыр»».
“He looked around him,
And there were arrows left from the bow.
‘Having become excited, he shot at kulan,
And was filled with joy,
Shooting at wild horses out of boredom.’” [5, p. 96].

The following song describes the preparation of a spear for hunting.

«Камыш кыйып каптаган,
Тарамышка чаптаган.
Темирин сегиз кырдаган,
Он эки турдоп сырдаган.
Бору тил мизин чыгарып,
Учун ууга сугарып.
Шамалга тийсе ырдаган,
Тийген жери ырбаган».
“Covered with cut reeds,
Fastened with sinew.
Its iron tip was forged with eight facets,
Painted in twelve colors.
Its edge was shaped like a wolf’s tongue,
Its point was soaked in poison.
When touched by the wind, it sang,
Wherever it struck, inflammation developed.”[3, p. 171]

In the third book, the expression “сыр найза алса босу жок” occurs. Its translation in the book is “a spear without a loop”; however, the semantic translation would more likely be: “if he takes the magical spear without a loop.” Based on these data, it can be assumed that some types of spears had loops.

«Сыр найза алса босу жок».

“He will take the magical spear without a loop.” [5, p. 127].

Hunting with spears is mentioned in songs 6480 and 12810, p. 323, in the fourth book. The manufacture of a spear is described in song 13880, p. 352, also in the fourth book.

From the first book to the final book, the epic describes various horse races, their preparation, the course of the races, the prizes awarded, the participants, the occasions on which the races were held, and the judging of the competitions. In Kyrgyz society, up to twenty varieties of equestrian games and entertainments existed. There is no need to reproduce all descriptions of horse races here; interested readers may refer to the epic “Manas,” published in four books in different years.

In the first book, horse races are described in songs 1020, 1030, 1040, 1050, and 1900. In the second book: songs 1360, 1390, 1410, 1860, 2030, 10210, 10410, 10420, 10430, 10830, 10910, and 15000. In the third book: songs 560, 720, 730, 1000–1030, 1380, 1870, 1940–2040, 2080, 2090, 2170–2300, 2810, 3180, 4030, 5470, 5870, 6000, 9670, 9910, 10060, and 10210.

The epic extensively describes various types of equestrian competitions, such as er sayysh – a knightly tournament with spears; ayaldar sayyshy – a women’s knightly tournament; oodarysh – wrestling on horseback; tyyyn enmey – a horsemanship competition involving picking up a coin from horseback; and ukuruk salmay – lassoing animals.

The epic contains interesting accounts of different forms of er sayysh. Alongside individual combat in er sayysh, we can identify a group form of this competition, which has been poorly preserved in the collective memory and is now known to very few people.

«Каар толуп бакырды,
Бакай канды бет алды,
Баатыр Кыргыл качырды
Бакайдан найза жеткени,
Эмчеке найза кеткени,

Кыйынсынган Кыргыл чал
Кырданып аттан кеткени.
Бакай чалдын жолдошу
Баары соо-саламат,
Баары журтту тан калып
Баттырын кылган аламат.
Кыргыл чалдын жолдошу
Кылайып баары калган жок
Абан Бакай жолдошу,
Аттан тайып алган жок».
“Filled with rage, he shouted,
The warrior Kyrgyl charged
Straight toward Khan Bakai.
Bakai’s spear reached him,
Striking him directly in the chest.
The proud old Kyrgyl
Was knocked from his horse with a single blow.
The companions of old Bakai
Were all safe and unharmed.
The whole people marveled
At the feats of the heroes.
None of old Kyrgyl’s companions
Remained firmly seated on horseback,
While the companions of Bakai, your uncle,
Did not fall from their horses.” [5, p. 244].

Another, more widespread form of combat with spears, in which only two opponents meet face to face, is described in songs 8670–9420 of the third book. We shall cite only one episode.

«Найза колго алышсын,
Арага сайыш салышсын!
Сайышка кайын зардалган,
Сайышкан жоосун алгандан,
Билеги жоон балбандан,
Кичи эмес, улуктан,
Кир болбогон тунуктан
Баатырдан сайыш салсын деп».
“Let them take spears in their hands,
Let them begin the spear competition!
Let those skilled in such contests,
Those who have defeated their enemies,
The strong-armed wrestlers,
The noble rather than the low-born,
The finest and untainted,
Let the heroes compete.”[5, p. 193]

As is known, in addition to men’s spear competitions, there were also women’s competitions, which remained popular until the twentieth century.

«Он жети де жашы бар

Сары буурул аты бар,
Сайкал чыкты каркыбар,
«Беттешкенди мерт кылып
Кетсем!» - деген дарты бар.
Жоого кийчу жарагын,
Баарын кийди карагын.
Карыпчы менен кыягы
Кыз до болсо капырай
Каармандай сыягы!».
“She was only seventeen,
With a sorrel-gray horse.
Saikal entered the duel,
With the determination:
‘I shall defeat whoever faces me!’
She put on all
The armor worn for battle.
She wore chain mail and arm guards;
Although she was a young woman,
Look at her—
She had the appearance of a hero!”[3, p. 39]

The epic also contains tyyyn enmey, a form of horsemanship involving the picking up of coins from the ground.

«Эртеси эниш салышып,
Эки уч балбан чыгарып».
“The next day they arranged a horseback competition,
Bringing out several strong competitors.”[3, p. 50]

The epic also describes strength-based competitions on horseback, such as oodarysh – pulling an opponent from his horse. In the third book, songs 9560–9620 are devoted to this.

«Алар эниш салсын деп,
Чабендеси женсин деп,
Кок бору кылган улактай
Коруноо аттан энсин деп».
“Let them compete on horseback,
Let the most skillful one win,
Let him pull his opponent down from the horse
Like a kid in a game of kok boru.”[3, p. 212]

There was also women’s single combat on horseback. As is known, Manas married his first wife after defeating her in such a contest.

The epic also describes another equestrian entertainment, ukuruk salmay – lassoing. We can read about the making of the lasso.

«Жаш кайынды кыйганы,
Кайындан кыйып катырып
Кабыгы менен жаткырып».
“He cut down a young birch,
Dried the young birch after cutting it,
And laid it down together with its bark.”[2, p. 87]

Another type of entertainment occurs in the epic that is not found in sources or popular literature. It appears in the third book, songs 6260–6280.

«Мылтыктан тутун булады
Жайсандардын баарысы…
Аттарынан кулады…
Ок тийгендей шалк этип…
Ат менен Манас турганы,
Жайнап калган коп батыр
Ачып козду жумганча,
Аттаныптыр таптакыр».
“The rifles roared,
All the warriors…
Fell from their horses…
They lay flat as if struck by bullets…
Manas remained on his horse,
While many warriors,
In the blink of an eye,
Mounted their horses again.”

The epic contains another interesting form of entertainment whose roots go back to the pre-Islamic period and which is not mentioned in sources or popular literature. This was a game in which participants shot at a headgear thrown into the air. In the third book, songs 6280–6330 contain the following episode from the epic.

«Кыйладан ашык дангыл чал
Кары бою тебетей
Кайытып кокко ыргытты.
Асмандай тушуп тебетей
Кайра тартып калганы.
Кайра келе жатканда,
Кан Бакай тосуп атканда,
Мергендик чыкты коркуно,
Ок тийип ошо боркуно
Которулуп кок жакка,
Тушурбос болду копчакка».
“A powerful old man,
His headgear almost a fathom in size,
Threw it high into the sky.
As the headgear rose into the heavens
And began to descend,
When it was coming back down,
Khan Bakai intercepted it with a shot.
His marksmanship was demonstrated,
And when the bullet struck the headgear,
It sent it back toward the sky,
Making it seem as though it would not fall for a long time.”

Thus, by shooting at the headgear, they kept it in the air for a considerable period. The epic gives the duration as et byshym, that is, the time required to cook the meat of an adult

sheep, approximately 2–2.5 hours. These songs also describe a variation of this entertainment: shooting at headgear with bows.

«Шарт этип саадак тартылды,
Онору журттан артылды.
Саадактын огу жеткени,
Боркуно таккан чогуну
Узгон бойдон кеткени.
Саадактын корду огуну,
Барын кыркып отуптур,
Тебетейдин чогуну».

“With a sharp sound, the bow was drawn,
The people admired the skill.
The arrows that were shot
Reached the tassels attached to the headgear
And tore them away.
They saw how the arrows from the bows
Cut through every one
Of the tassels on the headgear.”

The epic also contains another form of entertainment: sword fighting. This is described in the third book, songs 6450–6490.

«Кылычты кындан чечишти
Кызылдай жандан кечишти
Кыйкырышып жетишти.
Тан болду кылым ойнуна
Чапканда кылыч мойнуну
Тийгизбестен качышып
Кылычка кылыч чагышып.
Кылыч менен кырк катар
Кыйкырышып чабышып
Кызык оюн салышып».

“They drew their swords from their sheaths,
Putting their very lives at stake.
Shouting, they rushed toward one another.
They marveled at this ancient game,
And when swords struck toward their necks,
They skillfully dodged the blows,
Clashing sword against sword.
In forty rows,
They shouted and fought,
Engaging in an exciting game.”

The epic also contains descriptions of group combat with axes, narrated in songs 6500 and 6510 of the third book.

«Ай балта колго алганы
Айкырышып бир-бирин,
Аркы-терки салганы,
Шилтеген жакка калканы,
Азыр болуп калганы

Турдуу оюн салганы,
Тумон журт аран калганы».
“Taking axes in their hands,
They shouted at one another
And struck from different directions.
Shields were raised
Against the sudden blows.
They engaged in various exciting games,
And the people could barely remain seated.”

The descriptions of the competition jamby atmay are also interesting: archery at a suspended target containing a prize, which could be a gold or silver ingot. Unlike the widespread form of the competition, in which the participant rides a horse and attempts to hit the target from horseback, the epic describes another form of this traditional entertainment. The jamby is suspended high above the ground on numerous cords, and the participants shoot at it from the ground for accuracy. This is described in song 6110 of the third book.

«Белсенип жамбы атсын» - деп,
Каркыранын карагай,
Кыскасына карабай,
Узунунан кыйдырды,
Устунду бир мин жыйдырды.
Тубуно туркук буратып,
Алты жузун асмангаа,
Чыгарып ийди улатып.
Жамбыга танап кылмакка,
Болоттон боосун улатып
«Ат менен чаап жоноп – деп,-
Атып алсан онор – деп…»-
…Кырк эки танап боо экен,
Алтын жамбы жоо экен».
“‘Roll up your sleeves and shoot at the jamby,’ he said.
The larches of Karkyra,
Without regard for the short ones,
He ordered the tall ones to be cut.
He ordered a thousand poles to be prepared.
He had their bases reinforced with supports.
Six hundred of them
Were raised upright toward the sky.
To suspend the jamby,
He prepared steel wire.
‘Shoot while riding at a gallop,’ he said,
‘If you hit it, that is a skill.’
…It was fastened with forty-two cords,
And the golden jamby was the prize.”

The epic also contains a description of an interesting but little-known form of entertainment, now largely forgotten: group equestrian combat. In the third book, songs 6380–6420 describe this practice.

«Алмамбет баатыр жеткени

Кыргыл чалдын жолдошун
Борк энгендей илишип
Атына коюп кеткени.
Кыргыл чалдын кишисин
Акылына киргизип,
Ачып козун жумганча
Аттарына мингизип,
Адамдардын баарына
Адистигин билгизип.
Аман коюп кеткени
Кыргылдын баарын жыкканда,
Алмамбет баатыр жеткени
Антара салып кеткени,
Аркасынан Ажыбай
Ат койгон бойдон жеткени,
Алмамбетин баш кылып
Алар сайып кеткени
Бары аттан кулады,
Узунунан сулады».

“Warrior Almambet galloped up
And seized Kyrgyl’s companion,
Picking him up like a feather from the ground,
And laid him across his saddle.
He quickly brought Kyrgyl’s man to his senses,
And before they could blink,
He put them back on their horses.
He demonstrated his skill
Before all the people.
When they had overthrown all of Kyrgyl’s men,
Warrior Almambet arrived
And struck them down with his spear.
After him came Azhybai,
Galloping in on horseback.
With Almambet at their head,
They attacked them,
And everyone fell from their horses,
Lying stretched out on the ground.”

The epic also contains intellectual games such as chatyrash. They are mentioned in songs 1700, 4410, and 4450 of the fourth book.

«Чай кайнатып, кант салып
Чатыраш ойноп данк салып,
Дасторкону жыйылбай
Тамашасы тыйылбай».

“They boiled tea and added sugar,
Enjoying themselves by playing chatyrash,
Without clearing the table,
And without the entertainment coming to an end.”

In the fourth book, song 6630 does not directly mention the entertainment joro bozo, but from the context it can be understood that this was precisely the type of entertainment practiced among men.

«Кош тигинер жаныша,
Ары бери жоо басып
Кылабер кызык тамаша».
“Set up the yurts side by side,
Walk back and forth visiting one another,
And continue the joyful entertainment throughout the winter.”

The epic also mentions children’s entertainment such as sarymsak oyun. Here, too, there is no direct description, but after winter, bulbous bluegrass was one of the favorite delicacies of children and adults. This may have been the origin of the game sarymsak oyun. It is described in song 6650 of the fourth book.

«Кар кеткенде кок чыкты
Кара шибер коп чыкты».
“When the snow melted, the grass appeared,
Thick bulbous bluegrass sprouted.”

The epic contains descriptions of various forms of entertainment involving eloquence, both among men and women, which have survived to the present day. This is briefly mentioned in song 6890 of the fourth book.

«Белдешкен доого демдуу ким?
Откур чечен тилдуу ким?».
“Who among your people is strong in debate?
Who is eloquent and quick-witted?”

The epic contains numerous descriptions of heroic wrestling and preparations for wrestling: song 2340 in the first book; song 1420 in the second book; and songs 2590, 6770–6810, 6860, 7470, 8210, and 8340 in the third book.

The epic also contains games involving asyks (ankle bones), but apart from the game of ordo, the other games are not explained. In the first book, song 3160 gives the general name for games involving ankle bones.

«Алты бала чогулдук,
Нак ушу жерге жатабыз
Ашык оюн атабыз».
“The six of us gathered here,
We will stay right here,
And play the ankle-bone game.”

The game of ordo is described more extensively: in the first book, songs 5050, 5210, and 5220; in the second book, songs 9530, 9610, and 9700; and in the third book, song 5060.

Conclusion

The epic contains descriptions of numerous and diverse forms of youth entertainment that continue to exist to this day, known as kyz oyun (marriage-related games). In the second book, these are described in songs 11260, 11390–11500, 14250, 11390, 13020, 13340, 13430, 14090, and 14250–14280. A separate game, koz tanmay (blind man's buff), is also considered. It is mentioned in the second book in songs 14620, 14690, 14710, 14720, and 1500.

Kyrgyz games and entertainments had a seasonal character. During the summer, various sherne and ulush events were organized on the jailoo, where people competed in zhugurtmo

and akyynake; games and competitions were also held in samerden. During the winter period, at the kyshtoo (winter settlement), various forms of entertainment also existed.

In conclusion, it can be stated that the epic “Manas” is a treasury of folk knowledge. It provides extensive material on various aspects of the life of the people, including games and entertainment. However, it should be acknowledged that the epic does not reflect the entire centuries-old everyday life and cultural way of life of the people. Much also depends on the performer of the epic, known among the people as a manaschi, whose views are to a considerable extent subjective; therefore, the epic cannot be regarded as an absolutely reliable historical source. The materials of the “Manas” trilogy and other minor epics should be correlated with documentary sources.

REFERENCES

[1] Petrosyan, A.A. *Manas – kirgizskiy geroicheskiy epos*. Moskva, 1988.
[2] *Manas. Kirgizskiy geroicheskiy epos*. Kn. 1. Moskva: Nauka, 1984.
[3] *Manas. Kirgizskiy geroicheskiy epos*. Kn. 2. Moskva: Nauka, 1988.
[4] *Manas. Kirgizskiy geroicheskiy epos*. Kn. 3. Moskva: Nauka, 1990.
[5] *Manas. Kirgizskiy geroicheskiy epos*. Kn. 4. Moskva: Nauka, 1989.

Илебаев А.К., Ахматова А.Н.

«МАНАС» ЭПОСЫНДАҒЫ ОЙЫНДАР МЕН САУЫҚ-САЙРАНДАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР

«Алда (яғни Манк) билер бұл сөзді,
Шыны қанша, жалғаны қанша».
«Бұл сөздерде қанша шындық,
қанша өтірік барын бір Алла ғана біледі».
«Манас» эпосы [1, 32-б.].

Аңдатпа. Бұл мақалада қырғыз халқының қаһармандық «Манас» эпосында кездесетін ойындар, сауық-сайрандар мен түрлі көңіл көтеру түрлері қарастырылады. Зерттеу эпос айтушысы Саяқбай Қаралаевтың орындауынан жазылып алынған және орыс тіліне аударылған, әр кезеңде Мәскеудегі «Наука» баспасынан жарық көрген төрт кітап негізінде дайындалды. Ойындар, сауық-сайрандар мен жарыстарды бір-бірінен қатаң ажыратпай, олардың атаулары беріліп, өткізілу формалары мен ережелері сипатталды.Мақалада тұрмыстық ойындар мен сауық-сайрандарға, асық ойындарына, сондай-ақ ат үстіндегі батырлар сайыстарына ерекше назар аударылады. Олардың қатарында оодарыш, эр сайыш, найза сайыш сияқты ат үстіндегі күш сынасу түрлері бар. Сонымен бірге әртүрлі қашықтықтарға және жас ерекшеліктеріне қарай өткізілетін ат жарыстары, сондай-ақ «Қыз қуу» атты ұлттық ат ойыны қарастырылады. Мақалада ат жарыстарында берілетін әртүрлі жүлделердің түрлері мен саны да көрсетіледі.Эпоста кездесетін аңшылықтың алуан түрлері де сипатталады. Олар топтық және жеке аңшылық түрлерін қамтиды: бүркіт және басқа да саят құстарымен, тайғандармен, садақпен және мылтықпен, найзамен, тұзақтар мен қақпандар арқылы аң аулау. Бұл жағдайда аңшылықтың Манас батыр мен оның серіктерінің көңіл көтеруі және «көңілді уақыт өткізуі» түріндегі ойын-сауық қызметін атқарғаны көрсетіледі.Сонымен қатар жастардың некелік сипаттағы ойын-сауықтары, балалар ойындары мен көңіл көтеру түрлері қарастырылады.

Кілт сөздер: эпос, ойын, сауық-сайран, жомок, балалар ойындары, жастардың некелік ойындары, асық, эр сайыш, ат жарысы, жүлделер.

Илебаев А.К., Ахматова А.Н.

СВЕДЕНИЯ ОБ ИГРАХ И РАЗВЛЕЧЕНИЯХ В ЭПОСЕ «МАНАС»

«Алда (т.е. Манк) билер бу сөздү
Чыны канча, жалганы».
«Ведает один лишь Аллах
Сколько правды, сколько лжи в этих словах».
Эпос “Манас”[1. с. 32].

Аннотация. В данной статье будут рассмотрены игры, развлечения и различные виды развлечений, встречающиеся в героическом эпосе киргизского народа «Манас". Исследование подготовлено на основе четырех книг, написанных в исполнении рассказчика эпоса Саякбая Караева и переведенных на русский язык, изданных на каждом этапе московским издательством «Наука». Игры, зрелищные состязании и соревновании не отличались друг от друга строго, давались их названия, описывались формы и правила проведения. Особое внимание в статье уделяется бытовым играм и развлечениям, подвижным играм, а также соревнованиям героев на лошадях. В их числе-конные силовые испытания, такие как оодарыш, Эр-сайыш, копье-сайыш. Также будут рассмотрены конные соревнования, проводимые на разных дистанциях и в зависимости от возраста, а также Национальная конная игра «Қыз қуу». В статье также указываются виды и количество различных призов, присуждаемых на скачках. В эпосе также описываются различные виды охоты. Они включают в себя как групповые, так и индивидуальные виды охоты: охоту с орлами и другими птицами из хижин, скипетрами, луком и ружьями, копьями, ловушками и ловушками. В этом случае показано, что охота выполняла развлекательную функцию в виде развлечения и «веселого времяпрепровождения» героя Манаса и его товарищей. Также будут рассмотрены молодежные развлечения брачного характера, детские игры и развлечения.

Ключевые слова: эпос, игра, развлечения, жомок, детские забавы, молодёжные брачные игры, альчики, эр сайыш, конные скачки, призы.

UDC 78:004:316.7
IRSTI 18.41.09
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).42

Zhaksylykova G. A., Tilepova A.U., Pernakulova S.A.

Central Asian Innovation University, Shymkent, Kazakhstan

E-mail: jak0055@mail.ru

MUSICAL CULTURE IN THE DIGITAL AGE AND THE TRANSFORMATION OF SPIRITUAL VALUES

Annotation. The transformation of the digital age has made music increasingly accessible through various streaming platforms, and it has become an integral part of students' daily lives. This ease of access allows music to function not only as entertainment, but also as a means of self-reflection and strengthening spiritual values. The purpose of this study is to analyze the role of music as a means of meditation in shaping students' spiritual consciousness. The study used a descriptive quantitative approach using a survey method, which involved 104 students who are in the habit of listening to music. The data was collected using a Google Forms-based questionnaire and analyzed using descriptive statistical methods in the form of percentages and interpretation of the results. The results showed that the majority of respondents consider music as a means to help manage emotions, strengthen inner peace and promote reflection on the meaning of life. Common songs were recognized as being able to convey positive messages that stimulate self-reflection. Thus, music has the potential to become an effective means of meditation in supporting the formation and strengthening of students' spiritual consciousness in the digital age.

Keywords: music, meditation, spiritual awareness, students, self-reflection.

Introduction

The transformation of the digital age has changed the patterns of media consumption, including how the younger generation accesses and uses music in their daily lives. The development of digital technology allows people to enjoy music instantly through various streaming platforms such as Spotify and YouTube Music. According to Dingle et al., music has become an integral part of the daily life of the younger generation, as it functions not only as entertainment, but also as a means of emotional regulation [1]. Similarly, Bish explains that easy access to digital technologies has led to the fact that music is increasingly integrated into various types of personal activities [2]. A study by Wang et al. It also shows that young people, including college students, consume music intensively to accompany their studies, relax, and manage their mood. This phenomenon indicates that music has become a part of the student lifestyle and has an impact on emotional experiences and the personal meaning of life. The phenomenon of music use among college students is becoming increasingly interesting in the context of the psychological well-being of the younger generation. Numerous news reports since the pandemic have highlighted the growing psychological stress among students due to academic demands and the uncertainty of the future. In this context, Carlson explains that young people tend to use music as a coping mechanism for emotional stress. Vidas' research [3] has also shown that listening to music is associated with improved

psychological well-being and reduced stress. Meanwhile, Gunawan[4] emphasizes that music can help people achieve peace of mind and promote self-reflection. Thus, music serves not only as a means of entertainment, but also plays a role in helping people manage their psychological state.

These conditions are of great importance for the life of students. Students are at the stage of development leading to adulthood, which is characterized by the process of searching for self-identity, strengthening values and forming life orientations. According to the study, the digital generation is facing problems related to the high degree of exposure to technology, which can affect psychological balance and the quality of personal life. The scientists explain that the high intensity of digital media use can also affect the quality of students' self-reflection. The Liza study [5] shows that students in the digital age are experiencing academic pressure.as well as social issues that can affect their mental and spiritual well-being. In such circumstances, students tend to seek personal, flexible, and easily accessible media as a way to find peace and space for reflection. According to R. Roberts [5], the practice of spiritual reflection is associated with deepening the meaning of life and strengthening personal spirituality. In accordance with this, Hussein and Wahab explain that spiritual reflection contributes to a person's inner well-being. Murtado and Badrudin also emphasize that tafakkur is not just a cognitive activity, but a spiritual process that guides a person to realize their connection with God. The connection between music and meditation can be understood through the ability of music to influence human emotions. According to R. Johnson, musical experiences can cause people to feel transcendence and spiritual connection. K. Gelbirger explains that music can create an emotional space that encourages people to engage in deeper contemplation. The results of the study by Mutmain et al. It is also shown that music can provide a cognitive experience through strong emotional engagement. When music contains moral messages or spiritual values, the listening process ceases to be passive and can become a contemplative means encouraging people to reflect on the meaning of life[6].

In this study, spiritual awareness is understood as a person's ability to recognize inner states, understand the meaning of life, and guide their behavior based on spiritual values. According to P. Rimbaud, spiritual awareness is related to a person's ability to interpret life experience more deeply.Rupert and R. Derick added that spirituality contributes to the formation of a person's psychological well-being and life orientation. Virani and Kurniawan also explained that strengthening spirituality helps a person build a more meaningful relationship with themselves.Spiritual self-awareness is manifested in introspection activities, the quality of spirituality, and the ability to combine learning activities with spiritual values. Despite the fact that music has become an integral part of college students' lives, there is still relatively little research focused specifically on music as a means of meditation for developing spiritual awareness among students. Most previous research has focused on music in the context of mental health, emotional regulation, or general spirituality. There are still few studies examining the relationship between musical experience, meditation, and spiritual awareness among students. Therefore, this study is important to explain how music can be interpreted not just as a means of entertainment, but also as a means of spiritual reflection for the development of spiritual awareness among students.

Research methods

This study used a descriptive quantitative approach using the questionnaire method. The purpose of the study was to describe the students' views on the role of music as a means of meditation in the formation of spiritual awareness. The study involved 104 respondents, all students from al-Farabi Kazakh National University, who are in the habit of listening to music.

The respondents were selected using a targeted sampling method based on the criteria of students and active listeners of music. The study used primary data obtained using a questionnaire based on Google Forms. In order to comply with ethical standards, research on the identity of the respondents and their educational institutions was not disclosed. The study was conducted in three stages: data validation, data tabulation, and data analysis. At the stage of data verification, the completeness of the responses was assessed, their compliance with the characteristics of the respondents, and irrelevant data was eliminated. At the tabulation stage, the data was grouped into question categories and presented in the form of tables, percentages, and diagrams. Then descriptive analysis methods were used to analyze the data, interpreting the percentages and trends of respondents' responses in order to illustrate the role of music as a means of meditation in the development of spiritual awareness among students.

Results and discussion

According to the results of the data collection, 104 responses were received from students showing interest in listening to music.



Figure 1. Gender Distribution of Respondents (N = 104)

Technological progress has made significant changes in the way people enjoy music. The advent of increasingly modern digital devices has made accessing and playing your favorite songs easier and more convenient for music lovers. Thanks to the support of modern devices, music can now be enjoyed anytime, anywhere, without restrictions on space or time.

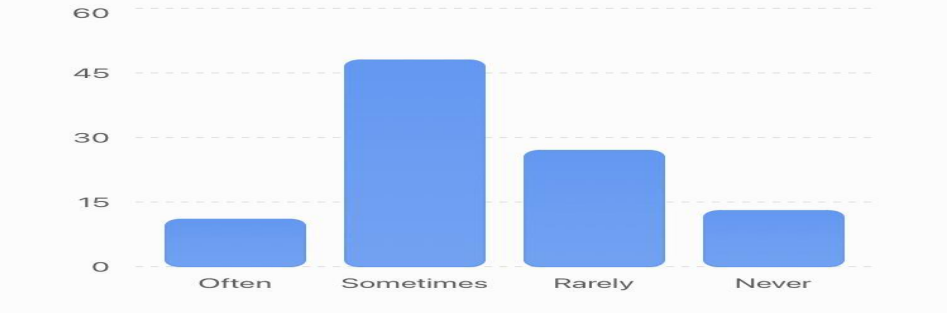


Figure 2. Frequency of Students' Selection of Songs with Spiritual Themes

According to the data, the majority of respondents stated that they sometimes listen to songs with spiritual motives — as many as 50 respondents (48.1%). In addition, 28 respondents (26.9%) stated that they rarely listen to songs with spiritual motives, 14 respondents (13.5%) — never, and only 12 respondents (11.5%) — often choose songs with

spiritual motives. These results show that religious songs are not the main choice in students' daily musical consumption, although they still occupy an important place in their musical experience.

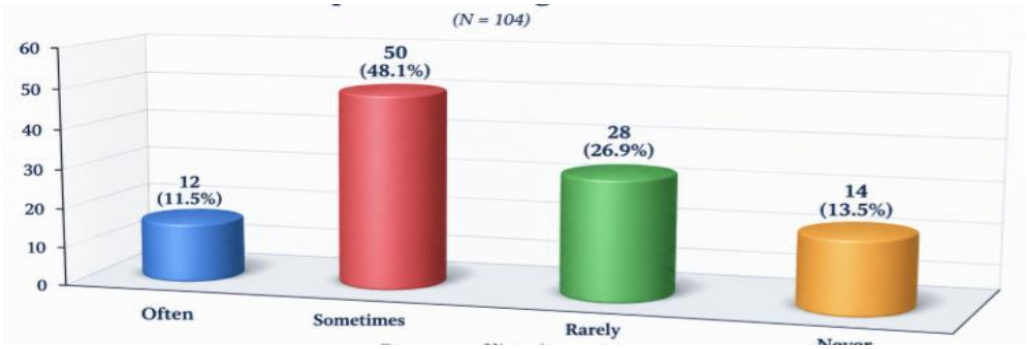


Figure 3. Frequency of Students' Selection of Songs with Spiritual Themes

These results show that university students tend to have diverse patterns of music consumption and are not limited to any particular genre. Previous studies have also shown that the majority of respondents prefer a combination of different musical genres to one genre. This suggests that college students' musical preferences depend more on emotional situations, moods, and psychological needs than just on belonging to a particular genre.

These findings are consistent with a study by Wang et al., which explains that students in the digital age tend to use music flexibly, according to their emotional needs and psychological state. Carlson et al. We also found that people use music not only based on its category, but also based on its ability to create emotional comfort. In addition, Rinvanda and Soleh (2025) explain that the function of music for students is often related to stress management and the search for calm, rather than a preference for a particular genre.In the context of this study, the results indicate that the process of contemplation does not always occur due to songs with explicit religious overtones. Students can gain the experience of reflection through various types of music if the music contains a meaningful message or is able to create a space for contemplation. This suggests that the function of music as a means of contemplation depends more on the individual interpretation of music.

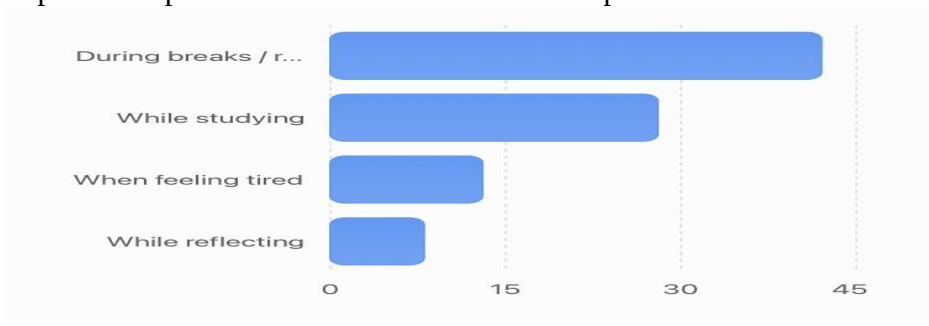


Figure 4. Situations in Which Students Most Frequently Listen to Music

The respondents most often listened to music during breaks or rest periods — 42 people (40.4%). In addition, 28 respondents (26.9%) chose to listen to music while studying, 13 respondents (12.5%) — when they felt tired, and 8 respondents (7.7%) — when they were thinking. These results show that listening to music most often occurs in situations related to emotional needs or certain psychological conditions.The predominance of listening to music

during breaks and rest indicates that students use music as a means to calm down and relieve boredom after completing assignments.Academic field. Music in this context serves not only as entertainment, but also to create a more comfortable psychological atmosphere. Meanwhile, the fact that the respondents listened to music when they felt tired and were prone to reflection suggests that music is also used in situations involving emotional and reflexive needs. These results are consistent with a study by Carlson et al., which explains that music is widely used in everyday life as a means of controlling mood and psychological well-being. Vidas et al. They also found that university students use music as a coping strategy to help reduce emotional stress and achieve peace of mind. In addition, Dingle et al. They explain that musical activity promotes emotional regulation and personal well-being.From the point of view of meditation, states of rest, fatigue, and moments of contemplation are situations where people have space for self—reflection. Although the percentage of students who listen to music while contemplating is relatively small, these results show that music can be a means to support the process of contemplation and inner awareness. Thus, music can be understood not only as an entertaining activity, but also as a means to help people create a space for reflection in their daily lives.

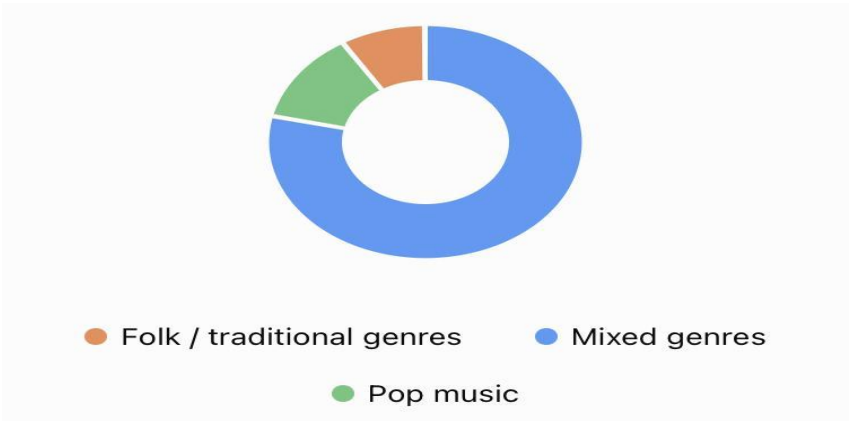


Figure 5. Statistical interpretation

The majority of respondents chose a mix of genres as the most frequently listened music genre — 82 people (78.8%). In addition, 13 respondents (12.5%) chose pop music, while folklore genres occupied a smaller share. These results show that students tend to have diverse musical preferences and do not focus on any one particular genre.This variety of preferences indicates that students choose music based on situational needs, mood, and desired emotional experience. The choice of genre combinations demonstrates that the role of music in students' lives is determined not only by the category of music, but also by the context of its use, as well as the meaning they extract from listening. Thus, students tend to be flexible in choosing music appropriate to their current psychological state.This conclusion is consistent with the opinion of Shilikin and Baharuddin, who argued that music can be understood as a means of reflection and spirituality when people use it not only for entertainment, but also as a means to understand inner experiences, reflect on life and approach spiritual values. In this context, music can help a person calm their mind, manage their emotions, and find meaning in life through a deeper process of contemplation. With the help of melody, rhythm and text, a person can express and interpret various emotions that arise in everyday life.In the context of this study, the results show that the potential of music as a means of contemplation is not limited to genres alone. Although spiritual music often

carries more explicit spiritual messages, other types of music can also promote reflection if interpreted deeply by the listener. This confirms the view that the process of contemplation depends more on individual interpretation and inner experience than on the type of music being listened to.As many as 45 respondents (43.3%) said they agreed, while 14 respondents (13.5%) fully agreed that music could be used as a means of emotional expression, stress reduction, and psychological well-being.

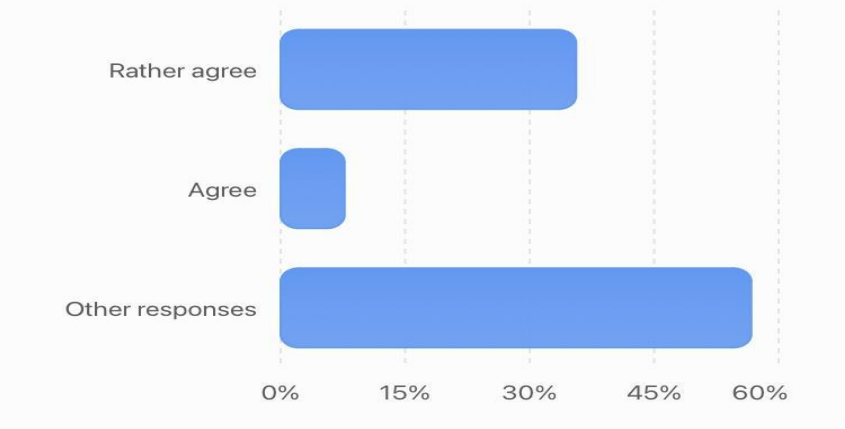


Figure 6. Students' Perception of Music as a Tool for Self-Reflection

Meanwhile, 37 respondents (35.6%) classified themselves as "rather agree", and only a small number of respondents, namely 8 respondents (7.7%), said they agreed. This conclusion indicates that the majority of students consider music not only as a means of entertainment, but also as a tool that promotes the process of self-reflection.The high level of agreement among respondents indicates that listening to music can create a psychological space that allows people to reflect on their life experiences. Music, thanks to its lyrics, atmosphere, and emotional experiences, can help people understand their inner state, recall specific events, and interpret various moments in their lives. This demonstrates that the process of listening to music is not always passive, but can develop into a reflexive activity involving emotional and spiritual aspects.These findings are consistent with the study by Bista et al. which explains that music can enrich a person's spiritual experience through deep emotional engagement. In their study on Jalaluddin Rumi's view, Hanif and Fathi also explain that music can awaken a person's inner world and provide deeper spiritual experiences. In addition, R.Davidov et al. They explain that meditation and spiritual reflection contribute to the formation of self-awareness and strengthen the meaning of human life.From the point of view of meditation, contemplation is not just a process of thinking about an event, but also an inner activity that helps people understand the meaning of life. Thus, these results show that music can be a means for contemplation, as it is able to create an atmosphere conducive to reflection, which encourages students to contemplate and develop spiritual awareness.

According to the author's analysis, the use of music as reinforcement in solving personal problems indicates that students use music as a means of emotional regulation in various psychological states. Although the research tool did not specifically identify the types of emotions felt by the respondents, these results indicate that music is likely used when people experience sadness, frustration, loss of enthusiasm, or other emotional turmoil. On the other hand, music can also be used to maintain positive feelings such as calmness and happiness. In this context, music not only helps to distract from negative emotions, but also

serves as a means for a more meaningful understanding and management of their emotional experiences.Based on the research results obtained during a survey of 104 students, it was found that music plays a significant role in helping people manage their emotional states and develop self-reflection. The results of the study show that the majority of respondents consider music not only as a means of entertainment, but also as a means of calming, facilitating the process of reflection and providing emotional support in everyday life. These findings are consistent with the results of previous studies, which indicate that music contributes to the development of emotional intelligence in Muslim students, especially in aspects such as recognizing their own emotions, managing them, increasing motivation, developing empathy and social relationships[12]. These abilities serve as an important basis for the meditation process, as it will be easier for people who are able to understand and control their emotions to engage in self-reflection and extract deeper meaning from life experiences.In the lives of students facing various academic and social demands, music is often used as a means of calming the mind and reducing psychological stress. The majority of respondents stated that they use music as a support when solving personal problems. This indicates that music functions as a means of emotional regulation, helping people to stabilize their psychological state and providing motivation when faced with various difficulties.These results are consistent with previous studies showing that music can have a positive effect on a person's mental state. Music is known to help people calm down, reduce stress levels, and enhance feelings of comfort and relaxation. In addition, music can also enhance emotional intelligence by helping people recognize, understand, and express their emotions. People who listen to music regularly tend to have a more stable emotional state and cope better with their feelings [13]. From a spiritual point of view, music can also be a means to encourage people to introspect or meditate. When a person listens to music that has a deep meaning, it can encourage them to reflect on life experiences, understand the significance of events, and develop a stronger inner awareness. This process of reflection allows people to better understand themselves and direct their lives towards higher spiritual values.This point of view is consistent with the ideas of R. Thomsen, who considered music as a means capable of bringing the human soul closer to a deeper spiritual experience.

For Rumi, music has the power to purify the heart, awaken the desire for spiritual peace and help people find inner peace. In this context, music is understood not only as an aesthetic expression, but also as a means of connecting a person with the spiritual dimension of his life.Thus, the results of this study show that music plays a significant role in students' lives, both as a means of emotional regulation and as a means of spiritual reflection. Through music, students can calm their minds, reflect on their life experiences, and develop deeper spiritual awareness. This suggests that music can be an effective means to support the meditation process and strengthen students' spirituality in the context of the dynamics of modern life.

Conclusion

Based on the results of a study conducted among 104 students, it can be concluded that music as a means of contemplation in shaping the spiritual consciousness of Muslim students plays a real role in everyday life.Today, music is perceived not just as entertainment, but also as a space for reflection, helping students understand themselves, calm their minds, and manage their emotions in the face of academic demands and the dynamics of the digital age. Both spiritual and commonly used songs are considered capable of conveying meaningful messages and contributing to a deeper understanding of life. Through conscious and

purposeful listening, music can become a means of strengthening faith and spiritual maturity. Thus, music can act as an actual and contextual means of reflection for modern students.

REFERENCES

[1] Blood, A. J., & Zatorre, R. J. (2001). Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 98*(20), 11818–11823.

[2] Juslin, P. N., & Västfjäll, D. (2008). Emotional responses to music: The need to consider underlying mechanisms. *Behavioral and Brain Sciences, 31*(5), 559–575.

[3] Koelsch, S. (2010). Towards a neural basis of music-evoked emotions. *Trends in Cognitive Sciences, 14*(3), 131–137.

[4] Labbé, E., Schmidt, N., Babin, J., & Pharr, M. (2007). Coping with stress: The effectiveness of different types of music. *Applied Psychophysiology and Biofeedback, 32*(3–4), 163–168.

[5] Linnemann, A., Ditzen, B., Strahler, J., Doerr, J. M., & Nater, U. M. (2015). Music listening as a means of stress reduction in daily life. *Psychoneuroendocrinology, 60*, 82–90.

[6] McFerran, K. S., Garrido, S., & Saarikallio, S. (2013). A critical interpretive synthesis of the literature linking music and adolescent well-being. *Youth & Society, 45*(4), 521–536.

[7] Miranda, D., & Claes, M. (2009). Music listening, coping, peer affiliation and depression in adolescence. *Psychology of Music, 37*(2), 215–233.

[8] North, A. C., Hargreaves, D. J., & O'Neill, S. A. (2000). The importance of music to adolescents. *British Journal of Educational Psychology, 70*(2), 255–272.

[9] Pelayo, A. (2019). Music and emotional well-being: The role of music in emotion regulation. *Psychology of Music, 47*(5), 702–716.

[10] Saarikallio, S., & Erkkilä, J. (2007). The role of music in adolescents' mood regulation. *Psychology of Music, 35*(1), 88–109.

[11] Schäfer, T., Sedlmeier, P., Städtler, C., & Huron, D. (2013). The psychological functions of music listening. *Frontiers in Psychology, 4*, 511, 1–33.

[12] Sloboda, J. A., & O'Neill, S. A. (2001). Emotions in everyday listening to music. In P. N. Juslin & J. A. Sloboda (Eds.), *Music and emotion: Theory and research* (pp. 415–429). Oxford University Press.

[13] Thoma, M. V., La Marca, R., Nater, U. M., & Nitschke, J. B. (2012). The effect of music on the human stress response. *PLoS ONE, 7*(5), e36273, 1–11.

[14] Västfjäll, D. (2002). Emotion induction through music: A review of the musical mood induction procedure. *Musicae Scientiae, 6*(1), 173–211.

Жаксылыкова Г.А., Тилепова А.У., Пернакулова С.А.

ЦИФРЛЫҚ ДӘУІРДЕГІ МУЗЫКАЛЫҚ МӘДЕНИЕТ ЖӘНЕ РУХАНИ ҚҰНДЫЛЫҚТАРДЫҢ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ

Аңдатпа. Цифрлық дәуірдің өзгеруі музыканы әртүрлі ағындық платформалар арқылы қолжетімді етті. Соның нәтижесінде ол студенттердің күнделікті өмірінің ажырамас бөлігіне айналды. Бұл қол жетімділіктің қарапайымдылығы музыканың ойын-сауық ретінде ғана емес, сонымен қатар өзін-өзі тану және рухани құндылықтарды бойына дарыту құралы ретінде де қабылдауына мүмкіндік береді. Бұл зерттеудің мақсаты-студенттердің рухани санасын қалыптастырудағы медитация

құралы ретіндегі музыканың рөлін талдау. Зерттеу барысында сауалнама әдісін қолдана отырып, сипаттамалық сандық тәсіл қолданылды, оған музыка тыңдауды әдетке айналдырған 104 студент қатысты. Деректер Google Forms негізіндегі сауалнама арқылы жиналды және нәтижелерді пайызбен және интерпретациялау түрінде сипаттамалық статистикалық әдістерді қолдану арқылы талданды. Нәтижелер респонденттердің көпшілігі музыканы эмоцияларды басқаруға, ішкі тыныштықты нығайтуға және өмірдің мәні туралы ойлауға көмектесетін құрал ретінде қарастыратынын көрсетті. Жалпы музыка өзін-өзі тануға ынталандыратын жағымды хабарларды жеткізе білу қабілеті ретінде танылды. Осылайша, музыка цифрлық дәуірде студенттердің рухани санасының қалыптасуы мен нығаюын қолдауда медитацияның тиімді құралына айналу мүмкіндігіне ие.

Кілт сөздер: музыка, медитация, рухани сана, студенттер, өзін-өзі көрсету.

Жаксылыкова Г.А., Тилепова А.У., Пернакулова С.А.

МУЗЫКАЛЬНАЯ КУЛЬТУРА В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ И ТРАНСФОРМАЦИЯ ДУХОВНЫХ ЦЕННОСТЕЙ

Аннотация. Трансформация цифровой эпохи сделала музыку все более доступной благодаря различным стриминговым платформам, и она стала неотъемлемой частью повседневной жизни студентов. Эта легкость доступа позволяет музыке функционировать не только как развлечение, но и как средство саморефлексии и укрепления духовных ценностей. Цель данного исследования — проанализировать роль музыки как средства медитации в формировании духовного сознания студентов. В исследовании использовался описательный количественный подход с методом опроса, в котором приняли участие 104 студента, имеющих привычку слушать музыку. Данные были собраны с помощью анкеты на основе Google Forms и проанализированы с использованием описательных статистических методов в виде процентных показателей и интерпретации результатов. Результаты показали, что большинство респондентов рассматривают музыку как средство, помогающее управлять эмоциями, укрепляющее внутреннее спокойствие и способствующее размышлению о смысле жизни. Общеупотребительные песни были признаны способными передавать позитивные послания, стимулирующие саморефлексию. Таким образом, музыка имеет потенциал стать эффективным средством медитации в поддержке формирования и укрепления духовного сознания студентов в цифровую эпоху.

Ключевые слова: музыка, медитация, духовное осознание, студенты, саморефлексия.

УДК 780.616.432
МРНТИ 18.41.51
DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2026.103(3).43

Егина М.С.
Западно-Казахстанский университет имени Махамбета Утемисова, Уральск, Казахстан

E-mail: masha.egina96@mail.ru

АКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ИГРЕ НА ФОРТЕПИАНО

Аннотация. В данной работе я исследую современные подходы к обучению игре на фортепиано, рассматривая их через призму формирования музыкально-исполнительских, когнитивных и творческих способностей учащихся. Основой анализа стали как традиционные педагогические концепции, так и новейшие методические разработки, что позволяет проследить эволюцию взглядов на процесс становления пианиста. Особое внимание уделено поэтапной работе над произведением и практическим приёмам, стимулирующим развитие слухового восприятия, художественного мышления, техники и интерпретационных навыков.

«Для меня музыка — это не только звук, но и способ мыслить, чувствовать и выражать внутреннее состояние» — личное наблюдение, которое я регулярно отмечаю при работе с обучающимися.

В ходе исследования я выделила ключевые тенденции современной фортепианной педагогики: интеграцию многоуровневых методик, расширение репертуарного поля учащегося и усиление роли творческих форм обучения. Практическая значимость работы заключается в том, что предложенные методические принципы могут быть использованы при обновлении образовательных программ и совершенствовании преподавания в музыкальных школах и колледжах.

Современные исследования в области когнитивной психологии музыки подтверждают, что обучение игре на инструменте включает не только развитие техники, но и формирование памяти, слухового анализа, способности предвосхищать музыкальную мысль и распределять внимание между исполнительскими задачами [5; 10].

За годы работы я наблюдаю, что студенты, которые учатся слышать внутреннюю мелодию, быстрее развивают интерпретацию и эмоциональный отклик на произведение.

Ключевые слова: фортепианная педагогика, актуальные методы, музыкальное развитие, интерпретация, слуховое внимание, исполнительство, творческое обучение, индивидуальная траектория, музыкальная память, педагогические технологии, работа над репертуаром.

Введение

В последние годы музыкальное образование столкнулось с серьезными вызовами. Распространение цифровых платформ, пересмотр репертуара и новые образовательные стандарты ставят под вопрос эффективность традиционных подходов к обучению игре на фортепиано. Несмотря на прочность и авторитет российской

пианистической школы, заложенные такими выдающимися педагогами, как Е. Гнесина, А. Артоболевская и И. Кривицкий, современные реалии настоятельно требуют от нас адаптации методик, чтобы они соответствовали актуальным потребностям учащихся. [1; 3].

Из моих наблюдений следует, что обучающимся действительно нужно, чтобы обучение было более гибким и предлагало разные варианты, а не шло по одной схеме. Важно, чтобы каждый мог учиться в своем темпе. И, конечно, помимо освоения конкретных навыков, нужно помогать им становиться более самостоятельными, учиться думать критически и не бояться проявлять себя в творчестве[5; 9].

Я часто замечаю: когда ученик включается в обсуждение характера произведения, он начинает слышать детали, которые раньше ускользали.

В рамках данного исследования я стремлюсь выявить актуальные тенденции в фортепианной педагогике и определить, какие методические подходы наиболее эффективно способствуют развитию исполнительских навыков у обучающихся. Особое внимание уделяется поэтапной работе над произведениями, поскольку именно систематическое освоение материала является залогом успешного формирования техники, слуха и интерпретационных способностей, что будет полезно для практикующих педагогов.

Современная фортепианная педагогика находится в состоянии активного поиска. С одной стороны, она опирается на прочный фундамент традиционной методической школы, сформированной многолетним опытом отечественных педагогов и исполнителей. С другой — вынуждена учитывать изменения в образовательной среде, мотивации учащихся и способах восприятия информации. Практика показывает, что механическое следование устоявшимся схемам обучения сегодня не всегда приводит к желаемым результатам, особенно при работе с детьми и подростками, для которых важны вариативность, осмысленность и личная включенность в процесс обучения.

Работая с учениками разного возраста и уровня подготовки, я все чаще убеждаюсь в том, что эффективность обучения напрямую зависит от гибкости методического подхода. Обучающиеся значительно лучше усваивают материал, когда педагог не только демонстрирует образец исполнения, но и вовлекает их в совместный анализ музыкального текста. Обсуждение характера произведения, его образного строя, динамических и артикуляционных особенностей способствует формированию осознанного отношения к исполняемой музыке. В таких условиях ученик перестает быть пассивным исполнителем указаний и начинает выступать как соавтор интерпретации.

Особое значение в этом контексте приобретает поэтапная работа над музыкальным произведением. На практике именно последовательность и логичность освоения материала позволяют избежать поверхностного заучивания и формируют устойчивые исполнительские навыки. На первом этапе важна внимательная работа с нотным текстом: ритм, аппликатура, штрихи, динамические обозначения. При этом педагогическая задача заключается не только в исправлении ошибок, но и в объяснении их причин, чтобы ученик понимал, какие закономерности лежат в основе музыкального письма.

Следующий этап связан с развитием технической стороны исполнения. Однако техника не должна рассматриваться изолированно от художественного замысла. В своей работе я стараюсь показывать студентам, что технические трудности возникают

не сами по себе, а как следствие определенных выразительных задач. Например, сложные пассажи, скачки или аккордовая фактура требуют не просто механической отработки, но понимания музыкального движения, дыхания фразы, направления развития. Такой подход помогает обучающимся воспринимать технические упражнения как средство выражения, а не как самоцель.

Не менее важным этапом является работа над интерпретацией. Здесь особенно ценным становится диалог между педагогом и учеником. Вместо навязывания готовых решений эффективнее задавать вопросы, побуждающие к размышлению: каким может быть характер этой темы, почему здесь уместна именно такая динамика, как меняется настроение в разных разделах произведения. Подобные обсуждения развивают музыкальное мышление и формируют у обучающихся уверенность в собственных художественных суждениях.

В современных условиях нельзя игнорировать и фактор мотивации. Многие обучающиеся сталкиваются с перегруженностью учебного графика, снижением концентрации внимания и быстрой утомляемостью. В этой связи особую роль играет умение педагога варьировать формы работы: сочетать индивидуальные задания с элементами импровизации, слушанием записей, сравнительным анализом разных интерпретаций. Такой подход позволяет поддерживать интерес к занятиям и способствует более глубокому погружению в музыкальный материал.

Отдельного внимания заслуживает развитие самостоятельности учащихся. Постепенный переход от постоянного педагогического контроля к осознанной самоподготовке является важным показателем успешности обучения. В своей практике я стараюсь формировать у студентов навыки самостоятельного анализа: умение выделять проблемные места, планировать работу над произведением, оценивать собственное исполнение. Эти качества особенно важны на более продвинутых этапах обучения, когда обучающийся сталкивается с усложнением репертуара и возрастанием требований к качеству исполнения.

Таким образом, современные тенденции в фортепианной педагогике указывают на необходимость сочетания традиционных методических принципов с гибкими, личностно ориентированными подходами. Поэтапная работа над произведением, осознанное развитие техники, активное вовлечение ученика в интерпретационный процесс и формирование самостоятельности представляются наиболее эффективными направлениями педагогической деятельности. Практика показывает, что именно такой комплексный подход способствует не только росту исполнительского мастерства, но и формированию устойчивого интереса к музыке как к виду художественного самовыражения.

Материалы и методы исследования

Для проведения исследования были привлечены ключевые работы отечественных и зарубежных исследователей, занимающихся вопросами педагогики, когнитивной психологии и исполнительского искусства.[1–4; 10–13].

Чтобы провести это исследование, я использовала следующие подходы:

- Изучила много научных статей и методических пособий.
- Сравнила, как учили игре на фортепиано раньше и как учат сейчас, чтобы увидеть изменения.
- Наблюдала за уроками и провела небольшие эксперименты.
- Попросила опытных преподавателей фортепиано высказать свое мнение.

В рамках данного исследования были изучены следующие аспекты:

- Процесс создания музыкального произведения на различных стадиях.
- Подходы к развитию слухового восприятия.
- Способы совершенствования исполнительской техники.
- Методики формирования навыков музыкальной интерпретации.
- Актуальные педагогические разработки, используемые в учреждениях дополнительного музыкального образования и среднего профессионального музыкального образования.

Из моих личных педагогических наблюдений: внимательная работа над каждым этапом произведения позволяет обучающимся не только развивать технику, но и глубже понимать музыкальный образ.

Для меня важно видеть, как когнитивные процессы, такие как память и внимание, проявляются в исполнении обучающегося — это показывает эффективность выбранных методик.

Результаты исследования

1. Эволюция фортепианного обучения: ключевые направления.

Мой анализ позволил выделить следующие важные тенденции, определяющие современное фортепианное образование:

- Гармоничное слияние классических техник и современных педагогических инноваций.
- Повышенное внимание к развитию когнитивных способностей ученика.
- Создание персонализированных образовательных траекторий для каждого студента.
- Активное освоение как исторического, так и актуального фортепианного репертуара.
- Формирование слухового анализа как фундаментального инструмента интерпретации.
- Стимулирование творческого потенциала через импровизацию, сочинение и ансамблевую игру [6; 12].

Эти направления формируют исполнителя нового типа — самостоятельного, вдумчивого, творчески активного.

Из практических наблюдений: каждый обучающийся уникален, и я стараюсь создавать ситуации, где он сам открывает музыкальные идеи, а не только повторяет то, что показал педагог.

2. Начальный этап работы над музыкальным материалом

На первом этапе мы закладываем основу для глубокого освоения музыкального произведения. Моя цель – обеспечить обучающемуся:

- Понимание исторической подоплеки: Связь произведения с его эпохой и композитором.
- Развитие образного мышления: Способность к интерпретации музыкальных идей как образов.
- Эмоциональное вовлечение: Формирование личного отношения к музыке.
- Формирование слуховой памяти: Создание четкого первичного представления о звучании.
- Активное взаимодействие: Использование диалога, ассоциаций и творческих заданий для стимулирования познания.

Первое впечатление от произведения зачастую определяет, как обучающийся будет его интерпретировать. Я всегда спрашиваю: «Что тебе рассказывает эта музыка?» — это помогает включить воображение и внимание.

Второй этап: Оттачивание инструмента исполнения.

Здесь мы шлифуем технику и наполняем исполнение смыслом. Помогают в этом:

– Гармонизация ритма;

– Игра с ритмическими оттенками;

– "Проживание" текста через проговаривание;

– Беззвучные "репетиции" для закрепления мышечных движений;

– Медленное, вдумчивое погружение в материал;

– Игровые "разминки" для освобождения от скованности.[7; 8].

Я наблюдала, что обучающиеся быстрее преодолевают технические трудности, если они мысленно проигрывают мелодию, а затем играют её.

Третий этап: Художественное воплощение и звуковая выразительность.

Основные направления работы на этом этапе:

- Создание единого исполнительского замысла: Формирование целостного представления о произведении и его воплощении.

-Развитие предвосхищающего слуха: Умение предвидеть дальнейшее развитие музыкального материала.

- Мастерство нюансировки, темпа и артикуляции: тонкая настройка всех элементов для достижения максимальной выразительности.

Для меня важно, чтобы ученик почувствовал музыку как «свою историю», а не просто точное воспроизведение нот.

Полезны: «игра в представлении», сравнение исполнений, работа над внутренним слухом [3; 11].

3. Преимущества комплексного подхода к обучению

Я убеждена, что сочетание классических методов с современными разработками значительно повышает качество обучения. Такой подход позволяет:

- Сделать процесс обучения более захватывающим и мотивирующим.

- Помочь каждому лучше понять суть изучаемого материала.

- Развить умение самостоятельно управлять своим учебным процессом.

- Улучшить навыки анализа и интерпретации информации.

- Раскрыть творческий потенциал и научиться мыслить нестандартно.[10; 13].

Из моей практики делаю вывод: комбинируя старые и новые подходы, я вижу, что ученики становятся более уверенными, понимают музыкальный текст глубже и осознаннее.

4. Психологические механизмы освоения и закрепления навыков.

Успех в процессе разучивания напрямую зависит от качества нашей памяти и способности к концентрации. Техники, основанные на внутреннем представлении, поэтапном осмыслении и беззвучной практике, способствуют формированию устойчивых навыков. Зарубежные исследования подтверждают, что внутренний слух является краеугольным камнем успешного исполнительства.[8; 12].

Я заметила, что часто ученики думают, что игра — это только пальцы, но именно внимательное слушание помогает им понять музыку целиком.

5. Мотивация и эмоции: ключ к успешному обучению.

Творческие методы (ансамбль, импровизация, анализ) повышают интерес. Эмоциональная поддержка снижает тревожность и укрепляет устойчивость к

трудностям, особенно при активном взаимодействии учителя и ученика Из моих наблюдений: когда ученики чувствуют, что музыка — это игра и исследование, а не только работа, они проявляют инициативу и находят собственное звучание.

Заключение

Проведённое исследование позволило мне глубоко осмыслить современные тенденции фортепианной педагогики и определить ключевые направления её развития в условиях динамично меняющейся образовательной среды. Анализ научной литературы, современных методических разработок и собственных педагогических наблюдений убедил меня в том, что обучение игре на фортепиано уже нельзя ограничивать исключительно техникой. Сегодня успех обучающегося формируется через сочетание исполнительского опыта, когнитивных процессов, творческой инициативы и индивидуальных особенностей каждого ученика.

Я убеждена: когда ученик слышит музыку не только глазами, но и внутренним слухом, его исполнение становится осознанным и живым.

Одним из основных выводов моего исследования стала необходимость интеграции традиционных педагогических принципов с инновационными методами. Классическая школа остаётся фундаментом, но её эффективность напрямую зависит от того, насколько педагог умеет гибко адаптировать методику под конкретного ученика. В современных условиях, когда обучающиеся сталкиваются с большим потоком информации и цифровыми стимуляторами, обучение должно быть более деятельностным, творческим и способствующим развитию самостоятельного мышления.

Особое внимание, как показала практика, следует уделять развитию слухового внимания, художественного мышления и внутреннего слухового моделирования. Эти навыки обеспечивают способность к осознанной интерпретации и глубокому пониманию музыкального текста. В процессе работы над произведением формируются не только технические умения, но и способность предугадывать музыкальное развитие, распределять внимание между разными элементами исполнения и формировать интонационно-образное содержание. Всё это создаёт основу исполнительской зрелости и успешности учащегося.

Я вижу, что ученики, которые учатся внутренне «слышать» произведение, быстрее находят своё личное звучание и эмоциональный отклик.

Моё исследование подтвердило эффективность поэтапной модели работы над произведением. Анализ трёх этапов — первичного восприятия, исполнительского анализа и художественного оформления — показал, что последовательность и осознанность действий являются ключевыми для формирования устойчивых навыков. Включение в процесс творческих заданий, внутреннего проигрывания, сравнительного анализа интерпретаций и аналитических упражнений способствует глубокому и многогранному освоению материала.

Не менее важным является влияние мотивации и эмоционального состояния обучающегося на результат обучения. Творческие формы работы — импровизация, ансамбль, экспериментирование с художественными образами — повышают интерес, укрепляют уверенность и делают занятия более увлекательными.

Я наблюдаю, когда ученики чувствуют, что музыка — это их личное исследование, а не только повторение, они начинают проявлять инициативу и смелость в интерпретации.

Перспективы фортепианной педагогики, по моему мнению, связаны с активным использованием цифровых технологий. Современные обучающие приложения, программы для тренировки слуха, ритма, чтения с листа, а также системы анализа исполнения с помощью нейросетей открывают возможности для индивидуализации процесса. Однако цифровые инструменты могут быть полезны только при грамотном педагогическом применении: они служат поддержкой, но не заменяют живое художественное общение, которое остаётся основой музыкального воспитания.

Подводя итог, могу утверждать, что современная фортепианная педагогика находится в процессе качественного обновления. Она учитывает когнитивные особенности учащихся, опирается на междисциплинарные исследования и активно внедряет инновационные технологии, сохраняя при этом классические педагогические принципы.

Делаю вывод, что гармоничное сочетание традиций и новаторства позволяет создавать гибкую, многоуровневую систему обучения, в которой каждый обучающийся может развивать своё индивидуальное музыкальное «я».

Представленные выводы могут служить методологической основой для совершенствования программ обучения, разработки новых педагогических практик и проведения дальнейших исследований, направленных на развитие музыкального образования в целом.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Хазеева И.Н., Гиниятуллина А.И., «Современные подходы в музыкально-ритмическом воспитании детей дошкольного возраста», Нижневартовск, 2023.

[2] Цыпин Г.М. Пианист-педагог: психология, методика, практика — М.: Лань, 2020.

[3] Бергер А. Педагогика фортепианной игры: современные подходы — М.: Юрайт, 2022.

[4] Бонфельд М. Русская фортепианная школа: путь через века. — М.: КДУ, 2020.

[5] Баррет Дж.Р. Обучение музыкантству в XXI веке. — Оксфордское университетское издательство, 2019.

[6] Макферсон Г., Уэлч Г. (ред.). Справочник по исследованию музыкального образования. — Издательство «Шпрингер», 2020.

[7] Цыпин Г. М. Психология музыкальной деятельности. — М.: Академический проект, 2019.

[8] Гордон Э. Теория музыкального обучения. — Чикаго, 2019..

[9] Музыкальное исполнение как форма приобретения знаний: обзор и концептуальная модель. — Женева, 2024.

[10] Суслова Н. Современные подходы к обучению фортепиано // Музыкальное искусство и образование. — 2021.

[11] Иванова О. Методика формирования слухового внимания юных пианистов. — СПб., 2020.

[12] Петрова Т. Тенденции развития музыкального обучения в цифровой среде. — М., 2023.

[13] Развитие творческих способностей студентов – будущих учителей на занятиях по педагогике — семенова О. М., 2024.

REFERENCES

[1] Hazeeva I.N., Ginijatullina A.I., «Sovremennye podhody v muzykal'no-ritmicheskom vospitanii detej doshkol'nogo vozrasta», Nizhnevartovsk, 2023.

[2] Cypin G.M. Pianist-pedagog: psihologija, metodika, praktika — M.: Lan', 2020.

[3] Berger A. Pedagogika fortepiannoj igry: sovremennye podhody — M.: Jurajt, 2022.

[4] Bonfel'd M. Russkaja fortepiannaja shkola: put' cherez veka. — M.: KDU, 2020.

[5] Barret J.R. Teaching Musicianship in the 21st Century. — Oxford University Press, 2019.

[6] McPherson G., Welch G. (eds.). Handbook of Music Education Research. — Springer, 2020.

[7] Cypin G. M. Psihologija muzykal'noj dejatel'nosti. — M.: Akademicheskij proekt, 2019.

[8] Gordon E. Music Learning Theory. — Chicago, 2019.

[9] Muzykal'noe ispolnenie kak forma priobretenija znanij: obzor i konceptual'naja model'. — Zheneva, 2024.

[10] Suslova N. Sovremennye podhody k obucheniju fortepiano // Muzykal'noe iskusstvo i obrazovanie. — 2021.

[11] Ivanova O. Metodika formirovanija sluhovogo vnimanija junyh pianistov. — SPb., 2020.

[12] Petrova T. Tendencii razvitija muzykal'nogo obuchenija v cifrovoj srede. — M., 2023.

[13] Razvitie tvorcheskih sposobnostej studentov – budushhih uchitelej na zanjatijah po pedagogike — semenova O. M., 2024.

Егина М.С.

ФОРТЕПИАНОДА ОҚЫТУДЫҢ ӨЗЕКТІ ӘДІСТЕРІ

Аңдатпа. Осы жұмыста мен фортепианода ойнауды үйретудің қазіргі тәсілдерін зерттеймін, оларды оқушылардың музыкалық-орындаушылық, когнитивтік және шығармашылық қабілеттерін дамыту тұрғысынан қарастырамын. Талдаудың негізін дәстүрлі педагогикалық концепциялар мен ең жаңа әдістемелік әзірлемелер құрады, бұл пианисттің қалыптасу процесіне көзқарастың эволюциясын қадағалауға мүмкіндік береді. Арнайы назар шығарманы кезең-кезеңімен игеру жұмысына және есту қабылдауын, көркем ойлауды, техника мен интерпретациялық дағдыларды дамытуға ықпал ететін практикалық тәсілдерге аударылады.

«Мен үшін музыка тек қана дыбыс емес, ойланудың, сезінудің және ішкі күйімді білдірудің бір жолы» — оқушылармен жұмыс кезінде мен жиі байқайтын жеке бақылауым.

Зерттеу барысында мен қазіргі фортепиана педагогикасының негізгі тенденцияларын анықтадым: көпдеңгейлі әдістемелерді біріктіру, оқушының репертуарлық аясын кеңейту және шығармашылық оқыту формаларының рөлін күшейту. Жұмыстың практикалық маңызы — ұсынылған әдістемелік принциптер музыкалық мектептер мен колледждердегі оқу бағдарламаларын жаңартуда және оқытуды жетілдіруде қолданылуы мүмкін.

Музыканың когнитивтік психологиясы саласындағы қазіргі зерттеулер көрсеткендей, аспапта ойнауды үйрету тек техника дамытумен шектелмей, сонымен

қатар есте сақтау, есту анализін қалыптастыру, музыкалық ойды алдын ала болжау және орындаушылық тапсырмалар арасында назарды бөлу қабілетін қамтиды [5; 10].

«Мен байқаймын, ішкі әуенді естуді үйренетін оқушылар интерпретацияны тезірек дамытып, шығарманың эмоционалды әсеріне жылдам жауап береді» — менің педагогикалық бақылауым.

Кілт сөздер: фортепианолық педагогика, өзекті әдістер, музыкалық даму, интерпретация, есту назары, орындаушылық, шығармашылық оқыту, жеке білім траекториясы, музыкалық жады, педагогикалық технологиялар, репертуармен жұмыс.

Egina Mariya

CURRENT METHODS OF PIANO TEACHING

Annotation. In this work, I investigate modern approaches to teaching piano, examining them through the lens of developing students' musical-performance, cognitive, and creative abilities. The analysis is based on both traditional pedagogical concepts and the latest methodological developments, which allows tracing the evolution of perspectives on the process of a pianist's formation. Special attention is given to the step-by-step work on a musical piece and practical techniques that stimulate the development of auditory perception, artistic thinking, technique, and interpretative skills.

"For me, music is not only sound, but also a way to think, feel, and express one's inner state," — a personal observation that I regularly note in my work with students.

During the study, I identified key trends in modern piano pedagogy: the integration of multi-level methodologies, the expansion of students' repertoire, and the strengthening of creative forms of learning. The practical significance of this work lies in the fact that the proposed methodological principles can be applied to update educational programs and improve teaching in music schools and colleges.

Modern research in the field of cognitive music psychology confirms that learning to play an instrument involves not only the development of technique but also the formation of memory, auditory analysis, the ability to anticipate musical thought, and the capacity to distribute attention among various performance tasks [5; 10].

"I notice that students who learn to hear the internal melody develop their interpretation and emotional response to a piece more quickly," — my pedagogical observation.

Keywords: piano pedagogy, current methods, musical development, interpretation, auditory attention, performance, creative learning, individual learning trajectory, musical memory, pedagogical technologies, work on repertoire.

К 80-летию Канжан Беймухановны Булатовой

Педагогическое призвание длиною в жизнь



7 октября 2026 года исполняется 80 лет **Канжан Беймухановне Булатовой** — старшему преподавателю, педагогу и наставнику, посвятившей более полувека своей профессиональной жизни высшему образованию, подготовке будущих биологов и развитию естественно-научного образования в Западно-Казахстанском университете имени М. Утемисова.

Восемьдесят лет — особая дата. Это время, когда за биографическими строками особенно отчетливо проступает главное: созданное человеком, его отношение к профессии, ученикам и коллегам, тот след, который остается в жизни университета.

Профессиональный путь Канжан Беймухановны неразрывно связан с педагогической деятельностью. Ее общий трудовой и педагогический стаж составляет более **50 лет**, и все эти годы связаны с работой в одном образовательном учреждении. Это не просто впечатляющая цифра. За ней — несколько поколений студентов, тысячи учебных занятий, годы методической работы, постоянное совершенствование содержания биологического образования и сохранение лучших университетских традиций.

Служение биологическому образованию

Профессиональная деятельность Канжан Беймухановны охватывает важнейшие направления подготовки студентов-биологов. Особое место в ее работе занимают **зоология беспозвоночных, эволюционное учение, учебно-полевая и педагогическая практика**, вопросы изучения животного мира и биоразнообразия Западного Казахстана.

Значительной частью ее педагогического наследия стали учебные и учебно-методические труды. Среди них — «Животные Западно-Казахстанской области», «Животный мир Западно-Казахстанской области», «Практикум по зоологии беспозвоночных», учебно-методические пособия по учебно-полевой практике беспозвоночных, эволюционному учению и педагогической практике студентов биологических специальностей.

Особого внимания заслуживает электронное учебное пособие **«Практикум по зоологии беспозвоночных»**, подготовленное в соавторстве с Л. А. Байдуловой. Согласно представленным материалам, оно было отмечено в номинации **«Ең үздік оқу құралы»** и в 2010 году поступило в фонд Национальной библиотеки Республики Казахстан. Канжан Беймухановной также подготовлен цикл из **30 видеолекций по дисциплине «Эволюционное учение»** для специальности «Биология».

Наука, родной край и университетские традиции

Научные интересы юбиляра тесно связаны с изучением животного мира Западно-Казахстанской области, биоразнообразия региона, редких видов животных, синантропных организмов и вопросов экологического образования.

В ее публикациях представлены исследования естественно-очаговых заболеваний Западно-Казахстанской области, синантропных птиц и насекомых, биоразнообразия луговых биоценозов, редких млекопитающих региона, видов, занесенных в Красную книгу Республики Казахстан, адаптаций беспозвоночных животных и других актуальных вопросов зоологии и экологии.

Важной чертой ее профессиональной деятельности стало участие студентов в научной работе. Среди публикаций Канжан Беймухановны представлены работы, подготовленные совместно с обучающимися, что особенно ярко характеризует ее как преподавателя, для которого обучение не ограничивается аудиторным занятием, а продолжается в исследовательской и творческой деятельности студентов.

Особое место занимает многолетнее участие Канжан Беймухановны в научной жизни кафедры и университета. В ее профессиональной биографии — республиканские и региональные **«Ивановские чтения»**, «Махамбет оқулары», международные конференции по сохранению биоразнообразия Казахстана и сопредельных территорий, научно-методологические семинары и другие научные мероприятия.

Отдельная страница ее деятельности связана с **Зоологическим музеем университета**. В публикациях Канжан Беймухановны отражены история музея и его значение в формировании экологических знаний обучающихся. Сохранение университетских коллекций, памяти о предшественниках и традиций научной школы имеет особую ценность: именно через такую преемственность складывается история кафедры и университета.

Учитель, который продолжает учиться

Полвека педагогического труда для Канжан Беймухановны стали не временем следования однажды выбранным методикам, а периодом постоянного профессионального развития.

В разные годы она проходила повышение квалификации в Ленинградском педагогическом институте имени А. И. Герцена, Казахском государственном университете имени Абая, Западно-Казахстанском университете имени М. Утемисова и Евразийском национальном университете имени Л. Н. Гумилева. Тематика обучения охватывала экологию, современный педагогический процесс, методику дистанционного обучения, современные проблемы биологии и биологического образования.

Эта способность учиться самой особенно важна для преподавателя. За десятилетия менялись образовательные стандарты, технологии, формы занятий, средства коммуникации со студентами. Но неизменным оставалось главное — ответственность перед профессией и стремление передать знания следующему поколению.

Более 50 лет вместе с университетом

В биографии Канжан Беймухановны особенно символична одна цифра — более **50 лет педагогического труда в родном учреждении**.

За это время менялись поколения студентов и преподавателей, названия специальностей, учебные планы и образовательные технологии. Университет

развивался и менялся, а вместе с ним складывалась профессиональная биография Канжан Беймухановны.

Для университетского преподавателя главным результатом труда становятся не только публикации, учебные пособия или проведенные занятия. Его продолжение — в учениках. В тех, кто после окончания университета приходит в школы, научные учреждения и природоохранные организации; кто сам становится педагогом и передает полученные знания следующему поколению.

Именно поэтому 80-летний юбилей Канжан Беймухановны — это дата не только личной биографии. Это часть истории биологического образования Западного Казахстана и истории нашего университета.

Уважаемая Канжан Беймухановна!

Коллектив Западно-Казахстанского университета имени М. Утемисова сердечно поздравляет Вас с замечательным **80-летним юбилеем!**

Ваш многолетний педагогический труд, преданность биологической науке и образованию, научно-методическая деятельность и бережное отношение к университетским традициям заслуживают глубокого уважения.

Более полувека, отданные высшей школе, — это большая профессиональная жизнь, наполненная ежедневным трудом преподавателя, общением со студентами, подготовкой учебных материалов, научным поиском и служением университету.

Ваши учебные пособия и научные публикации продолжают жить в образовательном процессе, а знания, которыми Вы щедро делились со студентами, — в профессиональной деятельности Ваших выпускников.

В день юбилея желаем Вам **крепкого здоровья, благополучия, душевного тепла, бодрости, внимания родных и близких, уважения коллег и благодарности учеников**.

Пусть накопленный Вами огромный педагогический и жизненный опыт еще долгие годы служит новым поколениям преподавателей и студентов, а каждый новый день приносит радость общения с близкими, коллегами и учениками.

С 80-летием, уважаемая Канжан Беймухановна!

Счастья Вам, здоровья, благополучия и долгих лет жизни!

Коллектив
Западно-Казахстанского университета имени М. Утемисова

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР

Айдарбекова Галия Сарыбаевна - т.ғ.к., доцент, Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент, Қазақстан, aydarbekova_70@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-2255-2888

Алипина Куралай Бауржановна – философия докторы (PhD), биология кафедрасының қауымдастырылған профессоры, С.Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан, alipina_87@mail.ru

Аргынбаева Зауре Музировна - химия магистрі, химия кафедрасы, Қазақ Ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан, argynbaeva.z@qyzpu.edu.kz

Ашитова Нургуль Жамалидиновна– PhD докторант, Экология кафедрасы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент қ., Қазақстан, ashitova.n@mail.ru, https://orcid.org/0009-0009-9289-8922

Байбулова Айнара Темірланқызы – 7М01703 Орыс тілі мен әдебиеті ББББ магистранты; М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті; ainara_mahmetjanova@bk.ru

Байбулсинова Альфия Сабырғалиқызы – тарих ғылымдарының кандидаты,қауымдастырылған профессор (доцент), Қазақстан Республикасының тарихы кафедрасы, Махамбет Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Орал қ., Қазақстан, alfia_bb11@mail.ru

Бакеева Жанеля Муратовна -"6В01215 География-Тарих" ББББ 4 курс студенті, М.Өтемісов атындағы БҚУ, Орал қ., Қазақстан, b.zhanelya21@mail.ru

Баубекова Гаухар Коныспаевна – хат-хабарларға жауапты автор, педагогикалық білім беру магистрі, жаратылыстану-ғылыми пәндер кафедрасының аға оқытушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Байтұрсынов көшесі, 47, Қостанай, Қазақстан Республикасы, baubekova_31@mail.ru, 87787408873.

Бейсембаева Нұргүл Бейсенқызы - докторант, Еуразия ұлттық университеті. Л.Н. Гумилева, Астана, Қазақстан, nur.b74@mail.ru

Бейсенова Райхан Рымбайқызы - биология ғылымдарының кандидаты, профессор, «Қоршаған ортаны қорғау саласындағы басқару және инжиниринг» кафедрасы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан

Белгожа Өркен Мұратханұлы - магистр, Информатика кафедрасының оқытушысы, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы Қазақстан, E mail: orkenbelkoja@gmail.com, https://orcid.org/0009-0009-3231-1413

Белкожаев Аяз Маратович – философия докторы (PhD), Химиялық және биохимиялық инженерия кафедрасының қауымдастырылған профессоры, К. Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты, Сәтбаев университеті, Алматы қ., Қазақстан, a.belkozhayev@satbayev.university

Берестнев Геннадий Иванович – филология ғылымдарының докторы, профессор, Иммануил Кант атындағы Балтық федералды университеті, Калининград қаласы, Ресей, berest-gen@mail.ru

Бәкір Әбдіжәлел Қошқарұлы – саясаттану ғылымдарының докторы, профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Казақстан, e-mail: abdizhalel_bakir@mail.ru, ORCID: https://orcid.org/ 0000-0002-6304-4022, +7 707 745 9878

Бокебаев Темирлан Талгатович - Қарағанды медицина университеті, Медицина мектебінің 5 курс студенті, Қарағанды қ., Қазақстан, dias.khan.03@mail.ru, +77089110400

Болтаева Сая Жанатовна – аға оқытушы, Narxoz University, Алматы, Қазақстан

Бусыгина Алла Львовна – Педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Педагогика және психология кафедрасы, Поволжье мемлекеттік әлеуметтік-гуманитарлық академиясы, Самара қ., Ресей, busygina@pgsga.ru

Гайсин Ильгизар Тимергалиевич – п.ғ.д., профессор, Қазан федералдық университеті, Қазан қ., Татарстан, Gaisinilgizar@yandex.ru

Ғалымов Мирас Амангелдіұлы – география ғылымдарының кандидаты, биология, география, химия мұғалімдерін дайындау білім беру бағдарламаларының аға оқытушысы, М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Орал қ., Қазақстан, heritage_mir@mail.ru

Гизатуллина Наргиз – докторант, химиялық және биохимиялық инженерия кафедрасы, Қ. Тұрсынов атындағы Геология және Мұнай-Газ Бизнесі Институты, Сәтбаев Университеті, Алматы қ., Қазақстан, gizatullinanargiz.nz@gmail.com

Джакипбекова Нагима Орманбековна – техника ғылымдарының докторы, профессор, Химиялық және фармацевтикалық инженения кафедрасы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент қ., Қазақстан, dzhakipbekova@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-3496-1910

Дүкенбаева Задаш Оразғалиқызы - Қазақстан тарихы кафедрасының профессоры, т.ғ.д., Қазақстан тарихы кафедрасы, «Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті», Сәтпаев көшесі., 2, 010008, Астана қ., Қазақстан, dukenbaevazo@mail.ru

Егина Мария Сергеевна – оқытушы, магистр, М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, «Орындаушылық өнер мамандарын даярлау» білім беру бағдарламасы, Орал қаласы, Қазақстан, masha.egina96@mail.ru

Елемесова Гаухаргүл – докторант, химиялық және биохимиялық инженерия кафедрасы, Қ. Тұрсынов атындағы Геология және Мұнай-Газ Бизнесі Институты, Сәтбаев Университеті, Алматы қ., Қазақстан, gauhargul1997@gmail.com

Ереханова Фатима Тукехановна – филология ғылымдарының кандидаты, “Тілдер және әдебиет” кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Орталық Азия Инновациялық университеті, Шымкент қ., Қазақстан, siliconoasis702@gmail.com

Еркинбекова Асемкул Сейтжаппаровна – магистр, аға оқытушысы, Мирас университеті, Шымкент, Қазақстан, asemkul.erkinbekova77@mail.ru, https://orcid.org/0009-0007-4399-1683

Ермолдина Гульназ Тлеубаевна – техника ғылымдарының магистрі, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университетінің ғылыми кеңесшісі, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, Қостанай қ. Тел.: +77773674633, e-mail: gulnazyermoldina@gmail.com.

Есбай Серікбол Бақытұлы – докторант, Археология кафедрасы, Селчук Университеті, Кония қ., Түркия, esbay.serikbol@gmail.com

Әбдімүтәліп Нұрлыбек Әбдімүтәліпұлы - доктор философии (PhD), проф.м.а., Экология және химия кафедрасы, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті ХҚТУ, Түркістан, Қазақстан, nurlibek.abdimutalip@ayu.edu.kz

Әбіл Еркін – т.ғ.д., профессор, ҚР Парламенті Мәжілісінің депутаты, Астана, Қазақстан; https://orcid.org/0000-0001-8722-3992, yerkinabil@gmail.com

Әли Меруерт Төлеуханқызы - тарих магистрі, Қарағанды медицина университеті, Қазақстан тарихы және ӘСП кафедрасының ассистент-профессоры, Қарағанды қ., Қазақстан, ORCID ID: 0000-0003-4480-2796, milyalieva@gmail.com, +77076476497

Жаксылыкова Гульзира Аскаровна — педагогика ғылымдарының магистрі, «Музыка, кәсіптік оқыту және дизайн» кафедрасының аға оқытушысы, Орталық Азия инновациялық университеті, Шымкент қ., Қазақстан.

Жанұзақ Рамазан Жақсыбайұлы – Физикалық антропология зертханасының меңгерушісі, Ә. Х. Марғұлан атындағы Археология институті, Алматы қ., Қазақстан, rzhanuzak04@gmail.com

Жарас Ахан – Өнер және гуманитарлық жоғары мектебінің қауымдастырылған профессоры, PhD, Астана халықаралық университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы, zharasakan@gmail.com, ORCID: http://orcid.org/0009-0006-3051-9382

Жәнісов Әсет Темірханұлы – тарих ғылымдарының кандидаты, Халықаралық кампустың атқарушы директоры, М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті, Петропавл қ., Қазақстан Республикасы. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0910-9411. E-mail: zhanisov79@gmail.com. Тел.: 87059872329

Жидебаева Айнур Ербулатовна - магистр, "Экология және тіршілік қауіпсіздігі" кафедрасы, Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті, Ақтау қ., Қазақстан, *ainur.zhidebayeva@yu.edu.kz*

Жумалынов Қуаныш Аңсаганович – «8D05101 – Биология» ББ бойынша докторантура білім алушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, Қостанай қ. Тел.: +77072032523, e-mail: zhumalynov.k@mail.ru.

Ибадуллаева Зылиха Өмірбекқызы - тарих ғылымдарының кандидаты, доцент, Еуразия ұлттық университеті. Л. Н. Гумилева, Астана, Қазақстан, omirbekovna.72@gmail.com

Ибрагимова Эльмира Қоңыратбайқызы – техника ғылымдарының кандидаты, доцент, Биология кафедрасы, Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті ХҚТУ, Түркістан, Қазақстан, elmira.ibragimova@ayu.edu.kz

Имашев Эдуард Жүсіпұлы – география бойынша философия докторы (PhD), стратегиялық даму және инновация департаментінің директоры, биология, география, химия мұғалімдерін дайындау білім беру бағдарламаларының аға оқытушысы, М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Орал қ., Қазақстан, eduard.imashev@gmail.com

Искалиев Дінмұхамед Жұмабайұлы – география магистрі, биология, химия ғылымдары және қоршаған орта білім беру бағдарламаларының аға оқытушысы, М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Орал қ., Қазақстан, iskaliyev84@mail.ru

Ислямова Ажар Амановна (корреспондент автор) – С.Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан мемлекеттік университетінің «8D02202 – Тарих» білім беру бағдарламасының доктаранты, Өскемен қ, Қазақстан, bakytzhan_azhar@mail.ru;

Кабатаева Жадыра Канатовна – магистр, биология кафедрасының сениор лекторы, С.Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан, zhadyra_kabataeva@mail.ru

Кадиркулова Гулим Кагазбековна - т.ғ.д., профессор, Q University, Алматы, Қазақстан, gulimochka@mail.ru

Казачков Григорий Викторович – биология ғылымдарының кандидаты, Ресей Ғылымакадемиясы Орал бөлімінің Дала институты, Орынбор қаласы, Ресей Федерациясы

Карменова Багдат Казретовна – магистр, биология кафедрасының сениор лекторы, С.Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан, bagdat62@mail.ru

Килыбаева Қарлығаш Серигайқызы - философия докторы (PhD), Қоршаған ортаны қорғау саласындағы басқару және инжиниринг кафедрасы, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан, kalimovaks@mail.ru

Коваль Виктория Владимировна – География магистрі, жаратылыстану-ғылыми пәндер кафедрасының аға оқытушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Байтұрсынов көшесі, 47, Қостанай, Қазақстан Республикасы, geo.work@mail.ru

Койбакова Сымбат Еламановна - философия докторы (PhD), "Экология және тіршілік қауіпсіздігі" кафедрасы, Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті, Ақтау қ., Қазақстан, *symbat.koibakova@yu.edu.kz*

Костяной Андрей Геннадьевич - физика-математика ғылымдарының докторы, профессор**,** П.П. Ширшов атындағы Океанология институты, Москва қ. Ресей федерациясы, *Kostianoy@gmail.com*

Көпжасар Мадина Мұхтарқызы - педагогика магистрі,Биология кафедрасы, Қазақ Ұлттық қыздар педагогикалық университеті,Алматы қ.,Қазақстан, kopzhasar.m@qyzpu.edu.kz

Куанышбаев Сейтбек Бекенович – География ғылымдарының докторы, жаратылыстану-ғылыми пәндер кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Байтұрсынов көшесі, 47, Қостанай, Қазақстан Республикасы, kuanyschbayev65@bk.ru.

Кузнецова Инна Владимировна – Педагогика ғылымдарының кандидаты, РФ ББМЖО «Уфа ғылым және технология университеті», Уфа қ., Башқұртстан Республикасы, Ресей.

Кузьмина Раиса Ивановна – профессор, химия ғылымдарының докторы, Н. Г. Чернышевский атындағы Саратов ұлттық зерттеу мемлекеттік университеті, Ресей, Саратов қ., kuzminaraisa@mail.ru

Қалдыбаева Мағзат Қанатқызы– география және экология кафедрасының магистранты, Абай атындағы ҚазҚҰПУ, Алматы қ., Қазақстан, kaldibaeva.magzat@mail.ru

Құмарбекұлы Санат - PhD, География және экология кафедрасының қауымд.профессоры, Абай атындағы ҚазҚҰПУ, Алматы қ., Қазақстан, sanat_kv@mail.ru

Құмарбекұлы Санат – философия докторы (PhD), География және экология кафедрасының қауымд.профессоры, Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы қ., Қазақстан, sanat_kv@mail.ru

Левыкин Сергей Вячеславович – география ғылымдарының докторы, Ресей Ғылымакадемиясы Орал бөлімінің Дала институты, Орынбор қаласы, Ресей Федерациясы, stepevedy@yandex.ru

Мамашарипова Гульнар Ануаровна - т.ғ.к., доцент, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан зерттеу университеті, Шымкент, Қазақстан, gulnar_19.1977@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-9696-5549

Медеуова Галия Жумахановна - а/ш.ғ.к., қауымдастырылған профессор, Биология кафедрасы, Қазақ Ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан medeuova.galiya96@gmail.com

Мекебаев Нурбапа Отанович – PhD, Информатика кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан, e-mail: nurbapa@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-9117-4369

Мендыбаев Ерболат Хамзинович – биология ғылымдары кандидаты, профессор "Қоршаған ортаны қорғау саласындағы басқару және инжиниринг" кафедрасы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

Мингишева Назгуль Амангельдиновна - философия магистрі, Қарағанды медицина университеті, Қазақстан тарихы және ӘСП кафедрасының ассистент-профессоры, Қарағанды қ., Қазақстан, Researcher ID (WoS): AFH-4998-2022, Scopus ID: 59124932900, ORCID ID: 0000-0002-3804-7897, SPIN-код: 6788-4912, nazgulm2006@gmail.com, +77019527427

Мирдзвели Нато Александровна - химия ғылымдарының кандидаты, профессор, И.Джавахишвили атындағы Тбилиси мемлекеттік университеті, Тбилиси қ., Грузия, nato.mirdzveli@tsu.ge, https://orcid.org/0000-0002-1755-5024

Молдабекова Назгуль Кусаиновна - магистр, Military Institute of Land Forces named after S. Nurmagambetov, Алматы, Қазақстан, nazgul03121977@mail.ru, https://orcid.org/0009-0006-2621-3743

Молдабекова Назгуль Кусаиновна - магистр, Military Institute of Land Forces named after S. Nurmagambetov, Алматы, Қазақстан, nazgul03121977@mail.ru, https://orcid.org/0009-0006-2621-3743

Мусаева Жанна Кубашевна - биология ғылымдарының кандидаты, «Ғұмарбек Дәукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті» КЕАҚ, Алматы қ., Қазақстан, *janna_mag@mail.ru*

Мусалимова Мәдина – докторант, химиялық және биохимиялық инженерия кафедрасы, Қ. Тұрсынов атындағы Геология және Мұнай-Газ Бизнесі Институты, Сәтбаев Университеті, Алматы қ., Қазақстан, mussalimova.m@stud.satbayev.university

Мухамедкаримова Анар Токтарбековна – С.Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан мемлекеттік университетінің «8D02202 – Тарих» білім беру бағдарламасының докторанты, Өскемен қ., Қазақстан, ms.ryspayeva@mail.ru

Мухангалиева Жанар Кажмуханбетовна – тарих ғылымдарының кандидаты, Қазақстан Республикасының тарихы кафедрасы, Махамбет Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Орал қаласы, Қазақстан, zanarmuhangalieva82@gmail.com

Мұратова Назкен Насраддинқызы – магистрант (ғылыми-педагогикалық бағыт)**,** "Қоршаған ортаны қорғау саласындағы басқару және инжиниринг" кафедрасы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті. Эл.поштасы – nazken.muratova19@gmail.com

Нурсеитова Аружан Магауякызы – «7М05201 Геоэкология және табиғатты пайдалануды басқару» ББББ магистрантура білім алушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, Қазақстан Республикасы, тел. +77472814967, e-mail: nurseitova.am@ksu.edu.kz

Омарова Кунсулу Избасаровна - «8D05213– География» білім беру бағдарламасының 1 курс докторанты, физикалық және экономикалық география кафедрасы, Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қажымұқан көшесі, 13, Астана қ., Қазақстан Республикасы.sulu_omar@mail.ru.

Оразбақов Айтжан Жұмабайұлы – тарих ғылымдарының кандидаты, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан, e-mail**:** aorazbakov61@mail.ru, ORCID: https://orcid.org/0009-0008-5047-6265, +7 775 278 2966

Орынтаева Жанна Абдихамитовна – магистр, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің аға оқытушысы, Алматы, Қазақстан, e-mail: zannaoryntaeva0@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-1993-9566

Өтебәлиева Бақжан Едігеқызы – жаратылыстану ғылымдарының магистрі, биология, химия ғылымдары және қоршаған орта білім беру бағдарламаларының аға оқытушысы, М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Орал қ., Қазақстан, bagzhan-87@mail.ru

Панғалиев Ербол Махамбетұлы - философия докторы (PhD), "Экология және тіршілік қауіпсіздігі" кафедрасы, Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті, Ақтау қ., Қазақстан, yerbol.pangaliyev@yu.edu.kz.

Пернакулова Сауле Ажибековна — «Музыка, кәсіптік оқыту және дизайн» кафедрасының аға оқытушысы, Орталық Азия инновациялық университеті, Шымкент қ., Қазақстан.

Пименова Марина Владимировна – филология ғылымдарының докторы, профессор, ректор, ANO VO П.П. Семенов-Тянь-Шанский атындағы халықаралық гуманитарлық университеті; Санкт-Петербург қ., Ресей Федерациясы; MVPimenova@yandex.ru

Раева Арайлим Нурахметовна – магистр, аға оқытушы, Қытай тілі және қытайтану кафедрасы, Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы қ., Қазақстан Республикасы. arai.75.raeva@gmail.com

Раздықов Сәкен Зейноллаұлы– тарих ғылымдарының кандидаты, доцент, Археология және этнология кафедрасы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8992-4191. E-mail: rasdikov@mail.ru. Тел.: 87770685158.

Рамазан Ахмет Қайырғалиұлы – докторант, Экология және геология кафедрасы, Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инженерия университеті, Ақтау қ., Қазақстан, akhmet.ramazan@yu.edu.kz

Рахимова Заида Сериковна - педагогика магистрі,биология кафедрасы,Қазақ Ұлттық қыздар педагогикалық университеті,Алматы қ.,Қазақстан, rahimova.z@qyzpu.edu.kz

Рахишева Айжан Дуйсеновна - PhD-студент, «Қоршаған ортаны қорғау саласындағы басқару және инжиниринг» кафедрасы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан, Aizhan_enu@mail.ru

Рахымжан Жанар - философия докторы (PhD), доцент м.а., «Қоршаған ортаны қорғау саласындағы басқару және инжиниринг» кафедрасы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан

Сабырғазина Балым Берікқызы - биология кафедрасының магистранты, С.Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан, sabyrgazina.balym@gmail.com

Садыканова Гульназ Есимбековна – б.ғ.к., биология кафедрасының профессоры, С.Аманжолов атындағы ШҚУ, Өскемен қ., Қазақстан, gulnaz.sadykanova@mail.ru

Садыкова Дамежан Адилхановна - философия докторы (PhD), География кафедрасы, Қазақ Ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан, sadykovadameli77@gmail.com

Садыкова Дамежан Адилхановна - философия докторы (PhD), География кафедрасы, Қазақ Ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан, sadykovadameli77@gmail.com

Сарбаева Қарлыға Тұрсынбайқызы - химия ғылымдарының кандидаты, Экология және химия кафедрасы, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті ХҚТУ, Түркістан, Қазақстан, karlyga.sarbayeva@ayu.edu.kz

Саркулова Светлана Дуйсембиевна - PhD, аға оқытушы, Kazakh National Women's Teacher Training University, Алматы, Қазақстан, sarkulova_84@mail.ru

Саурбаев Ришат Журкенович – филология ғылымдарының кандидаты, "Шетел тілдері" кафедрасының профессоры, Торайғыров университеті, Павлодар қ., Қазақстан, rishat_1062@mail.ru

Севинч Эмре – философия докторы (PhD), Қажы Байрам Вели Университеті, Анкара қ., Түркия, emresevincturkiyat@gmail.com

Сейдалиева Лейла Камидуллаевна – докторант, Экология және тіршілік қауіпсіздігі кафедрасы, Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті, Ақтау қ., Қазақстан, leila.seidaliyeva@yu.edu.kz

Сеитманбетова Айман Омиртаевна - магистр, аға оқытушы, Химиялық және фармацевтикалық инженения кафедрасы, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент қ., Қазақстан, seitmanbetova.aiman@mail.ru, https://orcid.org/0009-0006-4525-3732

Смаханова Жанар Сатылгановна - тарих магистрі, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университетінің (ҚАТЗУ) Қазақстан тарихы кафедрасының аға оқытушысы, Астана қ., Қазақстан, z.smakhanova@kazatu.edu.kz

Сыдығалиев Сұңқар Маратұлы – PhD докторанты, Археология және этнология кафедрасы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан Республикасы. ORCID: https://orcid.org/0009-0001-3103-4567. E-mail: sunki2000@mail.ru. Тел.: 87079950112.

Сырлыбекқызы Самал - философия докторы (PhD), "Экология және тіршілік қауіпсіздігі" кафедрасы, Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті, Ақтау қ., Қазақстан, *samal.syrlybekkyzy@yu.edu.kz.*

Сырлыбекқызы Самал – философия докторы (PhD), Экология және геология кафедрасы, Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инженерия университеті, Ақтау қ., Қазақстан, samal.syrlybekkyzy@yu.edu.kz

Тайжанова Ляйлим Сабитаевна – философия докторы (PhD), Экология және тіршілік қауіпсіздігі кафедрасы, Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті, Ақтау қ., Қазақстан, lyailim.taizhanova@yu.edu.kz

Тайжанова Ляйлім Сабитаевна – философия докторы (PhD), Экология және геология кафедрасы, Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инженерия университеті, Ақтау қ., Қазақстан, lyailim.taizhanova@yu.edu.kz

Тайман Сағат Тамшыбайұлы – тарих ғылымдарының кандидаты, доцент. Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Казақстан, e-mail: taimansagat@gmail.com, ORCID: https://orcid.org /0000-0002-0547-9837 , +77028762440

Талман Айжан Серікқызы - магистр, аға оқытушысы, Мирас университеті, Шымкент, Қазақстан, talman18@mail.ru

Тауакелов Чингис Айдаргазиевич – академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу университеті, Химия факультетінің «8D05301 – Химия» ББ

бойынша докторантура білім алушысы, Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ. Тел.: +77751434142, e-mail: chingiz kspi@bk.ru.

Текжанов Кайрат Мухамедхафизович – филология ғылымдарының кандидаты, Гуманитарлық ғылымдар жоғары мектебі, "Шетел тілі: екі шетел тілі" білім беру бағдарламасының профессоры, Ә. Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан, tekzhanov.kairat@mail.ru

Тилепова Айнур Утегеновна — «Музыка, кәсіптік оқыту және дизайн» кафедрасының аға оқытушысы, Орталық Азия инновациялық университеті, Шымкент қ., Қазақстан, ainur_tilepova@mail.ru.

Тойчибекова Газиза Батиханқызы - доктор философии (PhD), проф.м.а., Экология және химия кафедрасы, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті ХҚТУ, Түркістан, Қазақстан, gaziza.toychibekova@ayu.edu.kz

Толстова Ольга Сергеевна – педагогика ғылымдарының кандидаты,«Педагогика, философия және тарих» кафедрасының доценті, Самара мемлекеттік аграрлық университеті, Кинель қ., Ресей Федерациясы, stommm3@mail.ru

Торланбаева Кенже Ускенбаевна – т.ғ.д., зерттеуші профессор, «Туран» университеті, Алматы, Қазақстан, k.torlanbayeva@turan-edu.kz, https://orcid.org/0000-0003-0343-8887

Төлепбергенов Ғалымтай – Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау, Қазақстан; https://orcid.org/000-0002-3147-3666, Galumtai_62@mail.ru

Төлеутай Гаухар – философия докторы (PhD), Химиялық және биохимиялық инженерия кафедрасы, К. Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты, Сәтбаев университеті, Алматы қ., Қазақстан, gaukhar.toleutay@gmail.com

Тулегенов Ердаулет Аскарбекович – PhD, География кафедрасынң қауымдастырылған профессор м.а., Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан, e-mail: tulegenov.e@qyzpu.edu.kz, https://orcid.org/0000-0003-4586-9642

Тулеева Рысгуль Нурлановна – философия докторы (PhD), Химиялық және биохимиялық инженерия кафедрасы, К. Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты, Сәтбаев университеті, Алматы қ., Қазақстан, rysgultuleyeva@gmail.com

Ускембаев Канат – т.ғ.к., Өнер және гуманитарлық ғылымдар жоғары мектебінің профессоры, Астана халықаралық университеті, Астана, Қазақстан; https://orcid.org/0000-0001-7154-8303, k.uskembayev@gmail.com

Утегенова Карлыга Таскалиевна – педагогика ғылымдарының кандидаты, «Тілдер мен әдебиет мұғалімдерін даярлау» ББББ-нің доценті; Махамбет Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті; karlyga@bk.ru

Үлкү Эсер Үналди – доктор, профессор, Географиялық білім беру кафедрасы, Гази университеті, Анкара қ, Түркия, unaldi@gazi.edu.tr

Фахретдинова Гүлназ Фанзилқызы – Аға оқытушы, РФ ББМЖО «Уфа ғылым және технология университеті», Уфа қ., Башқұртстан Республикасы, Ресей

Хайдаров Есқайрат Ерболатұлы – тарих ғылымдарының кандидаты, Қазақстан Республикасының тарихы кафедрасы, Махамбет Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Орал қ., Қазақстан, esaka_78@mail.ru

Халелова Рысты Алтаевна – аға оқытушы, магистр, Биологиялық, химиялық ғылымдар және қоршаған орта ББББ, М. Өтемісов атындағы БҚУ, Орал қ., Қазақстан, rkhalelova94@gmail.com

Шалабаева Гульшат Сағындыққызы – техника ғылымдарының кандидаты, Экология және химия кафедрасы, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті ХҚТУ, Түркістан, Қазақстан, gulshat.shalabaeva@ayu.edu.kz

Шингисбаева Жадра Атирхановна - техника ғылымдарының кандидаты, профессор, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент к., Қазақстан, Zhadra.Shin@auezov.edu.kz, https://orcid.org/0000-0002-2846-9252

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Абдумуталип Нурлыбек Абдумуталипович-доктор философии (PhD), и.о.проф., кафедра Экологии и химии, Международный казахско-турецкий университет им. Ходжи Ахмеда Ясави МКТУ, Туркестан, Казахстан, nurlibek.abdimutalip@ayu.edu.kz

Абиль Еркин – д.и.н., профессор, Депутат Мажилиса Парламента РК, Астана, Казахстан, yerkinabil@gmail.com

Айдарбекова Галия Сарыбаевна - - к.и.н., доцент, Южно-Казахстанская медицинская академия, Шымкент, Казахстан, aydarbekova_70@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-2255-2888

Алипина Куралай Бауржановна – доктор философии (PhD), ассоциированный профессор кафедры биологии, ВКУ имени С.Аманжолова, г. Усть- Каменогорск, Казахстан, alipina_87@mail.ru

Ашитова Нургуль Жамалидиновна — PhD-докторант кафедры экологии, Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, г. Шымкент, Казахстан, ashitova.n@mail.ru, https://orcid.org/0009-0009-9289-8922

Байбулова Айнара Темірланқызы – магистрант ОП 7М01703 Русский язык и литература; Западно-Казахстанский университет имени М. Утемисова; ainara_mahmetjanova@bk.ru

Байбулсинова Альфия Сабиргалиевна – кандидат исторических наук, ассоцированый профессор (доцент), кафедра Истории Республики Казахстан, Западно-Казахстанский университет имени Махамбета Утемисова, г. Уральск, Казахстан, alfia_bb11@mail.ru

Бакеева Жанеля Муратовна – студентка 4 курса ОП «6В01215 География-История», ЗКУ им. М. Утемисова, г. Уральск, Казахстан, b.zhanelya21@mail.ru

Бакир Абдижалел Кошкарулы – доктор политических наук, профессор, Кызылординский университета имени Коркыт Ата, г.Кызылорда, Казахстан, e-mail: abdizhalel_bakir@mail.ru. ORCID: https://orcid.org/ 0000-0002-6304-4022 +7 707 745 9878

Баубекова Гаухар Коныспаевна – автор для корреспонденции, магистр педагогического образования, старший преподаватель кафедры естественно-научных дисциплин, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», улица Байтурсынова, 47, Костанай, Республика Казахстан, baubekova_31@mail.ru, 87787408873.

Бейсембаева Нургул Бейсеновна - докторант, Евразийский Национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан, nur.b74@mail.ru

Бейсенова Райхан Рымбаевна - кандидат биологических наук, профессор, кафедра «Управление и инжиниринг в сфере охраны окружающей среды», Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Казахстан

Белгожа Оркен Муратханович - магистр, Казахский национальный женский педагогический университет, Алматы; E mail: orkenbelkoja@gmail.com, https://orcid.org/0009-0009-3231-1413

Белкожаев Аяз Маратович – доктор философии (PhD), ассоциированный профессор кафедра химической и биохимической инженерии Института геологии и нефтегазового дела им. К. Турысова, Университет Сатпаева, г. Алматы, Казахстан, a.belkozhayev@satbayev.university

Берестнев Геннадий Иванович – доктор филологических наук, профессор, Балтийский федеральный университет им. И. Канта, город Калининград, Россия, berest-gen@mail.ru

Бокебаев Темирлан Талгатович - студент 5 курса Школы медицины, Карагандинский медицинский университет, г.Караганда, Казахстан, dias.khan.03@mail.ru, +77089110400

Болтаева Сая Жанатовна - старший преподаватель, Narxoz University, Алматы, Казахстан

Бусыгина Алла Львовна – Доктор педагогических наук,профессор, Кафедра педагогики и психологии,Поволжская государственная социально-гуманитарная академия (ПГСГА) , г.Самара, Россия, busygina@pgsga.ru

Гайсин Ильгизар Тимергалиевич – д.п.н., профессор, Казанский федеральный университет, г. Казань, Татарстан, Gaisinilgizar@yandex.ru

Галимов Мирас Амангельдиевич – кандидат географических наук, старший преподаватель образовательных программ по подготовке учителей биологии, географии и химии, Западно-Казахстанский университет имени М.Утемисова, г. Уральск, Казахстан, heritage_mir@mail.ru

Гизатуллина Наргиз – докторант, кафедра химической и биохимической инженерии Института геологии и нефтегазового дела им. К. Турысова, Университет Сатпаева, г. Алматы, Казахстан, gizatullinanargiz.nz@gmail.com

Джакипбекова Нагима Орманбековна — доктор технических наук, профессор кафедры химической и фармацевтической инженерии, Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, г. Шымкент, Казахстан, dzhakipbekova@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-3496-1910

Дукенбаева Задаш Оразгалиевна – доктор исторических наук, профессор кафедры истории Казахстана, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, ул. Сатпаева, 2, 010008, г. Астана, Казахстан, dukenbaevazo@mail.ru

Егина Мария Сергеевна - преподаватель, магистр, ОП подготовка специалистов по исполнительскому икусству, ЗКУ им. М.Утемисова, г.Уральск, Казахстан, masha.egina96@mail.ru

Елемесова Гаухаргүл – докторант, кафедра химической и биохимической инженерии Института геологии и нефтегазового дела им. К. Турысова, Университет Сатпаева, г. Алматы, Казахстан, gauhargul1997@gmail.com

Ереханова Фатима Турехановна – кандидат филологических наук, ассоциированный профессор кафедры “Языки и литература”, Центрально-Азиатский Инновационный университет, г. Шымкент, Казахстан, siliconoasis702@gmail.com

Еркинбекова Асемкул Сейтжаппаровна – магистр, старший преподаватель, Университет «Мирас», Шымкент, Казахстан, asemkul.erkinbekova77@mail.ru, https://orcid.org/0009-0007-4399-1683

Ермолдина Гульназ Тлеубаевна – магистр технических наук, научный консультант Костанайского регионального университета имени Ахмет Байтұрсынұлы, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, г. Костанай тел.: +77773674633, e-mail: gulnazyermoldina@gmail.com

Есбай Серикбол Бахытулы – докторант, кафедра Археологии, Университет Селчук, г. Конья, Турция, esbay.serikbol@gmail.com

Әли Меруерт Төлеуханқызы - магистр истории, ассистент-профессор кафедры истории Казахстана и социально-политических дисциплин, Карагандинский медицинский университет, г.Караганда, Казахстан, ORCID ID: 0000-0003-4480-2796, milyalieva@gmail.com, +77076476497

Жаксылыкова Гульзира Аскаровна — магистр педагогических наук, старший преподаватель кафедры музыки, профессионального обучения и дизайна, Центрально-Азиатский инновационный университет, г. Шымкент, Казахстан.

Жанисов Асет Темирханович – кандидат исторических наук, исполнительный директор Международного кампуса, Северо-Казахстанский университет имени М. Козыбаева, г. Петропавловск, Республика Казахстан. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0910-9411. E-mail: zhanisov79@gmail.com. Тел.: 87059872329

Жанузак Рамазан Жаксыбайулы – заведующий лабораторией физической антропологии, Институт археологии имени Ә. Х. Марғулана, г. Алматы, Казахстан, rzhanuzak04@gmail.com

Жарас Ахан – Ассоциированный профессор Высшей школы искусства и гуманитарных наук, PhD, Международный университет Астаны, г. Астана, Республика Казахстан, zharasakan@gmail.com, ORCID: http://orcid.org/0009-0006-3051-9382

Жидебаева Айнур Ербулатовна — магистр, кафедра «Экология и безопасность жизнедеятельности», Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова, г. Актау, Республика Казахстан, ainur.zhidebayeva@yu.edu.kz

Жумалынов Куаныш Ансаганович – обучающийся докторантуры ОП «8D05101 – Биология», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, г. Костанай, тел.: +77072032523, e-mail: zhumalynov.k@mail.ru.

Ибадуллаева Зылиха Омирбековна - кандидат исторических наук, доцент, Евразийский Национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан, omirbekovna.72@gmail.com

Ибрагимова Эльмира Коныратбаевна – кандидат технических наук, доцент, кафедра Биологии, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави МКТУ, Туркестан, Казахстан, elmira.ibragimova@ayu.edu.kz

Имашев Эдуард Жусупович – доктор философии (PhD) по географии, директор департамента стратегического развития и инноваций, старший преподаватель образовательных программ по подготовке учителей биологии, географии и химии, Западно-Казахстанский университет имени М.Утемисова, г. Уральск, Казахстан, eduard.imashev@gmail.com

Искалиев Динмухамед Жумабаевич – магистр географии, старший преподаватель образовательных программ по биологическим, химическим науками и окружающей среде, Западно-Казахстанский университет имени М.Утемисова, г. Уральск, Казахстан, iskaliyev84@mail.ru

Ислямова Ажар Амановна (автор-корреспондент) – доктарант образовательной программы «8D02202 – История» Восточно-Казахстанского государственного университета имени С.Аманжолова, г.Уст-Каменогорск , Казахстан, bakytzhan_azhar@mail.ru

Кабатаева Жадыра Канатовна – магистр, сениор лектор кафедры биологии, ВКУ имени С.Аманжолова, г. Усть- Каменогорск, Казахстан, zhadyra_kabataeva@mail.ru

Кадиркулова Гулим Кагазбековна – д.и.н., профессор, Q University, Алматы, Казахстан, gulimochka@mail.ru

Казачков Григорий Викторвич – кандидат биологических наук, Институт степи УрО РАН, Оренбург, Российская Федерация

Карменова Багдат Казретовна – магистр, сениор лектор кафедры биологии, ВКУ имени С.Аманжолова, г. Усть- Каменогорск, Казахстан, bagdat62@mail.ru

Килыбаева Карлыгаш Серигайкызы - доктор философии (PhD), Кафедра управления и инжиниринга в сфере охраны окружающей среды, Евразийский Национальный университет имени Л.Н.Гумилева, г.Астана, Казакстан, kalimovaks@mail.ru

Коваль Виктория Владимировна – магистр географии, старший преподаватель кафедры естественно-научных дисциплин, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, улица Байтурсынова», 47, Костанай, Республика Казахстан, geo.work@mail.ru

Койбакова Сымбат Еламановна — доктор философии (PhD), кафедра «Экология и безопасность жизнедеятельности», Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова, г. Актау, Республика Казахстан, symbat.koibakova@yu.edu.kz

Костяной Андрей Геннадьевич — доктор физико-математических наук, профессор, Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, г. Москва, Российская Федерация, Kostianoy@gmail.com

Куанышбаев Сейтбек Бекенович – доктор географических наук, ассоциированный профессор афедры естественно-научных дисциплин, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», улица Байтурсынова, 47, Костанай, Республика Казахстан, kuanyschbayev65@bk.ru.

Кузнецова Инна Владимировна - канд. пед. наук,ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Уфа, Республика Башкортостан, Россия

Кузьмина Раиса Ивановна - профессор, доктор химических наук, Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г.Чернышевского, Россия, г. Саратов, kuzminaraisa@mail.ru

Қалдыбаева Мағзат Қанатқызы – Магистрант кафедры географии и экологии, КазНПУ имени Абая, г. Алматы, Казахстан, kaldibaeva.magzat@mail.ru

Құмарбекұлы Санат – доктор философии (PhD), асс.профессор кафедры Географии и экологии, КазНПУ им. Абая, г. Алматы, Казахстан, sanat_kv@mail.ru

Құмарбекұлы Санат- PhD, ассоциированный профессор кафедры географии и экологии, КазНПУ имени Абая, г. Алматы, Казахстан, sanat_kv@mail.ru

Левыкин Сергей Вячеславович - доктор географических наук, Институт степи УрО РАН, Оренбург, Российская Федерация.

Мамашарипова Гульнар Ануаровна - к.и.н., доцент, Южно-Казахстанский исследовательский университет имени М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан, gulnar_19.1977@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-9696-5549

Мекебаев Нурбапа Отанович – PhD, ассоциированный профессор кафедры информатики, Казахский национальный женский педагогический университет, Алматы, Казахстан, e-mail: nurbapa@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-9117-4369

Мендыбаев Ерболат Хамзинович - Кандидат биологических наук, профессор кафедра "Управление и инжиниринг в сфере охраны окружающей среды", Евразийский Национальный университет имени Л.Н. Гумилева

Мингишева Назгуль Амангельдиновна - магистр философии, ассистент-профессор кафедры истории Казахстана и социально-политических дисциплин, Карагандинский медицинский университет, г.Караганда, Казахстан, Researcher ID (WoS): AFH-4998-2022, Scopus ID: 59124932900, ORCID ID: 0000-0002-3804-7897, SPIN-код: 6788-4912, nazgulm2006@gmail.com, +77019527427

Мирдзвели Нато Александровна — кандидат химических наук, профессор, Тбилисский государственный университет имени И. Джавахишвили, г. Тбилиси, Грузия, nato.mirdzveli@tsu.ge, https://orcid.org/0000-0002-1755-5024

Молдабекова Назгуль Кусаиновна - магистр, Military Institute of Land Forces named after S. Nurmagambetov, Алматы, Казахстан, nazgul03121977@mail.ru, https://orcid.org/0009-0006-2621-3743

Молдабекова Назгуль Кусаиновна - магистр, Military Institute of Land Forces named after S. Nurmagambetov, Алматы, Казахстан, nazgul03121977@mail.ru, https://orcid.org/0009-0006-2621-3743

Муратова Назкен Насраддинкызы – магистрант (научно-педагогическое направление), кафедра "Управление и инжиниринг в сфере охраны окружающей среды", Евразийский Национальный университет имени Л.Н. Гумилева. Эл.почта - nazken.muratova19@gmail.com

Мусаева Жанна Кубашевна — кандидат биологических наук, НАО «Алматинский университет энергетики и связи имени Гумарбека Даукеева», г. Алматы, Республика Казахстан, janna_mag@mail.ru

Мусалимова Мәдина – докторант, кафедра химической и биохимической инженерии Института геологии и нефтегазового дела им. К. Турысова, Университет Сатпаева, г. Алматы, Казахстан, mussalimova.m@stud.satbayev.university

Мухамедкаримова Анар Токтарбековна – доктарант образовательной программы «8D02202 – История» Восточно-Казахстанского государственного университета имени С.Аманжолова, г. Усть-Каменогорск, Казахстан, ms.ryspateva@mail.ru

Мухангалиева Жанар Кажмуханбетовна - кандидат исторических наук, кафедра Истории Республики Казахстан, Западно-Казахстанский университет имени Махамбета Утемисова, г. Уральск, Казахстан, zanarmuhangalieva82@gmail.com

Нурсеитова Аружан Магауякызы – обучающийся магистратуры ОП «7М05201 Геоэкология и управление природопользованием», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, тел. +77472814967, e-mail: nurseitova.am@ksu.edu.kz

Омарова Кунсулу Избасаровна — докторант 1-го курса образовательной программы «8D05213– География», кафедра физической и экономической географии, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, ул. Кажымукана, 13, г. Астана, Республика Казахстан sulu_omar@mail.ru.

Оразбаков Айтжан Жумабаевич – кандидат исторических наук, старший преподаватель, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Казахстан, e-mail**:** aorazbakov61@mail.ru. ORCID: https://orcid.org/0009-0008-5047-6265, +7 775 278 2966

Орынтаева Жанна Абдихамитовна – магситр кафедры Информатики, Казахский национальный женский педагогический университет, Алматы, Казахстан, e-mail: : zannaoryntaeva0@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-1993-9566

Панғалиев Ербол Махамбетұлы — доктор философии (PhD), кафедра «Экология и безопасность жизнедеятельности», Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова, г. Актау, Республика Казахстан, yerbol.pangaliyev@yu.edu.kz

Пернакулова Сауле Ажибековна — старший преподаватель кафедры музыки, профессионального обучения и дизайна, Центрально-Азиатский инновационный университет, г. Шымкент, Казахстан.

Пименова Марина Владимировна – доктор филологических наук, профессор, ректор, АНО ВО Международный гуманитарный университет им. П.П. Семёнова–Тян-Шанского; г. Санкт-Петербург, Российская Федерация; MVPimenova@yandex.ru

Раева Арайлим Нурахметовна – магистр, старший преподаватель кафедры китайского языка и китаеведения Казахского национального педагогического университета имени Абая, г. Алматы, Республика Казахстан. E-mail: arai.75.raeva@gmail.com

Раздыков Сакен Зейнуллович – кандидат исторических наук, доцент кафедры археологии и этнологии, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8992-4191. E-mail: rasdikov@mail.ru. Тел.: 87770685158.

Рамазан Ахмет Кайыргалиулы – докторант, кафедра экологии и геологии, Каспийский университет технологии и инженерии имени Ш. Есенова, г. Актау, Казахстан, akhmet.ramazan@yu.edu.kz

Рахишева Айжан Дуйсеновна - PhD-студент, кафедра «Управление и инжиниринг в сфере охраны окружающей среды», Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Казахстан, Aizhan_enu@mail.ru

Рахымжан Жанар - доктор философии (PhD), и.о. доцент; кафедра «Управление и инжиниринг в сфере охраны окружающей среды», Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Казахстан

Сабырғазина Балым Берікқызы – магистрант кафедры биологии, ВКУ имени С.Аманжолова, г. Усть- Каменогорск, Казахстан, sabyrgazina.balym@gmail.com

Садыканова Гульназ Есимбековна – к.б.н., профессор кафедры биологии, ВКУ имени С.Аманжолова, г. Усть- Каменогорск, Казахстан, gulnaz.sadykanova@mail.ru

Садыкова Дамежан Адилхановна - доктор философии (PhD), кафедра Географии, Казахский национальный женский педагогический университет, г. Алматы., Казахстан, sadykovadameli77@gmail.com

Сарбаева Карлыга Турсынбаевна-кандидат химических наук, кафедра Ээкологии и химии, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави МКТУ, Туркестан, Казахстан, karlyga.sarbayeva@ayu.edu.kz

Саркулова Светлана Дуйсембиевна - PhD, старший преподаватель, Kazakh National Women'S Teacher Training University, Алматы, Казахстан, sarkulova_84@mail.ru

Саурбаев Ришат Журкенович – кандидат филологических наук, профессор кафедры “Иностранная филология”, “Торайгыров” университет, г. Павлодар, Казахстан, rishat_1062@mail.ru

Севинч Эмре – доктор философии (PhD), Университет Хаджы Байрам Вели, г. Анкара, Турция, emresevincturkiyat@gmail.com

Сейдалиева Лейла Камидуллаевна – докторант, кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности, Каспийский университет технологий и инжиниринга им.Ш. Есенова, г. Актау, Казахстан, leila.seidaliyeva@yu.edu.kz

Сеитманбетова Айман Омиртаевна — магистр, старший преподаватель кафедры химической и фармацевтической инженерии, Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, г. Шымкент, Казахстан, seitmanbetova.aiman@mail.ru, https://orcid.org/0009-0006-4525-3732

Смаханова Жанар Сатылгановна – магистр истории, старший преподаватель кафедры истории Казахстана Казахского агротехнического исследовательского университета им. С.Сейфуллин, г.Астана, Казахстан, z.smakhanova@kazatu.edu.kz

Сыдыгалиев Сункар Маратулы – PhD докторант кафедры археологии и этнологии, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан. ORCID: https://orcid.org/0009-0001-3103-4567. E-mail: sunki2000@mail.ru. Тел.: 87079950112.

Сырлыбеккызы Самал – доктор философии (PhD), кафедра экологии и геологии, Каспийский университет технологии и инженерии имени Ш. Есенова, г. Актау, Казахстан, samal.syrlybekkyzy@yu.edu.kz

Сырлыбекқызы Самал — доктор философии (PhD), кафедра «Экология и безопасность жизнедеятельности», Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова, г. Актау, Республика Казахстан, samal.syrlybekkyzy@yu.edu.kz

Тайжанова Ляйлим Сабитаевна – доктор философии (PhD), кафедра экологии и геологии, Каспийский университет технологии и инженерии имени Ш. Есенова, г. Актау, Казахстан, lyailim.taizhanova@yu.edu.kz

Тайжанова Ляйлим Сабитаевна – доктор философии (PhD), кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности, Каспийский университет технологий и инжиниринга им.Ш. Есенова, г. Актау, Казахстан, lyailim.taizhanova@yu.edu.kz

Тайман Сағат Тамшыбайулы – кандидат исторических наук, доцент, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Казахстан, e-mail: taimansagat@gmail.com, ORCID: https://orcid.org /0000-0002-0547-9837, +77028762440

Талман Айжан Сериковна - магистр, старший преподаватель, университет Мирас, Шымкент, Казахстан, talman18@mail.ru

Тауакелов Чингис Айдаргазиевич - обучающийся докторантуры ОП "8D05301 Химия" Химического факультета Карагандинского национального исследовательского университета имени Е.А.Букетова, Республика Казахстан, г.Караганда, тел.: +77751434142, e-mail: chingiz kspi@bk.ru

Текжанов Кайрат Мухамедхафизович – кандидат филологических наук, профессор ОП “Иностранный язык: два иностранных языка” Высшей школы гуманитарных наук, Павлодарский педагогический университет имени А.Маргулана, г. Павлодар, Казахстан, tekzhanov.kairat@mail.ru

Тилепова Айнур Утегеновна — старший преподаватель кафедры музыки, профессионального обучения и дизайна, Центрально-Азиатский инновационный университет, г. Шымкент, Казахстан, ainur_tilepova@mail.ru.

Тойчибекова Газиза Батихановна-доктор философии (PhD), и.о.проф., кафедра Экологии и химии, Международный казахско-турецкий университет им. Ходжи Ахмеда Ясави МКТУ, Туркестан, Казахстан, gaziza.toychibekova@ayu.edu.kz

Толеутай Гаухар – доктор философии (PhD), кафедра химической и биохимической инженерии Института геологии и нефтегазового дела им. К. Турысова, Университет Сатпаева, г. Алматы, Казахстан, gaukhar.toleutay@gmail.com

Толстова Ольга Сергеевна – кандидат педагогических наук,доцент кафедры «Педагогика, философия и история», Самарский государственный аграрный университет, г. Кинель, Российская Федерация,stommm3@mail.ru

Торланбаева Кенже Ускенбаевна - д.и.н., профессор исследований, университет» Туран", Алматы, Казахстан, k.torlanbayeva@turan-edu.kz. https://orcid.org/0000-0003-0343-8887

Тулегенов Ердаулет Аскарбекович – PhD, исполняющий обязанности ассоциированного профессора кафедры географии, Казахский национальный женский педагогический университет, Алматы, Казахстан, e-mail: tulegenov.e@qyzpu.edu.kz, https://orcid.org/0000-0003-4586-9642

Тулеева Рысгуль Нурлановна – доктор философии (PhD), кафедра химической и биохимической инженерии Института геологии и нефтегазового дела им. К. Турысова, Университет Сатпаева, г. Алматы, Казахстан, rysgultuleyeva@gmail.com

Тулепбергенов Галымтай – Кокшетауский университет им. Ш. Уалиханова, Кокшетау, Казахстан, Galumtai_62@mail.ru

Улку Эсер Уналди - доктор, профессор, Кафедра географического образования, Университет Гази, г. Анкара, Турция, unaldi@gazi.edu.tr

Ускембаев Канат - к.и.н., профессор Высшей школы искусства и гуманитарных наук, Международный университет Астана, Астана, Казахстан, k.uskembayev@gmail.com

Утебалиева Бакжан Едигекызы – магистр естественных наук, старший преподаватель образовательных программ по биологическим, химическим наукам и окружающей среде, Западно-Казахстанский университет имени М.Утемисова, г. Уральск, Казахстан, bagzhan-87@mail.ru

Утегенова Карлыга Таскалиевна – кандидат педагогических наук, доцент ОП «Подготовка учителей по языкам и литературе»; Западно-Казахстанский университет имени Махамбета Утемисова; karlyga@bk.ru

Фахретдинова Гульназ Фанзильевна - Старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Уфа, Республика Башкортостан, Россия

Хайдаров Ескайрат Ербулатович – кандидат исторических наук, кафедра Истории Республики Казахстан, Западно-Казахстанский университет имени Махамбета Утемисова, г. Уральск, Казахстан, esaka_78@mail.ru

Халелова Рысты Алтаевна – старший преподаватель, магистр, ОП биологические, химические науки и окружающая среда, ЗКУ им. М. Утемисова, г. Уральск, Казахстан, rkhalelova94@gmail.com

Шалабаева Гульшат Сагындыковна-кандидат технических наук, кафедра Экологии и химии, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави МКТУ, Туркестан, Казахстан, gulshat.shalabaeva@ayu.edu.kz

Шингисбаева Жадра Атирхановна — кандидат технических наук, профессор, Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, г. Шымкент, Казахстан, Zhadra.Shin@auezov.edu.kz, https://orcid.org/0000-0002-2846-9252

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Abdizhalel Bakir – Doctor of Political Science, Professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda, Kazakhstan, E-mail: abdizhalel_bakir@mail.ru, ORCID: https://orcid.org/ 0000-0002-6304-4022, +7 707 745 9878

Abdumutalip Nurlybek Abdumutalipovich-Doctor of Philosophy (PhD), Acting Professor, Department of Ecology and Chemistry, International Kazakh-Turkish University named after Khoja Ahmed Yasawi IKTU, Turkestan, Kazakhstan, nurlibek.abdimutalip@ayu.edu.kz

Abil Yerkin – Doctor of Historical Sciences, Professor, Member of the Mazhilis of the Parliament of the Republic of Kazakhstan, Astana, Kazakhstan, yerkinabil@gmail.com.

Aidarbekova Galiya Sarybayevna - candidate of technical sciences, associate professor, South Kazakhstan Medical Academy, Shymkent, Kazakhstan, aydarbekova_70@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-2255-2888

Aitzhan Orazbakhov – Candidate of Historical Sciences, Senior Lecturer, Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda, Kazakhstan, E-mail**:** aorazbakov61@mail.ru, ORCID: https://orcid.org/0009-0008-5047-6265, +7 775 278 2966

Ali Meruyert Toleukhankyzy - Master of History, Assistant Professor of the Department History of Kazakhstan and social-political sciences, Karaganda Medical University, Karaganda, Kazakhstan, ORCID ID: 0000-0003-4480-2796, milyalieva@gmail.com, +77076476497

Alipina Kuralay Baurzhanovna – doctor of philosophy (PhD), Assistant Professor, Department of Biology, Sarsen Amanzholov University of East Kazakhstan, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, alipina_87@mail.ru

Ashitova Nurgul Zhamalidinovna— PhD doctoral student, Department of Ecology, M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan, ashitova.n@mail.ru, https://orcid.org/0009-0009-9289-8922

Baibulova Ainara Temirlankyzy – master's student of the educational program 7M01703 Russian language and literature; West Kazakhstan University named after M. Utemisov; ainara_mahmetjanova@bk.ru

Baibulsinova Alfiya Sabirgalievna – Candidate of Historical Sciences, Associate Professor, Department of History of the Republic of Kazakhstan, Makhambet Utemisov West Kazakhstan University, Uralsk, Kazakhstan, alfia_bb11@mail.ru

Bakeeva Zhanelya Muratovna - 4th year student"6B01215 Geography-History", M. Utemisov West Kazakhstan University, Uralsk, Kazakhstan, b.zhanelya21@mail.ru

Baubekova Gaukhar – corresponding author, M.Ed. (Master of Education), Senior Lecturer of the Department of Natural Sciences, NJSC "Ahmet Baitursynuly Kostanay Regional University", 47 Baitursynov Street, Kostanay, Republic of Kazakhstan, baubekova_31@mail.ru, 87787408873.

Beisembayeva Nurgul Beisenovna - doctoral student, at L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan, nur.b74@mail.ru

Beisenova Raikhan - Candidate of Biological Sciences, Professor, Department of Environmental Management and Engineering, Eurasian National University named after L.N. Gumilev, Astana, Kazakhstan

Belgozha Orken– Master's degree holder, Lecturer of the Department of Computer Science, Kazakh National Women's Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: orkenbelkoja@gmail.com, https://orcid.org/0009-0009-3231-1413

Belkozhayev Ayaz Maratovich – doctor of philosophy (PhD), Associate Professor of Department of Chemical and Biochemical Engineering, Geology and Oil-Gas Business Institute Named After K. Turyssov, Satbayev University, Almaty, Kazakhstan, a.belkozhayev@satbayev.university

Berestnev Gennady Ivanovich – Doctor of Philology, Professor, Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia, berest-gen@mail.ru

Bokebayev Temirlan Talgatovich - 5th year student of School of Medicine, Karaganda Medical University, Karaganda, Kazakhstan, ORCID ID: 0009-0009-0152-3077, dias.khan.03@mail.ru, +77089110400

Boltaeva Saya Zhanatovna - senior lecturer, Narxoz University, Almaty, Kazakhstan

Busygina Alla Lvovna – Doctor ofPedagogical Sciences, Professor, Department of Pedagogy and Psychology, Volga Region State Social and Humanitarian Academy (VGSHA), Samara, Russia,busygina@pgsga.ru

Dzhakipbekova Nagima Ormanbekovna— Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Chemical and Pharmaceutical Engineering, M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan, dzhakipbekova@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-3496-1910

Egina Maria Sergeevna – Lecturer, Master's Degree Holder, Educational Programme in Training Specialists in Performing Arts, M. Utemisov West Kazakhstan University, Oral, Kazakhstan, masha.egina96@mail.ru

Erkinbekova Asemkul Seitzhapparovna - master, senior lecturer, Miras University, Shymkent, Kazakhstan, asemkul.erkinbekova77@mail.ru, https://orcid.org/0009-0007-4399-1683

Fakhretdinova Gulnaz Fanzilevna – Senior Lecturer, Ufa University of Science and Technology, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia

Gaisin Ilgizar Timergalievich - Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Kazan Federal University, Kazan, Tatarstan, Gaisinilgizar@yandex.ru

Galimov Miras Amangeldievich – Candidate of Geographical Sciences, Senior Lecturer for educational programs in the training of biology, geography, and chemistry teachers, M.Utemisov West Kazakhstan University, Uralsk, Kazakhstan, heritage_mir@mail.ru

Gaziza Batikhanovna Toichibekova-Doctor of Philosophy (PhD), Acting Professor, Department of Ecology and Chemistry, International Kazakh-Turkish University named after Khoja Ahmed Yasawi IKTU, Turkestan, Kazakhstan, gaziza.toychibekova@ayu.edu.kz

Gizatullina Nargiz – PhD student, Department of Chemical and Biochemical Engineering, Geology and Oil-Gas Business Institute Named After K. Turyssov, Satbayev University, Almaty, Kazakhstan, gizatullinanargiz.nz@gmail.com

Gulshat Sagyndykovna Shalabayeva-Candidate of Technical Sciences, Department of Ecology and Chemistry, Khoja Ahmed Yasawi International Kazakh-Turkish University IKTU, Turkestan, Kazakhstan, gulshat.shalabaeva@ayu.edu.kz

Ibadullaeva Zylikha Omirbekkyzy - Candidate of Historical Sciences, Associate Professor at L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan, omirbekovna.72@gmail.com

Ibragimova Elmira Konyratbayevna - Candidate of Technical Sciences, docent, Department of Biology, Khoja Ahmed Yasawi International Kazakh-Turkish University IKTU, Turkestan, Kazakhstan, elmira.ibragimova@ayu.edu.kz

Imashev Eduard Zhusupovich – Doctor of Philosophy (PhD) in Geography, Director of the Department of Strategic Development and Innovation, Senior Instructor for teacher training programs in biology, geography, and chemistry, M.Utemisov West Kazakhstan University, Uralsk, Kazakhstan, eduard.imashev@gmail.com

Iskaliyev Dinmukhamed Zhumabaevich – Master of Geography, Senior Lecturer for educational programs in biology, chemistry, and environmental studies, M.Utemisov West Kazakhstan University, Uralsk, Kazakhstan, iskaliyev84@mail.ru

Islyamova Azhar Amanovna (corresponding author) – PhD doctoral student of the educational program «8D02202 – History» of the Sarsen Amanzholov East Kazakhstan University, Oskemen, Kazakhstan, bakytzhan_azhar@mail.ru

Kabataeva Zhadyra Kanatovna – Master's degree holder, Senior Lecturer at the Department of Biology, S. Amanzholov East Kazakhstan University, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, zhadyra_kabataeva@mail.ru

Kadirkulova Gulim Kagazbekovna - doctor of history sciences, professor, Q University, Almaty, Kazakhstan, gulimochka@mail.ru

Kaldybayeva Magzat Kanatkyzy - Master's student, Department of Geography and Ecology, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan, kaldibaeva.magzat@mail.ru

Karmenova Bagdat Kazretovna – Master's degree holder, Senior Lecturer at the Department of Biology, S. Amanzholov East Kazakhstan University, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, bagdat62@mail.ru

Kazachkov Grigory Viktorovich – Candidate of Biological Sciences, Steppe Institute of the UralBranch of the Russian Academy of Sciences, Orenburg, Russian Federation

Khaidarov Yeskairat Erbulatovich – Candidate of Historical Sciences, Department of History of the Republic of Kazakhstan, Makhambet Utemisov West Kazakhstan University, Uralsk, Kazakhstan, esaka_78@mail.ru

Khalelova Rysty Altayevna – Senior Lecturer, Master, Department of Biological, Chemical Sciences and the Environment, M. Utemisov West Kazakhstan University, Uralsk, Kazakhstan, rkhalelova94@gmail.com

Kilybayeva Karlygash Serigaykyzy - doctor of psilosophy (PhD), Department of Environmental Protection Management and Engineering, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan, kalimovaks@mail.ru

Koibakova Symbat E. — Doctor of Philosophy (PhD), Department of Ecology and Life Safety, Sh. Yessenov Caspian University of Technology and Engineering, Aktau, Republic of Kazakhstan, symbat.koibakova@yu.edu.kz

Kostianoy Andrey G.— Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Shirshov Institute of Oceanology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation, Kostianoy@gmail.com

Koval Viktoriya – Master of Geography, Senior Lecturer of the Department of Natural Sciences, NJSC "Ahmet Baitursynuly Kostanay Regional University", 47 Baitursynov St., Kostanay, Republic of Kazakhstan, geo.work@mail.ru

Kuanyshbayev Seitbek – D.Sc. in Geography, Associate Professor of the Department of Natural Sciences, NJSC "Ahmet Baitursynuly Kostanay Regional University", 47 Baitursynov St., Kostanay, Republic of Kazakhstan, kuanyschbayev65@bk.ru.

Kumarbekuly Sanat – doctor of philosophy (PhD), Assistant Professor, Department of Geography and Ecology, KazNPU named after Abay, Almaty, Kazakhstan, sanat_kv@mail.ru

Kumarbekuly Sanat- PhD, Associate Professor, Department of Geography and Ecology, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan, sanat_kv@mail.ru

Kuzmina Raisa Ivanovna – Professor, Doctor of Chemical Sciences, Saratov State University named after N. G. Chernyshevsky, Saratov, Russia, kuzminaraisa@mail.ru

Kuznetsova Inna Vladimirovna – Candidate of Pedagogical Sciences, Ufa University of Science and Technology, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia

Levykin Sergey Vyacheslavovich – Doctor of Geographical Sciences, Steppe Institute of the UralBranch of the Russian Academy of Sciences, Orenburg, Russian Federation,stepevedy@yandex.ru

Mamasharipova Gulnar Anuarovna - candidate of historical sciences, associate professor, South Kazakhstan research university named after M. Auezov, Shymkent, Kazakhstan, gulnar_19.1977@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-9696-5549

Mendybayev Yerbolat Hamzinovich - Candidate of Biological Sciences, Professor, The Department of "Environmental Protection Management and Engineering", L.N. Gumilyov Eurasian National University

Mingisheva Nazgul Amangeldinovna - Master of Philosophy, Assistant Professor of the Department History of Kazakhstan and social-political sciences, Karaganda Medical University, Karaganda, Kazakhstan, Researcher ID (WoS): AFH-4998-2022, Scopus ID: 59124932900, ORCID ID: 0000-0002-3804-7897, SPIN-код: 6788-4912, nazgulm2006@gmail.com, +77019527427

Mirdzveli Nato Aleksandrovna— Candidate of Chemical Sciences, Professor, Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Tbilisi, Georgia, nato.mirdzveli@tsu.ge, https://orcid.org/0000-0002-1755-5024

Moldabekova Nazgul Kussainovna - master, Military Institute of Land Forces named after S. Nurmagambetov, Almaty, Kazakhstan, nazgul03121977@mail.ru, https://orcid.org/0009-0006-2621-3743

Moldabekova Nazgul Kussainovna - master, Military Institute of Land Forces named after S. Nurmagambetov, Almaty, Kazakhstan, nazgul03121977@mail.ru, https://orcid.org/0009-0006-2621-3743

Mukhamedkarimova Anar Toktarbekovna - PhD doctoral student of the educational program «8D02202 – History» of the Sarsen Amanzholov East Kazakhstan University, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, ms.ryspayeva@mail.ru

Mukhangaliyeva Zhanar Kazhmukhanbetovna - candidate of historical sciences, Department of History of the Republic of Kazakhstan, Makhambet Utemisov West Kazakhstan University, Uralsk, Kazakhstan, zanarmuhangalieva82@gmail.com

Muratova Nazken Nasraddinqyzy – master's student **(**scientific and pedagogical track), The Department of "Environmental Protection Management and Engineering**",** L.N. Gumilyov Eurasian National University. Email - nazken.muratova19@gmail.com

Mussalimova Madina – PhD student, Department of Chemical and Biochemical Engineering, Geology and Oil-Gas Business Institute Named After K. Turyssov, Satbayev University, Almaty, Kazakhstan, mussalimova.m@stud.satbayev.university

Mussayeva Zhanna K. — Candidate of Biological Sciences, Gumarbek Daukeyev Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty, Republic of Kazakhstan, janna_mag@mail.ru

Nurbapa Mekebayev – PhD, Associate Professor, Department of Informatics, Kazakh National Women's Teacher Training University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: nurbapa@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-9117-4369

Nurseitova Aruzhan Magauiyakyzy – Master's student of the educational program «7M05201 Geoecology and Environmental Management» of Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, tel. +77472814967, e-mail: nurseitova.am@ksu.edu.kz

Omarova Kunsulu is a 1st—year doctoral student of the educational program «8D05213 - Geography», Department of Physical and Economic Geography, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Kazhymukan str., 13, Astana, Republic of Kazakhstan. sulu_omar@mail.ru.

Pangaliyev Yerbol M. — Doctor of Philosophy (PhD), Department of Ecology and Life Safety, Sh. Yessenov Caspian University of Technology and Engineering, Aktau, Republic of Kazakhstan, yerbol.pangaliyev@yu.edu.kz

Pernakulova Saule Azhibekovna — Senior Lecturer, Department of Music, Vocational Training and Design, Central Asian Innovation University, Shymkent, Kazakhstan.

Pimenova Marina Vladimirovna – Doctor of Philology, Professor, Rector, ANO VO P.P. Semenov-Tyan-Shansky International Humanitarian University; St. Petersburg, Russian Federation; MVPimenova@yandex.ru

Raeva Arailym Nurakhmetovna – Master's Degree Holder, Senior Lecturer, Department of Chinese Language and Sinology, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Republic of Kazakhstan. E-mail: arai.75.raeva@gmail.com

Rakhisheva Aizhan – PhD - student, Department of Environmental Management and Engineering, Eurasian National University named after L.N. Gumilev, Astana, Kazakhstan, Aizhan_enu@mail.ru

Rakhymzhan Zhanar - doctor of philosophy (PhD), Department of Environmental Management and Engineering, Eurasian National University named after L.N. Gumilev, Astana, Kazakhstan

Ramazan Akhmet Kayirgaliuly – PhD student, Department of Ecology and Geology, Caspian University of Technology and Engineering named after Sh.Yessenov, Aktau, Kazakhstan, akhmet.ramazan@yu.edu.kz

Razdykov Saken Zeynullovich – Candidate of Historical Sciences, Associate Professor, Department of Archaeology and Ethnology, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8992-4191. E-mail: rasdikov@mail.ru. Tel.: 87770685158.

Sabyrgazina Balym Berikkyzy - Master's student at the Department of Biology, Sarsen Amanzholov University of East Kazakhstan, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, sabyrgazina.balym@gmail.com

Sadykanova Gulnaz Esimbekovna - Candidate of Biological Sciences, Professor, Department of Biology, Sarsen Amanzholov University of East Kazakhstan, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan, gulnaz.sadykanova@mail.ru

Sadykova Damezhan Adilhanovna - doctor of philosophy (PhD), Department of Geography, Kazakh National Women's Teacher Training University, Almaty, Kazakhstan, sadykovadameli77@gmail.com

Sagat Taiman – Candidate of Historical Sciences, associate professor. Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda., Kazakhstan. e-mail**:** taimansagat@gmail.com, ORCID: https://orcid.org /0000-0002-0547-9837, +77028762440

Sarbayeva Karlyga Tursynbayevna-Candidate of Chemical Sciences, Department of Ecology and Chemistry, International Kazakh-Turkish University named after Khoja Ahmed Yasawi IKTU, Turkestan, Kazakhstan, karlyga.sarbayeva@ayu.edu.kz

Sarkulova Svetlana Duysembievna - PhD, senior lecturer, Kazakh National Women's Teacher Training University, Almaty, Kazakhstan, sarkulova_84@mail.ru

Saurbayev Rishat Zhurknovich – candidate of philological sciences, Professor of the Department of Foreign Philology, Toraighyrov University, Pavlodar, Kazakhstan, rishat_1062@mail.ru

Seidaliyeva Leila Kamidullayevna – Doctoral Student, Department of Ecology and Life Safety, Caspian University of Technology and Engineering named after Sh. Yessenov, Aktau, Kazakhstan,, leila.seidaliyeva@yu.edu.kz

Seitmanbetova Aiman Omirtayevna— Master's degree holder, Senior Lecturer, Department of Chemical and Pharmaceutical Engineering, M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan, seitmanbetova.aiman@mail.ru, https://orcid.org/0009-0006-4525-3732

Serikbol Bakhytuly Yesbay – PhD student, Department of Archaeology, Selçuk University, Konya, Turkey, esbay.serikbol@gmail.com

Sevinç Emre – PhD, Hacı Bayram Veli University, Ankara, Turkey, emresevincturkiyat@gmail.com

Shingisbayeva Zhadra Atirkhanovna— Candidate of Technical Sciences, Professor, M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan, Zhadra.Shin@auezov.edu.kz, https://orcid.org/0000-0002-2846-9252

Smakhanova Zhanar Satylganovna - master of history, Senior Lecturer of the Department of history of Kazakhstan of the Kazakh agrotechnical research university named after S.Seifullin, Astana, Kazakhstan, z.smakhanova@kazatu.edu.kz

Sydygaliev Sunkar Maratuly – PhD doctoral student, Department of Archaeology and Ethnology, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan. ORCID: https://orcid.org/0009-0001-3103-4567. E-mail: sunki2000@mail.ru. Tel.: 87079950112

Syrlybekkyzy Samal – doctor of philosophy (PhD), Department of Ecology and Geology, Caspian University of Technology and Engineering named after Sh.Yessenov, Aktau, Kazakhstan, samal.syrlybekkyzy@yu.edu.kz

Syrlybekkyzy Samal — Doctor of Philosophy (PhD), Department of Ecology and Life Safety, Sh. Yessenov Caspian University of Technology and Engineering, Aktau, Republic of Kazakhstan, samal.syrlybekkyzy@yu.edu.kz

Taizhanova Lyailim Sabitaevna – doctor of philosophy (PhD), Department of Ecology and Geology, Caspian University of Technology and Engineering named after Sh.Yessenov, Aktau, Kazakhstan, lyailim.taizhanova@yu.edu.kz

Taizhanova Lyailim Sabitayevna– doctor of philosophy (PhD), Department of Ecology and Life Safety, Caspian University of Technology and Engineering named after Sh. Yessenov, Aktau, Kazakhstan, lyailim.taizhanova@yu.edu.kz

Talman Aizhan Serikovna - master, senior lecturer, Miras University, Shymkent, Kazakhstan, talman18@mail.ru

Tauakelov Chingis Aidargaziyevich– Doctoral Student in the Educational Program "8D05301 – Chemistry", Faculty of Chemistry, Karaganda National Research University named after Academician E.A. Buketov, Republic of Kazakhstan, Karaganda. Tel: +77751434142; e-mail: chingiz kspi@bk.ru

Tekzhanov Kairat Muhamedkhaphizovich – Candidate of Philological Sciences, Professor of "Foreign Language: Two Foreign Languages" Educational Program, Higher School of Humanities, Pavlodar Margulan Pedagogical University, Pavlodar, Kazakhstan, tekzhanov.kairat@mail.ru

Tilepova Ainur Utegenovna — Senior Lecturer, Department of Music, Vocational Training and Design, Central Asian Innovation University, Shymkent, Kazakhstan, ainur_tilepova@mail.ru.

Toleutay Gaukhar – Doctor of Philosophy (PhD), Department of Chemical and Biochemical Engineering, Geology and Oil-Gas Business Institute Named After K. Turyssov, Satbayev University, Almaty, Kazakhstan, gaukhar.toleutay@gmail.com

Tolstova Olga Sergeevna – candidate of pedagogical sciences,associate professor of the Department of Pedagogy, Philosophy and History,Samara State Agrarian University, Kinel, Russian Federation,stommm3@mail.ru

Torlanbayeva Kenzhe Uskenbayevna - doctor of historical sciences, research professor, "Turan" University, Almaty, Kazakhstan, k.torlanbayeva@turan-edu.kz, https://orcid.org/0000-0003-0343-8887

Tulepbergenov Galymtai – Kokshetau University named after Sh.Ualikhanov, Kokshetau, Kazakhstan, Galumtai_62@mail.ru.

Tuleyeva Rysgul – Doctor of Philosophy (PhD), Department of Chemical and Biochemical Engineering, Geology and Oil-Gas Business Institute Named After K. Turyssov, Satbayev University, Almaty, Kazakhstan, rysgultuleyeva@gmail.com

Ulku Eser Unaldı - Doctor, Professor, Department of geographical education, Gazi University, unaldi@gazi.edu.tr

Uskembayev Kanat – Candidate of history, assistant professor of the Department of higher school of social and human sciences, International University Astana, Astana, Kazakhstan, k.uskembayev@gmail.com

Utebaliyeva Bakzhan Edigekyzy – Master of Natural Sciences, Senior Lecturer in educational programs in biology, chemistry, and environmental studies, M.Utemisov West Kazakhstan University, Uralsk, Kazakhstan, bagzhan-87@mail.ru

Utegenova Karlyga Taskalievna – candidate of pedagogical sciences, associate professor of the EP "Training of teachers in languages and literature"; West Kazakhstan University named after Makhambet Utemisov; karlyga@bk.ru

Yelemessova Gauhargul – PhD student, Department of Chemical and Biochemical Engineering, Geology and Oil-Gas Business Institute Named After K. Turyssov, Satbayev University, Almaty, Kazakhstan, gauhargul1997@gmail.com

Yerdaulet Tulegenov – PhD, Acting Associate Professor, Department of Geography, Kazakh National Women's Teacher Training University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: tulegenov.e@qyzpu.edu.kz, https://orcid.org/0000-0003-4586-9642

Yerekhanova Fatima Turekhanovna – Candidate of Philological Sciences, Associate Professor of the Department of Languages and Literature, Central Asian Innovation University, Shymkent, Kazakhstan, siliconoasis702@gmail.com

Yermoldina Gulnaz Tleubayevna– Master of Technical Sciences, Scientific Consultant at Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, NJSC "Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University", Republic of Kazakhstan, Kostanay. Tel: +77773674633; e-mail: gulnazyermoldina@gmail.com.

Zadash Orazgalievna Dukenbayeva – Doctor of Historical Sciences, Professor of the Department of History of Kazakhstan, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan, dukenbaevazo@mail.ru

Zhaksylykova Gulzira Askarovna — Master of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer, Department of Music, Vocational Training and Design, Central Asian Innovation University, Shymkent, Kazakhstan.

Zhanisov Aset Temirkhanovich – Candidate of Historical Sciences, Executive Director of the International Campus, North Kazakhstan University named after M. Kozybayev, Petropavlovsk, Republic of Kazakhstan. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0910-9411. E-mail: zhanisov79@gmail.com. Tel.: 87059872329

Zhanna Oryntaeva – master, Kazakh National Women's Teacher Training University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: zannaoryntaeva0@gmail.com, https://orcid.org/0000-0002-1993-9566

Zhanuzak Ramazan Zhaksibaiuly – Head of the Physical Anthropology Laboratory, A. Kh. Margulan Institute of Archaeology, Almaty, Kazakhstan, rzhanuzak04@gmail.com

Zharas Akhan – Associate Professor of the Higher School of Art and Humanities, PhD, Astana International University, Astana, Republic of Kazakhstan, zharasakan@gmail.com, ORCID: http://orcid.org/0009-0006-3051-9382

Zhidebayeva Ainur Y. — Master’s degree, Department of Ecology and Life Safety, Sh. Yessenov Caspian University of Technology and Engineering, Aktau, Republic of Kazakhstan, ainur.zhidebayeva@yu.edu.kz

Zhumalynov Kuanysh Ansaganovich – Doctoral Student in the Educational Program "8D05101 – Biology", NJSC "Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University", Republic of Kazakhstan, Kostanay. Tel: +77072032523; e-mail: zhumalynov.k@mail.ru.

МАЗМҰНЫ-СОДЕРЖАНИЕ-CONTENTS

СЕРИЯ ПЕДАГОГИКА. ФИЛОЛОГИЯ. ИСТОРИЯ.
ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ. ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ
№3(103)/2026

ПЕДАГОГИКА – PEDAGOGY

Tolstova Olga
PERSONALIZATION OF ENGLISH LANGUAGE LEARNING BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES…….…….5
Busygina Alla L.
THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SHAPING INDIVIDUAL EDUCATIONAL TRAJECTORIES.....14
Rayeva A.N.
STUDY OF PRACTICAL WAYS TO DEVELOP INTERCULTURAL COMMUNICATIVE COMPETENCE IN TEACHING CHINESE AS A FOREIGN LANGUAGE……..22
Кузнецова И.В., Фахретдинова Г.Ф.
ОСНОВНЫЕ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ КАДРОВОГО РЕЗЕРВА В СИСТЕМЕ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ……30

ФИЛОЛОГИЯ – PHILOLOGY

Берестнев Г.И.
ОЗАРЕНИЕ РОДИОНА РАСКОЛЬНИКОВА……..39
Pimenova Marina
THE GOLDEN AND DARK HORDE: UNEXPECTED DISCOVERIES IN RUSSIAN EPIC TALES……50
Утегенова К.Т., Байбулова А.Т.
ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЧЕВОЙ АГРЕССИИ И МАНИПУЛЯТИВНЫХ СТРАТЕГИЙ В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ……..……59
Saurbayev R.Zh., Tekzhanov K.M., Yerekhanova F.T.
PARALLEL USAGE OF TIGHTLY BUTTONED FORMS, -LY ADVERBS, AND CORRESPONDING UNMARKED ADVERBS……..69

ТАРИХ – ИСТОРИЯ – HISTORY

Akhan Zharas, Akıncı Meltem
BYZANTINE-TURKIC RELATIONS IN THE VI TH CENTURY: ISTEMI YABGHU'S GEOPOLITICS AND THE SILK ROAD ALLIANCES……76
Islyamova Azhar, Zadash Dukenbayeva, Mukhamedkarimova Anar
PHENOMENON OF KASSYM KAISENOV – HISTORICAL PERSONALITY, LITERARY HERITAGE AND NATIONAL MEMORY.....87
Смаханова Ж.С.
ТАРИХ ОҚУЛЫҚТАРЫНДА ОРТА ҒАСЫРЛЫҚ ҚЫТАЙ ДЕРЕКТЕРІНІҢ КӨРІНІС БЕРУІ: ИНТЕРПРЕТАЦИЯЛАУ ЖӘНЕ ӨЗЕКТЕНДІРУ.....100

Мамашарипова Г.А., Молдабекова Н.К., Айдарбекова Г., Торланбаева К.У., Еркинбекова А.С.
V-VIII ҒАСЫРЛАРДАҒЫ ЕУРОПАЛЫҚ ПЕРИФЕРИЯДАҒЫ ТРАНСЕУРОПАЛЫҚ БАЙЛАНЫСТАРДЫҢ СОЦИОГЕНЕЗІ ЖӘНЕ ДАМУЫ.....111
Әбіл Е.А., Төлепбергенов Ғ.М., Өскембаев Қ.С.
XX Ғ 20-80 ЖЖ. СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ӨҢІРІ ҚАЗАҚТАРЫНЫҢ КҮНДЕЛІКТІ ӨМІРІНДЕГІ ИСЛАМ ДІНІ.....121
Есбай С.Б., Севинч Эмре, Жанузак Р.Б.
ПОЛЕВЫЕ И ПАЛЕОАНТРОПОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КУРГАНА №2 МОГИЛЬНИКА ДАУЫЛБАЙ (ЖЕТЫСУ) …….....143
Сыдыгалиев С.М., Раздыков С.З., Жанисов А.Т.
ПОВСЕДНЕВНЫЕ ПРАКТИКИ И ЭТНОКУЛЬТУРНАЯ АДАПТАЦИЯ КАНДАСОВ В КАЗАХСТАНЕ.....152
Meruyert Ali, Nazgul Mingisheva, Temirlan Bokebayev
KAZAKH MEDICINE HISTORY: FORMATION OF THE NATIONAL MEDICAL PERSONNEL OF KAZAKHSTAN IN THE FIRST QUARTER PART OF THE 20th CENTURY……..166
Nurgul Beisembayeva, Zylikha Ibadullaeva
CHILDREN'S GENRE AND EDUCATIONAL ISSUES IN THE FOLKLORE HERITAGE OF THE KAZAKH PEOPLE.....182
Хайдаров Е.Е., Байбулсинова А.С., Мухангалиева Ж.Қ.
БӨКЕЙ ХАННЫҢ РЕПРЕССИЯҒА ҰШЫРАҒАН ҰРПАҚТАРЫ.....189
Тайман С.Т., Бәкір Ә.Қ., Оразбақов А.Ж.
ТҮРКІСТАН МҰҚТАРИЯТЫ: ОРТА АЗИЯДАҒЫ АЛҒАШҚЫ АВТОНОМИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМНЫҢ ТАРИХИ МАҢЫЗЫ.....198
Кадиркулова Г.К., Саркулова С.Д., Болтаева С.Ж.,
Талман А.С., Молдабекова Н.К.
V-VIII ҒҒ. БАТЫС ЕУРОПАДАҒЫ ЕРТЕ ОРТАҒАСЫРЛЫҚ ҚҰҚЫҚ ЖӘНЕ СОҒЫС..... 213

ГЕОГРАФИЯ – GEOGRAPHY

Левыкин С.В., Казачков Г.В.
ОПТИМИЗАЦИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ ПОСТЦЕЛИННЫХ ТЕРРИТОРИЙ РОССИИ И КАЗАХСТАНА: ПРИНЦИПЫ, КРИТЕРИИ И АЛГОРИТМЫ……..223
Kaldybayeva M.K., Gaisin I.T., Kumarbekuly S.
ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN GEOGRAPHY TEACHING METHODOLOGY: CONTEMPORARY APPROACHES, DIGITAL TOOLS, AND INFLUENCE ON THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' CRITICAL THINKING.....231
Омарова К. И., Куанышбаев С.Б., Баубекова Г.К., Коваль В.В.
ГЕОГРАФИЯ СОВРЕМЕННОГО СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ……..242
Бакеева Ж. М., Халелова Р. А.
РОЛЬ КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ НАУКИ В СИСТЕМЕ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ…….256
Имашев Э.Ж., Искалиев Д.Ж., Утебалиева Б.Е., Галимов М.А.
ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ……265

Тулегенов Е.А., Мекебаев Н.О., Орынтаева Ж.А., Белқожа Ө.М.
ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУДЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ НЕГІЗІНДЕ СПУТНИКТІК КЕСКІНДЕРДІ АВТОМАТТЫ ТҮРДЕ ТАЛДАУ.....286
Sadykova Damezhan, Ulku Eser Unaldı
KAZAKHSTAN'S GEOPARK POTENTIAL: CONSERVATION OF NATURAL HERITAGE SITES AND THE DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE TOURISM……297

ЭКОЛОГИЯ - ECOLOGY

Кузьмина Р. И.
ТЕРМИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД ОБЪЕКТОВ КПО б.в. И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ СОРБЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ……..……310
Нурсеитова А.М., Ермолдина Г.Т., Жумалынов К.А., Тауакелов Ч.А.
ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ КОСТАНАЙСКОГО РЕГИОНА……..…….317
Akhmet Ramazan, Lyailim Taizhanova, Samal Syrlybekkyzy
ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF LOW-CARBON SEAWATER REVERSE OSMOSIS WITH HYBRID RENEWABLES FOR WEST KAZAKHSTAN OPTIMIZATION……..329
Мендыбаев Е.Х., Мұратова Назкен
АСТАНАНЫҢ АТМОСФЕРАЛЫҚ АУА САПАСЫНЫҢ 2015-2025 ЖЫДАРДАҒЫ КЕҢІСТІК- УАҚЫТТЫҚ ДИНАМИКАСЫ: АВТОКӨЛІК ШЫҒАРЫНДЫЛАРЫНЫҢ РӨЛІ.....350
Костяной А.Г., Койбакова С.Е., Мусаева Ж.К., Панғалиев Е.М., Сырлыбекқызы С., Жидебаева А.Е.
ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ КАСПИЙСКОГО МОРЯ……..…….358
Ашитова Н.Ж., Шингисбаева Ж.А., Мирдзвели Н., Джакипбекова Н.О., Сеитманбетова А.
СУДЫ ТАЗАРТУҒА АРНАЛҒАН ЖАҢА СҮЗГІ МАТЕРИАЛДАРДЫ АЛУ МАҚСАТЫНДА ШАНҚАНАЙ КЕН ОРНЫ ЦЕОЛИТТЕРІНІҢ ТЕРМИЯЛЫҚ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ.....372
Abdimutalip N., Toychibekova G., Ibragimova E., Shalabaeva G., Sarbaeva K.
ECOLOGICAL EFFICIENCY OF USING BIOCHAR FOR SOIL ADAPTATION TO ARID CONDITIONS.....385
Belkozhayev A., Gizatullina N., Tuleyeva R., Yelemessova G., Toleutay G., Mussalimova M.
GLOBAL RESEARCH TRENDS IN LIGNIN-BASED GREEN OILFIELD CHEMICALS: A SCOPUS-BASED BIBLIOMETRIC REVIEW……400
Leila Seidaliyeva, Lyailim Taizhanova
ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF MICROPLASTIC POLLUTION IN THE WATER AREA OF THE CASPIAN SEA……..……415
Rakhisheva A., Rakhymzhan Zh., Beisenova R.
PHYTOREMEDIATION OF SOILS IN INDUSTRIAL AREAS: BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS……428

Килыбаева Қ.С.
ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ТАУЛЫ-ҮЛБІ АУМАҒЫНДА САРҚЫНДЫ СУЛАРМЕН ОРМАНДЫ ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУДІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК КРИТЕРИЙЛЕРІ ЖӘНЕ МОНИТОРИНГ ИНДИКАТОРЛАРЫ.....439
Медеуова Ғ.Ж., Садыкова Д.А., Рахимова З.С., Аргынбаева З.М., Көпжасар М.М.
ЭКОҚАЛА ТҰЖЫРЫМДАМАСЫ НЕГІЗІНДЕ АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫН БАҒАЛАУ.....454
Сабырғазина Б., Садыканова Г.Е., Құмарбекұлы С., Алипина К.Б., Карменова Б.К., Кабатаева Ж.К.
АБАЙ ОБЛЫСЫ СУ АЙДЫНДАРЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН ГИДРОХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ГИДРОБИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕР НЕГІЗІНДЕ БАҒАЛАУ.....469

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ - ӨНЕРТАНУ- ART HISTORY

A.K. Ilebayev, A.N. Akhmatova
INFORMATION ON GAMES AND AMUSEMENTS IN THE EPIC “MANAS”……..483
Zhaksylykova G. A., Tilepova A. U.,Pernakulova S.A.
MUSICAL CULTURE IN THE DIGITAL AGE AND THE TRANSFORMATION OF SPIRITUAL VALUES……..…….498
Егина М.С.
АКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ИГРЕ НА ФОРТЕПИАНО.....507

БІЗДІҢ МЕРЕЙТОЙ – НАШИ ЮБИЛЯРЫ – OUR JUBILEES.....516

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР.....519
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ.....528
INFORMATION ABOUT AUTHORS.....536

МАҚАЛАЛАРДЫ РЕСІМДЕУГЕ ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР.....548
ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ.....550
ARTICLE REQUIREMENTS.....553

МАҚАЛАЛАРДЫ РЕСІМДЕУГЕ ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Материалдарды жариялау тәртібі:

1. Автор https://bulletin.wku.edu.kz/index.php/BulletinWKU/login сайтында жариялану үшін тіркелуі керек.

2. Әрі қарай https://bulletin.wku.edu.kz/index.php/BulletinWKU/about/submissions сайтына жариялау үшін материалдарды жіберу керек.

3. Материалдарды жариялауға қабылданғаны туралы растауды алғаннан кейін сіз редактор жіберген нұсқауларды орындауыңыз керек.

Мақаланы жариялау үшін әр автор дербес құжаттар түрінде ұсынуға міндетті:

1. Мақала материалдары – мәтін, соның ішінде автордың аты-жөні, мақала атауы, аңдатпа және мемлекеттік, орыс және ағылшын тілдеріндегі түйінді сөздер, жарияланым тіліндегі әдебиеттер, ағылшын тіліндегі әдебиеттер және транслитерация, суреттер және атаулары бар кестелер RTF форматында бір файлмен ресімделеді;

2. Авторлар туралы мәлімет мазмұнына келесі элементтер кіреді**:**

- аты, әкесінің аты және тегі;
- ғылыми атағы, ғылыми дәрежесі;
- лауазымы немесе кәсібі;
- жұмыс орны (мекеменің немесе ұйымның, елді мекеннің атауы);
- елдің атауы (шетелдік авторлар үшін);
- электрондық мекенжайы (e-mail).

Автордың аты атау септік тұлғасында келтіріледі. Әкесінің атын пайдалану қабылданбаған жағдайда, бір инициалы немесе аты келтіріледі. Ғылыми атағы, ғылыми дәрежесі, лауазымы, кәсібі, жұмыс орны, елдің атауы туралы мәліметтер толық нысанда көрсетіледі. Авторлар туралы мәліметтер қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде беріледі.

Жариялау үшін ұсынылған материалдар келесі талаптарға сай болуы тиіс:

1. Бұрын жарияланбаған және басқа басылымдарда жариялануға арналмаған педагогика, филология, тарих, география, биология және экология саласындағы өзекті мәселелер бойынша бірегей ғылыми зерттеулердің нәтижелерін қамтуы.

2. Мақала көлемі 6-12 бет (ғылыми шолулар, қысқаша ғылыми хабарламалар – 4-8 бет), шрифт Times New Roman-12, жиектері – жоғарғы және төменгі – 2 см, сол жақ – 3 см, оң жақ – 1,5 см, абзац – 1,25, жоларалық интервал – 1.

3. Мақала материалдары келесі құрылымда болуы тиіс:

- ӘОЖ – жоғарғы сол жақ бұрышында;
- ҒТАХР – жоғарғы сол жақ бұрышында ӘОЖ кейін келесі жолда;
- DOI – ҒТАХР-дан кейінгі келесі жолда жоғарғы сол жақ бұрышта (журнал редакциясымен беріледі және толтырылады);
- Автордың(-лардың) тегі мен аты – жөні (егер мақала қазақ немесе орыс тілінде жазылған болса); тегі мен аты (толық жазылады) (егер мақала ағылшын тілінде жазылған болса) - ортасында DOI-ден кейінгі бір жолдан соң, қою қаріппен жазылады;
- Ұйымның атауы (жұмыс немесе оқу орны), қаласы, елі – орта тұсында автордың тегі мен аты-жөнінен кейін бір жолдан кейін қою қаріппен жазылады;
- Автор (-лар) дың электрондық поштасы – орта тұста ұйымның (жұмыс немесе оқу орнының) атауынан кейінгі бір жолдан соң;
- Мақала атауы – бет ортасында автор (-лар) электрондық поштасынан кейінгі бір жолдан соң бас әріптермен, қою шрифтпен жазылады;
- Аңдатпа (сөз қою қаріппен жазылады) – мақала атауынан кейінгі бір жолдан соң (жаңа жолдан, теңестіру ені бойынша жүргізіледі);
- Кілт сөздер (сөз тіркесі қою қаріппен жазылады) – аңдатпадан кейін жаңа жолдан бастап (теңестіру ені бойынша жүргізіледі);
- Құрылымдалған негізгі мәтін (кіріспе; зерттеу материалдары мен әдістері; зерттеу нәтижелері; қорытынды; алғыстар) – кілт сөздерінен кейінгі бір жолдан соң (бөлім атауы парақ ортасында курсивті қаріппен теңестіріледі, әрі қарай жаңа жолдан бөлім мәтіні жай қаріппен жазылып, теңестіру ені бойынша жүргізіледі);
- Әдебиет (сөз бас әріптермен және қою қаріппен жазылады). Бұл бөлімде пайдаланылған әдебиеттер жарияланым тілінде жазылады – негізгі мәтіннен кейінгі бір жолдан соң (теңестіру парақ ортасы бойынша, әрі қарай әдебиеттер тізімі жаңа жолдан (абзац), теңестіру ені бойынша);
- References (сөз бас және қою қаріппен жазылады). Бұл бөлімде пайдаланылған әдебиеттер транслитерацияны пайдалана отырып және шаршы жақшада (курсивпен) келтіріледі, ағылшын тіліндегі

аударма – әдебиеттен кейінгі бір жолдан соң (теңестіру парақ ортасы бойынша, әрі қарай жаңа жолдан әдебиеттер тізімі (абзац), теңестіру ені бойынша);

- Орыс тіліндегі автор (-лар) дың тегі мен аты-жөні (егер мақала қазақ тілінде жазылған болса) – ортасында references сөзінен кейін бір жолдан соң, қою қаріппен жазылады;

- Мақаланың орыс тіліндегі атауы (егер мақала мемлекеттік тілде жазылған болса) – парақ ортасында автордың тегі мен аты-жөнінен кейінгі жаңа жолдан, қою және бас қаріппен жазылады;

- Орыс тіліндегі аңдатпа (сөз қою қаріппен жазылады) (егер мақала қазақ тілінде жазылған болса) – мақала атауынан кейінгі жаңа жолдан ені бойынша жазылады;

- Орыс тіліндегі кілт сөздер (сөз тіркесі қою шрифтпен жазылады) (егер мақала қазақ тілінде жазылған болса) – аңдатпадан кейінгі жаңа жолдан ені бойынша жазылады;

- Ағылшын тіліндегі автор (-лар) дың тегі мен аты (толық жазылады) (егер мақала қазақ тілінде жазылған болса) – парақ ортасында орыс тіліндегі кілт сөздерінен кейінгі бір жолдан соң қою қаріппен жазылады;

- Ағылшын тіліндегі мақаланың атауы (егер мақала қазақ тілінде жазылған болса) – парақ ортасында жаңа жолдан автордың тегі мен аты-жөнінен кейін қою шрифтімен ерекшеленген бас әріптермен жазылады;

- Ағылшын тіліндегі аңдатпа (сөз қою қаріппен жазылады) (егер мақала қазақ тілінде жазылған болса) – мақала атауынан кейінгі жаңа жолдан ені бойынша жазылады;

- Ағылшын тіліндегі кілт сөздер (сөз тіркесі қою шрифтпен жазылады) (егер мақала қазақ тілінде жазылған болса) - аңдатпадан кейінгі жаңа жолдан ені бойынша жазылады.

Егер мақала орыс тілінде жазылса, онда соңында («References» бөлімінен кейін) қазақ тіліндегі автордың тегі мен аты-жөні, мақаланың атауы, аңдатпа және түйінді сөздер, одан әрі бір жолдан кейін ағылшын тіліндегі автордың тегі мен аты (толық), мақаланың атауы, аңдатпа және түйінді сөздер жазылады.

Егер мақала ағылшын тілінде жазылса, онда соңында («Әдебиет» бөлімінен кейін) қазақ тіліндегі автордың тегі мен аты (толық), мақаланың атауы, аңдатпа мен түйінді сөздер, әрі қарай бір жолдан кейін орыс тіліндегі автордың тегі мен аты-жөні, мақаланың атауы, аңдатпа мен түйінді сөздер жазылады.

Мақала атауы. Мақаланың толық атауы 15 сөзден аспауы тиіс.

Аңдатпа өзіндік мәтін болуы тиіс. Аңдатпа зерттеу пәніне емес, жүргізілген зерттеуге арналуы қажет. Ол мақаланың қысқаша, бірақ мазмұнды түйіндемесі болып табылады. Аңдатпада формулаларды, аббревиатураларды, әдебиеттер тізіміндегі позицияларға сілтемелерді пайдалануға жол берілмейді. Аңдатпа 100-150 сөз көлемінде бір абзацпен жазылады. Жекелеген жағдайларда (эмпирикалық зерттеулер үшін) жалпы кіріспе ақпарат, зерттеу мақсаты, әдістері, нәтижелері, практикалық маңыздылығы секілді тақырыпшалары келтіріліп, құрылымдалған аңдатпалар келтіруге болады. Құрылымдалған аңдатпа көлемі 250 сөзден аспауы тиіс.

Кілт сөздер. Мақала 10-15 кілт сөз немесе сөйлеммен сүйемелденуі керек. Ажыратқыш ретінде нүктелі үтір қолданылады (;).

Құрылымдалған негізгі мәтін:

- ***Кіріспе*** кез келген мақала үшін міндетті бөлім болып табылады. Мақаланың бұл бөлімінде зерттеу пәні ашылады, зерттеу сұрағы / мәселесі қойылады немесе зерттеу мақсаты тұжырымдалады, зерттеу болжамы негізделеді (егер бар болса). Осы зерттеуді жүргізудің қажеттілігі мен маңыздылығын түсіндіру қажет (зерттеудің белгіленген проблемасын шешу). Мақала аясында тек бір мақсатпен/болжаммен/зерттеу мәселесімен жұмыс істеуге болады. Зерттеу нысанын, пәнін бөлек бөліп, зерттеу міндеттерінің тізімін ұсыну қажет емес. Әдетте, кіріспе 1-3 бет алады;

- ***Зерттеу материалдары мен әдістері.*** Бұл бөлімде пайдаланылған материалдар мен зерттеу әдістері барынша егжей-тегжейлі сипатталады. Қолданылатын әдістер мен материалдардың нақты және толық сипаттамасы, іріктеме мен т.б. сипаттамасы алынған нәтижелердің шынайылығын бағалауға мүмкіндік береді.

- ***Зерттеу нәтижелері.*** Осы бөлімде сипатталған әдіснамаға сүйене отырып, зерттеу жүргізу барысында алынған объективті деректерді ұсыну қажет. Авторлық зерттеудің нәтижелері барынша толық ұсынылуы тиіс.

- ***Қорытынды.*** Бұл бөлім алынған нәтижелерді талдау негізінде қорытындыларды тұжырымдауды білдіреді. Қорытынды толық мәтінмен жазылады, ешқандай жағдайда тізіммен беруге болмайды.

- ***Алғыстар.*** Мұнда гранттарды немесе зерттеуді қаржылық қолдаудың басқа да түрлерін (сондай-ақ қажет болған жағдайда олардың көздерін) келтіру керек. Содан кейін зерттеуді ұйымдастыруға және жүргізуге көмектескен мамандарға немесе мекемелерге алғыс айту керек. Қолжазбаларды қарауға және қабылдауға қатысқан тұлғаларға, яғни рецензенттерге, редакторларға, сондай-ақ журналдың редакциялық алқасының мүшелеріне алғыс білдіруге тыйым салынады.

Әдебиет. Пайдаланылған әдебиеттер мақала мәтінінде көрсетілген ретпен келтіріледі және тік жақшада ресімделеді, мысалы: [1]. Мәтіндегі бірінші сілтеме [1], екіншісі – [2] және т. б. ретімен болуы тиіс. Кітаптан

алынған нәтижеге сілтеме жасалған кезде оның әдебиет тізіміндегі нөмірі және (үтір арқылы) осы нәтиже жарияланған беттің нөмірі көрсетіледі, мысалы: [7, 157 б.]. Бірнеше дереккөздердің нәтижелеріне сілтеме жасалған кезде, әдебиеттер тізіміндегі нөмірлер нүктелі үтір арқылы жазылады, мысалы: [7, 157 б.; 8]. Пайдаланылған әдебиеттер өзекті болуы керек, яғни соңғы 5-7 жылда жарияланған болуы тиіс (іргелі еңбектер мен материалдардан басқа). Пайдаланылған әдебиет кемінде 10 позициядан тұруы тиіс. Өзекті және шетелдік әдебиет тізімдегі позициялардың жалпы санының кемінде 10%-ын алуы тиіс. Тізімнің барлық позицияларына мақала мәтінінде сілтеме болуы тиіс және керісінше – барлық аталған әдебиеттер әдебиет тізімінде көрсетілуі тиіс. Пайдаланылатын көздерді 25-30-дан арттырмау ұсынылады.

«References» бөлімі үшін орыс мәтінін латын әріптеріне транслитерациялауды http://www.translit.ru/ сайтындағы бағдарламаны пайдалана отырып тегін жүзеге асыруға болады.

Кестелерді, суреттерді, формулаларды ресімдеу. Мақалада дөңгелек жақшада (1) мәтін бойынша сілтемелер бар формулалар ғана нөмірленеді. Кестелерде, суреттерде, формулаларда символдарды, белгілерді белгілеуде әркелкілік болмауы тиіс. Суреттер анық және таза болуы керек. Мәтіндегі суреттер мен кестелерге сілтемелер болуы тиіс, мысалы: «…..1-кестеде» немесе (Кест. 1); «….1-суретте» немесе (Сур. 1). Графиктер, суреттер және фотосуреттер мәтінге олар туралы алғаш рет айтылғаннан кейін автор үшін ыңғайлы түрде салынады. Сурет астындағы жазбалар келесідей беріледі: иллюстрациялардың астында, парақ ортасында реттік нөмірі бар сурет сөзінен кейін, мысалы: Сурет 1 – Сурет атауы; кестенің үстінде, парақ ортасында реттік нөмірі бар кесте сөзінен кейін, мысалы: Кесте 1 – Кесте атауы. Мәтіндегі жалғыз сурет, кесте нөмірленбейді.

Аббревиатуралар мен қысқартуларды пайдалану. Мақаланың негізгі мәтінінде аббревиатуралар мен қысқартуларды қолдануға болады. Барлық аббревиатуралар мен қысқартулар, жалпыға бірдей түсініктілерін қоспағанда, мәтінде бірінші рет қолданылған кезде толық түсіндіріліп жазылуы тиіс. Түсіндіріліп жазылғаннан кейін, аббревиатура немесе қысқарту дөңгелек жақшада жазылады, мысалы: «…Батыс Қазақстан облысында (БҚО)». Аңдатпа мен кілт сөздерде аббревиатуралар мен қысқартуларды пайдалануға жол берілмейді.

- Мақала материалдарын қазақ, орыс және ағылшын тілдеріне аудару үшін Интернет-ресурстың автоматтандырылған бағдарламаларын пайдалануға жол берілмейді.

- Мақаланы журналға жіберер алдында, материалдардың жалпы орфографиясын, тиісті терминдердің дұрыс жазылуын және жұмыс мәтіні мен сілтемелерді ресімдеуді мұқият тексеру қажет.

- Мақала осы талаптардың ең болмағанда біреуіне сәйкес келмеген жағдайда, редакциялық алқа оны қабылдамауға құқылы.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ

Порядок публикации материалов:

1. Автору необходимо пройти регистрацию для публикации на сайте https://bulletin.wku.edu.kz/index.php/BulletinWKU/login.

2. Далее необходимо отправить материалы для опубликования на сайт https://bulletin.wku.edu.kz/index.php/BulletinWKU/about/submissions.

3. После получения подтверждения о принятии материалов для публикации необходимо следовать инструкциям, которые отправит редактор.

Для опубликования статьи каждый автор обязан предоставить в виде самостоятельных документов:

1. Материалы статьи – текст, включая фамилии и инициалы автора(-ов), название статьи, аннотацию и ключевые слова на государственном, русском и английском языках, литература на языках публикации, английском языке и транслитерация, рисунки и таблицы с названиями, оформляется одним файлом в формате RTF;

2. Сведения об авторах, которые включают следующие элементы:

- имя, отчество и фамилия;
- ученое звание, ученую степень;
- должность или профессию;
- место работы (наименование учреждения или организации, населенного пункта);
- наименование страны (для иностранных авторов);
- электронный адрес (e-mail)
- номер телефона.

Имя автора приводятся в именительном падеже. В случаях, когда употребление отчества не принято, приводят один инициал или имя. Сведения об ученом звании, ученой степени, должности, профессии, месте работы, наименовании страны указывают в полной форме. Сведения об авторах приводятся на казахском, русском и английском языках.

Представленные для опубликования материалы должны удовлетворять следующим требованиям:

1. Содержать результаты оригинальных научных исследований по актуальным проблемам в области педагогики, филологии, истории, географии, биологии и экологии, ранее не опубликованные и не предназначенные к публикации в других изданиях.

2. Объем статьи 6-12 страниц (научные обзоры, краткие научные сообщения – 4-8 страниц), шрифт Times New Roman – 12, поля – верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см, абзац – 1,25, междустрочный интервал – 1.

3. Материалы статьи должен иметь следующую структуру:

- УДК – в верхнем левом углу;
- МРНТИ – на следующей строке после УДК в верхнем левом углу;
- DOI – на следующей строке после МРНТИ в верхнем левом углу (присваивается и заполняется редакцией журнала);
- Фамилия и инициалы автора(-ов) (если статья написана на казахском или русском языке); фамилия и имя (пишется полностью) (если статья написана на английском языке) – по центру через строку после DOI, выделенная жирным шрифтом;
- Название организации (место работы или учебы), город, страна – по центру через строку после фамилии и инициалов автора(-ов) жирным шрифтом;
- Электронная почта автора(-ов) – по центру через строку после названия организации (место работы или учебы);
- Название статьи – по центру через строку после электронной почты автора(-ов) заглавными буквами, выделенная жирным шрифтом;
- Аннотация (слово выделяется жирным шрифтом) – через строку после названия статьи (с новой строки, выравнивание по ширине);
- Ключевые слова (словосочетание выделяется жирным шрифтом) – с новой строки после аннотации (выравнивание по ширине);
- Структурированный основной текст (введение; материалы и методы исследования; результаты исследования; заключение; благодарности) – через строку после ключевых слов (выравнивание по центру названия раздела с курсивным шрифтом, далее с новой строки текст раздела обычным шрифтом и выравниванием по ширине);
- Литература (слово пишется заглавными буквами и выделяется жирным шрифтом). В данном разделе использованные источники пишутся на языке публикации – через строку после основного текста (выравнивание по центру, далее список источников с новой строки (абзац), выравнивание ширине);
- References (слово пишется заглавными буквами и выделяется жирным шрифтом). В данном разделе использованные источники приводятся с использованием транслитерации и в квадратных скобках (курсивом) перевод на английский язык – через строку после литературы (выравнивание по центру, далее список источников с новой строки (абзац), выравнивание ширине);
- Фамилия и инициалы автора(-ов) на русском языке (если статья написана на казахском языке) – по центру через строку после References, выделенная жирным шрифтом;
- Название статьи на русском языке (если статья написана на государственном языке) – по центру с новой строки после фамилии и инициалов автора(-ов) заглавными буквами, выделенная жирным шрифтом;
- Аннотация (слово выделяется жирным шрифтом) на русском языке (если статья написана на казахском языке) – по ширине с новой строки после названия статьи;
- Ключевые слова (словосочетание выделяется жирным шрифтом) на русском языке (если статья написана на казахском языке) – по ширине с новой строки после аннотации;
- Фамилия и имя (пишется полностью) автора(-ов) на английском языке (если статья написана на казахском языке) – по центру через строку после ключевых слов на русском языке, выделенная жирным шрифтом;
- Название статьи на английском языке (если статья написана на казахском языке) – по центру с новой строки после фамилии и инициалов автора(-ов) заглавными буквами, выделенная жирным шрифтом;
- Аннотация (слово выделяется жирным шрифтом) на английском языке (если статья написана на казахском языке) – по ширине с новой строки после названия статьи;
- Ключевые слова (словосочетание выделяется жирным шрифтом) на английском языке (если статья написана на казахском языке) – по ширине с новой строки после аннотации.

Если статья написана на русском языке в конце (после раздела «References») пишется фамилия и инициалы автора(-ов), название статьи, аннотация и ключевые слова на казахском языке, далее через строку фамилия и имя (полностью) автора(-ов), название статьи, аннотация и ключевые слова на английском языке.

Если статья написана на английском языке в конце (после раздела «Литература») пишется фамилия и имя (полностью) автора(-ов), название статьи, аннотация и ключевые слова на казахском языке, далее через строку фамилия и инициалы автора(-ов), название статьи, аннотация и ключевые слова на русском языке.

Название статьи. Полное название статьи не должен превышать 15 слов.

Аннотация должна представлять собой самостоятельный текст. Аннотация должна быть посвящена статье – проведённому исследованию, а не предмету исследования в целом. Она представляет собой краткое, но информативное резюме статьи. В аннотации не допускается использование формул, аббревиатур, ссылок на позиции в списке литературы. Аннотация пишется одним абзацем объёмом 100-150 слов. В отдельных случаях (для эмпирических исследований) приветствуются структурированные аннотации с выделением подзаголовков: общая вводная информация, цель, методы, результаты, практическая значимость. Объём структурированной аннотации не должен превышать 250 слов.

Ключевые слова. Статью должны сопровождать 10-15 ключевых слов или выражений. В качестве разделителя используется точка с запятой (;).

Структурированный основной текст:

- ***Введение*** является обязательным разделом для любой статьи. В этой части статьи раскрывается предмет исследования, ставится проблема/вопрос исследования или формулируется цель исследования, обосновывается гипотеза исследования (если таковая имеется). Следует объяснить необходимость и значимость проведения данного исследования (решения обозначенной проблемы исследования). В рамках статьи возможна работа лишь с одной целью/гипотезой/проблемой исследования. Не следует отдельно выделять объект, предмет и представлять список задач исследования. Как правило, введение занимает 1-3 страницы;

- ***Материалы и методы исследования.*** В данном разделе максимально детально описываются использованные материалы и методы исследования. Чёткое и подробное описание используемых методов и материалов, характеристика выборки и т.п. дает возможность оценить достоверность полученных результатов.

- ***Результаты исследования.*** В данном разделе следует представить объективные данные, полученные в ходе проведения исследования исходя из описанной методологии. Результаты авторского исследования должны быть представлены максимально полно.

- ***Заключение.*** Данный раздел подразумевает формулирование выводов на основании анализа полученных результатов. Заключение прописывается полноценным текстом, ни в коем случае не списком.

- ***Благодарности.*** Здесь следует перечислить гранты или другие виды финансовой поддержки (а также, при необходимости, их источники) исследования. Затем следует поблагодарить специалистов или учреждения, которые помогали в организации и проведении исследовании. Не следует благодарить лиц, которые принимали участие в рассмотрении и принятии рукописей, т.е. рецензентов, редакторов, а также членов редакционной коллегии журнала.

Литература. Использованная литература приводится в порядке упоминания в тексте статьи, и оформляются в квадратных скобках, например: [1]. Первая ссылка в тексте на литературу должна иметь номер [1], вторая – [2] и т.д. по порядку. При ссылках на результат из книги указывается ее номер из списка литературы и (через запятую) номер страницы, на которой опубликован этот результат, например: [7, с. 157]. При ссылках на результаты из нескольких источников номера из списка литературы пишется через точку с запятую, например: [7, с. 157; 8]. Использованная литература должна быть актуальной, т.е. опубликованные за последние 5-7 лет (кроме фундаментальных трудов и материалов). Использованная литература должен содержать не менее 10 позиций. Актуальная и иностранная литература должна занимать не менее 10% от общего числа позиций в списке. На все позиции списка должна быть ссылка в тексте статьи и наоборот – вся упоминаемая литература должна быть перечислена в списке литературы. Рекомендуется использовать не более 25-30 источников.

Транслитерация русского текста на латиницу для раздела «References» можно осуществить бесплатно, воспользовавшись программой на сайте http://www.translit.ru/

Оформление таблиц, рисунков, формул. В статье в круглых скобках (1) нумеруются лишь те формулы, на которые по тексту есть ссылки. В таблицах, рисунках, формулах не должно быть разночтений в обозначении символов, знаков. Рисунки должны быть четкими и чистыми. На рисунки и таблицы в тексте должны быть ссылки, например: «….. в таблице 1» или (табл. 1); «…. на рисунке 1» или (рис. 1). Графики, рисунки и фотографии вставляются в текст после первого упоминания о них в удобном для автора виде. Подрисуночные подписи даются: под иллюстрациями по центру после слова Рисунок с порядковым номером, например: Рисунок 1 – Название рисунка; над таблицей по центру после слова Таблица с порядковым номером, например: Таблица 1 – Название таблицы. Единственный рисунок, таблица в тексте не нумеруется.

Использование аббревиатур и сокращений. В основном тексте статьи допускается использование аббревиатур и сокращений. Все аббревиатуры и сокращения, за исключением заведомо общеизвестных, должны быть расшифрованы при первом употреблении в тексте. После расшифровки аббревиатура или сокращение пишется в круглых скобках, например: «… в Западно-Казахстанской области (ЗКО)». Не допускается использование аббревиатур и сокращений в аннотации и ключевых словах.

- Не допускается использование автоматизированных программ Интернет-ресурса для перевода материалов статьи на казахский, русский и английский языки.

- Перед отправкой статьи в журнал необходимо тщательно проверять общую орфографию материалов, правильность написания соответствующих терминов и оформления текста работы и ссылок.

- В случае несоответствия статьи хотя бы одному из предусмотренных настоящим требованиям, редакционная коллегия вправе её отклонить.

ARTICLE REQUIREMENTS

The procedure for publishing materials:

1. The author must register for publication on the website https://bulletin.wku.edu.kz/index.php/BulletinWKU/login.

2. Next, you need to send materials for publication to the site https://bulletin.wku.edu.kz/index.php/BulletinWKU/about/submissions.

3. After receiving confirmation of acceptance of materials for publication, you must follow the instructions sent by the editor.

In order to publish the article, each author is obliged to provide in the form of independent documents:

1. The materials of the article – text, including the names and initials of the author (s), the title of the article, annotation and keywords in the state, Russian and English languages, literature in the languages of publication, English and transliteration, drawings and tables with names, is executed by one file in the format of RTF;

2. Information about authors that includes the following elements:

- First name, middle name and surname;
- Academic title, academic degree;
- Position or profession;
- Place of work (name of institution or organization, settlement);
- Country name (for foreign authors);
- E-mail address.

The author's name is given in the eminent fall. In cases where the use of the middle name is not accepted, one initiator or name is cited. Information about academic rank, academic degree, position, profession, place of work, name of the country is indicated in full form. Information about the authors is given in Kazakh, Russian and English.

Submissions for publication must meet the following requirements:

1. To contain the results of original scientific research on topical problems in the field of pedagogy, philology, history, geography, biology and ecology, previously not published and not intended for publication in other publications.

2. Article 6-12 pages (scientific reviews, short scientific reports – 4-8 pages), font Times New Roman – 12, fields - upper and lower – 2 cm, left – 3 cm, right – 1.5 cm, paragraph – 1.25, line spacing – 1.

3. The materials of the article should be structured as follows:

- UDC - in the upper left corner;
- IHSTI - on the next line after UDC in the upper left corner;
- DOI - on the next line after IHSTI in the upper left corner (assigned and filled in by journal edition);

Name and initials of the author (s) (if the article is written in Kazakh or Russian); Last name (written in full) (if the article is written in English) – center through the line after DOI, shown in bold;

- Name of the organization (place of work or study), city, country – in the center through the line after the name and initials of the author (s) in bold;
- E-mail of the author (s) – in the center through the line after the name of the organization (place of work or study);
- Article title-centered through the line after the author's e-mail (s) in capital letters in bold;
- Annotation (the word appears in bold) – the line after the article title (new line, width alignment);
- Keywords (phrase appears in bold) – from the new line after annotation (width alignment);
- Structured body text (introduction; Research materials and methods; results of research; conclusion; Thanks) – through the line after keywords (alignment to the center of the title of the section with italic font, further with a new line the text of the section with regular font and alignment to width);
- Literature (the word is written in capital letters and appears in bold). In this section, the sources used are written in the language of publication – a line after the main text (center alignment, followed by a list of sources with a new line (paragraph), width alignment);
- References (the word is written in capital letters and appears in bold). In this section, the used sources are given using transliteration and in square brackets (italics) translation into English – through the line after the literature (alignment to the center, a further list of sources from the new line (paragraph), alignment of width);
- Surname and initials of the author (s) in Russian (if the article is written in Kazakh) – in the center through the line after References, indicated in bold;

- Title of the article in Russian (if the article is written in the state language) – in the center with a new line after the name and initials of the author (s) in capital letters, indicated in bold;

- Annotation (word in bold) in Russian (if the article is written in Kazakh) – in width with a new line after the article title;

- Keywords (the phrase appears in bold) in Russian (if the article is written in Kazakh) - in width with a new line after annotation;

- Surname and first name (written in full) of the author (s) in English (if the article is written in Kazakh) – in the center through the line after keywords in Russian, indicated in bold;

- Title of the article in English (if the article is written in Kazakh) – in the center with a new line after the last name and initials of the author (s) in capital letters, indicated in bold;

- Annotation (word in bold) in English (if the article is written in Kazakh) – in width with a new line after the article title;

- Keywords (the phrase appears in bold) in English (if the article is written in Kazakh) – in width with a new line after annotation.

If the article is written in Russian at the end (after the section "References"), the name and initials of the author (s), the title of the article, the annotation, and keywords in Kazakh are written, further through the line surname and first name (s) of the author (s), the title of the article, the annotation, and keywords in English.

If the article is written in English at the end (after the section "Literature") the last name and first name (s) of the author (s), the title of the article, the annotation, and keywords in Kazakh are written, further through the line the last name and initials of the author (s), the title of the article, the annotation, and keywords in Russian.

Title of the article. The full title of the article should not exceed 15 words.

The annotation must be self-contained text. The annotation should be devoted to the article - the study carried out, not the subject of the study as a whole. It is a brief but informative summary of the article. In the annotation, you cannot use formulas, abbreviations, references to items in the list of literature. The annotation is written in one paragraph of 100-150 words. In some cases (for empirical studies) structured annotations with subheadings are welcomed: general introduction, purpose, methods, results, practical significance. Structured annotation shall not exceed 250 words.

Keywords. The article must be accompanied by 10-15 keywords or expressions. The delimiter is a semicolon (;).

The structured main text:

- ***The introduction*** is a mandatory section for any article. This part of the article reveals the subject matter of the study, raises a problem/question of the study or formulates the purpose of the study, justifies the hypothesis of the study (if any). The necessity and importance of conducting this study (solving the identified problem of the study) should be explained. Within the framework of the article, it is possible to work with only one goal/hypothesis/problem of research. Do not separate the object, subject, or list of study tasks. Typically, the introduction takes 1-3 pages;

- ***Materials and methods of research.*** This section describes the materials and methods of research used in as much detail as possible. A clear and detailed description of the methods and materials used, sampling characteristics, etc., makes it possible to assess the validity of the results obtained.

- ***Results of research.*** This section should provide objective data from the study based on the methodology described. The results of the author's study should be presented as fully as possible.

- ***Conclusion.*** This section involves drawing conclusions on the basis of an analysis of the results obtained. The conclusion is prescribed in full text, in no case a list.

- ***Thanks.*** Here you should list grants or other types of financial support (as well as, if necessary, their sources) of research. The specialists or institutions who assisted in the organization and conduct of the study should then be thanked. Persons who took part in the examination and acceptance of manuscripts, i.e. reviewers, editors, as well as members of the editorial board of the journal, should not be thanked.

Literature. The literature used is given in the order of mention in the text of the article, and is written in square brackets, for example: [1]. The first reference in the text to the literature must have a number [1], the second - [2], etc. in order. References to the result from the book indicate its number from the list of literature and (by comma) the number of the page on which this result is published, for example: [7, p. 157]. When referring to results from several sources, the numbers from the list of literature are written through a comma dot, for example: [7, p. 157; 8]. The literature used should be relevant, i.e. published over the last 5-7 years (except for fundamental works and materials). The literature used must contain at least 10 entries. Current and foreign literature should occupy at least 10% of the total number of positions on the list. All entries of the list should be referenced in the text of the article and vice versa - all the mentioned literature should be listed in the list of literature. A maximum of 25-30 sources is recommended.

Transliteration of Russian text into Latin for the section "References" can be carried out free of charge using the program on the http://www.translit.ru/.

Design of tables, figures, formulas. The article, in parentheses (1), numbers only those formulas referred to in the text. Tables, figures, formulas must have no differences in the symbol number, characters. The drawings must be clear

and clean. The figures and tables in the text shall be referenced, for example, "..... In Table 1 "or (Table 1); «…. Figure 1 "or (Figure 1). Graphics, drawings, and photographs are inserted into the text after the first mention of them in a way convenient for the author. Sub-drawing signatures are given: under illustrations in the center after the word Figure with a serial number, for example, Figure 1 - Name of the figure; Above the table in the center after the word Table with sequence number, for example, Table 1 - Table name. The only figure, the table is not numbered in the text.

Use of abbreviations and acronyms. Abbreviations and acronyms may be used in the main text of the article. All abbreviations and acronyms, with the exception of those known to the public, must be decrypted when first used in the text. After decryption, the abbreviation or acronyms is written in parentheses, for example:... "In the West Kazakhstan region. " Abbreviations and acronyms in annotations and keywords are not allowed.

- It is not allowed to use automated programs of the Internet resource for translation of materials of the article into Kazakh, Russian and English languages.

- Before sending the article to the journal, it is necessary to carefully check the general spelling of the materials, the correctness of the relevant terms and the design of the text of the work and references.

- In cases of non-compliance with the article with at least one of these requirements, the editorial board may reject it.



Авторлардың түпнұсқасынан басып шығарылды
Отпечатано с оригиналов авторов

Басуға 25.09.2026ж. қол қойылды.
Подписано в печать 25.09.2026г.

Көлемі 69,6 б.т. Таралымы 150 дана. Тапсырыс № 187.
Объем 69,6 п.л. Тираж 150 экз. Заказ № 187.

Западно-Казахстанский университет им. М.Утемисова, 2026.
090000, Уральск, пр. Н.Назарбаева, 162.
М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, 2026.
090000, Орал, Н.Назарбаев даңғылы, 162.