

ISSN 1694-7452

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ  
ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИНИН  
**ЖАРЧЫСЫ**

**ТОО ЭКОСИСТЕМАЛАРЫНЫН ТУРУКТУУЛУГУ:  
ӨЗДӨШТҮРҮҮ ЖАНА КОРГОО МАСЕЛЕЛЕРИ**

аттуу эл аралык илимий-практикалык конференциянын  
материалдары



**ВЕСТНИК**

**ОШСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

*Научный журнал*

Министерство Юстиции Кыргызской Республики  
Свидетельство о регистрации: серия ГР № 003782  
регистрационный номер 84 от 25 августа 2014 г.

**BULLETEN**

Osh State University

## Ош мамлекеттик университетинин «Жарчысы»

### РЕДАКЦИЯЛЫК КОЛЛЕГИЯ

*Башкы редактор: ф.-м.и.д., профессор Кожобеков Кудайберди Гапаралиевич*  
*Башкы редактордун орун бассары: ф.-м.и.к., доцент Арапчаев Руслан Нурмаматович*

*Редакциялык коллегиянын мүчөлөрү:*

**Биология, химия, география, айыл чарба илимдери:**

Аббасов Субхон Бурхонович, г.и.д., проф. (Өзбекстан) [s.abbasov61@gmail.com](mailto:s.abbasov61@gmail.com)

Абдуллаева Майрам Дукуевна, т.и.д., проф. [mabdullaeva@oshsu.kg](mailto:mabdullaeva@oshsu.kg)

Абдурасулов Абдугани Халмурзаевич, а-ч.и.д., проф. [aabdurasulov@oshsu.kg](mailto:aabdurasulov@oshsu.kg)

Алтыбаева Дильбара Тойчиевна, х.и.д., проф. [daltybaeva@oshsu.kg](mailto:daltybaeva@oshsu.kg)

Дани Равипракаш Говиндрао, б.и.д., проф. (АКШ) [gene.scan@gmail.com](mailto:gene.scan@gmail.com)

Жумабаева Таасилкан Токтомаматовна –б.и.д., проф. [zhumol@oshsu.kg](mailto:zhumol@oshsu.kg)

Кирвель Иван Иосифович, г.и.д., проф. (Польша) [kirviel@yandex.by](mailto:kirviel@yandex.by)

Колесников Владимир Иванович – вет.и.д., проф. [kvi1149@mail.ru](mailto:kvi1149@mail.ru)

Матикеев Курманали – г.и.д., проф. [Kmatikeev@oshsu.kg](mailto:Kmatikeev@oshsu.kg)

Низамиев Абдурашит Гумарович, г.и.д., проф. [nizamiev@oshsu.kg](mailto:nizamiev@oshsu.kg)

Савинков Алексей Владимирович, вет.и.д., [avsav@mail.ru](mailto:avsav@mail.ru)

Столповский Юрий Анатольевич, б.и.д., проф. [stolpovsky@mail.ru](mailto:stolpovsky@mail.ru)

Тажибаев Акынбек – б.и.д., проф. [atajibaev@oshsu.kg](mailto:atajibaev@oshsu.kg)

Юлдашбаев Юсупжан Артыкович, академик РАН [zoo@rgau-msha.ru](mailto:zoo@rgau-msha.ru)

*Илимий журнал Кыргыз мамлекеттик китеп палатасынан*  
*2000-жылдын 28-декабрынан каттоодон өткөн.*

Жарыяланган макалалар тууралуу маалымат №564-10/2016 келишими боюнча  
*Россиялык илимий цитата берүү индекси менен индекстелет (РИНЦ) жана DOI*  
*№DOI-1243/2021 келишим түзүлгөн*

Жыйнактын электрондук версиясын <http://journal.oshsu.kg>, [elibrary.ru](http://elibrary.ru) [doi@elibrary.ru](mailto:doi@elibrary.ru)  
 сайттары аркылуу эркин кирип көрүүгө болот.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	<i>Аббасов С.Б., Мелиев Б.А., Эшкувватов Б.Б., Эшмаматов Э.Д. Вопросы изучения изменений растительного покрова в ландшафтах горных и предгорных территории дистанционными методами</i>	5
2	<i>Абдиреймов С.Е., Ешмуратов А.Б., Санетуллаев Е.Е. Охрана недр и окружающей среды при разработке нефтяных месторождений</i>	15
3	<i>Абдыкааров А.М., Маткеримова Ф.К., Төлөкова Г.К. Кыргыз-Ата мамлекеттик жаратылыш паркынын териофаунасы жана аларды коргоону оптимизациялоонун чаралары</i>	22
4	<i>Абдурасулов А.Х., Маматкалыков П.М., Муратова Р.Т., Альмеев И.А. Кыргызстандын тоолуу шартында эчки чарбасынын мааниси жана кунардуулугу</i>	29
5	<i>Абдурасулов А.Х., Халмурзаев А.Н., Муратова Р.Т. Топоз – бийик тоолуу жайыттын малы жана кирешенин булагы</i>	36
6	<i>Аккулов А.У. Шаар куруудагы учурдун проблемалары жана Ош шаарынын 2022-2025-жылдарга социалдык-экономикалык өнүгүүсүнүн экологиялык приоритеттери</i>	43
7	<i>Акматалиев А.Т., Жалилов Ө.Н, Жумабаев У.А. Экологиядагы адеп-ахлактуулук маселеси</i>	53
8	<i>Акматалиев А.Т., Калбердиева М.К., Жумакадыр уу. М. Тарыхтын салттуу мезгилиндеги кыргыздардын экологиялык аң-сезими</i>	62
9	<i>Ахмадалиев Ю.И. Совместное использование единой природно-исторической территории как основа эколого-географической устойчивости региона</i>	73
10	<i>Базарбаева Т.А., Садвакасова Г.Е. Мониторинг качество воды реки Каратал</i>	81
11	<i>Boymirzaev K.M., Mirzakhmedov I.K. Dynamic change of saline soils of microzones of northern Fergana and issues of their protection</i>	90
12	<i>Дирин Д.А., Сорокин А.Н. Социально-экономическте последствия климатических изменений в горном Алтае</i>	95
13	<i>Jumakhanov Sh.Z., Toshpulatov A.M., Zoirjanov Sh. Regional characteristics of human behavior</i>	111
14	<i>Исаев А.А., Рабиев Б.Б. Некоторые аспекты сохранения гор и горных экосистем центральной Азии (на примере Японии)</i>	119
15	<i>Исаев А.А., Уктамов У.Ш. Изменение ландшафта Андижанских холмов под влиянием деятельности человека</i>	127
16	<i>Калашиников А.Е., Прибыл Дж. Оценка достоверности математических моделей оценки племенной ценности животных</i>	133
17	<i>Каримов Б.А., Кудайберди к. А., Абдааким к. Д. Ош шаарынын саркынды сууларынын флорасы.</i>	139
18	<i>Каримов Б. А., Асанова К., Айбек к А. Калифорния кызыл сөөлжанынын (eisenia foetida) жардамы менен биогулумус өндүрүү.</i>	145
19	<i>Kiyasova A.Sh., Mamirova K.N. Ecological and geographical assessment of the forest ecosystem of the Ile-Alatau national park in (Kazakhstan).</i>	151
20	<i>Мамбетуллаева С.М., Утемуратова Г.Н., Ходжаленесова И.М. Проблема</i>	158

	сохранения биоразнообразия возвышенности Каратау и их окрестностей в регионе Южного Приаралья	
21	<i>Matchanov M.J., Matchanov O.J., Determination of water bodies within the influence of collector and drainage networks based on digital elevation models</i>	164
22	<i>Naimov H.N., Siddiqov S.Sh. The impact of human activity on mountain and sub-mountain landscapes and issues of their elimination</i>	171
23	<i>Наралиева Н.М., Мадумаров Т.А. Значение ключевых ботанических территорий “бассейна реки Шахимардансай” в системе горных экосистем Ферганской долины</i>	177
24	<i>Otamirzaeva M.H. Landscape dynamics in watersheds and watershed delineation of Podshaotasoy river basin by using gis methods</i>	186
25	<i>Скубневская Т.В., Биттер Н.В. Гармонизация мест отдыха и сохранения уникальных туристско-рекреационных объектов в условиях предгорья и высокогорья Алтая</i>	194
26	<i>Федорко В.Н., Курбанов Ш.Б. Некоторые аспекты социальных условий жизни населения в горных районах Узбекистана</i>	202
27	<i>Khan N., Matajanov R., Jurayev J., Khudoyarova Sh. Spatial - temporal analysis of land use and land cover change detection in Samarkand, Uzbekistan using geospatial data</i>	212
28	<i>Yarashev K.S., Ulugmurdov E.B., Norboyeva M.O. Changes in mineralization and hardness of ground waters in the middle Zarafshan oasis</i>	223
29	<i>Шербаева З.Э., Матикеева Н. К., Камчиев У.М. Карта түзүү геозкологиялык изилдөөнүн жана аймакты объективдүү баалоонун ыкмасы катары: Ак-Буура дарыясынын алабынын мисалында</i>	230

УДК 911.2:912.4 (581.9)

## ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА В ЛАНДШАФТАХ ГОРНЫХ И ПРЕДГОРНЫХ ТЕРРИТОРИИ ДИСТАНЦИОННЫМИ МЕТОДАМИ

*Аббасов Субхон Бурхонович, д.г.н., профессор,*  
[s.abbasov61@gmail.com](mailto:s.abbasov61@gmail.com)

*Мелиев Бахтиёр Абдухomidович, д.ф-г.н., и.о. доцент*  
[baxtiyormeyli@gmail.com](mailto:baxtiyormeyli@gmail.com)

*Эшқувватов Бекзод Беккулович, д.ф-г.н., и.о. доцент*  
[bekzod.eshquvvatov@mail.ru](mailto:bekzod.eshquvvatov@mail.ru)

*Эшмаматов Элиод Дилишод угли, магистрант*  
[malaka20212022@gmail.com](mailto:malaka20212022@gmail.com)

*Самаркандский государственный университет  
имени Шарафа Рашидова,  
Самарканд, Узбекистан*

***Аннотация.** В данной статье проведено исследование и анализ деградации природно-географических компонентов дистанционными методами и даны важные предложения и рекомендации, а также даны возможности определения вегетационных индексов (NDVI) и эрозии почв и их связь с склоном, экспозицией и высотой. В Узбекистане в области экологии и охраны окружающей среды использование природно-ресурсного потенциала регионов на научной основе, использование при их оценке современных научно-технических достижений, совершенствование мелиорации земель, ведение их кадастра, обеспечение населения жить в экологически безопасной среде, реализуется ряд мер. По результатам проведенного исследования указанные выше вопросы в некотором смысле были решены.*

***Ключевые слова:** дешифрирование, вегетационный индекс (NDVI), ArcGIS, эрозия почв, склон, высота, экспозиция горных территории, корреляционный связь.*

## ТОЛУУ ЖАНА ТОО ЭТЕКТЕРИНДЕГИ ЛАНШАФТТАРДАГЫ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ӨЗГӨРҮҮСҮН АРАЛЫКТАН ОКУТУУ ЫКМАЛАРЫ МЕНЕН ИЗИЛДӨӨ МАСЕЛЕЛЕРИ

*Аббасов Субхон Бурхонович, г.и.д., профессор,*  
[s.abbasov61@gmail.com](mailto:s.abbasov61@gmail.com)

*Мелиев Бахтиёр Абдухomidович, ф.-г.и.д., и.о. доцент*  
[baxtiyormeyli@gmail.com](mailto:baxtiyormeyli@gmail.com)

*Эшқувватов Бекзод Беккулович, ф.-г.и.д., м.а. доцент*  
[bekzod.eshquvvatov@mail.ru](mailto:bekzod.eshquvvatov@mail.ru)

*Эшмаматов Элиод Дилишод угли, магистрант*  
[malaka20212022@gmail.com](mailto:malaka20212022@gmail.com)

*Шарафа Рашидов атындагы*

Самаркандский мамлекеттик университети  
Самарканд, Ўзбекистан

**Аннотация:** Бул макалада табиғий-географиялык компоненттердин деградациясын аралыктан жүргүзүү ыкмалары менен изилдөө жана талдоо жүргүзүлгөн жана маанилүү сунуштар жана сунуштар берилген, ошондой эле вегетациялык индекстерди (жер кыртышынын) жана эрозиясын жана алардын жантайма, экспозиция жана бийиктик менен байланышын аныктоо мүмкүнчүлүктөрү берилген. Ўзбекистанда экология жана айлана-чөйрөнү коргоо жаатында региондордун жаратылыш-ресурстук потенциалын илимий негизде пайдалануу, аларды баалоодо заманбап илимий-техникалык жетишкендиктерди пайдалануу, жерлерди мелиорациялоону өркүндөтүү, алардын кадастрын жүргүзүү, калкты экологиялык жактан коопсуз чөйрөдө жашоону камсыз кылуу, бир катар чаралар ишке ашырылууда. Жүргүзүлгөн изилдөөнүн жыйынтыгы боюнча жогорудагы суроолор кандайдыр бир мааниде чечилди.

**Ачкыч сөздөр:** шифрлөө, вегетациялык индекс (NDVI), ArcGIS, топографик эрозиясы, эңкейиш, бийиктик, Тоо аймагынын экспозициясы, корреляциялык байланыш.

## ISSUES OF STUDYING CHANGES IN VEGETATION COVER IN LANDSCAPES OF MOUNTAIN AND FOOTHILL TERRITORIES BY REMOTE METHODS

Abbasov Subkhon Burkhonovich,  
doctor of geographical sciences, professor,  
[s.abbasov61@gmail.com](mailto:s.abbasov61@gmail.com)

Meliev Bakhtiyor Abdukhomidovich,  
doctor of physical-geographical sciences, associate professor,  
[baxtiyormeyli@gmail.com](mailto:baxtiyormeyli@gmail.com)

Eshkuvvatov Bekzod Bekkulovich,  
doctor of physical-geographical sciences, associate professor,  
[bekzod.eshkuvvatov@mail.ru](mailto:bekzod.eshkuvvatov@mail.ru)

Eshmamatov Elshod Dilshod ugli, master  
[malaka20212022@gmail.com](mailto:malaka20212022@gmail.com)

Samarkand state university named after Sharaf Rashidov,  
Samarkand, Uzbekistan

**Abstract.** This article studies and analyzes the degradation of natural-geographical components by remote methods and gives important suggestions and recommendations, as well as the possibility of determining vegetation indices (NDVI) and soil erosion and their relationship with slope, exposure and height. In Uzbekistan, in the field of ecology and environmental protection, the use of the natural resource potential of the regions on a scientific basis, the use of modern scientific and technological achievements in their assessment, the improvement of land reclamation, the maintenance of their cadastre, the provision of the population to live in an environmentally safe environment, a number of measures are being



*implemented. Based on the results of the study, the above issues were resolved to a certain extent.*

***Keywords:** interpretation, vegetation index (NDVI), ArcGIS, soil erosion, slope, height, exposure of mountain areas, correlation.*

**Введение.** В связи с интенсивным использованием ландшафтов в целях обеспечения человечества природными ресурсами в мире нарастают антропогенные разрушения природной среды, опустынивание, ухудшение мелиоративного состояния земель, эрозия почв, деградация и другие негативные геоэкологические и природно-географические процессы. Борьбе с этими проблемами уделяют особое внимание ряд крупных международных организаций. В частности, программа ООН по устойчивому развитию до 2030 года ориентирована на решение задач «защита и восстановление экосистем суши, их оптимальное использование, рациональное управление лесами, борьба с опустыниванием, предотвращение деградации земель и биологического разнообразия». Эти задачи предполагают комплексное проведение ландшафтно-мелиоративных мероприятий на основе системно-структурного анализа аридных зон для развития орошаемого земледелия. Также, проведение ландшафтных исследований современными методами, анализ и оценка их возможностей, выявление актуальных проблем и разработка путей их решения на научной основе представляют собой важные направления в данной сфере.

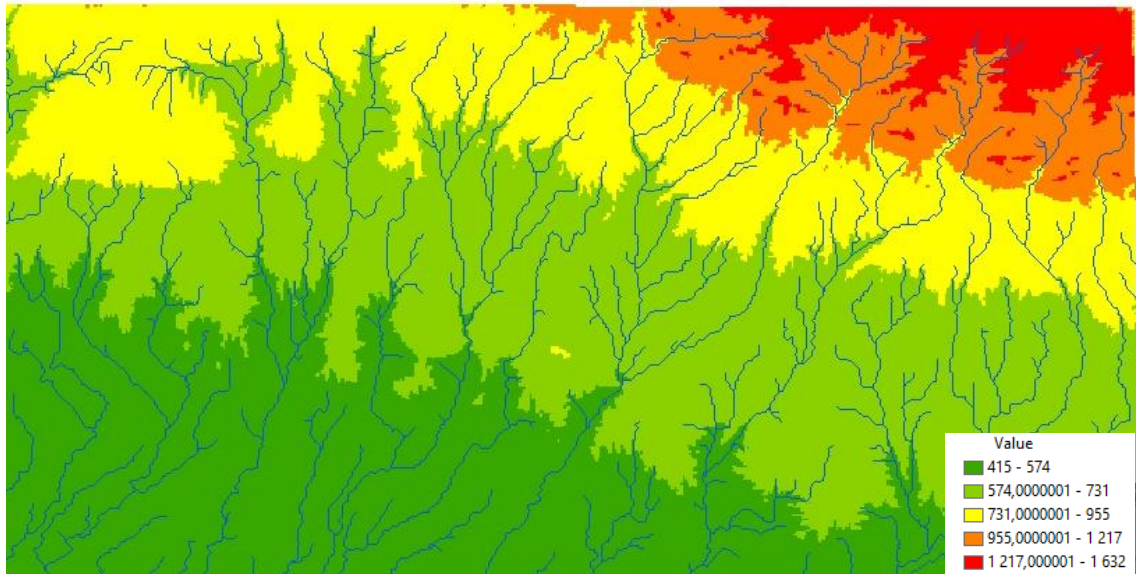
Основной целью данного исследования является совершенствование методов дистанционного зондирования, используемых при изучении ландшафтных комплексов.

Исследованиями использование современных методов и методов дистанционного зондирования изучение ландшафтов занимались Р.А. Burrough [1], G. Eichorn [2], С. Le Bas, М. Jamagne [3], И. Ю. Каторгин [4], А. А. Кашин [5]. Однако эти исследователи не изучали динамические изменения, происходящие в ландшафтах в которые расположены в регионах с аридным климатом. Основная цель и идея данного исследования заключается в использовании современных методов в этом направлении.

В исследовании использовались такие методы, как полевой, лабораторный, сравнительный, картографический, аэрокосмический, моделирование, статистический анализ и картографирование с использованием геоинформационных систем.

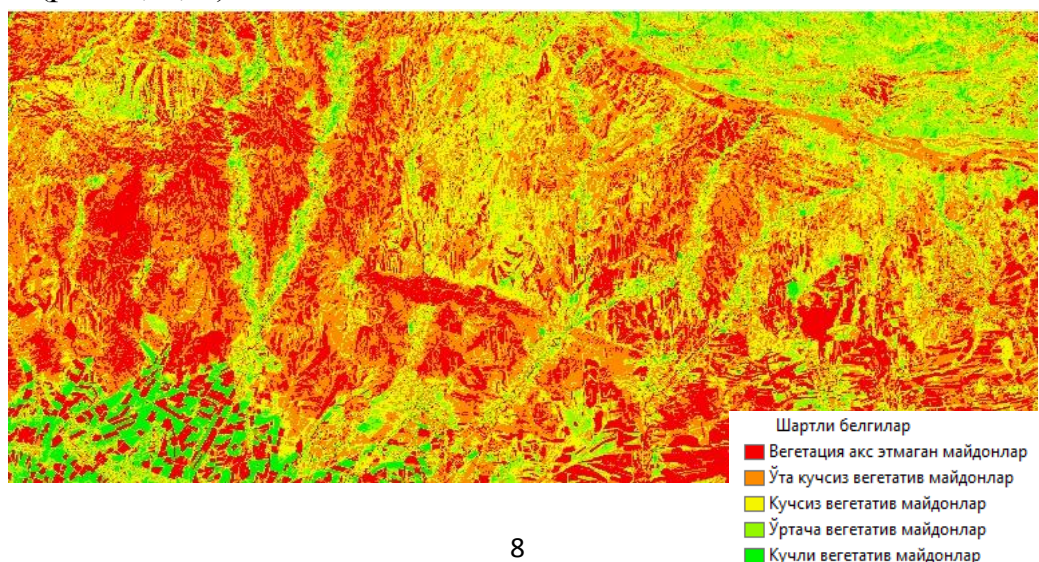
**Материалы и методы исследования.** При дешифрирование снимков исследуемого района (хребет Актау в Среднем Зарафшане, Узбекистан, далее

– называются как ключевой участок) с космической станции Landsat-8 принимается программный комплекс ENVI 4.5, разграничиваются и определяются диапазоны, тем самым расчет вегетационных индексов и характера почв позволяет выделить зоны формирования эрозии. На ключевом участке авторами были проведены следующие исследования. Сначала была создана прогностическая карта зоны формирования эрозионных форм ключевого участка (см. рис. 1).



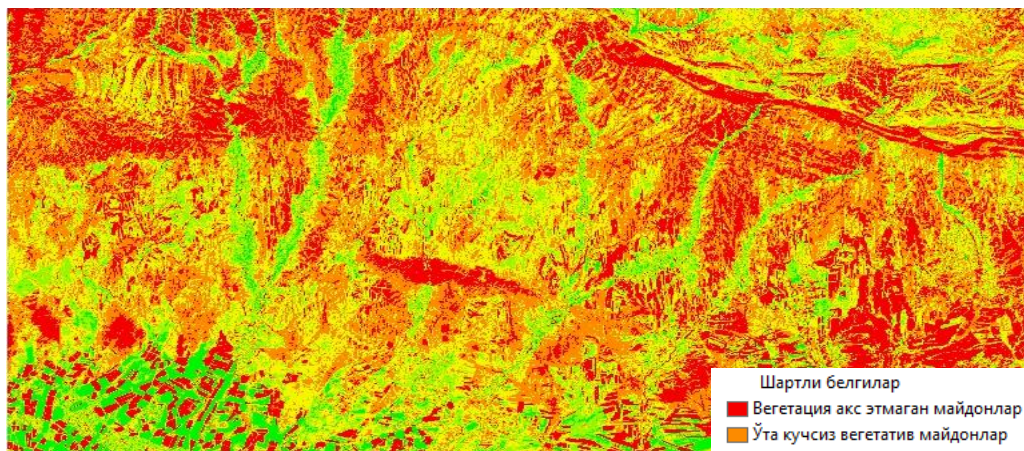
**Рис. 1. Прогностическая карта зоны формирования эрозионных форм ключевого участка (М 1:200 000)**

Исходя из вышеизложенного, мы получали космические снимки ключевого участка сделанный с космической станции Landsat-8 3 мая 2013 года, 9 мая 2015 года и 14 мая 2017 года. Сначала автоматически рассчитывался и картировался NDVI (вегетационный индекс) каждого из них. Затем была создана дифференциальная карта динамики межгодовых изменений (рис. 2, 3, 4).

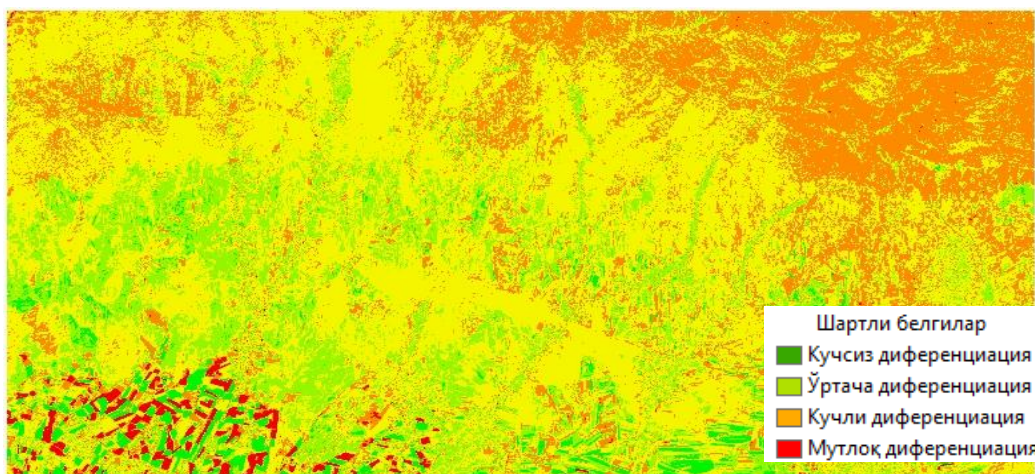




**Рис. 2. Анализ NDVI спутникового снимка от 3 мая 2013 года исследуемого ключевого участка Среднего Зарафшана**



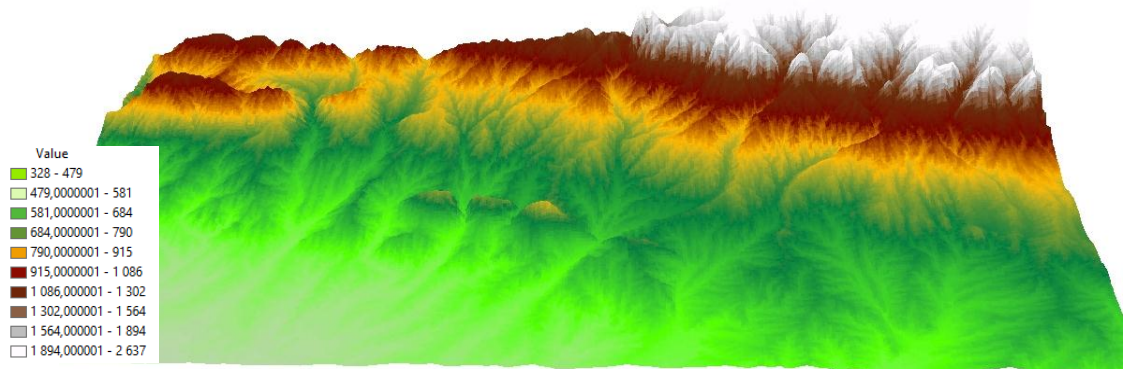
**Рис. 3. Анализ NDVI спутникового снимка от 9 мая 2013 года исследуемого ключевого участка Среднего Зарафшана**



**Рис. 4. Дифференциальная карта NDVI в 2013 и 2015 гг. исследуемой ключевой участок Среднего Зарафшана**

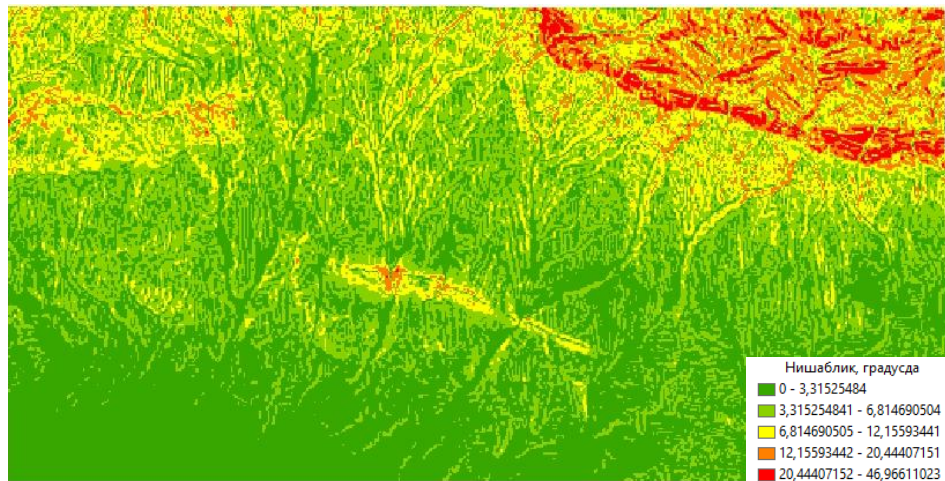
С помощью этой дифференциальной карты можно увидеть динамику растительного покрова, являющегося основной составляющей ландшафта, за два года. Цветовая гамма варьируется от зеленого до красного. Чем ближе цвет к красному, тем сильнее динамическое изменение. Если обратить внимание на карту, красный цвет почти не встречается на неорошаемой территории. На орошаемых участках интенсивно смешиваются красный и зеленый цвета. На красных участках тип культуры, посаженной в 2013 года к 2015 году сменился на совершенно другой тип, в то время как на соседних зеленых участках вид культуры не изменился. Следует признать, что изменения горной и предгорной равнины несколько умеренны.

Также была создана трёхмерная модель местности с помощью программного обеспечения ArcGIS на основе космических снимков. Эта модель была создана с использованием изображений, полученных с космической станции Landsat-8 в декабре 2018 года (рис. 5).



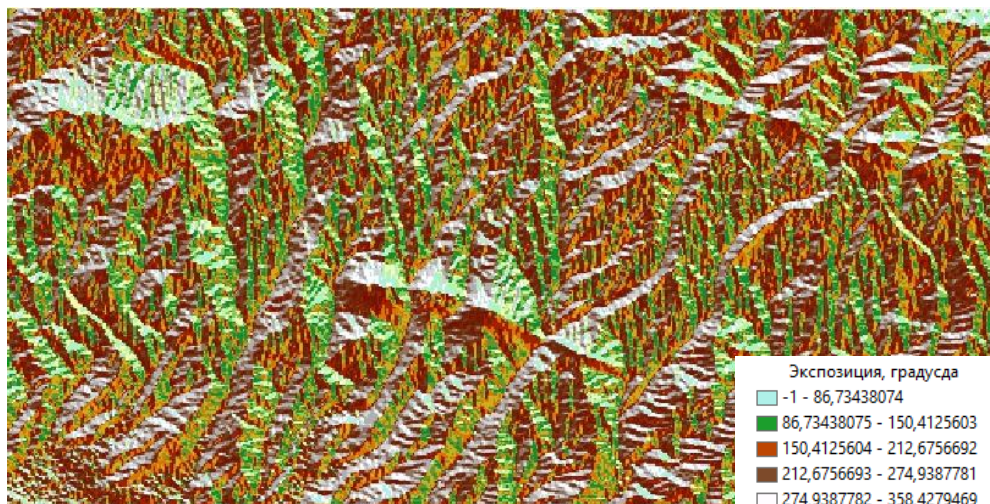
**Рис. 5. 3D-модель, созданная в программе ArcGIS ключевого участка (М 1:200 000)**

Определение уклона (рис. 6) и экспозиции (рис. 7) с использованием алгоритмов *slope* и *aspect*, представляющих рельеф на основе модели и можно анализировать динамику связи между корреляционных матриц с изменениями растительного покрова, а также проведение регрессионной статистики изменений в растительном и почвенном покрове, которые являются основными компонентами ландшафта.



**Рис. 6. Карта склонов (*slope*), созданная на основе 3D-модели**

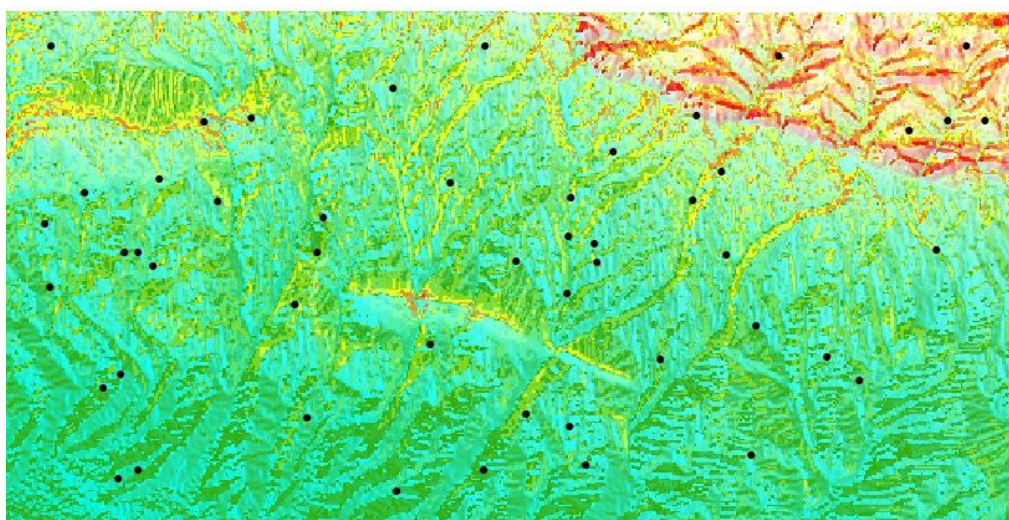




**Рис. 7. Карта экспозиции (aspect), созданная на основе 3D-модели**

Эти карты были разработаны на основе анализа трехмерной модели, созданной на основе карты цифрового рельефа (srtm) с использованием программного обеспечения ArcGIS.

**Результаты и обсуждения.** После создания вышеперечисленных карт, значение NDVI снимков, сделанные в 3 периода, были перенесены в трехмерную модель, значения наклона и экспозиций, кроме них, все созданные слои ключевого участка были объединены и случайные точки были оптимально размещены на нем через Create Random Points. На основании этого было рассчитано, как вычисленный NDVI базового участка связан с уклоном, экспозицией и высотой (рис. 8).



**Рис. 8. Карта размещения случайных точек (анализная карта) через Create Random Points**

В результате объединения всех вышеупомянутых карт и случайного размещения на них 50 точек программа ArcMap автоматически вычисляет Attribute Table (таблицу атрибутов) (рис. 9).

Table

pnt

FID	Shape	Id	Ist2013050	Ist2015050	Ist2017052	srtm_aktav	srtm_akt_1	srtm_akt_2	srtm_akt_3	srtm_akt_4
0	Point	0	208691	217412	173518	1050	12,4397	199,359	777419,484821	4460328,4127
1	Point	0	542558	550623	348285	551	2,82132	190,52	771483,726147	4445839,03015
2	Point	0	1905	172445	119484	1052	15,042	137,545	789064,325816	4460150,62387
3	Point	0	465522	312215	259128	1195	10,3328	198,435	780842,164187	4460150,62387
4	Point	0	355213	392057	189080	868	2,93793	170,538	772530,429157	4454372,65423
5	Point	0	201702	119052	209982	807	3,48121	125,538	778908,458312	4444416,75947
6	Point	0	140852	135293	173034	822	2,01823	151,39	784975,29781	4447972,43617
7	Point	0	219639	195754	207652	593	2,21545	219,808	785874,398107	4451435,22095
8	Point	0	21817	307870	274597	511	1,58441	351,027	781374,697941	4443794,61604
9	Point	0	125532	591232	127221	441	1,49834	143,746	750307,449777	4443350,05648
10	Point	0	684432	507149	406220	1303	9,28243	277,431	789953,244992	4463817,41385
11	Point	0	227227	219851	174316	807	3,98156	135	747107,340746	4463817,41385
12	Point	0	502849	433801	200906	805	2,05325	115,56	771289,942312	4452150,35829
13	Point	0	241502	242431	184195	820	4,27382	199,759	748795,287179	4458772,738
14	Point	0	239498	302891	257198	813	4,55185	258,888	746840,684994	4453350,46532
15	Point	0	447150	247949	238792	1143	12,4048	120,336	787288,487486	4459706,18928
16	Point	0	304004	283338	213291	727	13,8957	40,3894	754307,588086	4460061,73895
17	Point	0	253182	258131	247091	810	2,05325	318,18	758952,209199	4454017,08856
18	Point	0	387878	517882	483189	805	5,94291	271,848	771483,726147	4458508,08025
19	Point	0	138708	21234	121429	599	4,5311	117,474	781198,388852	4454017,08856
20	Point	0	341524	230387	181473	889	4,47535	72,2181	778752,883384	4453839,30272
21	Point	0	202878	293255	144296	793	3,25533	188,531	783198,777818	4461661,79148
22	Point	0	437388	491232	375	748	6,80625	55,981	788530,974311	4454105,97848
23	Point	0	134449	300367	137142	852	2,9698	192,529	754929,829488	4456328,27641
24	Point	0	448008	450278	350935	723	1,8542	272,49	777152,888889	4458417,18833
25	Point	0	158418	141125	125	881	17,8845	239,838	778575,079549	4457861,65518
26	Point	0	285951	580159	373250	833	821594	188,89	771374,83423	4454728,2219
27	Point	0	23787	453181	487408	441	844528	180	751285,26087	4443794,61604
28	Point	0	158757	151788	115826	898	8,93128	173,32	752174,180045	4457394,97942
29	Point	0	448282	358277	317083	1130	15,8008	198,454	781241,837074	4453172,35406
30	Point	0	202897	274514	143328	899	4,89482	299,055	784895,724251	4449891,38208
31	Point	0	501793	527845	295528	533	1,90932	297,846	772174,881487	4443972,29988
32	Point	0	190567	230019	187928	831	4,09851	228,591	758907,778889	4456817,14107
33	Point	0	372849	311234	238990	552	4,07758	284,859	789330,320127	4448481,27357
34	Point	0	331115	251949	212302	820	2,9698	192,529	783484,135012	4449039,13918
35	Point	0	238412	358854	157456	853	3,08507	119,932	772708,212992	4452483,23595
36	Point	0	219814	240407	180178	904	7,29872	188,842	787483,588859	4463817,41385
37	Point	0	230874	328885	155936	480	1,58884	229,086	749596,314437	4447816,8885
38	Point	0	245339	269774	13738	887	3,37042	236,889	785774,643426	4457217,19559
39	Point	0	248174	358491	178452	495	1,32855	75,9838	759107,749612	4448283,48973
40	Point	0	135591	308281	1133	809	3,0545	71,865	780574,12553	4453928,19464
41	Point	0	172452	152135	244283	829	3,85529	139,874	780315,340859	4450491,03886
42	Point	0	254942	427328	167095	843	4,54953	46,4321	788888,880539	4453572,82897
43	Point	0	20093	338948	116301	527	2,30591	77,8052	747018,448829	4452417,03204
44	Point	0	208889	187394	154797	783	8,51799	214,287	756529,884004	4460328,4127
45	Point	0	238095	294500	244927	583	2,58051	277,125	751907,504292	4453394,94313
46	Point	0	121382	15814	778897	472	1,59478	315	783374,581653	4442818,70495
47	Point	0	483820	373808	314584	804	2,70837	202,751	778841,648279	4448850,24728
48	Point	0	208441	210932	128608	488	3,48896	273,991	750396,341695	4448239,11192
49	Point	0	300791	358762	198032	796	7,07785	188,908	773508,24025	4458839,48627

(0 out of 50 Selected)

Рис. 9. Таблица атрибутов, рассчитанных в программном обеспечении ArcGIS

На основе этой таблицы можно выполнять корреляционные матрицы, статистику регрессии и строить их графики.

Таблица 1

Корреляционная матрица изменения ландшафта по NDVI в 2017 года

	2017 ndvi	Высота	Склон	Экспозиция
2017 ndvi	1			
Высота	-0,0257	1		
Склон	-0,1345	0,781	1	
Экспозиция	0,3490	-0,073	-0,121	1

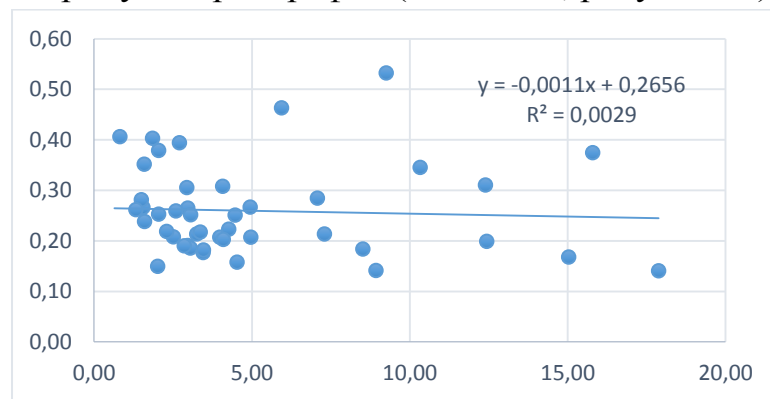
Мы анализируем данные в этой матрице и таблице атрибутов ниже. Поскольку в матрице представлены только значения NDVI за 2017 год, полная корреляция всех параметров в ней плохо отражена. Итак, давайте посмотрим, как высота, экспозиция и склон коррелируют со средними значениями NDVI за 2013, 2015 и 2017 годы.

Здесь ясно, что существует обратная, но очень слабая связь высоты со средними значениями NDVI. То есть с увеличением высоты значения NDVI практически не изменяются или частично снижаются. Это означает, что вегетационный индекс очень незначительно уменьшается при увеличении

высоты и немного увеличивается при ее уменьшении. Видно, что это имеет обратную зависимость, за исключением некоторых аномальных случаев (которые дают положительную зависимость на орошаемых землях). Вегетативные индексы сельскохозяйственных культур проводятся по другой методике. Поскольку основная площадь ключевого участка представляет собой неорошаемую эрозионную равнину, алгоритм расчета NDVI орошаемых земель не приводится. Аналогичную связь можно увидеть при просмотре через экспозицию:

Здесь 19 случаев из 50 соответствуют западному склону, 14 случаев - северному склону, а остальные 17 случаев - южному и восточному склонам. Из этой ситуации видно, что коэффициент влажности высок из-за барьерности западных склонов, а значения NDVI велики на северных склонах из-за малых количеств радиации.

Также, если мы посмотрим на связь между склоном и вегетационными индексами через матрицу и через график (таблица 1, рисунок 10).



**Рис. 10. График зависимости склона от средних значений NDVI**

Из этого графика видно, что склон имеет обратную зависимость от вегетационного индекса. То есть при увеличении наклона индекс уменьшается и наоборот. Это происходит из-за сильной смывной эрозии на крутых склонах, и обнажается коренная порода. Хотя процесс почвообразования идет быстро, они накапливаются в низменных местах. В результате возникают неблагоприятные условия для роста растений.

**Выводы.** Снимки, полученные с космической станции Landsat, были обработаны в программах MapInfo и ArcMap для создания 3D (трёхмерной) модели ключевого участка. На основе этой модели были созданы карты склонов и экспозиций.

Автоматически рассчитывался и наносился на карту NDVI (индекс растительности) каждого из спутниковых снимков ключевого участка, сделанных космической станцией Landsat. Затем была создана дифференциальная карта динамики межгодовых изменений.



Были созданы карты, показывающие характеристики склона и экспозиций ключевого участка. После этого все созданные слои были объединены и на нем оптимально размещены случайные точки с помощью командной строки Create Random Points в ArcGIS. На основании этого определено, насколько рассчитанный NDVI ключевого участка связан с склоном, экспозицией и высотой.

#### Литература

1. Burrough P.A. Principal of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment / P.A.Burrough - Oxford: Clarendon Press, 1988. – 194 p.
2. Eichorn G. Grundlagen eines Landinformationssystems / G.Eichorn // Aiiig Vermess. – Nachr. – 1979. – Vol. 86. №1. P.12.
3. Le Bas C., Jamagne M. Soil databases to support sustainable development / C.Le Bas, M.Jamagne. Joint Research Senter-IRSA. – Orleans, 1996. – 149 p.
4. Каторгин И.Ю. Анализ и оценка агроландшафтов Ставропольского края с использованием геоинформационных технологий: автореф. дис. ... канд.географ. наук / И.Ю.Каторгин. - Ставрополь: СГУ. - 2004. - 24 с.
5. Кашин А.А. Исследование ландшафтной организации территории Удмуртии как фактора хозяйственного освоения и расселения населения. автореф. дис. ... канд.географ. наук / А.А.Кашин – Перм: УдГУ. – 2016. – 24 с.

УДК 622.327.

## ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

*Абдиреймов Салауат Есбосинович, к.г.н., доцент,  
abdreimov-s@mail.ru*

*Ешмуратов Анвар Балтабаевич, преподаватель,  
[anvar\\_12.87@mail.ru](mailto:anvar_12.87@mail.ru)*

*Санетуллаев Ерназар Есбосинович, преподаватель,  
ernazar.91@mail.ru*

*Каракалпакский государственный университет  
Каракалпак, Узбекистан*

**Аннотация.** В статье рассмотрены основные направления охраны недр нефтяных месторождений на современном этапе развития. Проанализированы пути проявления техногенных изменений в недрах при поиске, разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений, сказано о выявлении всех мест возможных потерь нефти в недрах и организация геолого-технических мероприятий по ликвидации или существенному уменьшению этих потерь обеспечивают достижение необходимой полноты выработки нефти и очень важная сторона охраны недр, забота о сохранении пресных вод, как правило, пресные подземные воды насыщают верхние горизонты литосферы и тесно связаны с наземной гидросферой - реками, ручьями, родниками, озерами. Пресная вода питьевого качества во многих районах становится ценнейшим полезным ископаемым в связи с нехваткой воды поверхностных водостоков и являются необходимым звеном рационального использования и охраны недр.

**Ключевые слова:** залежей нефти, недра, месторождения, техногенный процесс, разведка, поиск, разработка.

## МУНАЙ КЕНДЕРИН ИШТЕТУҮДӨ ЖЕР КАЗЫНАСЫН ЖАНА АЙЛАНА-ЧӨЙРӨНҮ КОРГОО

*Абдиреймов Салауат Есбосинович, г.и.к., доцент,  
abdreimov-s@mail.ru*

*Ешмуратов Анвар Балтабаевич, окутуучу  
[anvar\\_12.87@mail.ru](mailto:anvar_12.87@mail.ru)*

*Санетуллаев Ерназар Есбосинович, окутуучу  
ernazar.91@mail.ru*

*Каракалпак мамлекетик университети  
Каракалпак, Өзбекстан*

**Аннотация.** Макалада өнүгүүнүн азыркы этабында мунай кендерин коргоонун негизги багыттары каралды. Мунай жана газ кендерин издөөдө, чалгындоодо жана иштетүүдө жер казынасындагы техногендик өзгөрүүлөрдүн пайда болуу жолдору талданды, жер казынасындагы мунайдын мүмкүн болгон жоготууларынын бардык

жерлерин аныктоо жана бул жоготууларды жоюу же олуттуу азайтуу боюнча геологиялык-техникалык иш-чараларды уюштуруу мунай өндүрүүнүн зарыл толуктугуна жетишүүнү камсыз кылат. жер казынасын коргоонун абдан маанилүү жагы, адатта, таза сууларды сактоо маселеси литосферанын жогорку горизонтун толтурат жана жер үстүндөгү гидросфера - дарыялар, суулар, булактар, көлдөр менен тыгыз байланышта. Ичүүчү таза суу көптөгөн жерлерде жер үстүндөгү дренаждардагы суунун жетишсиздигинен баалуу пайдалуу кендерге айланат. жана жер казынасын сарамжалдуу пайдалануунун жана коргоонун зарыл звеносу болуп саналат.

**Ачык сөздөр:** кендер, жер казыналары, кендер, техногендик процесс, чалгындоо, издөө, иштеп чыгуу.

## PROTECTION OF SUBSOIL AND ENVIRONMENT DURING THE DEVELOPMENT OF OIL FIELDS

*Abdireymov Salauat Esbosinovich,*  
candidate of geographical sciences, associate professor,

*abdreimov-s@mail.ru*

*Eshmuratov Anvar Baltabaevich, teacher,*

*anvar\_12.87@mail.ru*

*Sanetullaev Yernazar Esbosinovich, teacher,*

*ernazar.91@mail.ru*

*Karakalpak State University*

*Karakalpak, Uzbekistan*

**Abstract.** *The article considers the main directions of protection of the subsoil of oil fields at the present stage of development. The ways of manifestation of technogenic changes in the subsoil during the search, exploration and development of oil and gas fields are analyzed, it is said about the identification of all places of possible oil losses in the subsoil and the organization of geological and technical measures to eliminate or significantly reduce these losses ensure the achievement of the necessary completeness of oil production. and a very important side of subsoil protection, concern for the preservation of fresh water, as a rule, fresh groundwater saturates the upper horizons of the lithosphere and is closely connected with the terrestrial hydrosphere - rivers, streams, springs, lakes.*

**Keywords:** *oil deposits, subsoil, deposits, technogenic process, exploration, search, development.*

Охрана недр (или геологической среды) нефтяных месторождений составляет одну из важнейших сторон деятельности геологической службы нефтеразведочных и нефтедобывающих предприятий.

Для выработки оптимальной стратегии работ по предотвращению, сокращению или ликвидации негативных последствий техногенеза недр необходимо знать источники, пути и характер воздействия всех объектов нефтяной промышленности на геологическую среду, организовать

поступление достоверной информации о состоянии недр, уметь прогнозировать возможное развитие процессов.

Исходя из изложенного подхода к охране недр как к комплексной проблеме достижения максимального народнохозяйственного эффекта при минимизации ущерба, работы по охране недр в нефтяной промышленности следует проводить по нескольким направлениям, основными из которых представляются следующие: 1) достижение максимальной нефтеотдачи эксплуатируемых залежей; 2) получение максимальной информации о недрах, вскрываемых буровыми скважинами; 3) охрана пресных вод от загрязнения и истощения; 4) сохранение природных гидродинамических условий разреза отложений; 5) предохранение от разрушения и переформирования неразрабатываемых (в том числе, еще не открытых) залежей нефти и газа.

Рассмотрим эти направления более детально.

Обеспечение максимальной нефтеотдачи, в рамках принятых проектных решений по разработке месторождения, является повседневной заботой промысловых геологов. Основные усилия направляются на повышение коэффициента охвата нефтеносных пластов процессом вытеснения, на сокращение потерь нефти в недрах. Источником таких потерь служат: 1) замкнутые линзовидные пропластки, не вовлеченные в разработку; 2) различного рода полузамкнутые тупиковые зоны, откуда нефть не может быть вытеснена при существующем направлении потоков; 3) целики нефти между скважинами, особенно при редком расположении последних в условиях неоднородных пластов; 4) нефть, оттесняющаяся в некоторых случаях за контур нефтеносности из краевой части залежи при приконтурном и внутриконтурном заводнении; 5) нефть, перетекающая в другие горизонты разреза отложений по заколонному пространству аварийных скважин.

Выявление всех мест возможных потерь нефти в недрах и организация геолого-технических мероприятий по ликвидации или существенному уменьшению этих потерь (включая такие дорогие операции, как бурение дополнительных скважин, организацию перемены направлений потоков в пласте, создание новых очагов или линий заводнения, дополнительное вскрытие пластов и обработку призабойных зон, ликвидацию затрубной циркуляции жидкости и т.д.) обеспечивают достижение необходимой полноты выработки нефти и являются необходимым звеном рационального использования и охраны недр.

Получение разнообразной и многочисленной геологической

информации в результате бурения нефтяных скважин - следующая важная составная часть комплексного использования и охраны недр нефтяных месторождений. Большая часть этой информации сейчас используется для решения собственно нефтяных задач - оценки запасов нефти, определения добывных возможностей, обеспечения полноты выработки нефтяных пластов, поисков новых залежей, безаварийной проводки скважин и т.д. Однако нельзя забывать, что бурение скважин - это еще и уникальный инструмент для широкого познания строения недр Земли. Большое значение имеет выявление неуглеводородного сырья в недрах нефтяных месторождений, прежде всего - подземных вод. В пределах нефтяных месторождений содержатся следующие виды полезных вод: термальные, минеральные промышленного значения, являющиеся сырьем для получения иода, брома, бора, лития, стронция, рубидия, цезия, магния, соды; минеральные лечебного значения; пресные, пригодные для бытового, промышленного и сельскохозяйственного использования. На многих нефтяных месторождениях подземная вода используется в качестве вытесняющего агента для закачки в нефтяные пласты. Все возрастающее значение приобретает изучение глубоких водоносных горизонтов, как возможных емкостей для подземного хранения жидких и газообразных продуктов, включая захоронение вредных стоков различных промышленных производств. Среди минеральной составляющей горных пород нефтяных месторождений имеются многие ценные компоненты, являющиеся рудами тяжелых металлов, строительными и дорожными материалами и др. Помимо этих прикладных задач, нельзя забывать о громадном значении информации, открывающейся благодаря бурению скважин, для развития всего комплекса наук о Земле. Достаточно напомнить, что без данных глубокого бурения невозможно было бы становление современных знаний о гидрогеологических процессах, о геотермическом и газовом режиме недр, об истории развития литосферы и т.д.

Забота о сохранении пресных вод - третья очень важная сторона охраны недр. Как правило, пресные подземные воды насыщают верхние горизонты литосферы и тесно связаны с наземной гидросферой - реками, ручьями, родниками, озерами. Пресная вода питьевого качества во многих районах становится ценнейшим полезным ископаемым в связи с нехваткой воды поверхностных водостоков.

Пресные подземные воды загрязняются главным образом в результате инфильтрации с поверхности. Основными загрязняющими агентами служат:

- а) при бурении скважин - буровые и тампонажные растворы, шлам, буровые



сточные воды, продукты испытания скважин, циркулирующие и накапливающиеся в поверхностных сооружениях (земляных амбарах); б) в процессе эксплуатации нефтяного промысла - нефть, попутная пластовая вода, различного рода водорастворимые химреагенты.

Основные мероприятия по предотвращению и уменьшению воздействия на пресноводные подземные горизонты процессов строительства скважин направлены на сокращение объемов технологических жидкостей и отходов, устранение их токсичности, недопущение их растекания по поверхности и инфильтрации в грунт.

Важным мероприятием по предотвращению истощения пресноводных горизонтов является использование соленых вод более глубоких горизонтов для технического водоснабжения буровых и для заводнения нефтяных пластов.

Четвертое направление работ по охране недр связано с контролем и сохранением природных гидродинамических условий водоносных горизонтов разреза отложений. Дело в том, что изменения пластового давления, вызванные разработкой нефтяных залежей, могут передаваться не только по латерали, захватывая далекую законтурную водоносную область пластов, но и по вертикали, на водоносные горизонты разреза отложений вплоть до грунтовых вод. Такое изменение энергетического состояния геологической среды может вызвать очень опасные негативные последствия. Так, снижение пластового давления под влиянием отбора нефти, газа и воды (депрессионный техногенез недр) может привести к снижению потерь и истощению запасов подземных вод вышележащих горизонтов, иссяканию источников, общему осушению водоемов и местности. В некоторых случаях следствием депрессионного техногенеза недр становится просадка земной поверхности. Напротив, при повышении пластового давления вследствие разработки нефтяных залежей с закачкой воды или вследствие сброса сточных вод в поглощающий горизонт, возможен отток части жидкости в верхние горизонты разреза, что приводит к засолению пресноводных горизонтов минерализованными водами, образованию источников и грифонов, заболачиванию и подтоплению территории. Все перечисленные явления - не только предположения, но уже фактически проявились на ряде нефтяных месторождений, причинив значительный ущерб строениям, сельскому хозяйству и населению.

Пятое направление работ по охране недр, близкое к предыдущему, предусматривает сохранение и рациональное использование запасов нефти и газа в соседних залежах, находящихся вблизи основных разрабатываемых

объектов. Как правило, большинство крупных нефтяных месторождений окружено залежами-спутниками, а в разрезе месторождений наряду с основными объектами разработки имеются менее продуктивные объекты или даже невыявленные нефтеносные пласты. Изменения пластового давления в недрах, вызванные разработкой основных залежей, влияют на соседние залежи, приводя к их смещению, оттеснению нефти в водоносные зоны пластов. При таких перемещениях часть запасов нефти расходуется на образование связанной нефтенасыщенности, теряется на путях своего движения. Весьма нежелательны также межпластовые перетоки нефти, приводящие к потерям запасов в недрах и формированию новых "техногенных" залежей, найти которые и рационально разработать бывает весьма затруднительно. Возможность подобных нежелательных смещений нефтяных залежей и сопутствующих им потерь нефти в недрах не должна упускаться из внимания работников геологической службы. Для сокращения подобных потерь запасов необходим надежный контроль за распределением давления во всех подземных горизонтах, знание геологического строения всего разреза отложений и прилегающих территорий. Недопущение резких изменений пластового давления, ликвидация значительного разрыва во времени ввода в разработку соседних залежей-спутников и залежей в различных горизонтах разреза обычно может полностью устранить или существенно сократить потенциальные потери нефти в недрах.

Рассмотренные направления работ по охране недр нефтяных месторождений, конечно, не исчерпывают всех задач этого важного участка деятельности геологов-нефтяников. Конкретные проявления техногенных изменений в недрах при поисках, разведке и разработке нефтяных месторождений могут быть очень разнообразными и приводить ко многим не всегда прогнозируемым последствиям.

Актуальность задачи комплексного использования и охраны недр требует усиления внимания к решению этих вопросов.

### **Литература**

1. Мордвинов В.А., Турбаков М.С. Экологические безопасные технологии, предупреждения осложнения при разработки нефтяных месторождений. Пермь, 2013г., ст. 85.
2. Борщев В.Я. Экологическая безопасность промышленных объектов. Изд. ФГБОУ ВО "ТГТУ", Тамбов 2016г, ст. 125.
3. Сериков Т.П., Оразбаев Б.Б., Сериков Ф.Т. Методы анализа и очистки природных вод при нефтяных загрязнениях// Нефть и газ/ 2002 №2 С.90-95

4. Василенко П.А. Анализ-современных отечественных и зарубежных концепции производственного экологического мониторинга нефтегазового комплекса и ликвидации последствий чрезвычайных ситуации на этих объектах / П.А.Василенко, С.Г.Корниенко // Отчет по НИР ФНПЦ Нефтегазаэрокосмос. - М.: НПНГ, 1997. - С. 33
5. Комплексный глобальный мониторинг загрязнения окружающей природной среды / Труды II Международного симпозиума. - Л.: Гидрометеиздат, 1982. - 392 с.

УДК 599.23 (575.2) (043.3)

## КЫРГЫЗ-АТА МАМЛЕКЕТТИК ЖАРАТЫЛЫШ ПАРКЫНЫН ТЕРИОФАУНАСЫ ЖАНА АЛАРДЫ КОРГООНУ ОПТИМИЗАЦИЯЛООНУН ЧАРАЛАРЫ

*Абдыкааров Абдиманнап Момунович, б.и.к., доцент,  
aabdykaarov66@mail.ru*

*Маткеримова Фатима Калдарбековна, окутуучу,  
Төлөкова Гулбайра Каныбековна, окутуучу,  
Ош мамлекеттик университети,  
Ош, Кыргызстан*

**Аннотация.** Макалада 2020-2021 – жылдардагы Кыргыз-Ата мамлекеттик жаратылыш паркына жүргүзүлгөн териологиялык изилдөөлөрдүн жыйынтыгы берилип, анда 28 түр сүт эмүүчүлөрдүн (*Insectivora* – 2 түр, *Chiroptera* – 2 түр, *Carnivora* – 9 түр, *Artiodactyla* - 2 түр, *Rodentia* – 11 түр жана *Lagomorpha* – 2 түр) кездешээри аныкталган. Алардын ичинен 4 түрү (*Martes foina*, *Lynx lynx*, *Uncia uncia*, *Hystrix indica*) Кыргызстан Кызыл китебинде катталган. Кызыл китепте катталбаган 3 түрдүн (*Sus scrofa*, *Capra sibirica*, *Meles meles*) саны азайып жатса, *Capreolus pygargus* парктын аймагынан толук жоголгон. Парктагы биоартүрдүүлүктү, анын ичинде сейрек кездешүүчү сүт эмүүчүлөрдү коргоону оптимизациялоо багытында сунуштар берилген.

**Ачык сөздөр:** мамлекеттик жаратылыш паркы, экосистема, териология, биоартүрдүүлүк, Кызыл китеп, популяция, антропогендик таасир.

## ТЕРИОФАУНА КЫРГЫЗ-АТИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА И ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ИХ ОХРАНЫ

*Абдыкааров Абдиманнап Момунович, к.б.н., доцент  
aabdykaarov66@mail.ru*

*Маткеримова Фатима Калдарбековна, преподаватель  
Төлөкова Гулбайра Каныбековна, преподаватель  
Ошский государственный университет,  
Ош, Кыргызстан*

**Аннотация.** В данной статье дано результаты териологического исследования Кыргыз-Атинского государственного природного парка за 2020-2021 гг, где было определено 28 видов млекопитающих: *Insectivora* – 2 вида, *Chiroptera* – 2 вида, *Carnivora* – 9 видов, *Artiodactyla* - 2 вида, *Rodentia* – 11 вида и *Lagomorpha* – 2 вида. Из них 4 вида - *Martes foina*, *Lynx lynx*, *Uncia uncia*, *Hystrix indica*) занесены в Красную книгу Кыргызстана. Кроме того, наблюдается сокращения численности таких видов, как *Sus scrofa*, *Capra sibirica*, *Meles meles*, которые не являются краснокнижными видами. А *Capreolus pygargus* полностью исчезла от данного природного парка. В конце статьи дана рекомендация по оптимизации охраны биоразнообразия, в том числе редких видов млекопитающих выше названного парка.

**Ключевые слова:** *государственный природный парк, экосистема, териология, биоранобразия, Красная книга, популяция, антропогенный фактор.*

## **THERIOFAUNA OF THE KYRGYZ-ATA STATE NATURAL PARK AND WAYS TO OPTIMIZE THEIR PROTECTION**

*Abdykaarov Abdimannap Momunovich, Ph.D., associate professor  
aabdykaarov66@mail.ru*

*Matkerimova Fatima Kaldarbekovna, lecturer  
Tolokova Gulbayra Kanybekovna, lecturer  
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan*

**Abstract.** *This article presents the results of a theriological study of the Kyrgyz-Ata State Natural Park for 2020-2021, where 28 species of mammals were identified: Insectivora - 2 species, Chiroptera - 2 species, Carnivora - 9 species, Artiodactyla - 2 species, Rodentia - 11 species and Lagomorpha – 2 species. Of these, 4 species - Martes foina, Lynx lynx, Uncia uncia, Hystrix indica) are listed in the Red Book of Kyrgyzstan. In addition, there is a decrease in the number of species such as Sus scrofa, Capra sibirica, Meles meles, which are not included in the Red Book species. And Capreolus pygargus has completely disappeared from this natural park. At the end of the article, a recommendation is given for optimizing the protection of biodiversity, including rare species of mammals of the above-named park.*

**Key words:** *state natural park, ecosystem, theriology, biodiversity, Red Data Book, population, anthropogenic factor.*

**Киришүү.** Кыргызстанда калктын санынын өсүп жатышына байланыштуу жаратылыш ресурстарын пайдалануу күндөн-күнгө күчөп жатат. Алсак, жайыттардын такырланышы, токойлордун кыскарышы, мыйзамсыз аңчылык ж.б. Мындай таасирлердин натыйжасында табигый экосистемалардагы жаныбарлардын жана өсүмдүктөрдүн биоартүрдүүлүгү жабыркап жатат. Мындай таасирлерди өзгөчө коргоого алынган жаратылыштык аймак болуп саналган Кыргыз-Ата мамлекеттик жаратылыш паркында да байкоого болот.

**Изилдөө жүргүзүлгөн аймак жана изилдөө усулдары.** Кыргыз-Ата мамлекеттик жаратылыш паркы Памир-Алай тоо кыркасынын түндүк жантаюусундагы бийик тоолуу жана орто тоолуу аймагындагы арча токойлорду коргоо максатында түзүлгөн. Жалпы аянты 11172 га.

Кыргыз-Ата мамлекеттик жаратылыш паркынын фаунасын алгачкы изилдөө аталган парк орун алган Памир-Алай тоо системасын изилдөөгө байланыштуу болуп, Н.А.Северцовдун (1853-1879), А.П.Федченконун (1869-1871), Н.А.Зарудныйдын (1907-1914), М.А.Мензбирдин (1910-1914), Д.Н.Кашкаровдун (1923-1933), Д.П.Дементьевдин (1933-1947),



Б.М.Айзиндин (1947-1979), А.И.Янушеевичтин (1956-1969) ж.б. эмгектерине таандык.

Акыркы мезгилдерде Кыргызстандын, анын ичинде аталган парктын сүт эмүүчүлөрүнүн фаунасы, алардын генфондун сактоодогу өзгөчө коргоого алынган жаратылыштык аймактардын орду Б.К.Кулназаров тарабынан изилденип, бир топ илимий эмгектер жарык көрдү [4; 5; 6; 7]. Ал эми Кыргыз-Ата мамлекеттик жаратылыш паркынын омурткалуу жаныбарларынын фаунасы жана аларды коргоону опимизациялоо чаралары Абдыкааров А.М. ж.б. изилденип келүүдө [1; 2].

Кыргыз-Ата мамлекеттик жаратылыш паркын изилдөө анын коргоого алынган, рекреациялык жана токой-чарба зоналарында жана буфердик аймактарында жүргүзүлдү. Териологиялык изилдөөлөр жалпы кабыл алынган зоологиялык методдордун жана Б.К.Кулназаровдун ж.б. [3; 8] кээ бир түрлөргө жана алардын жашоо шартына жараша киргизген өзгөртүүлөрүнүн негизинде уюштурулду. Маалыматтар маршруттук учеттордун, сүт эмүүчүлөрдүн издерин жана экскременттерин аныктоонун, парктын илимий кызматкерлери, егерлери, токойчулары жана жергиликтүү калк менен болгон аңгемелешүүнүн, парктын отчетторуна анализ жүргүзүүнүн негизинде алынды.

**Изилдөө жыйынтыктары.** Биздин 2020-2021 – жылдардагы изилдөөлөрүбүздүн жыйынтыгында Кыргыз-Ата мамлекеттик жаратылыш паркында 28 түр сүт эмүүчүлөрдүн кездешээри маалым болду. Аларды каскакчылдардан (*Insectivora*) – 2 түр, жарганаттардан (*Chiroptera*) – 2 түр, жырткычтардан (*Carnivora*) – 9 түр, ача туяктуулардан – (*Artiodactyla*) 2 түр, кемирүүчүлөрдөн (*Rodentia*) – 11 түр жана коен сымалдардан (*Lagomorpha*) – 2 түр түзөт (1-табл.).

**1-таблица - Кыргыз-Ата мамлекеттик жаратылыш паркынын териофаунасы**

№	Кыргызча аталышы	Латынча аталышы
<b>I</b>	<b>Каскакчылдар түркүмү</b>	<b><i>Insectivora</i> Boudrich, 1821</b>
1.1	Кирпилер тукуму	<i>Frinaceidae</i> Fischer, 1814
1	Кадимки кирпичи	<i>Hemiechinus auritus</i> Gmelin, 1770
1.2	Жер чукуурлар	<i>Soricidae</i> Fischer, 1814
2	Кичине ак тиш жер чукуур	<i>Crocidura suaveolens</i> Pallas, 1811
<b>II</b>	<b>Жарганаттар</b>	<b><i>Chiroptera</i> Blumenbach, 1779</b>
2.1	Кадимки жарганаттар	<i>Vespertilionidae</i> Gray, 1821
3	Учтуу кулак жарганат	<i>Myotis blithii</i> Thomas, 1857

4	Эшек кулак жарганат	<i>Plecotus auritus</i> Linnaeus, 1758
<b>III</b>	<b>Жырткычтар</b>	<b><i>Carnivora</i> Bowdich, 1821</b>
2.1	Ит сымалдуулар тукуму	<i>Canidae</i> Fischer, 1817
5	Карышкыр	<i>Canis lupus</i> Linnaeus, 1758
6	Чөө	<i>Canis aureus</i> Linnaeus, 1758
7	Түлкү	<i>Vulpes vulpes</i> Linnaeus, 1758
2.2	Кундустар	<i>Mustelidae</i> Fischer, 1817
8	Суусар	<i>Martes foina</i> Ezleben, 1777
9	Арыс чычкан	<i>Mustella nivalis</i> Linnaeus, 1766
10	Чоң арыс чычкан	<i>Mustella erminea</i> Linnaeus, 1758
11	Кашкулак	<i>Meles meles</i> Linnaeus, 1758
2.3	Мышык сымалдуулар	<i>Felidae</i> Gray, 1817
11	Сүлөөсүн	<i>Lynx lynx</i> Linnaeus, 1758
13	Илбирс	<i>Uncia uncia</i> Schreber, 1776
<b>IV</b>	<b>Ача туяктуулар түркүмү</b>	<b><i>Artiodactyla</i> Owen, 1848</b>
3.1	Чочколор	<i>Suidae</i> Gray, 1821
14	Каман, догуз	<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758
3.2	Көндөй мүйүздүүлөр	<i>Bovidae</i> Gray, 1827
15	Тоо теке (эчки)	<i>Capra sibirica</i> Pallas, 1776
<b>V</b>	<b>Кемирүүчүлөр</b>	<b><i>Rodentia</i> Bowdich, 1821</b>
4.1	Чүткөрлөр	<i>Histricidae</i> Fischer, 1817
16	Кирпи, чүткөр	<i>Hystrix indica</i> Kerr, 1792
4.2	Тыйын чычкан сымалдар	<i>Sciuridae</i> Fischer, 1817
17	Кызыл суур	<i>Marmota caudata</i> Geoffroy, 1843
4.3	Барак куйрук сымалдар	<i>Gliridae</i> Thomas, 1906
18	Токой барак куйругу	<i>Dryomys nitedula</i> Pallas, 1779
4.4	Чычкан сымалдар	<i>Muridae</i> Illiger, 1811
19	Үй чычканы	<i>Mus musculus</i> Linnaeus, 1758
20	Туркестан келемиши	<i>Rattus turkestanicus</i> Satunin, 1903
21	Боз келемиш	<i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1769
22	Токой чычканы	<i>Apodemus (S.) sylvaticus</i> Linnaeus, 1758
4.5	Аламан сымалдар	<i>Cricetidae</i> Fischer, 1817
23	Кадимки момолой	<i>Microtus arvalis</i> Pallas, 1779
24	Памир (арча) момолойу	<i>Microtus juldaschi</i> Severtzov, 1879
25	Корум момолойу	<i>Alticola (A.) argentatus</i> Severtzov, 1879
26	Чыгыш сокур	<i>Ellobius tancrei</i> Blasius, 1884

	момолойу	
<b>VI</b>	<b>Коен сымалдар</b>	<b>Lagomارpha Brandt, 1855</b>
5.1	Коен сымалдар	<i>Leporidae</i>
27	Кадимки коен	<i>Lepus capensis tolai</i> Pallas, 1778
5.2	Коен чычкандар	<i>Ochotonidae</i> Thomas, 1897
28	Кызыл коен чычкан	<i>Ochotona rutila</i> Severtzov, 1873

Кыргыз-Ата мамлекеттик жаратылыш паркында байырлаган 28 түрдүн ичинен 4 түр - сүлөөсүн (*Lynx lynx*), илбирс (*Uncia uncia*), суусар (*Martes foina*) жана чүткөр (кирпи) (*Hystrix indica*) Кыргызстандын Кызыл китебинде катталган. Бирок, акыркы мезгилдерде Кызыл китепте катталбаган камандын (доңуз) (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758), тоо текенин (эчки) (*Capra sibirica*) жана кашкулактын (*Meles meles*) популяцияларынын санынын азайып жаткандыгы белгилүү болду. Ал эми акыркы жылдары парктын аймагынан эликтин популяциясы (*Capreolus pygargus* Pallas, 1773) таптакыр жок болду. Парктын аймагында байырлаган мергенчилик багытындагы жана сейрек кездешүүчү түрлөрдүн сандык маалыматтары 2-таблицада берилди.

**2-таблица - Кыргыз-Ата мамлекеттик жаратылыш паркында байырлаган сейрек кездешүүчү жана мергенчилик багытындагы сүт эмүүчүлөрдүн сандык маалыматтары**

№	Аталышы		Кезде шкен саны (баш)
	Кыргызча	Латынча	
<b>I</b>	<b>Жырткычтар</b>	<b><i>Carnivora</i> Bowdich, 1821</b>	
1.	Суусар *	<i>Martes foina</i> Ezxleben, 1777	?
2.	Чоң арыс чычкан	<i>Mustella erminea</i> Linnaeus, 1758	13
3.	Кашкулак	<i>Meles meles</i> Linnaeus, 1758	21
4.	Карышкыр	<i>Canis lupus</i> Linnaeus, 1758	13
5.	Чөө	<i>Canis aureus</i> Linnaeus, 1758	25
6.	Түлкү	<i>Vulpes vulpes</i> Linnaeus, 1758	14
7.	Сүлөөсүн*	<i>Lynx lynx</i> Linnaeus, 1758	13
8.	Илбирс*	<i>Uncia uncia</i> Schreber, 1776	2
<b>II</b>	<b>Ача туяктуулар</b>	<b><i>Artiodactyla</i> Owen, 1848</b>	
9.	Каман, доңуз**	<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	18
10.	Тоо теке (эчки)**	<i>Capra sibirica</i> Pallas, 1776	146
<b>III</b>	<b>Кемирүүчүлөр</b>	<b><i>Rodentia</i> Bowdich, 1821</b>	

11.	Кирпи, чүткөр*	<i>Hystrix indica</i> Kerr, 1792	?
12.	Кызыл суур	<i>Marmota caudata</i> Geoffroy, 1843	148
<b>VI</b>	<b>Коен сымалдар</b>	<b><i>Lagomارpha</i> Brandt, 1855</b>	
13.	Кадимки коен	<i>Lepus capensis tolai</i> Pallas, 1778	286

Эскертүү:

\* - Кыргызстандын Кызыл китебинде катталган түрлөр.

\*\* - Кыргызстандын Кызыл китебине киргизүү зарыл болгон түр.

Кыргыз-Ата мамлекеттик жаратылыш паркы өзгөчө коргоого алынган аймак болуп саналганы менен антропогендик факторлордун таасиринде уникалдуу жаратылыштык комплекстердин жана алардагы биоартүрдүүлүктүн, алардын ичинде өзгөчө ири сүт эмүүчүлөр жабыркап жаткандыгын байкоого болот.

2-таблицада көрүнүп тургандай Кызыл китепте катталган түрлөрдүн ичинен бир гана сүлөсүндүн (*Lynx lynx*) саны туруктуу сакталууда. Ал эми илбирстин 2 гана (*Uncia uncia*) башынын кездешкендиги жана суусар (*Martes foina*) менен чүткөрдүн (*Hystrix indica*) санынын белгисиздиги алардын жоголуу алдында тургандыгын ырастайт. Ошондой эле, Кызыл китепте катталбаган камандын (доңуз) (*Sus scrofa*) саны да улам азайып жаткандыгы аныкталды.

**Корутунду.** Биздин изилдөөлөрүбүздүн жыйынтыгында Кыргыз-Ата мамлекеттик жаратылыш паркында байырлаган 28 түр сүт эмүүчүлөрдүн басымдуу бөлүгүн, т.а. 9 түрүн чычкан сымал кемирүүчүлөрдүн (*Gliridae* *Muridae* *Cricetidae*) түзөөрү (1-табл.), сейрек кездешүүчү ири сүт эмүүчүлөрдүн санынын азайып жаткандыгы, аталган парктагы коргоого алынган аймагынын аздыгы, антропогендик таасирлердин күчөп жаткандыгын тастыктайт.

Андыктан, Кыргыз-Ата мамлекеттик жаратылыш паркынын сүт эмүүчүлөрүн коргоону оптимизациялоо максатында төмөндөгүдөй комплекстүү иш-чараларды сунуштайбыз: Кыргыз-Ата мамлекеттик жаратылыш паркынын буфердик зоналарындагы жайыттарды үнөмдүү пайдалануу; буфердик аймактарына айыл чарба өсүмдүктөрүн эгүүгө мораторий жарыялоо; парктын аянтын кеңейтүү менен жана уникалдуу арча токойлорун, сейрек кездешүүчү сүт эмүүчүлөрдү коргоону оптимизациялоо багытында аталган паркка “мамлекеттик жаратылыш коругу” статусун берүү; илимий изилдөөнү күчөтүү, жергиликтүү калкка түшүндүрүү иштерин жүргүзүү ж.б.

**Адабияттар**

1. Абдыкааров А.М., Жакиева В.Т., Марасулов А.А. Кыргыз-Ата мамлекеттик жаратылыш паркына сейрек кездешүүчү омурткалуу жаныбарлар жана аларды коргоону оптимизациялоо / А.М. Абдыкааров, В.Т. Жакиева, А.А. Марасулов // Международный научный журнал: Наука. Образование. Техника. №3,4 (57). –Ош, 2016. –С.29-33
2. Абдыкааров А.М., Стамалиев К.Ы. Кыргыз-Ата мамлекеттик улуттук жаратылыш паркындагы омурткалуу жаныбарлар, аларга антропогендик факторлордун таасири / А.М. Абдыкааров, К.Ы. Стамалиев // Современные проблемы геохимической экологии и сохранения биоразнообразия. Материалы Междунар. Конф. Посвящ. 70-летию БПИ НАН КР. –Бишкек, 2013. –С.107-111.
3. Инструкция по сбору погадок птиц и помета хищных млекопитающих для лабораторных исследований / Б.К.Кулназаров, К.И.Алтыбаев, К.Ы.Стамалиев, А.М.Абдыкааров. – Ош, 1996.- 14 с.
- 4.Кулназаров Б.К. Млекопитающие юга Кыргызстана, проблемы их охраны и рационального использования: автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Б.К.Кулназаров.- Бишкек, 2004.- 46 с.
5. Кулназаров Б.К. Развитие и совершенствование особо охраняемых природных территорий (ООПТ) как основы охраны генофонда млекопитающих Кыргызстана [Текст] / Б.К. Кулназаров //Индия и Кыргызстан: Взаимодействие Цивилизаций. Материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 2200-летию Кырг. Гос. –Ош, 2003. – С.164-166.
6. Кулназаров Б.К. Современное состояние фауны млекопитающих (*Mammalia*) юга Кыргызстана и проблемы их охраны / Б.К. Кулназаров // Вестник КНУ им. Ж.Баласагына. -Серия 5. -Бишкек, 2005. -С.229-236.
7. Кулназаров Б.К. Современные данные о численности архаров Юго-Западного Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Материалы Республиканской научной конференции / Б.К. Кулназаров // «Актуальные экологические проблемы Кыргызстана». -Ош, 1993. -С.39-41.
8. Методические указания для проведения НИР по зоологии и экспериментальной экологии в экспедиции, на производственной практике и при камеральной обработке полевых материалов в лаборатории: для аспирантов, дипломников и соискателей / Б.К.Кулназаров, Г.А.Садыкова, П.А.Манасов, С.Т.Шатманов и др. –Ош, 1993.- 73 с.

УДК 636.03. 637.5.

## КЫРГЫЗСТАНДЫН ТООЛУУ ШАРТЫНДА ЭЧКИ ЧАРБАСЫНЫН МААНИСИ ЖАНА КУНАРДУУЛУГУ

*Абдурасулов Абдугани Халмурзаевич, а-ч.и.д., профессор,  
[abdurasul65@mail.ru](mailto:abdurasul65@mail.ru)*

*Маматкалыков Пиримкул Маматкалыкович, окутуучу  
Муратова Рахима Темирбаевна, б.и.к., доцент  
Ош мамлекеттик университети,  
Ош, Кыргызстан,*

*Альмеев Ирик Абдуллаевич, а-ч.и.д., профессор  
Кыргыз мал чарба, жайыт илим изилдөө институту  
Бишкек, Кыргызстан*

**Аннотация.** Кыргызстанда эчки чарбачылыгы мал чарбасынын кеңири тараган тармактарынын бири болуп саналат. Эл чарбасында кеңири колдонулуучу, ар түрдүү продукцияларды өндүрүү, эчкилерди кармоо үчүн кеткен чыгымдардын төмөн болушу, башка айыл-чарба малдары тарабынан пайдаланууга жарактуулугу төмөн болгон, бадалдуу, таштуу табигый жайыт аянттарынын кеңдиги, эчкилерди өстүрүүгө ыңгайлуу шарт түзөт. Республикадагы эчки чарбасы породалык кайра түзүлүүнүн натыйжасында тыбыт, жүн жана сүт багытындагы эчкилердин кеңири өнүгүшүнө мүмкүндүк түзүлдү. Кыргызстанда 1 млнго жакын малдардын башка түрү колдоно албаган, эчкилерге ыңгайлашкан жайыттар. Азыркы убакта 830 минден ашуун эчкилер бар, алардын тыбыт багытындагы 100 миң, жүн багытындагы 50 миң, сүт багытындагы 20 миң бапты түзөт, калганы ар кандай муундагы аргын жана жергиликтүү кылчык жүндүү кыргыз эчкилери.

**Ачкыч сөздөр.** эчки чарбасы, мааниси, кунардуулугу, тыбыт, жүн, сүт, порода.

## ЗНАЧЕНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КОЗОВОДСТВА В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ КЫРГЫЗСТАНА

*Абдурасулов Абдугани Халмурзаевич, д.с-х.н., профессор  
[abdurasul65@mail.ru](mailto:abdurasul65@mail.ru)*

*Маматкалыков Пиримкул Маматкалыкович, преподаватель  
Муратова Рахима Темирбаевна, к.б.н., доцент  
Ошский государственный университет,  
Ош, Кыргызстан,*

*Альмеев Ирик Абдуллаевич, д.с-х.н., профессор  
Кыргызский научно-исследовательский  
институт животноводства и пастбищ  
Бишкек, Кыргызстан*

**Аннотация.** В Кыргызстане козоводство является одной из самых распространенных отраслей животноводства. Производство разнообразной продукции, широко используемой в народном хозяйстве, дешевизна содержания коз, малая



*пригодность для использования другими сельскохозяйственными животными, ширина естественных пастбищ с кустарником и камнями создают благоприятные условия для выращивания коз. В результате племенного реформирования козоводческого хозяйства в республике удалось вывести коз на козье, шерстяное и молочное содержание. В Кыргызстане насчитывается около 1 млн. пастбищ, пригодных для содержания коз, которые не могут использоваться другими видами животных. В настоящее время насчитывается более 830 000 коз, из них 100 000 пуховых коз, 50 000 шерстных, 20 000 молочных, а остальные местные кыргызские грубошерстные и помесные козы различных поколений.*

**Ключевые слова.** *Козоводство, значение, продуктивность, порода, шерсть, молоко, порода.*

## **SIGNIFICANCE AND PRODUCTIVITY OF GOAT BREEDING IN MOUNTAIN CONDITIONS OF KYRGYZSTAN**

*Abdurasulov Abdugani Khalmurzaevich,  
Doctor of agricultural sciences, professor*

[Abdurasul65@mail.ru](mailto:Abdurasul65@mail.ru)

*Mamatkalykov Pirimkul Mamatkalykovich, teacher  
Muratova Rakhima Temirbaevna,  
candidate of biological sciences, associate professor*

*Osh State University,  
Osh, Kyrgyzstan,*

*Almeev Irik Abdullaevich, doctor of agricultural sciences, professor  
Kyrgyz Research Institute of Animal Husbandry and Pastures  
Bishkek, Kyrgyzstan*

**Abstract.** *In Kyrgyzstan, goat breeding is one of the most widespread branches of animal husbandry. The production of a variety of products widely used in the national economy, the low cost of keeping goats, the low suitability for use by other farm animals, the width of natural pastures with shrubs and stones create favorable conditions for raising goats. As a result of the tribal reformation of the goat-breeding economy in the republic, it was possible to breed goats for goat, wool and dairy. In Kyrgyzstan, there are about 1 million pastures suitable for keeping goats, which cannot be used by other animal species. Currently, there are more than 830,000 goats, of which 100,000 are downy goats, 50,000 wool goats, 20,000 dairy goats, and the rest are local Kyrgyz coarse-haired and crossbred goats of various generations.*

**Keywords.** *Goat breeding, value, productivity, breed, wool, milk, breed.*

**Киришүү.** Айыл чарба малдарынын ичинде эчки чарбасы дүйнөдө саны боюнча төртүнчү орунду ээлейт жана 170 өлкөдө өстүрүлөт. Жер жүзүндө эчкилердин саны 800 млн. башка жеткен. Алардын мындай деңгээлде таралуусу биологиялык өзгөчөлүктөрүнөн жана алынган азык-түлүктөрдүн көп түрдүүлүгүнө байланыштуу. Эчкилер ар түрдүү катаал

климаттык шартка тез ыңгайланышат жана алар чечек, чума, кургак учук сыяктуу ооруларга туруктуу келет. Көп түрдүү жана курамында клечаткасы көп тоют чөптөрдү жакшы пайдаланышат. Айрыкча бийик тоолуу, башка малдардын түрү кыйынчылык менен жетүүчү жайыттарды эчкилер эң жакшы өздөштүрүшөт [1;2] .

Эчкилерден тыбыт, жүн, эт, сүт жана башка сырьёлор менен азык-түлүктөр алынат. Кашмир тыбыты дүйнөдө эң баалуу сырьё болуп саналат. Бул атайын тыбыт эчкилеринен жана кээ бир алардын аргын эчкилеринен тароо жолу менен алынат. Бул тыбыт меринос жүнүнө караганда ичке, жеңил, жумшак жана аз жылуулук өткөрүүчү, ийригенге жөндөмдүүлүгү менен айырмаланат. Могер же ангор тибиндеги эчкилер таза жүндүн чыгуусунун жогорку чеги, жүнүнүн люстра сымал жылтырактыгы, бышыктыгы менен да айырмаланат. Бул жүндөн токулган кездемелер ар түрдүү боекторго жакшы боелот жана бышык болот. Эчкилердин терилери бут кийим галентерея буюмдарын жасоо үчүн пайдаланылат [3;4;6 - бб.].

Эчкинин кылчык жүнү, мүйүзү жана туяктары да кеңири колдонулат. Эчки сүтүнүн диетикалык жана дарылык касиети бар. Бул сүт бөбөктөргө, оорукчан адамдарга пайдалуу келет. Эчкинин эти даамдуулугу жана баалуулугу боюнча кой этине тең келет, ал эми уй этинен жогору турат [5;7-бб.].

Дүйнө жүзүндө 150 дөн ашык эчкилердин породалары жана порода ичиндеги типтери өстүрүлөт. Жер шарында кеңири тараган эчкилерге негизинен сүт багыттагылар кирет. Тыбыт багытындагы эчкилер негизинен борбордук азия кашмир тибине кошулат жана негизинен Россия Федерациясында (придон, тоолуу-алтай жана оренбург), Монголияда, Кытайда, Кыргызстанда жана бир топ мамлекеттерде өстүрүлөт. Ал жүн багыттагы эчкилер Туркия мамлекетинде жана башка жерлерде өстүрүлөт.

**Кыргыздын тыбыт багытындагы эчкилеринин породасы** - аборигендик кыргыз эчкилерин, придон жана ангор породалары менен кайрадан жаратуу аргындаштыруусун колдонуу жолу менен чыгарылган. Эчкилер тоолуу жайыттарда багууга жакшы ыңгайлашкандыктары менен айырмаланышат жана жакшы продуктуулук сапаттары менен мүнөздөлүшөт.

Негизги продукциясы болуп кашмир тыбыты саналат. Өндүргүч текелерден орточо 600-700 гр., асыл тукум эчкилерден 450-500 гр. тыбыт таралып алынат. Жогорку жаштагы текелердин жана эчкилердин тыбытынын узундугу 8-10 см., тыбыт талчаларынын ичкелиги (диаметри) 18-21 мкм.

Эчкилер массасы боюнча салыштырмалуу чоң келип, жакшы эттик сапатка ээ. Азыркы учурда мамлекеттик асыл-тукум эчки чарбалары жок болгондуктан кыргыздын тыбыттуу эчкилеринин көпчүлүк бөлүгү менчик фермердик жана жекече чарбаларда өстүрүлөт. Алардын көпчүлүгүнүн тыбытынын сапаты жана тыбыттуулугунун көрсөткүчү төмөн. Куутка төмөнкү продуктуулуу же породасыз өндүргүч текелер пайдаланылат. Тыбыттын ичкелиги, жана узундугу боюнча бирдей эместиги жана көпчүлүк учурда кылчык жүнгө айлангандыгы менен мүнөздөлөт.

Буга байланыштуу диаметри 16,5 мкм ашпаган, ичке Кашмир тыбыттуу кыргыз эчкилеринин жаңы тибин түзүү өзгөчө мааниге ээ. Бул үчүн Монголиядан, Оренбургдан алып келинген кашмир тибиндеги породаалардын өндүргүч текелери пайдаланып жатат. Мындан ары өстүрүү үчүн, ичке бир кылка кашмир-тыбыттуу аралашма жаш эчкилерди тандап алуу зарыл.

**Кыргыздын жүн тукумундагы эчкиси** Баткен обласынын Кадам жай районундагы чарбаларда өстүрүлгөн аборигендик кыргыз эчкилер менен ангор породасынын ортосунан алынган 2-муундагы жана азыраак санда 1-3-муундагы аралаш эчкилерди кайрадан жаратуу аргындаштыруусу менен чыгарылган.

Кыргыз жүн породасындагы эчкилеринин денесинин негизги бөлүгүндөгү жүн каптамы өткөөл жүн талчасынан жана азыраак сандагы кылчык кылдан (кемпа) турат. Негизги параметрлери боюнча кыргыз жүн багытындагы эчкилеринин жүнү, ангор тибиндеги жүн – могорге жакын турат.

Өндүргүч текелерден 2,6-2,8 кг, асыл тукум эчкилерден 1,5-2,0 кг жүн кыркылып алынат. Жүнүнүн орточо узундугу 20-22 см, ичкелиги көбүнчө 46-48 сапатта. Таза жүндүн чыгышы 80-86%дын чегинде. Эчкилердин жүндөрү базарларда жогору керектелип, ар түрдүү ийрип жасалуучу буюмдарды, кездемелерди ж.б. даярдоодо кеңири колдонулат.

Кыргыз жүн тукумундагы эчкилердин чоңдугу жана эттик сапаты канааттандырууларлык. Өндүргүч текелеринин күздөгү тирүүлөй массасы, орточо 56-58 кг, эчкилердики 35-37 кг.

Республикада акыркы он жылда **сүт багытындагы эчкилер өнүгүүдө**, себеби эчкинин сүтү диетикалык жана дарылык касиетке ээ, ал эми сүт багытындагы эчкилер жогорку төл берүүчүлүк, тез жетилүүчүлүк касиетке ээ болуп, баалуу эт берүүгө жөндөмдүү болушат. Мындан тышкары аларды багуу көп материалдык чыгымдарды талап кылбайт.

Өткөн кылымдын 80-жылдары эчки менен иш жүргүзгөн изилдөөчүлөр, Чүй областынын кээ бир райондоруна мурдагы союздук республикалардан Заанен жана башка эчки породаларынын улактарын алып келишкен.

Эчкилердин санын көбөйтүү максатында, таза кандуу өстүрүү менен бирге жергиликтүү кылчык жүндүү эчкилерин жана аралашма эчкилерди сүт багытындагы Заанен текелери менен аргындаштырган.

Кийинчерээк Кыргыз мал-чарба илим-изилдөө институтунун окумуштуулары тарабынан сүт багытындагы тармакты түзүү программасы иштелип чыккан жана селекциялык асыл тукумдаштыруу боюнча илим-изилдөө иш чаралары жүргүзүлгөн жана анын жыйынтыгында кыргыздын сүт багытындагы эчкилеринин тибби чыгарылып, 2005-жылы мал-чарба багытындагы селекциялык иш чаралардын жаңы жетишкендиктери катары бааланып, бекитилген.

Кыргыз сүт багытындагы эчкилердин тибби бышык конституцияга ээ, дене түзүлүшү пропорционалдуу, экстерьеринде кемчиликтери жана жетишбестиктери жок жана желинин жакшы өнүккөндүгү менен айырмаланат. Басымдуу көпчүлүк эчкилердин түсү ак жана көгүш, текелер негизинен токол өндүргүч текелердин тирүүлөй массасы 60-80кг, саан эчкилердики 44-46кг, 240-270 күндүк лактация мезгилинде 400-500 кг. сүт берет, сүтүнүн майлуулугу 4-5%ды түзөт. Төлдүүлүгү 170-180% дан жогору.

Эчкинин сүтү даамдуу, аш болумдуу тамак, уйдун сүтүнө салыштырмалуу май шарчалары майда болгондуктан организмге жеңил сиңет. Эчкинин сүтүндө кургак учуктун микробдору аз болот.

Кыргыз сүт багытындагы эчкилери республиканын бардык аймактарында жеке менчик фермердик чарбаларында жана коңушу мамлекеттерде өстүрүлүүдө. Акыркы жылдары Чүй өрөөнүнөн республиканын түштүк аймактарына миңдеген баш эчкилер ташылууда.

Сүттүү эчкилерди тандоо алардын ден соолугу, дене түзүлүшү, сүт азыктуулугу жана келип чыгышы боюнча жүргүзүлөт.

Сүттүү эчкилерди өстүрүүнүн башка багыттагы эчкилер менен айырмасы бар, мисалы тоюттандыруу, улактарды багуу, саап алуу ж.б. өзгөчөлүктөрү.

Улактарын туушу менен бөлүп алып идиштен сүт берилет. Башында улактарга энесинин сүтүн беришет, акырындык менен эмизүү азайтылып атайын улактарды өстүрүү боюнча сунушталган схема боюнча өстүрүлөт.

Эчкилер кармалуучу сарайлар кургак болуп, жакшы шамалдатылып турушу керек. Текелерди өзүнчө багуу сунушталат. Текелерди эчкилер



менен бирге кармоодо, текенин мүнөздүү жыты эчкиге уруп калат жана эчкиден сүткө өтөт.

Сүттү көп алуу үчүн тоюттандырууну жана асыроону туура уюштуруу керек. Айыл-чарба малдарынын башка түрлөрүнө салыштырмалуу эчки тоютту көп тандабайт. Окумуштуулардын маалыматтарына караганда эчки өсүмдүктөрдүн көп түрүн жейт. Жапайы өскөн чөптөрдүн 80%, кой 60% , уй 50% жана жылкы 40% жейт.

Сүттүүлүгүн көбөйтүү үчүн эчкилердин тоюту толук баалуу, түрдүчө жана витаминдерге бай болуусу керек. Тоюттандыруу нормасы тирүүлөй салмагына жана кунардуулугуна жараша түзүлөт, күнүнө туз берип туруу керек.

Текелерге куутка 1,5 -2,0 ай калганда мурдагы рационго 35-40 процент кошуп берүү менен рациондун составына тамыры тоюттарды (сабиз кызылча ж.б.) тооктун жумурткасын кошуу зарыл.

**Жыйынтыгы.** Азыркы убакта тыбыт, жүн багытындагы эчкилерди өстүрүүдө асыл-тукум текелердин жоктугу эң башкы көйгөй болуп саналат. Ошондуктан канын жаңыртуу жана кунардуулугун жогорулатуу максатта Кытайдан жана башка кашмир багытындагы эчкилерди өстүргөн мамлекеттерден тыбыт багытындагы, ал эми жүн багытындагы (ангор) эчкилердин мекени болгон Турция мамлекетинен ангор өндүргүч текелерди алып келип колдонуу зарыл.

Жыйынтыктап айтканда сүт багытындагы эчкилердин экономикалык эффективдүүлүгү башка багыттардагы эчкилерге салыштырганда 2-3 эсе жогору болот.

Асыл-тукум эчкилерди өстүрүүдө көп жана сапаттуу продукцияларды өндүрүүнү жогорулатат жана калктын турмуш - тиричилик деңгээлин жана жыргалчылыгын жакшыртууга кичине болсо да өбөлгө түзүлмөк.

### Адабияттар

1. Альмеев И.А., Абдурасулов А.Х., Муратова Р.Т., Жумагулов Ж.Х., Характеристика продуктивных признаков коз разных генотипов, Вестник Ошского государственного университета. 2021. Т. 2. № 2. С. 19-26.
2. Чикалев А.И., Юлдашбаев Ю.А., Овцеводство и козоводство, Учебник / Москва, 2016.
3. Альмеев И.А., Мадумаров А.К., Абдурасулов А.Х., Жээнбекова Б.Ж., Мамаев С.Ш., Жуманалиева А.Ж., Муратова Р.Т. Разведение шерстных коз в Киргизии, Аграрный вестник Юго-Востока. 2020. № 1 (24). С. 29-31.
4. Каргачакова Т.Б., Чикалев А.И., Молочная продуктивность алтайских белых пуховых коз, В сборнике: Аграрная наука - сельскому хозяйству. Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции в 2 кн.. Барнаул, 2021. С. 100-102.

5. Альмеев И.А., Абдурасулов А.Х., Жуманалиева А., Кадырова Ч.Т., Пути и методы увеличения производства козьего пуха-кашмира в Кыргызстане, Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2019. № 4 (174). С. 103-107.
6. Альмеев И.А., Абдурасулов А.Х., Мусакунов М.К., Абылгазиева Н.И. Сохранение и использование генетических ресурсов коз Кыргызстана, Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2018. № 3 (161). С. 155-158.
7. Абдурасулов А.Х., Мусакунов М.К., Альмеев И.А. Создание племенной базы развития молочного направления козоводства в Кыргызстане, Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2017. Т. 1. № 10. С. 18-22.

УДК 636.03. 637.5.

## ТОПОЗ – БИЙИК ТООЛУУ ЖАЙЫТТЫН МАЛЫ ЖАНА КИРЕШЕНИН БУЛАГЫ

*Абдурасулов Абдугани Халмурзаевич, а-ч.и.д., профессор*  
[Abdurasul65@mail.ru](mailto:Abdurasul65@mail.ru)

*Халмурзаев Абдирашит Назирбекович, к.б.н., доцент*  
*Муратова Рахима Темирбаевна, б.и.к., доцент*  
*Ош мамлекеттик университети,*  
*Ош, Кыргызстан,*

**Аннотация.** Кыргызстанда 50 миңден ашуун топоз бар, негизинен бийик тоолуу аймактарда багылат. Топоздун эти, сүтү, майы баалуу тамак-аш азык болуп эсептелет. Майы косметикалык продукция үчүн баа жеткис сырьё. Тери бут кийим өндүрүшүндө, булгаары галантериясында пайдаланылат. Ал, өзгөчө бышык, ошол эле убакта өтө ийкемдүү. Жүн, тыбыт-кийим кечек, чоң шалы жолук ж.б.у.с. даярдоо үчүн пайдаланылат. Кылдан аркан жасалат, театралдык өндүрүшүндө алардан париктер ж.б. атрибуттарды даярдашат. Сөөктөрдөн ээр токум, сувенирлерди, тарамыштан уникалдуу клей даярдоо үчүн пайдаланылат. Жогору натыйжалуу даарылык препараттарды даярдоо үчүн фармакология өндүрүшүндө кан, ички секрециялык органдар, мүйүз, туяк баалуу сырьё болуп эсептелет.

**Ачкыч сөздөр.** Топоз чарбасы, бийик тоо, жайыт, сырьё, эт, сүт.

## ЯК – КАК ЖИВОТНЫЕ ВЫСОКОГОРНЫХ ПАСТБИЩ И ИСТОЧНИК ДОХОДА

*Абдурасулов Абдугани Халмурзаевич, д.с-х.н., профессор*  
*Халмурзаев Абдирашит Назирбекович, к.б.н., доцент*  
*Муратова Рахима Темирбаевна, к.б.н., доцент*  
*Ошский государственный университет,*  
*Ош, Кыргызстан,*

**Аннотация.** В Кыргызстане насчитывается около 50 000 яков, в основном выращиваемых в высокогорье. Мясо яка, молоко, масло являются ценными пищевыми продуктами. Масло является бесценным сырьем для косметических продуктов. Кожа используется в производстве обуви и кожгалантерейных изделий. Он очень прочный и в то же время очень гибкий. Шерсть, пух используется для подготовки платки, одежды. Из шелка делают канаты, из них делают парики в театральных постановках и другие атрибуты подготовить. Из костей делают чепраки, сувениры, а из сухожилий делают уникальный клей. Кровь, внутренние органы выделения, рога, копыта являются ценным сырьем в производстве фармакологии для приготовления высокоэффективных лекарственных препаратов.

**Ключевые слова.** Яководство, высокогорье, пастбище, сырьё, мясо, молоко.

## YAK - AS ANIMALS OF HIGH-MOUNTAIN PASTURES AND SOURCE OF INCOME

*Abdurasulov Abdugani Khalmurzaevich,  
doctor agricultural sciences, professor  
Khalmurzaev Abdirashit Nazirbekovich,  
candidate biological sciences, associate professor  
Muratova Rakhima Temirbaevna,  
candidate of biological sciences, associate professor  
Osh state university,  
Osh, Kyrgyzstan*

**Abstract.** *There are about 50,000 yaks in Kyrgyzstan, mostly raised in the highlands. Yak meat, milk, butter are valuable food products. Oil is an invaluable raw material for cosmetic products. Leather is used in the manufacture of footwear and leather goods. It is very strong and at the same time very flexible. Wool, down is used to prepare scarves, clothes. Ropes are made from silk, wigs are made from them in theatrical productions and other attributes are prepared. Saddles and souvenirs are made from bones, and unique glue is made from sinews. Blood, internal excretory organs, horns, hooves are valuable raw materials in the production of pharmacology for the preparation of highly effective drugs.*

**Keywords.** *Yak breeding, highlands, pasture, raw materials, meat, milk.*

**Киришүү.** Курчоочу чөйрөнүн таза шартында, деңиз деңгээлинен (2700ден 5200 м чейин) бийиктикте тиричилик эткендиктен топоз экологиялык таза азык жана сырьё берет.

Топоздорду өстүрүү жогору рентабелдүү. Таптакыр жайыттын малы болгондуктан, топоздор жыл бою жайытта багылат, кошумча тоюттарды даярдоого, аларды кармап багуу үчүн атайын малканалар жана өзгөчө күтүүнү талап этпейт [1;2].

Топоздор бийик тоолуу, шарты катаал жерде тиричилик этет, мындай климатта ал жерде башка азыктуу үй жаныбарлар дээрлик жок. Алар тоодо жашаган адамдарды тамак-аш азыктар менен башка тиричилик этүүчү керектөөлөрдү канааттандыруу үчүн сырьелорду камсыз этишет. Бул малдардын жардамы менен республиканын бийик тоолуу территориялары өздөштүрүүлүдө жана ал жерде экономикалык жана социалдык жашоо камсыздалат [3;4].

Топоз чарбасы – калдыксыз тармак, анын продукциясы мүйүздөн баштап туякка чейин кайра иштетүүгө жайрайт.

Топоз чарбасынын азыктары, экспорттолуучу товардын арасынан адилеттик менен жетектөөчү орунду ээлеши керек. Топоз чарбасынын



мындан ары өнүгүшү тоолуу территориянын калкынын кедейчилигин кыскартууга оң таасир этишине жөндөмдүү.

Республика, деңиз деңгээлинен 2,5 миң м. андан да жогору бийиктикте жайгашкан бийик тоолуу жайыттардын, жаратылыш-климаттык жана тоют шарттары менен шайкеш келген жайыттардын эбегейсиз аянттарына ээ, мындан башка айыл чарба малдардын түрлөрүн багуу кыйындатылган. Мындай жайыттарды топоздор гана жетишээрлик жакшы пайдаланышат [5].

Ушуга байланыштуу топоздор экологиялык текче боюнча башка азыктуу малдарга конкурент (тоскоол) болушпайт. Тескерисинче бийик тоолуу зоналарда топоздорду өстүрүүдө малдардын түрүн туура жайгаштыруунун эсебинде тоолуу жайыттардын пайдаланышынын жана калыптанышынын натыйжалуулугун жогорулатат.

**Изилдөөнүн каражаттары жана ыкмалары.** Материал катары топоздорду багуунун рентабелдүүлүгү, алардан алынган продукциялардын саны, тирүүлөй салмагы жана башка кунардуулугу аныкталды. Жайыттын түшүмдүүлүгүн аныктоо үчүн чөп чапма же зоотехникалык ыкмалар колдонулат. Зоотехникалык ыкма белгилүү малдардын тобу же жеечү чөптөрдү эсептөө боюнча жыйынтыкталат. Чөп чапма ыкмада жөн гана чөптү чаап жана жайыттын түшүмү эсептелет.

Топоз чарбасын алып барууда оптималдуу уюштуруу системасынын рентабелдүүлүгү 80% жана андан да көбүрөөккө жетет, бул мал чарбасынын башка тармактарына караганда бир топ жогору. Кыргызстанда бийик тоолуу жайыттардын бар болушу 200 миңден ашуун топоз кармоого мүмкүндүк берет, азыр болсо араң эле 50 миңге жакын. Көпчүлүк топоз фермаларда тажрыйбалуу мамалактарды багуудагы эмизип-саап алуучу ыкма инектер менен мамалактарды жайытта жыл бою багууга сунуштайт.

**Жыйынтыктоо жана талкуулоо.** Топоз чарбасын жүргүзүүнү уюштуруу формасын иликтөө көргөзгөндөй, алар да өркүндөтүлүүдөн алыс. Алсак, топоздордун гурттары жыныстарынын жана жаштарынын эсебисиз түзүлүүдө, алардын өлчөмдөрү мал жайыттын азыктуулугуна дал келбейт.

Топоздордун гурттарынын өлчөмдөрү биринчи кезекте тоют базасына жана жайыттын өйдө-ылдый жерине көзкаранды.

Топоз чарбасы менен иштебеген фермерлер топозду өстүрө башташты. Ошондуктан топоздордун бадаларын уюштуруу жана кайрадан түзүлүүчү фермаларда тармакты алып баруу системасы көп учурларда жетишээрлик зоотехникалык негизсиз жүргүзүлөт.

Топоздун булакалары менен өндүргүч-букалардын саны негизсиз алынып келүүдө. Бадалардын структурасы стихиялык түрдө ишке ашууда. Өндүргүч-

букалар, кунаажындар, бооз кунаажында менен инектер кайдан сатып алынса, ошол эле жержеги бадаларда пайдаланууда. Бул, мал өстүрүүдө жаңы уюшулагн бадада тууганчылыгы жакындарды жубайлаштырып тукум алынууда. Мында, топоздордун азыктуулугу начарлайт, ошону менен катар майдаланууга, эттик белгилердин төмөндөшүнө алып келет. Ошондуктан, адегенде өндүргүч-букаларды башка чарбалардан гана, анан тубар баштар менен генеалогиялык жактан байланышпагандарды эрежеге таянып алуу керек.

Топоз фермалары үчүн алынып келинген инектер 3-5 музоолоштон жогору болбош керек. Мындай инектерди тубар ядродо 5-7 жаштан кем эмесе пайдаланса болот. Мында, бодо уюштуруудагы капитал салымы толук алгылыктуу үнөмдүүлүк коэффициенти – 0,15-0,2 болсо, анда кеткен чыгымдын акталышына жетишет.

Тубар малдын башы, бир түрдүү жаштагы малдардан турушу керек. Баданын башы ар кандай жаштан болсо, алардын генетикалык баалуулугун жогорулатуу максатында малдар менен максатуу иштерди уюштуруу татаалдашат.

Жаңы уюшулган баданын структурасы анын милдетине дал келиши керек, асыл тукум фермалар үчүн товардыкка караганда, алар бир аз башкараак болушат.

Тубар гурттарда жалаң гана инектер жаңы туулган мамалактары менен жана өндүргүч-букалар болушу керек. Тубар гурттар мүмкүн болушунча болжол менен жаштары боюнча бирдей же жакыныраак инектерден толукталышы керек.

Гуртта 120-130 чоң мал же 130-140 баш жаш мал болушу керек. Гурттарда топоздордун санын андан ары көбөйтүү ылайыксыз. Бул жайытта топоздордун жүрүм-турумунун мүнөзү менен жана бийик тоолуу жайыттын тоют сыйымдуулугу, айрыкча кыштоо менен байланыштуу. Топоздорду жайганда алар жайытта туш-тушка тарап, чачырап кетишет, бир бөлүгү алыска кетип калышат, бул гуртта топоздордун башынын көптүгүндө жана жайыттын өөдө-ылдыйында аларга көз салууну кыйындатат. Бир убакта гурттардын өлчөмдөрүн көбөйтүү бат-бат көчүп конуу керектигине алып келет. Бул жетишээрлик кыйын, бирок гурттун өлчөмүнүн 100 баштан төмөнү асыл тукум ядро үчүн гана жол берилет, анткени тыканыраак зоотехникалык учет жүргүзүү үчүн керек, багуу шартынын өзгөчөлүгү.

Фермада зоотехникалык учеттун жолго койулуусу өтө маанилүү. Жазында жана күзүндө ар бир малдын өсүп, өнүгүү маалыматын билсе, жайында өсүү энергиясы боюнча жакшы үлгүсүн жана кыш мезгилинде

салмагынын сакталуусу боюнча оңой табат. Мунун баары жакшы малдарды туура тандоо үчүн жана асыл тукум иштерди уюштурууда зор мааниге ээ.

Көпчүлүк чарбаларда баданын структурасы жетилбеген деп эсептелет. Алсак, бадаларда инектердин салыштырмалуу өлчөмү 29 дан 32% ти түзөт б.а. төмөн жана баданын кеңейтилген, малдын башын өзүнүн төлүнүн эсеби менен көбөйтүү чарбада камсыз этпейт. Баданын кеңейтилген малдын башын өзүнүн төлүнүн эсебинде көбөйтүү үчүн тубар малдын баштарынын кармалуусу 30%ден кем эместе түзүш керек. Баданын мындай структурасы төлдүн төмөн чыгышы жана сакталуусу менен түшүндүрүлөт, өз кезегинде бир катар себептер менен шарталышат.

Мына ушинтип, тубар баштын боозуусунун жетишсиздиги, өлүү туулушу менен жаңы төлдүн өлүмү баданын кеңейтилген малдын башын өзүнүн төлүнүн эсебинде көбөйүшүнө олуттуу тоскоол этет.

Малдардын тигил же бул түрүн өстүрүүдө адегенде жыныстык жетилүү жашын эсепке алуу керек. Алар менен баданын структурасын толуктоо боюнча, нормалдуу өрчүгөн жаңы төлдү алуу, тубарлардын кысыр калуусу менен күрөшүүнү уюштуруу ж.б. зоотехникалык иштерге байланыштуу.

Бийик тоолуу чарбаларда эмизип – саап алуу ыкма менен өстүрүлгөн топоздун кунаажындарын байкоонун натыйжасында алардын жыныстык жетилүү жашы 15 айдан 40 айга чейинки чектерде термелишет. Кунаажындардын 16-19 айлыгындагы жыныстык күүлөөсүнүн башталышы салыштырмалуу сейрек. Кунаажындардын биринчи күүгө келүүсү 24-30 айлыгында байкалат. Топоздордун кеч жетилүүсү айырмалануучу өзгөчөлүгү болуп эсептелет жана түрдүн бирден бир сакталууга көнүгүүсү катарында каралуусу керек. Багып өстүрүүнүн эмизип-саап алуу ыкмасында мамалактын өсүшү биринчи жылында кармалат. Анткени, ал энесинин сүтүн саап алгандан кийин толук алалбайт. Инектерди саап алууну токтоткондон кийин мамалактардын тамактануусу бир аз жакшырат, анткени, бул убакта жайыттын түшүмү төмөндөйт жана инектер саалбай калышат.

Мындай экстрималдуу шарттарда малдардын өсүшү олуттуу кармалат жана келерки жылдын күзүндө гана малдардын кээ бир бөлүгү тукум берүүгө жөндөмдүү болот. Басымдуу көпчүлүктөрдүн жыныстык жетилүүсү келерки жайда, башкача айтканда 24 жана андан жогору айлык жашында келет.

Мамалактарды энесине эмизүү ыкмасында жана толук баалуу тоюттандырууда кунаажындардын жыныстык күүлөөсү эртерээк 16-18 айлык жашында келет.

Аны менен бирге, жыныстык күүлөөсүнүн башталышы ачыктан-ачык жайыттын деңиз денгээлинен бийиктикте жайгашышына, ошол жайыттын азыктуулугуна көз каранды экени байкалат.

Топоздордун бадасын малдын өзүнүн төлүнүн эсебинде көбөйүүсү стабилдештирилген (жөнөкөй) жана кеңейтилген деп бөлүнүшөт. Топоздордун стабилдештирилген баштарында инектердин бадада салыштырмалуу өлчөмдөрү адатынча 26-27% ден жогору эместе түзөт. Кеңейтилген малдын башын өзүнүн төлүнүн эсеби менен көбөйтүүсүндө бош жайыттардын болуусунда, мындай фермалар үчүн инектердин салыштырмалуу өлчөмү бадада 35-40% ке чейин жеткирилиши мүмкүн болот.

Баардык талаптарды сактоо менен жүргүзүлгөн инектерди катнаштыруу, алардын уруктануусу жогорулайт. Ар бир тубардан жылына бирден мамалак алууга мүмкүнчүлүк түзөт.

Топоз баласы кеч жетилүүчү мал болуп эсептелет. Кунаажындарды жыныстык катнашууга алардын жыныстык жетилүүсү башталып, качан алар тукум берүүгө толук даяр болгондо коё берилет. Жыныстык жетилүүсүнүн башталышынын мөөнөтү топоздордун тибине жана баардык жаштык мезгилдериндеги багуунун интенсивдүүлүгүнө жараша болот.

Инектердин жыныстык катнашуусу июнда башталып, октябрдын аягына чейин созулат. Алардын күүгө келүү мезгили жайында билинет, кышында жоготкон семиздүүлүгү калыбына келиши менен байланыштуу.

Букалардын жыныстык жетилиши кунаажындардыкындай ошол эле жашында билинет жана ошондой эле багуу ыкмасына жараша болот. Букалар, инектерди кышында да жана эрте жазда да уруктандырышы мүмкүн, бирок инектердин тирүүлөй салмактары июнда гана калыптанышат ушуга байланыштуу жыныстык катнашуулары жайында өтөт.

Мал чарба тармактардын – экстенсивдүүлүгү үчүн – топоз чарбасында эң ыңгайлуу жыныс катнашуу болуп эркин түрү эсептелет, топоздордун тиричилигинин табигый шартына ылайык келет жана кошумча чыгымды талап этпейт. Инектердин эркин жыныс катнашуусу алардын жогору уруктануусун камсыздайт.

Инектердин мамалак көтөрүүсүнүн созулуусу 257 күндү түзөт. Инектерде түйүлдүктүн кичинекей өлчөмүнүн натыйжасында туушунун жакындап калганын аныктоо кыйын. Туушуна жакындап калганда инектер бададан көп убакта обочолоп кетип калышат, натыйжада мамалак өлүп калышы мүмкүн. Ошондуктан төл мезгилинде бооз инектерге тыкандык менен байкоону уюштуруу керек. Бирок бооз инектер тууган убакта



кийлигишүүнүн кереги жок, анткени инектер өзүлөрүн тынч сезет, туушу кыйынга айланбай өтөт.

Жаңы туулган мамалактар ошондой эле адамдын жардамына муктаж эмес. Алар бат эле бутуна турушуп энесинин сүтүн эме башташат. Туулгандан кийин бир нече убакыт өткөндө чуркай башташат.

**Корутунду.** Топоз чарбасында кысыр инектерди кармоо өтө пайдасыз. Ошондуктан малдын өзүнүн төлү менен көбөйүүсүн уюштурууда карыган, кысыр, төмөнкү азыктуу инектерди катуу жарамсыздандырууну сунуш этет, алардын ордун мамалак берүүчү жана тирүүлөй салмактары жогору болгон бооз кунаажындар менен толукташат. Ушунун негизделүүсүндө товардык бадаларда ар бир 100 инекке 25-30 баш, ал эми кеңейтилген малдын башын өзүнүн төлүнүн эсебинде көбөйтүүдө 35-40 куутка кирүүчү жаштагы кунаажындар менен толукталса жакшы болоор эле.

Тубар бадаларда, ремонттук баштардын жогору пайызы мамалактардын көп чыгышына жана топоздордун эт азыктарынын ийгиликтүү өркүндөлүшүн гарантиялайт.

#### Адабияттар

1. Маматкалыков П.М., Абдурасулов А.Х., Муратова Р.Т., Кубатбеков Т.С., Состояние яководства и повышение их продуктивности, Вестник Ошского государственного университета. 2020. № 1-2. С. 100-105.
2. Касмалиев М., Калмурзаев А., Хозяйственно-биологические особенности яков разного генотипа, Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 2 (52). С. 135-137.
3. Абдыкеримов А.А., Самыкбаев А.К., Бекжанова Э.А., Искембаева А.М., Буйлашев У.Т., Яководство Кыргызстана, Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. 2016. № 1 (37). С. 66-70.
4. Абдурасулов Ы.А., Абдурасулов А.Х., Жумаканов К.Т., Культурное биоразнообразие сельскохозяйственных животных в кыргызстане, Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2018. № 12 (170). С. 61-67.
5. Касмалиев М.К., Керималиев Ж.К., Халмурзаев А.Н., Хозяйственно-биологические особенности новой айкольской породы яков Кыргызстана, Вестник мясного скотоводства. 2016. № 1 (93). С. 54-59.

УДК 913.711.504.

## ШААР КУРУУДАГЫ УЧУРДУН ПРОБЛЕМАЛАРЫ ЖАНА ОШ ШААРЫНЫН 2022-2025-ЖЫЛДАРГА СОЦИАЛДЫК- ЭКОНОМИКАЛЫК ӨНҮГҮҮСҮНҮН ЭКОЛОГИЯЛЫК ПРИОРИТЕТТЕРИ

Аккулов Абдижапар Ураимович, г.и.к., доцент  
[akkulov.tue@mail.ru](mailto:akkulov.tue@mail.ru),

Ош мамлекеттик университети  
Ош, Кыргызстан

***Аннотация.** Макалада Кыргызстандын соңку жаңы тарыхында шаар куруу ишмердиги динамикалуу өнүгүп бараткандыгына байланыштуу шаарлардын жашоочулары азыркы учурда кандай экологиялык абалга дуушар болуп жаткандыгына анализ жасалды. Шаар калкынын негизинен жашап жаткан чөйрөнүн бузулуусунан жабыр тартып, жаңы көйгөйлөргө дуушар болушунун масштабы кеңейүүдө. Эгемендүүлүк жылдарындагы социалдык-экономикалык жактан өткөөл мезгилдин кесепеттерине байланышкан себептерден улам бул тенденциялар көптөгөн социалдык проблемаларды жаратып келүүдө. Аларды чечүү жолдору жана Ош шаарын мындан ары социалдык-экономикалык жактан өнүктүрүү боюнча кабыл алынган программасындагы экологиялык приоритеттер изилдөөгө алынды.*

***Ачык сөздөр:** шаар куруу ишмердиги, жергиликтүү бийликтер, шаардын жашоочулары, жаратылышты коргоо, экологиялаштыруу, экологиялык приоритеттер, экологиялык коопсуздук, жашылдандыруу, жашыл зоналар, социалдык-экономикалык маселелер.*

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПРОГРАММЫ ГОРОДА ОШ НА 2022-2025 ГОДЫ

Аккулов Абдижапар Ураимович, г.и.к., доцент  
[akkulov.tue@mail.ru](mailto:akkulov.tue@mail.ru),

Ошский государственный университет,  
Ош, Кыргызстан

***Аннотация.** В статье сделан анализ с какими экологическими ситуациями сталкиваются городские жители в связи с динамичным развитием градостроительной деятельности в новейшей истории Кыргызстана. Для городского населения расширяются масштабы новых проблем от загрязнения городской среды. В зависимости от социально-экономических последствий переходного периода в годы суверенитета эти тенденции порождают множество и социальных проблем. Исследованы пути их решения и экологические приоритеты социально-экономической программы города Ош, принятой для его дальнейшего развития.*

**Ключевые слова:** градостроительная деятельность, местные власти, городское население, охрана природы, экологизация, экологические приоритеты, экологическая безопасность, озеленение, зеленые зоны, социально-экономические проблемы.

## MODERN PROBLEMS OF URBAN PLANNING AND ENVIRONMENTAL PRIORITIES OF THE SOCIO-ECONOMIC PROGRAM OF THE CITY OF OSH FOR 2022-2025

*Akkulov Abdizhapar Uraimovich,  
Candidate of geographical sciences, associate professor  
[akkulov.tue@mail.ru](mailto:akkulov.tue@mail.ru),  
Osh state university,  
Osh, Kyrgyzstan*

**Abstract.** *The article makes an analysis of what environmental situations urban residents face in connection with the dynamic development of urban planning activities in the recent history of Kyrgyzstan. For the urban population, the scale of new problems from urban pollution is expanding. Depending on the socio-economic consequences of the transition period during the years of sovereignty, these trends await many social problems. The ways of their solution and the environmental priorities of the socio-economic program of the city of Osh, adopted for its further development, were studied.*

**Key words:** *urban planning activities, local authorities, urban population, nature protection, environmental protection, environmental priorities, environmental safety, greening, green zones, socio-economic problems.*

**Киришүү.** Азыркы учурда дүйнөдө бир катар өлкөлөрдүн мыйзам тармактарын экологиялаштыруу интенсивдүү жүрүп жатат. Соңку ондогон жылдар аралыгында айрыкча өнүккөн өлкөлөрдүн ички жана тышкы саясатында бул приоритет көңүлдүн тереңинде болуп жатканын көрүүдөбүз. “... проблемы окружающей среды приобрели повышенную сложность с точки зрения разработки и применения закона. Правительство США и правительства штатов буквально с чистого листа создали ряд новых всеобъемлющих законодательных актов, направленных на решение почти всех экологических проблем. Новозможно осознать или решить любую проблему загрязнения окружающей среды, если не понять ее законодательные аспекты.” [1]. Жаратылышты коргоо талаптарынын шаар куруу ишмердигине да киргизилип жаткандыгынын ачык мисалы катары айлана-чөйрөнү коргоонун укуктук принциптери менен шаар куруу ишмердигинин принциптеринин айкалышын, шаарларда маданий жана табийгат мурастарын сактап калуу, калктуу конуштарда экологиялык коопсуздукту камсыз кылуу башкы орунга чыгып жаткандыгын айтсак болот.

“В целом, для обеспечения экологической безопасности и эффективного внедрения поставленных задач необходима постоянная работа по повышению уровня грамотности как населения, так и специалистов, работающих в области управления и широкое вовлечение местного населения в процессе принятия экологических значимых решений...” [2]. Ошентип, жаратылышты коргоо боюнча талаптар шаар куруу ишмердигинин башка принциптеринин ичинен приоритеттүү делинип белгиленүүдө. Урбанизацияланган аймактардагы курулуш ишмердигинин өнүгүүсүндөгү азыркы учурдагы тенденциялар курулуш объектилеринин социалдык жана экологиялык мүнөздөмөлөрүнүн мааниси артып жаткандыгын көрсөтүүдө. Экологиялык керектөөлөрдүн өсүүсү муктаждыкты туудурууда жана курулуш продукциясына ошого жараша талаптар коюлууда. Бизди курчап турган чөйрөнүн табигый ландшафты ири аймактарда калктуу конуштарды, ар кайсыл маанидеги шаарларды куруу аркылуу антропогендик ишмердиктин басымы алдында интенсивдүү өзгөрүп жаткандыгы адамзаттын планетардык масштабтагы олуттуу проблемасы экендигин айгинелөөдө. “Наша планета в опасности. Так или иначе, каждый из нас это чувствует. Стремительное углубление экологического кризиса, угрожающего самой жизни на земле, стало теперь очевидным не только профессионалам-биологам, ботаникам, экологам, но и всем нам. Мы ощущаем это в качестве воздуха, которым дышми, в пище, которую едим, в реках, где нет больше рыбы и где нельзя купаться, в горах отходов, источающих яды в наши водоемы...” [3]. Кыргызстандын соңку жаңы тарыхында анын шаарларынын жашоочулары экологиялык абалга көп учурда пессимисттик көз карашта экендигин изилдөөлөр көрсөтүүдө. Алар негизинен жашап жаткан чөйрөнүн бузулуусунан жабыр тартышат жана жаңы көйгөйлөргө дуушар болушат. Эгемендүүлүк жылдарындагы социалдык-экономикалык жактан өткөөл мезгилдин кесепеттерине байланышкан себептерден улам бул тенденциялар көптөгөн социалдык проблемаларды жаратып келүүдө. Өздөрүнүн саламаттыгы, жашоо деңгээлинин төмөндөп баратканы, ар тараптуу кризистер жана жумушсуздук, кымбатчылык, турак-жай маселелери, ички жана тышкы миграция ж.б. жөнүндө жаштар да, карылар да тынчсыздануу менен ойлонушат.

Өлкөбүз эгемендикке ээ болгондон тарта өнүгүүнүн демократиялык жолун тандап алып, бирок шаар куруу боюнча чечим кабыл алган бийликтер тарабынан элдин үнү угулбай калган учурлар аз эмес. Өткөн мезгилдер аралыгында мамлекеттик ж.б. менчикти бөлүштүрүүдөн соң кыймылсыз мүлктөрдүн жаңы ээлери, алтургай мамлекет өзү да өндүрүштүн,

курулуштун, тиричиликтин ж.б. чарбалык ишмердиктин калдыктары жана тазалоочу курулмалар, атмосфералык абанын тазалыгы, аймактарды абааттандыруу, көрктөндүрүү жана жашылдандыруу жөнүндө жетишээрлик кам көрүшпөй жаткандыгы ачык байкалууда. Акыркы жылдар аралыгында борбор калаабыз Бишкек кыш айларында абасынын булгануу көрсөткүчү боюнча дүйнөлүк рейтингде алдыңкы орундарды туруктуу ээлеп келиши буга айкын мисал деп айтсак болот. “Состояние окружающей среды города Бишкек и других населенных пунктов ухудшается. Такое состояние антропогенных территорий становится опасным для здоровья населения. Например, качество воздуха в г. Бишкек не соответствует требованиям безопасности. Показатели загрязнителей, таких, например, как оксиды азота, формальдегид и др. выше предельно допустимых показателей. Смягчить ситуацию могло бы достаточное количество зеленых насаждений, которые создают микроклимат и фильтруют воздух. По данным проф. Э.Шукурова, для обеспечения благоприятной городской среды, при существующих темпах развития транспорта, экономики и процессах изменения климата, необходимо около 40 м<sup>2</sup> на человека. В соответствии с нормативами для г. Бишкек норма на человека составляет 23 м<sup>2</sup>. На настоящее время в г. Бишкек на одного жителя города приходится только 6 м<sup>2</sup> озелененной территории, но эти показатели постоянно сокращаются. В последние несколько десятилетий состояние зеленых насаждений в целом значительно ухудшились...” [4].

Ал эми өлкөбүздүн түштүк борбору статусуна ээ болгон Ош шаарында анын социалдык-экономикалык өнүгүү тарыхында шаар куруу ишмердигин уюштуруу, калкынын жашоо деңгээлин жогорулатуу, ар тараптуу (анын ичинде экологиялык да) коопсуздугун камсыз кылууга багытталган ырааттуу саясат жүргүзүлүп келет. Андыктан учур талаптарына ылайык Ош шаарынын генералдык планын, аныкталуу мөөнөттөргө карата социалдык-экономикалык өнүктүрүү программаларын иштеп чыгуу стратегиясы бар экендигин белгилесек болот. Бул мамлекеттик саясатты жүзөгө ашырууда Ош шаарынын жергиликтүү бийлигине конкреттүү мыйзамдык укуктар берилгендигин жана аны натыйжалуу жүргүзүү үчүн тийиштүү жоопкерчиликтер да жүктөлгөндүгүн, ошондой эле шаар бийлигинин жалпы ишмердигин көзөмөлдөө функциясы Ош шаардык кеңешинин компетенциясына киргизилгендигин “Кыргыз Республикасынын Ош шаарынын статусу жөнүндө” мыйзамынын айрым пункттарынан көрүүгө болот. “Статья 4. Содействие органов государственной власти в осуществлении городом Ош функций города республиканского значения.



Органы государственной власти содействуют в осуществлении городом Ош функций города республиканского значения путем участия в:

1) разработке и реализации целевых программ развития города Ош как города республиканского значения;

2) осуществлении планов строительства, реконструкции и содержания на территории города Ош объектов, необходимых для осуществления городом функций города республиканского значения, в соответствии с договорами и соглашениями, заключенными с органами местного самоуправления города Ош;

4) развитие объектов жилищно-коммунального хозяйства, направленных на удовлетворение социально-культурных и коммунально-бытовых потребностей граждан, проживающих на территории города;

5) проведении природоохранных мероприятий, мероприятий по обеспечению общественного порядка, пожарной безопасности, по защите от чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий.

Статья 7. Устав местного сообщества города Ош.

1. Город Ош имеет Устав местного сообщества, принятый в порядке, установленном законодательством Кыргызской Республики.

2. Устав местного сообщества города Ош определяет порядок взаимоотношений граждан, городского кенеша и мэрии при решении вопросов обеспечения жизнедеятельности города, особенности формирования и полномочия органов территориального общественного самоуправления в городе республиканского значения, градостроительного устройства, условия и порядок предоставления статуса члена местного сообщества города, иные вопросы, касающиеся осуществления городом установленных настоящим Законом функций.

Статья 20. Компетенции мэрии города. Дополнительно к компетенциям мэрии, предусмотренным [Законом](#) Кыргызской Республики "О местном самоуправлении", относятся следующие вопросы:

1) финансирование приоритетных проектов по развитию объектов городского и территориального значения, согласно утвержденному городским кенешем местному бюджету; 5) осуществление руководства и контроля за деятельностью территориальных подразделений государственных учреждений здравоохранения, образования, архитектуры и градостроительства, а также в других сферах, отнесенных к вопросам местного значения; 8) разработка и осуществление мероприятий по градостроительству, защите экологии, содержанию и развитию городских дорог, объектов жилищно-коммунального хозяйства, благоустройству,

озеленению городской территории, управлению отходами потребления; 9) разработка программ и создание условий для жилищного и социально-культурного строительства; 10) участие в выработке государственной, архитектурной, градостроительной и строительной политики, применяемой на территории города Ош и пригородной зоны;

12) координирование деятельности субъектов по реализации утвержденного в установленном законодательством порядке генерального плана развития и застройки города Ош;

14) разработка и реализация комплексных городских программ экологического, социального и культурного развития города;

15) координация деятельности в области эффективного функционирования систем тепло-, энерго-, водо-, газоснабжения, канализации и водоотведения, дорожной деятельности, всех видов городского транспорта и связи, благоустройства, озеленения, санитарной очистки города, а также инженерного обеспечения, эксплуатации и ремонта жилищного фонда;

Статья 15. Компетенция Ошского городского кенеша.

2. К компетенции городского кенеша, кроме предусмотренных [Законом](#) Кыргызской Республики "О местном самоуправлении", относятся: 1) вопросы осуществления контроля за эффективностью деятельности территориальных подразделений государственных органов, иных учреждений, организаций, расположенных на территории города;..." [5] Жогруда аталган мыйзамдын рамкасында Ош шаардык мэриясы тарабынан кезектеги иштелип чыккан "Келечекке татыктуу шаар" Ош шаарын 2022-2025-жылдарда социалдык-экономикалык өнүктүрүү программасы Ош шаардык кеңешинин 2021-жылдын 24-декабрындагы сессиясында №2-токтому менен бекитилген. Аталган программа коомчулуктун, айрыкча шаар тургундарынын өлкөбүздүн башка ири шаарларындагыдай эле Ош шаарынын социалдык-экономикалык, маданий, экологиялык абалына койгон жогорку талаптарына ылайык иштелип чыккан. "Программа 2022-2025-жылдарга карата Ош шаарынын туруктуу өнүгүшүнүн орто мөөнөттүү максаттарын, приоритеттерин жана милдеттерин аныктайт. Анын максаты – жакынкы келечекте шаар калкынын жашоосун ар тараптан жакшыртууга ыңгайлуу шарттарды түзүү болуп саналат" [6].

Соңку жылдар аралыгында ар кандай жагдайларда пайда болгон экономикалык кризистерге карабай Ош шаары ар тараптуу өнүгүү жолуна кадам таштап, Кыргызстандагы эң таза, жашыл жана гүлдөгөн шаарга айланууга туруктуу багыт алган деп айтсак болот. Бирок, ушуну менен

токтоп калбастан, мезгилдин талаптарына интеграцияланган аракеттер аркылуу алдыда аткара турган жумуштар көп экендиги да талашсыз.

Программаны ишке ашырууда анын төмөнкү негизги үч максаты көрсөтүлгөн:

1. Экономиканы өнүктүрүүгө жана инвестиция тартууга жагымдуу шарттарды түзүү.

2. Таза суу менен камсыздоону, коммуналдык чарбаны жакшыртуу жана баардык муниципалдык ишканаларды санариптештирүү.

3. Социалдык өнүгүүгө жагымдуу чөйрө түзүү.

Максаттарга ылайык программанын артыкчылыктуу тармагынын бири болгон туризмди өнүктүрүү үчүн көптөгөн мүмкүнчүлүктөрүбүздү жана зор потенциалыбызды пайдалануу аркылуу дүйнөлүк жана аймактык туристтик рынокто “Ош – Улуу Жибек жолунун провайдери” бренддик программасын иштеп чыгуу, туристтик фестивалдарды жана бир катар иш-чараларды өткөрүү каралган. Ош шаары байыркы замандардан бери дүйнөгө өзүнүн үч символу, т.а., Сулайман Тоосу, Ак-Буурасы жана мажүрүм талдары менен белгилүү болуп келген. Бүгүнкү күндө да бул символдордун мааниси туризмди өнүктүрүүдө олуттуу деп эсептейбиз. Сулайман-Тоо 2009-жылы ЮНЕСКОнун Бүткүл дүйнөлүк маданий мурастар тизмесине киргизилген. Тилекке каршы, бир кездерде шаардын дээрлик баардык аймактарында кеңири таркалган кооз мажүрүм талдары соңку ондогон жылдар аралыгында жашылдандыруу чарбасы тарабынан жүргүзүлүп келаткан туура эмес ишмердиктен агротехникалык асыроо эрежелеринен улам учурда дээрлик толугу менен жок болуп кетүүгө дуушарланган. Аны кайрадан калыбына келтирүү учурдун эң маанилүү талабы болууда. Ал эми шаарды так ортосунан бөлүп аккан Ак-Буура дарыясы Оштун көркүн ашырып, калктын сүйүктүү эс алуучу жайы болуп саналаары белгилүү. Бирок, өлкө эгемендик алган 30 жыл аралыгында дарыянын жээктериндеги жер участкалардын адамдар мыйзамсыз жана өз алдынча тосуп алган, түрдүү курулуштар ээлеген учурлар көбөйгөн. Ак-Буура дарыясынын экосистемасынын талкаланышы суу боюнда өскөн өсүмдүктөрдүн, айрыкча сейрек кездешүүчү эндемик жана Кызыл Китепке кирген түрлөрдүн жок болушуна алып келүүдө. Контролсуз антропогендик ишмердиктин азыр да жүрүп жатканы дарыя нугунун бузулушун шарттап, бир кездердеги кооз, көрктүү суу ландшафты өзүнүн табигый келбетинен ажырап баратат.

Программанын 3.4. - Капиталдык курулуштар бөлүгүндө Ак-Буура дарыясын реконструкциялоо долбооруна ылайык анын эки жээгин бекемдөө, санитардык тазалоо, жашылдандыруу, көрктөндүрүүнүн 1-этабын

(С.Бахапова көчөсүнөн Б.Нурматов көчөсүнө чейин дарыянын жээктерин жакшыртуу) жана 2-этабын (Б.Нурматов көчөсүнөн А.Навои көчөсүнө чейин дарыянын жээктерин жакшыртуу) ишке ашыруу белгиленген. 5,4 чакырым аралыкты камтыган бул долбоор Ош шаардык мэриясы тарабынан 2019-жылы демилгеленип, 2020-жылдан тартып ишке ашырыла баштаган.

Бирок, бул багыттагы шаардын илимий коомчулугу жана практик-адистери тарабынан буга чейин белгилүү болгондой, Ош шаардык мэриясынын мурдагы жетекчилиги тарабынан башталган бул иштер жаратылышты коргоо боюнча бир катар мыйзам талаптарын бузуу менен жүргүзүлүп жаткандыгын айтып келгенбиз. Мисалга, Ак-Буура дарыясынын тарыхый келбетин жана көрүнүшүн, табийгый экосистемасын жана нугун талкалоого жол берген бул долбоор кандай тийиштүү (экономикалык-финансылык, архитектуралык, экологиялык ж.б.) экспертизалардан өткөрүлгөндүгү күмөн жаратат. Дарыянын жээктериндеги табийгый дарак-бадал өсүмдүктөрдү (айрымдары эндемик жана Кызыл Китепке кирген түрлөрдү) эсепсиз кыюу, нугун талкалап-бузуу, ихтиофаунага жана альгофлорага (балыктар, балырлар, микроорганизмдерге) ири зыян келтирүү фактылары орун алган.

Бул иштин 2-этабын ишке ашыруу Ош шаарын 2022-2025-жылдарда социалдык-экономикалык өнүктүрүү программасына да киргизилген. Бул долбоордун ишке ашуусу боюнча жергиликтүү бийликтер менен өткөрүлгөн жыйындарда илимий коомчулуктун жана практик-адистердин бир катар пикирлери жана сунуштары колдоо таап, долбоордун айрым пункттарын өзгөртүүгө мүмкүн болду:

Биринчиден, Ак-Буура дарыясын реконструкциялоого каршылыктар болбош керек, тескерисинче, суу жээктериндеги мыйзамсыз, же өз алдынча тосуп алынган жер участкалар бошотулушу жана аны абааттандыруу иш-аракеттери масштабдуу жүргүзүлүүгө тийиш. Экинчиден, долбоорду аткарууда төмөндөгү принциптердин сакталышы зарыл деп эсептейбиз:

1. Ак-Буура дарыясынын нугун табийгый абалында сактап калуу.
2. Бекемдөө максатында дарыянын эки жээгине таш төшөө идеясынан толук баш тартуу.
3. Жээктериндеги көчүп кетүү, жемирилүү кооптуулугу бар участкалардо гана таштардан дамба курууну ишке ашыруу.
4. Жээктерди дарак-бадалдуу массивдер, дарыянын жогорку зонасынан алынып келинген декоративдик таштар, мажүрүм тал, байтерек, кайың, эмен, жийде, туркестан акчечеги, жылгын, чычырканак ж.б. менен жашылдандырып көрктөндүрүү.

5. Жашыл зоналарды көбөйтүү, жалпы эле жашылдандыруу иштери климаттын таасири менен күрөшүүдө оң натыйжаларды берээри эске алынууга тийиш.

Өлкөнүн өнүгүүсүнүн азыркыдай социалдык-экономикалык шарттарында илимий изилдөөлөрдү жүргүзгөн окумуштуулар жана адистер заманбап курулуштарды жүргүзүүдө шаардын тарыхый жана табийгый келбетин сактап калуу, айрыкча жашыл зоналарды, архитектуралык ландшафттарды түзүүнүн жана жашылдандыруунун концепцияларында табийгый жашылдандырууну приоритет катары көрсөтүшөт. “Значительно улучшить ситуацию с экологическим состоянием городов и населенных пунктов можно за счет внедрения принципов естественного озеленения. Концепция естественного озеленения делает основной упор на использование дизайнерских идей, предложенной самой природой для озеленения. Естественное озеленение имеет множество преимуществ” [7].

Шаар куруу ишмердигин өнүктүрүүнүн заманбап тенденцияларынын фонундагы проблемалар аймактык же локалдык масштабдарда ар кандай мааниге ээ экендиги талашсыз. Андыктан Ош шаарынын да байыркы замандардан бери дүйнөгө белгилүү болгон өзүнүн кайталангыс өзгөчөлүктөрү жана келечектеги стратегиялык максаттуу программаларын ишке ашырууда зор потенциалы бар.

Жогоруда айтылгандарга таянып, экологиялык принциптерди шаар куруу ишмердиги менен айкалыштырууда негизги приоритет жалпы (анын ичинде экологиялык да) коопсуздукту, табийгый жана маданий мурастардын сакталышын камсыз кылууга жетишүү максатын көздөөсү башкы орунда турушу зарыл. Шаар куруунун заманбап улуттук жана жергиликтүү колоритин, ландшафттардын табийгыйлыгын, Оштун үч символун, т.а., Сулайман Тоосун, Ак-Буурасын жана мажүрүм талдарын сактап, көрктөндүрүп жана жашылдандырып, бул символдордун мааниси бүгүнкү күндө да туризмди өнүктүрүүдө олуттуу экендигин эске алып, мындан ары да иш-аракеттердин ушундай комплексин аткаруу аркылуу гана Ош шаарынын даңазасын арттырып, чындап Улуу Жибек Жолунун провайдери кылып таанытууга мүмкүн экендиги жөнүндө тыянак чыгарууга болот деп ойлойбуз.

### Адабияттар

1. Гейл Уорнер, Дэвид Кригер и др. Экологическая антология. Москва, 1992 – “Golubka” 124-б.
2. Экологическая безопасность в контексте устойчивого развития, 72-б. Бишкек – 2015. ЭД “БИОМ”.



3. Джон Сид. Джоанна Мэйси, Пэт Флеминг, Арне Наэсс. Думая как гора: На пути к совету всех существ. Москва, 1994 – “Golubka”.
4. Кириленко А., Домашов И. Права граждан на благоприятную окружающую среду. Ежегодник по правам человека в Кыргызской Республике за 2012 год. – Совет по правам человека. – Бишкек: ST.art Ltd, 2013. – 190-205-б.
5. Закон КР о статусе города Ош. от 12 декабря 2013 года № 219.
6. “Келечекке татыктуу шаар” Ош шаарын 2022-2025-жылдарда социалдык-экономикалык өнүктүрүү программасы. Ош, – 2022. 3-б.
7. Коротенко В.А., Домашов И.А. и др. Изменение климата и здоровье. Пособие для медицинских работников. Бишкек, 2013. – 88-б.

УДК 930.1 (575.2) (04)

**ЭКОЛОГИЯДАГЫ АДЕП-АХЛАКТУУЛУК МАСЕЛЕСИ**

*Акматалиев Асанбек Тургунбаевич, филос.и.к, доцент*  
[akmataliev.asanbek@mail.ru](mailto:akmataliev.asanbek@mail.ru)

*Жалилов Өмүрбек Надырбекович, изилденүүчү,*  
[zhalilov.omur@gmail.com](mailto:zhalilov.omur@gmail.com)

*Жумабаев Уланбек Аскарбекович, изилденүүчү*  
[muito.oshtu@mail.ru](mailto:muito.oshtu@mail.ru)

*ОшТУнун академик Б.Мурзубраимов атындагы эл аралык Өзгөн технологиялык жана билим берүү институту,  
 Өзгөн, Кыргызстан*

**Аннотация.** Макалада экологиядагы адеп-ахлактуулук маселеси кенири иликтенди. Андан тышкары анда айтылгандай, эң жогорку деңгээл, чыныгы маданият ушунда эмес, жаратылыштын адамдык баалуулук, анда жашаган адамдарга карата баалуулук экендигинен көрүнүп турат. Бул учурда, бул биздин жалпы үйүбүз. Алар жашаган үй, кыйратылбаган, бирок отурукташкан, жакшыраак ыңгайлуураак, кооздолгон. Табиятта жашап жаткан адам анын улуулугун жана сулуулугун сезип, өзүн рухийлештирип, жаратылышты ого бетер кооз, адамгерчиликтүү кылып рухийлештирүү керек. Жана ошондой эле жаратылышты чөйрө катары гана эмес, өзүңдү да табигый жандык катары: денең, акылың, жан дүйнөң менен кабыл алуу керек.

**Ачкыч сөздөр:** экология, адеп-ахлактуулук, планета, искусство, маданият, морал, укук, дин.

**ПРОБЛЕМА ПРАВСТВЕННОСТИ В ЭКОЛОГИИ**

*Акматалиев Асанбек Тургунбаевич, к.филос.н., доцент*  
[akmataliev.asanbek@mail.ru](mailto:akmataliev.asanbek@mail.ru)

*Жалилов Омурбек Надырбекович, союкатель*  
[zhalilov.omur@gmail.com](mailto:zhalilov.omur@gmail.com)

*Жумабаев Уланбек Аскарбекович, союкатель*  
[muito.oshtu@mail.ru](mailto:muito.oshtu@mail.ru)

*Международный Узгенский институт технологии и образования имени академика Б.Мурзубраимова ОшТУ,  
 Узген, Кыргызстан*

**Аннотация.** В данной статье рассматривается проблема нравственности в экологии, также в ней говорится о том, что высший уровень, действительная культура проявляется не в этом, а в том, что природа – человеческая ценность, ценность именно в отношении к живущим в ней людям. Она в этом случае – наш общий дом. Дом, в котором живут, который не разрушают, но в нем устраиваются, желательнее комфортнее, его украшают. Человек, живя в природе, ощущая ее величие и красоту, должен одухотворяться сам и одухотворять природу, делая ее прекрасней и человечней. И не

*только природу как окружающую среду, но и себя как природное существо: свое тело, свой разум, свою душу.*

**Ключевые слова:** экология, нравственность, планета, искусство, культура, мораль, право, религия.

## THE PROBLEM OF MORALITY IN ECOLOGY

*Akmataliev Asanbek Turgunbaevich,*  
*candidate of philosophical sciences, associate professor*  
[akmataliev.asanbek@mail.ru](mailto:akmataliev.asanbek@mail.ru).

*Zhalilov Omurbek Nadurbekovich, applicant*  
[zhalilov.omur@gmail.com](mailto:zhalilov.omur@gmail.com)

*Zhumabaev Ulanbek Askarbekovich, applicant,*  
[muito.oshtu@mail.ru](mailto:muito.oshtu@mail.ru)

*International Uzgen Institute of Technology and Education*  
*named academician B. Murzubraimov OshTU,*  
*Uzgen, Kyrgyzstan*

**Abstract.** *This article discusses the problem of morality in ecology, it also says that the highest level, real culture is manifested not in this, but in the fact that nature is a human value, a value precisely in relation to the people living in it. In this case, it is our common home. The house in which they live, which is not destroyed, but settled in, preferably more comfortable, it is decorated. Man, living in nature, feeling its greatness and beauty, must spiritualize himself and spiritualize nature, making it more beautiful and humane. And not only nature as an environment, but also yourself as a natural being: your body, your mind, your soul.*

**Key words:** *ecology, morality, planet, art, culture, morality, law, religion.*

**Киришүү.** XX кылымда илимий реестрдин алкагында экология ар кандай деңгээлдеги организмден жогору системалардын түзүлүшүн жана иштешин изилдеген биологиялык илим катары так аныкталган. Өткөн кылымдын аягы жана азыркы заман өзүнө тиешелүү оңдоолорду киргизди, азыр экология өзүн көптөгөн илимий, экономикалык, саясий, экологиялык жана башка тармактарда жарыялайт: жердин геосфераларынын экологиясынан экологиялык генетикага, этногенез теориясына жана этикага чейин жетет. Экологиянын моралдык аспектисин аныктоо, ошого жараша азыркы экологиялык мейкиндикте адеп-ахлактын ордун белгилөө биз үчүн маанилүү. Заманбап илимий коомчулук тарабынан таанылган экологиянын этикалык маселелеринин актуалдуулугу моралдык жактан жеткилендикке умтулуу менен эмес, адамзаттын өзү тарабынан келип чыккан жана экологиялык кырсыктардан улам келип чыккан табигый кырсыктардан коркуу менен байланыштуу.

**Макаланын актуалдуулугу** адеп ахлактуулукту экологиянын шартында оптималдуу калыптандыруу милдетинин коом үчүн зарылдыгы менен түшүндүрүлөт. Азыркы коомдук аң-сезимде ал түшүндүрмөлөр эң активдүү жайылтылууда себептердин, натыйжалардын жана түшүнүктөрдүн башаламандыгына негизделген экологиялык кырсыктар, планетанын ашыкча калкы туурасындагы мифтер, озон тешиги, глобалдык жылуулук ж.б.у.с. кенири таралгандыгына жана экологиядагы адеп-ахлактуулуктун төмөнөдөп кеткендигине байланыштуу аталган макаланын темасы актуалдуу болуп саналат.

**Макаланын максаты** болуп азыркы ааламдашуу шартындагы курч маселелердин бири болгон экологиядагы адеп-ахлактуулук маселесинин сапаттарын аныктап, кенен ачып көрсөтүү эсептелинет.

Экологиялык кризисти, биринчиден, рухтун, билимдин, адамдын кризиси курчутат. Бул жөнүндө Рим клубунун президенти Аурелио Печчеи мындай дейт: «...эволюциянын азыркы этабында адамзаттын алдында турган көйгөйдүн маңызы - бул адамдар дүйнөгө өздөрү алып келген өзгөрүүлөргө ылайык маданиятын ыңгайлаштырууга убактысы жок жана бул кризистин булактары адамдын сыртында эмес, ичинде жатат. Ал эми бул маселелердин баарын чечүү биринчи кезекте адамдын, анын ички маңызынын өзгөрүшүнөн болушу керек» [5, 45-б.].

**Изилдөөнүн материалдары жана методдору.** Изилдөөнүн жүрүшүндө системалуу, тарыхый, байкоо, иликтөө, сурамжылоо, каттоо, топтоштуруу, жалпылоо сыяктуу методдор колдонулду.

Планетанын калкынын ашыкча көбөйүшү экологиялык кризистин негизги себеби эмес, демографиялык проблеманын маңызы адамдардын санынын коркунучтуу өсүшү эмес, алардын адеп-ахлактык деңгээлинин укмуштуудай төмөндөшүндө турат. Турак жай аянты 50 миллиардга жетет. У.А. Шрадер руханийликтин экологиясы жөнүндө айтып жатып, биринчи кезекте анын адеп-ахлактык башталышына кайрылат: «Жаратылышты кантип коргоону, ачарчылыктан, согуштардан, техникалык цивилизациянын кырсыктарынан жана ушул сыяктуулардан кантип кутулуу керектигин түшүнүүдөн мурун адам руханий мааниде адам бойдон кала алат, бул сөз менен айтканда, адам акыл-эстүү гана эмес, аң-сезимдүү жана анан абийирдүү» [8, 12-б.]. Бессонов Б.Н. белгилегендей, «чыныгы адамдан тышкаркы күчкө ээ болгон адам эч качан чыныгы адамдык акыл-эс жана адеп-ахлак деңгээлине көтөрүлө алган эмес. Анын материалдык муктаждыктары, каалоолору тынымсыз өсүп, бирок түпкүлүгүндө алар дайыма канааттандырылат, бирок руханий жактан ал, алар айткандай,

«бийиктикте» дагы эмес, рухий жактан ал көп учурда жакырланып, ээнбаш, бөтөн болуп баратат, б.а. адамгерчиликсиз» [2, 34-б.].

Белгилүү француз экологу Ж. Дорст мындай деп баса белгилейт: «Биздин доордо цивилизациянын деңгээли электр станциялары чыгарган киловатттардын саны менен гана өлчөнө турганы ачыкка чыкты. Ошондой эле адеп-ахлактык жана руханий критерийлердин өсүшү, цивилизацияны табият мыйзамдарына толук шайкеш келтирген адамдардын акылмандыгы менен өлчөнөт, андан адам эч качан кутулбайт [3, 111-б.].

Биологиялык абалдан социалдык абалга өтүп, адам өзүн адам катары сезе баштаганда, кабыл алынган муктаждыктардын эң биринчиси турмуштук (латын тилинен - *vita* - жашоо), адамдын өз жашоосуна болгон муктаждыгы, жашоого жана аман калууга болгон каалоосу болгон. Бул муктаждык жаныбарлардын жашоо жана тукум улоо биологиялык инстинкттери менен аныкталбашы керек. Адамдарда маданий генезистин башталышында да бул муктаждыкты ишке ашыруунун формалары жана ыкмалары аны жаныбарлардын жашоого болгон умтулуусунан түп-тамырынан айырмалап турат. Албетте, адамдын жашоосу тамак-аш, тукум улоо, кийим-кече, элементардык комфорт менен да камсыздалган. Бирок адамдардын турмуштук муктаждыктары баштапкы болгону менен, башка муктаждыктарга карата (анткени, айталы, сулуулукка кам көрүү менен тойбойсун, ачканы тойгузбайсын) бар, бирок алардын өздөрү татаалдашып кеткен. Алар адамзат тарыхынын башталышында эле эмес, азыр да маанилүү. Алар маданияттын эң төмөнкү деңгээлинин негизин билдирет, аны В.В. Селиванов шарттуу түрдө «турмуштук» деп атайт [6, 65-б.].

Бул деңгээл баштапкы, зарыл, бирок чектелген. Кайсы доордо, кайсы куракта болбосун адам ушул маданият деңгээлинде кала алат. Анда реалдуулуктун жана маданияттын бардык элементтери турмуштук муктаждыктарга карата, алардын канааттандырылышын камсыз кылуу катары бар. Бардык кызыкчылыктар жана кумарлар бул жерге бара алат. Соодагер, жөн эле жөнөкөй адам, максималдуу аракет кылып, жашоосун комфорт, эс алуу, көңүл ачуу, колдоо жана жашоосун калыбына келтирүү шарттары менен толуктайт. Ошол эле учурда эгоцентридик аң-сезим табигый түрдө калыптанат, качан мен баалуу болсом, ал эми мени менен байланышта болгондор, мен үчүн маанилүү (достордун корпорациясы, үй-бүлө). Өзүнүн айланасында адам маданият катмарын түзөт, анда кээде анын бардык чөйрөлөрү жана элементтери: адеп-ахлак, дин, укук, искусство, сүйүү, достук чагылдырылат. Бирок, бардыгында прагматикалык тенденциялар, анын ичинде маданиятты өздөрүнүн түздөн-түз турмуштук таламдарында



колдонуу үстөмдүк кылат. Бул деңгээлдеги адамдардын катмары үчүн кадыр-барктуу, укмуштуудай жана көп учурда тыюу салынган нерселердин бардыгын колдонуу мүнөздүү. Виталисттер, адатта, бийликке, анын катышуусуна жана өздөрү үчүн пайдаланууга болгон кызыгуусу жогору. Бул катмарда адам канааттанганын сезет жана өзүнүн практикалык мүмкүнчүлүктөрүн кеңейтүү үчүн жигердүү аракеттенет. Эң негизгиси адам үчүн маданияттын бул деңгээли башка адамдарга, анын ичинде маданияттын жогорку деңгээлдерине жеке кызыкчылыктын, пайданын объектиси катары мамилеси менен мүнөздөлөт. Бул деңгээл, тагыраак айтканда, эң төмөнкү деңгээл түздөн-түз маданияттын жетишсиздиги, анын жоктугу менен чектелет. Ушул даражадагы адамдар минимум гана маданиятты өздөштүрүшөт.

Аларга маданияттуулук негизинен тышкы көрүнүштөрүндө (коом тарабынан талап кылынган) жана бул көрүнүштөр турмуштук муктаждыктарды канааттандырып, жакшы жашоого тоскоол болбогон даражада мүнөздөлөт. Демек, мындай деңгээлдеги адамдарды чыныгы адеп-ахлактык же эстетикалык тарбиялоо аракети дээрлик эч кандай мааниге ээ эмес. Алар өздөрүнүн маданий жеткиленсиздигин түшүнүп, маданияттын жогорку деңгээли аларга жеткиликтүү болушу үчүн негизги муктаждыкты өзгөртүү керек жана бул негизги муктаждык, эгерде тамыры болсо, абдан күчтүү болот.

Экинчи, жогорку деңгээлди (ошондой эле шарттуу түрдө) адистештирилген маданияттын деңгээли катары белгилесе болот. Ал жашоонун өзүнө болгон кызыгуунун үстөмдүгүнө, анын бир жагында өзүн-өзү ишке ашыруу зарылдыгына негизделген. Маданияттын бул деңгээлине кирген адам адатта башкаларды кубандырган ишти кантип жасоону билет, ал өзү күчтүү жана туруктуу кызыгуусун пайда кылат. Бул кандайдыр бир бизнеске, чеберчиликке, кесипке же ал тургай хоббиге күйүп, өзүнүн муктаждыктарын жана мүмкүнчүлүктөрүн ишке ашыруу катары көрүнөт. Ошентип, адамдын өз жөндөмдүүлүгүнө жараша жашоого болгон муктаждыгы канааттандырылат. Бул кандайдыр бир деңгээлде адамдык баалуулуктардын бүтүндөй системасын аныктайт. Чынында эле кызыктуу жана баалуу нерсе - бул адам өзүн көрсөткөн ишке тиешелүү нерсе. Бул жерде адам курмандыктарга барат. Бул, сыягы, маданияттын өтө жогорку деңгээли, ал көбүнчө илимпоздорго, сүрөтчүлөргө, саясатчыларга жана башкаларга мүнөздүү, алар кээде өздөрүнүн жеке кумарлары деп эсептешет, адамзат же белгилүү бир коом үчүн өтө маанилүү. И.Кант бир жолу: «Окумуштуулар ар бир адам өзүнүн кызыкчылыгы үчүн бар деп ойлошот. Ак

сөөктөр да ушундай ойлошот» [4, 96-б.]. Маданияттын мындай деңгээлиндеги адамдар үчүн башка адам жеке кызыкчылыктын объектиси катары эмес, профессионалдык умтулуунун объектиси катары же ага байланыштуу гана кызыктуу жана баалуу келет. Анан, мисалы, саясий кызыкчылык үчүн искусствого, илимге кызмат кылам адам аркылуу баарын басып өтүүгө болот экен. Иш өзүнөн өзү эле баалуу болуп чыгат, бул иштин сыртында турган кандайдыр бир адамдан баалуу, андан да көбүрөөк ага кийлигишет. Албетте, жашоодо баары, анын ичинде маданияттын бул деңгээлинин көрүнүштөрү да алда канча татаал.

Бардык схемалар орой келишет. Кыязы, биринчи жана экинчи, экинчи жана үчүнчүнүн ортосунда орто деңгээл бар. Үчүнчү деңгээл шарттуу түрдө толук кандуу маданияттын деңгээли катары белгиленет. Бул деңгээлдеги үстөмдүк кылуучу негизги муктаждык – бул башка адамдын жашоосуна болгон муктаждык, башка бирөөнүн жашоосуна болгон кумарлануу. Бул, мындайча айтканда, коомдун жыргалчылыгы үчүн иш-аракеттер эмес. Маданияттын эң жогорку деңгээлине жетүүсүнүн көрүнүшү (бул ар бир адам үчүн мүмкүн) - башка адамга кубаныч тартуулагың келгендеги чыныгы сүйүү. Бирок мындай мамиле (буга жакын) кесип, хобби ж.б. бардык нерсе аркылуу да байкалышы мүмкүн. Адеп-ахлактуулукта, мисалы, бул өзүн-өзү баалоодо дагы башкага көңүл буруу, абийир, бул - назиктик, сабырдуулук [7, 142-б.].

Жогорку деңгээл үчүн маданий өзүн-өзү байытууга багыт алуу, ар кандай маданий кубулуштарга болгон кызыгуу, профессионалдык бир тараптуулук менен чектелбестен мүнөздөлөт. Коомдогу маданияттын үчүнчү деңгээлине адатта бир нече, чындап эле маданий элита жетет. Бирок ага жетүү мүмкүнчүлүгү жана бул мүмкүнчүлүктү жарым-жартылай болсо да ишке ашыруу учурлары өтө маанилүү. Тилекке каршы, жашоодо маданият эң жогорку деңгээлде эмес болушу мүмкүн жана ишке ашат. Маданияттын эң төмөнкү (турмуштук) деңгээли үстөмдүк кылып чыкса, анда жаратылыш, мисалы, адам үчүн жөн гана пайдалуу же зыяндуу нерсе - бул боло турган нерсе. Цивилизациялоо, жабдуу, иретке келтирүү, өзүнчө жасалма-табигый дүйнөнү түзүү (ферма, бакча, участок, үйдөгү гүл жана балык) жана ошол эле учурда (эгер меники болбосо) - бул пайдалуу болгондо түгөтүүгө, ууландырууга болот.

Эң жогорку деңгээл, чыныгы маданият мында эмес, жаратылыш - адамдык баалуулук, анда жашаган адамдарга карата болгон баалуулугунан көрүнүп турат. Мындай учурда бул биздин жалпы үйүбүз. Алар жашаган үй, кыйратылбастан отурукташып, жакшыраак ыңгайлуураак, кооздолгон.

Табиятта жашап жаткан адам анын улуулугун жана сулуулугун сезип, өзүн рухийлештирип, жаратылышты ого бетер кооз, адамгерчиликтүү кылып рухийлештирүү керек. Жана ошондой эле жаратылышты чөйрө катары гана эмес, өзүндү да табигый жандык катары: денең, акылың, жан дүйнөң менен кабыл алуу керек [1, 22-б.]

Дене маданияты, менталдык жана сезимдер маданияты да ар кандай деңгээлге ээ. Төмөнкү деңгээл үчүн пайда, жеке кызыкчылык, кадыр-барк үчүн денени, акылды, ал тургай руханий күчтөрдү колдонуу менен мүнөздөлөт. Мисалы, спортто, өзгөчө профессионалдуу спортто байкаса болот. Төмөнкү менталдык маданияттын деңгээли дүйнөлүк интеллект, акыл-эс, экинчи акыл (куулук) табылат. Адистештирилген деңгээлде физикалык жана психикалык өнүгүү адамдын өзүн-өзү көрсөтүүсүнүн эки мүмкүн болгон чөйрөсү болуп чыгат, алар үчүн чеберчиликтин өзү маанилүү болуп калат: "искусство" (анын ичинде акыл-эс), оюндун өзү (спортто да, ой жүгүртүүдө да), жөндөмдүүлүктөрүн ишке ашыруу саналат. Ошол эле учурда физикалык мүмкүнчүлүктөр, акыл-эс иш-аракеттери да адатта өзгөчө багытта өнүгөт. Күчтүү физикалык өнүгүү бирдей күчтүү психикалык өнүгүүнү билдирбейт. Техниктер гуманитардык илимдерге караганда башкача ойлонушат. Экөө тең кээде бири-бирин түшүнүү кыйында турат.

Ошол эле илимпоздор жана сүрөтчүлөр үчүн да тийиштүү. Адамдар ойду билдирүү түрүндө жакшы адистешкен. Бирок эң негизгиси бул деңгээлдеги дене менен акылдын оюну өзүнчө баалуу болушу мүмкүн. Адам, бул учурда өзүмчүл умтулууларды көрсөтпөсө да, бирок ал өзү тандап алган өзүн-өзү көрсөтүү чөйрөсү менен байланышпаган башкаларга өтө кызыкдар жана баалуу эмес. Чындыгында маданият өзүнүн эң жогорку деңгээлинде физикалык жана акыл-эс маданияты башка адамга көңүл буруп, моралдык-эстетикалык мааниге ээ болгондо гана айланат.

Жогорку маданият, биринчиден, бул формалар адам үчүн ички органикалык болуп, алар толугу менен анын жүрүм-турум формаларына айланганда көрүнөт: ал жөн эле өзүн башкача алып кете албайт. Экинчиден, алар ар кандай кырдаалда, маңыздуу, башка маданий формаларга, өзүн-өзү көрсөтүүнүн башка формаларына ээ болушу мүмкүн болгон башка адамдар менен болгон мамиледе чыныгы адам бойдон калууга жардам бергенде көрүнөт. Адамдардын ортосундагы мамиле абдан маанилүү. Аларда жана алар жөнүндө бардык үч деңгээлдеги маданият кандайча ишке ашканы кызыгуу жаратат. Демек, жыныстар ортосундагы мамилелерге карата маданияттын эң төмөнкү деңгээлинде эң негизгиси башка адамды тукум улоо, психологиялык же физикалык комфортко жетүү (өз ырахаты үчүн

жыныстык катнаш) үчүн пайдалануу экени айдан ачык. Эң жакшы учурда, колдонуу өз ара жана заманбап жол менен - техникалык жактан компетенттүү. Бирок алардын сезимдери жана формалары ошол эле учурда орой жана начар келет.

Экинчи деңгээлде биз адамдын эң маанилүү өзүн-өзү көрсөтүүсү катары сүйүү жөнүндө сөз болуп жатат. Андан кийин, анын жашоосунда жыныстык сүйүү абдан маанилүү баалуулуктардын бири болуп саналат. Ал эми бул ушунчалык олуттуу болгондуктан, сүйүүнүн айынан адам өз өмүрүн курмандыкка чалышы мүмкүн. Изилдөөчүлөр сүйүү диндин бир түрү катары иш-аракет кыла алат деп белгилешкен. Бул жерде кумар ак ниеттүү жана күчтүү. Ал эми сүйүү өтө улуу көрүнөт. Бирок ал үчүн башка адамды кыйнап же өлтүрүп койбостон, ата-энени таарынтып, балдарын таштап, досун алдап, ырайымсыз болушу мүмкүн. Эсептөө менен эмес, кумардын буйругуна баш ийүү керек.

Маданияттын эң жогорку деңгээлиндеги сүйүү маңызы боюнча башка. Ал, биринчи кезекте, башка адамга кубаныч тартуулоо каалоосун жана жөндөмүн көрсөтөт. Бул жерде анын жыныстык сүйүүбү, маанилүү эмес, бирок ал өзүн толугу менен денелик, назик жана кубанычтуу сезим катары көрсөтө алат. Бул жакынына, белгилүү бир адамга болгон сүйүү, андан сага жана айланадагы адамдар бул дүйнөдө жылуу жана жарык боло турганы маанилүү. Андай сүйүү сени, башканы да баш ийдирбейт. Ал эң жогорку эркиндикти, аны көрсөткөндөрдүн сезиминде жана иш-аракеттеринде берет.

Ал эми эркиндик жөнүндө сөз кыла турган болсок, анда аны маданиятка карата ар кандай жолдор менен ишке ашырууга болот. Эгерде мындай эркиндик баалуу, ыңгайлуу жана пайдалуу болсо, эң төмөнкү деңгээл дагы ачылат. Коомдо болгон нормалардын чегинде (эгерде бул нормалар адам үчүн ички органикалык болуп калбаса) - эркиндик же жокпу, же ал иштин жыргалчылыгы үчүн олуттуу чектелген. Маданияттын экинчи деңгээлинде эркиндик өзүнчө баалуулукка ээ. Ал эми анын үстүндө кандай гана баа болбосун эркиндикти ишке ашыруу азгырыгы бар. Ал эми маданияттын үчүнчү деңгээлинде гана эркиндик адамзаттын чексиз көрүнүшү катары көрүнөт. Бул анын дүйнөгө, башка адамдарга карата табигый адамдык жол менен өзүн (жашоо!) ишке ашыруу мүмкүнчүлүгү жана жөндөмү, каалоосу жана жөндөмү турат. Ал эми калыптанып калган салттарга жана нормаларга каршы чыгуунун таптакыр кереги жок. Бар болгонуна чейин салттар жана нормалар маданияттын болушуна жана өнүгүшүнө өбөлгө түзөт, алар маданияттуу адам үчүн өзүнчө боло алат, анын эркиндигине тоскоолдук кылбастан, анын калыптанышына жардам берет.

**Натыйжалар жана талкуулар.** Белгилүү бир адам көбүнчө маданияттын бир деңгээлинде, кээ биринде башка жагынан болот. Бирок анда инсандык басымдуулук кылат, негизинен ар дайым денгээлдердин бириге маанилүү болот. Кайсы коомдо болбосун маданият үчөөндө тең бар. Эң оңой, арзан жана жөнөкөй, албетте, төмөнкү деңгээл маанилүү болуп саналат. Мурдатан эле адистештирилген денгээлде болгондуктан, жашоо, адатта, татаалыраак, бирок кызыктуураак. Көпчүлүк адамдар үчүн үчүнчү деңгээлге жашоонун жеке учурларында гана жетүүгө болот. Жеке адамдар үчүн бул абдан органикалык болушу мүмкүн, бирок мындай адамдар үчүн биздин ар дайым жеткилең эмес дүйнөбүздө жашоо өтө кыйын.

**Корутунду.** Адеп-ахлактуулук чыңалууну талап кылат, маданиятсыз адам жеңилерээк жашайт. Бардыгын бирдей маданияттуу адамдар кылуу (тарбиялоо) мүмкүн жана зарыл, маданият баарына жеткиликтүү болушу керек деген ой да бар. Бирок, тарыхый тажрыйба көрсөткөндөй, ал эч качан бардыгын бирдей маданияттуу кыла албайт. Ар бир коомдо чектелген маданий катмар бар, анын өкүлдөрү үчүн маданий өнүгүү жашоонун мааниси болуп саналат. Социалдык жактан алганда бул катмар алсыз болушу мүмкүн, саясатта – анкоо, экономикада жана күнүмдүк турмушта – практикалуу эмес. Негизинен адамдын коомдук мааниси анын руханий, адеп-ахлактык маданияты менен дал келбейт.

#### Адабияттар

1. Белозерцев Е.П. Экологическое образование. Концепции и технологии. – Волгоград, 1996. -223 б.
2. Бессонов Б.Н. Цивилизация и экология: новые ценности. // Экология и религия. Ч.1. – М., 1994. -312 б.
3. Гирусов Э.В., Ширкова И.Ю. Экология и культура. – М., 1989. 401 б.
4. Кант И. Критика практического разума. –М., 1989. – 543 б.
5. Печчеи А. Человеческие качества. – М., 1986. – 176 б.
6. Селиванов В.В. Антропологические проблемы современной экологии. Ф/Н, №6. 2002. - 222 б.
7. Сорокин П. Человек. Цивилизация. Общество. – М.: Политиздат, 1992. – 356 б.
8. Шрейдер Ю.А. Утопия или устройство. // Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности. – М., 2006. -298 б.
9. Акматалиев А.Т., Сейдалиева М.К. Роль нравственного воспитания в развитии экологического сознания. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48619593> [Электронный ресурс] // The American scholarly journal Cross-Cultural Studies: Education and Science (CCS&ES) ISSN-2470-1262 is both moderated and refereed. USA. Volume 7, Issue II, June 2022. - С. 82-86. (дата обращения: 25.06.2022)



УДК 930.1 (575.2) (04)

## ТАРЫХТЫН САЛТТУУ МЕЗГИЛИНДЕГИ КЫРГЫЗДАРДЫН ЭКОЛОГИЯЛЫК АҢ-СЕЗИМИ

*Акматалиев Асанбек Тургунбаевич, филос.и.к, доцент,*  
[akmataliiev.asanbek@mail.ru](mailto:akmataliiev.asanbek@mail.ru).

*Калбердиева Майрамкан Кубатбековна, изилденүүчү,*  
[kalberdievamairam@gmail.com](mailto:kalberdievamairam@gmail.com)

*Жумакадыр уулу Манас, изилденүүчү*  
[zh\\_manas@list.ru](mailto:zh_manas@list.ru)

*ОшГУнун академик Б.Мурзубраимов атындагы эл  
аралык Өзгөн технологиялык жана билим берүү  
институту,  
Өзгөн, Кыргызстан*

**Аннотация.** *Аталган макалада тарыхтын салттуу мезгилиндеги кыргыз элинин экологиялык аң-сезим маселеси каралат, андан тышкары анда айтылгандай, салттуу кыргыз коомунун материалдык өндүрүшүндө бүтүндөй табигый ыргакка баи ийген жашоо ыргагы, ошондой эле жалпысынан табигый шарттар менен аныкталган, үй-бүлөлүк, туугандык мамилелер өзгөчө роль ойногон, турмуштун коомдук системасы түзүлүп, таза экономикалык, ошондой эле жаратылыш менен болгон мамилесинде жерди өндүрүү эмес, менчиктештирүү принцибин карманган көчмөн коомчулуктун ичиндеги турмушту жөнгө салуучу нормаларга карата үстөмдүк кылуучу катары саналат.*

**Ачкыч сөздөр:** *экологиялык аң-сезим, адеп-ахлактуулук, жаратылыш, антропоморфизм, цивилизация, гармония, көчмөндөр, жашоо образы.*

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОЗНАНИЕ КЫРГЫЗОВ В ТРАДИЦИОННЫЙ ПЕРИОД ИСТОРИИ

*Акматалиев Асанбек Тургунбаевич, к.филос.н., доцент,*  
[akmataliiev.asanbek@mail.ru](mailto:akmataliiev.asanbek@mail.ru).

*Калбердиева Майрамкан Кубатбековна, соикатель*  
[kalberdievamairam@gmail.com](mailto:kalberdievamairam@gmail.com)

*Жумакадыр уулу Манас, соискатель*  
[zh\\_manas@list.ru](mailto:zh_manas@list.ru)

*Международный Узгенский институт технологии и  
образования имени академика Б.Мурзубраимова ОшГУ,  
Узген, Кыргызстан*

**Аннотация.** *В данной статье рассматривается проблема экологического сознания кыргызского народа в традиционный период истории, также в ней говорится о том, что в материальном производстве традиционного кыргызского общества ритм жизни полностью подчинен природному ритму, а также определяется природными условиями в целом, особую роль играют семейно-родственные отношения, создается*

*социальная система жизни, чисто экономическая, а в отношении с природой земля не производится, а приватизируется Кочевник, придерживающийся принципа, доминирует по отношению к нормам, регулирующим жизнь внутри общины.*

**Ключевые слова:** *экологическое сознание, нравственность, природа, антропоморфизм, цивилизация, гармония, номады, образ жизни.*

## ENVIRONMENTAL CONSCIOUSNESS OF THE KYRGYZS IN THE TRADITIONAL PERIOD OF HISTORY

*Akmataliev Asanbek Turgunbaevich,  
candidate of philosophical sciences, associate professor  
[akmataliev.asanbek@mail.ru](mailto:akmataliev.asanbek@mail.ru).*

*Kalberdieva Mairamkan Kubatbekovna, applicant.  
[kalberdievamairam@gmail.com](mailto:kalberdievamairam@gmail.com)*

*Zhumakadyr uulu Manas, applicant,  
[zh\\_manas@list.ru](mailto:zh_manas@list.ru)*

*International Uzgen Institute of Technology and Education  
named academician B. Murzubraimov OshTU,  
Uzgen, Kyrgyzstan*

**Abstract.** *This article discusses the problem of the ecological consciousness of the Kyrgyz people in the traditional period of history, it also says that in the material production of the traditional Kyrgyz society, the rhythm of life is completely subordinate to the natural rhythm, and is also determined by natural conditions in general, family and kinship relations play a special role, a social system of life is created, purely economic, and in relations with nature, land is not produced, but privatized. A nomad who adheres to the principle dominates in relation to the norms that regulate life within the community.*

**Key words:** *ecological consciousness, morality, nature, anthropomorphism, civilization, harmony, nomads, way of life.*

**Киришүү.** Тарыхтын салттуу мезгилиндеги кыргыздардын экологиялык аң-сезимин түзгөн нерсе алардын илимге чейинки экологиялык идеялары менен объективдүү баалоого болот, алар кыргыз элинин коомдук аң-сезиминин бир звеносу болуу менен күнүмдүк турмуш процессинде калыптанган тажрыйбага жана жалпы акылга негизделген, курчап турган чындыкты чагылдырат. Илимге чейинки экологиялык ойлор адамдын практикалык ишмердүүлүгүнө байланыштуу стихиялуу түрдө калыптанып, маңызы жана формасы боюнча жаратылыш кубулуштарынын сырткы тарабынын баа берүүчү туюнтмасы, айлана-чөйрөдө болуп жаткан объектилердин, процесстердин жана окуялардын үстүртөн чагылдырылышы болуп саналат.

**Макаланын актуалдуулугу** илимге чейинки экологиялык ойлор

күнүмдүк тиричилик процессинде пайда болгон жаратылыш чөйрөсү, коом менен жаратылыштын өз ара байланышы жөнүндөгү билимге ээ болуунун натыйжасында пайда болгон өтө жай татаалдашы менен мүнөздөлөт.

Профессор М.Ж.Жумагулов акыйкат белгилегендей: «Экологиялык идеянын калыптануу диалектикасы көчмөн коомдун социалдык-экономикалык, социалдык-маданий өнүгүүсү, күнүмдүк турмуштук практиканын деңгээли жана «байлыгы», жаратылыш чөйрөсүнүн өзгөчөлүгү, жолу менен ажырагыс байланышта, жашоонун, субъекттин – көчмөндүн менталитетин жана дүйнө таанымын, табигый жашоону этникалык кабылдоо эсептелет. Кыргыздардын илимге чейинки экологиялык репрезентациясы жаратылыш, табигый, коомдук жана адамдык тиричиликтин өз ара байланышы жөнүндөгү кабылдоолордун, эмпирикалык идеялардын, көз караштардын, билимдердин, салыштыруулардын, жалпылоолордун жана ишенимдердин (кээде бири-бирине байланышпаган) өзгөчө системасы. Ал татаал түзүлүшкө ээ болуу (адамдардын табиятка карата сыйынуу, суктануу, табынуу принциптери, тотемизм, анимизм, табигый жашоо объектилеринин персонализациясы, антропоморфизм ж.б.) кыргыздар үчүн алардын жаратылыш менен ажырагыс байланышын түшүнүү үчүн шарт болгон, ал жашоочу чөйрөнүн жана биосферанын азыркысы жана келечеги» [1, 35-б.]. Бул учурда экологиялык аң-сезимдин адеп-ахлактык аң-сезим менен окшоштугу негизинен аң-сезимдин бул эки формасы тең өтө жай өзгөргөндүгүнөн байкалат, анткени жашоо образы, материалдык байлыктарды өндүрүү ыкмалары да иш жүзүндө өзгөргөн эмес. Мындан тышкары «адамдардын жаратылышка карата сыйынуусу, тотемизм, анимизм, табигый жашоо объектилеринин персонализациясы, антропоморфизм ж.б. кыргыздардын адеп-ахлактык аң-сезиминин органикалык бөлүгү болгон, аларды рухийлештирип, жаратылыштын ар кандай объектилерин тигил же бул адеп-ахлактык мамиле сөзсүз түрдө жайылган субъект катары кабыл алган.

**Макаланын максаты** тарыхтын салттуу мезгилиндеги кыргыздардын экологиялык аң-сезимин аныктап, коомчулукту билимдүү жана адамгерчиликтүү кылып тарбиялоодогу кызматын толук сыпаттап ачып көрсөтүү эсептелинет.

**Изилдөөнүн материалдары жана методдору.** Изилдөөнүн жүрүшүндө системалуу, тарыхый, байкоо, иликтөө, сурамжылоо, каттоо, топтоштуруу, жалпылоо сыяктуу методдор колдонулду.

Кыргыздардын экологиялык аң-сезими жана элестөөлөрү, М.Ж. Жумагуловдун пикиринде, ашкере гетерогендүүлүгү менен айырмаланып,

«карама-каршы көз караштардын айкалышы жана чырмалышы менен мүнөздөлгөн, мында онтологизм, космоцентризм, натурализм, эмпиризм, реализм, синкретизм, материализм менен диалектиканын элементтери, пантеизм, дүйнөгө мифологиялык көз караш, оптимизм жана пессимизм, дүйнөгө метафизикалык көз караш, идеализмдин башталышы ж.б. өткөндүн социалдык-этикалык көз караштарында, экологиялык ойломдун өнүгүүсүндө, жалпы эле кыргыздардын философиялык дүйнө көз карашында өзгөчө ролду ойногон» [1, 36-б.].

Мындай экологиялык идеялар кандайдыр бир деңгээлде өнүкпөгөн бардык салттуу коомдорго мүнөздүү экенин белгилей кетүү керек, мында жаратылыш объектилери, кубулуштары жана процесстери жөнүндө так билимдин жоктугу «ойлонгон», «ойлонулган» образдар, сүрөттөр, конструкциялар ж.б.у.с. менен алмашып, ордун толтурган, алар басымдуу түрдө жана алардын бар болушу психологиялык-практикалык максатты көздөгөн чындыкты максаттуу издөөгө, айрым логикалык мыйзамдарды жана ыкмаларды аң-сезимдүү колдонууга милдеттүү болбогон милдети болуп саналат. Кыргыздардын экологиялык элестөөлөрү көп түрдүүлүктүн биримдиги болгон экологиялык идеяларына табынуу, жаратылыш объектилерине таазим кылуу, аларды персонификациялоо, тотемдик жана анимисттик көз караштар, антропоморфизм ж.б. камтып турат. Албетте, адамдарга жана ар кандай жаратылыш объектилерине карата конкреттүү мамиле айкын себептерден улам бирдей болушу мүмкүн эмес.

Экологиялык идеялар, аң-сезим жана этика ар бир конкреттүү элдин жаратылышка көнүүсүнүн, аны менен карым-катнаштын өз алдынча ыкмаларын иштеп чыккан кылымдар бою уланып келе жаткан практикасынын натыйжасы. Ал эми отурукташкан элдер өздөрүнүн материалдык жана руханий практикасында жаратылыш чөйрөсү менен өз ара аракеттенүүнүн, анын активдүү өзгөрүшүнө байланыштуу жогорку деңгээлге өтүшсө, көчмөн элдер, анын ичинде кыргыздар да көпчүлүк учурда мындай өтүүнү жасашкан эмес, же тескерисинче, узак тарыхый убакыт бою алар аны жүзөгө ашырышкан эмес.

Көчмөн жана отурукташкан жашоо образы байыртадан бери эле бирге жашап келген, ал эми көчмөндөр тарыхый жактан отурукташкан жашоо образынан мурда гана болбостон, экинчиси да көчмөн турмуштун туундусу болгон. Турмуштун отурукташкан формасына өтүү, эгерде аны өндүрүлгөн продукциянын көлөмү жана ассортименти боюнча баалай турган болсок, адамдын жаратылышка көз карандысыздыгынын өсүшү, ошондой эле андан ары прогрессивдүү өнүгүүнүн негизи катары ачык-айкын прогресс болуп

саналат. Экинчи жагынан, эгерде аны жаратылыш чөйрөсүнө зыян келтирүү жагынан баалай турган болсок, анда кээ бир жамааттардын табиятка абсолюттук көз карандылыгын иш жүзүндө үзгүлтүккө учураткан отурукташкан жашоого өтүү адам менен жаратылыштын ортосундагы мамилелердеги кандайдыр бир регрессия болуп саналат, табият, акыркысы адамдын үстүнөн шартсыз үстөмдүк кылуу абалынан «малайдын» абалына өтө баштаганда, анын «кожоюну» адам аракет кыла баштайт жана анын үстөмдүгү анын мыйзамдарды билүүсүнүн өсүшү менен өсөт. Бул жагдай, тактап айтканда, христиан окуусунда так чагылдырылган, анда адам табияттын үстүнөн болгон кожоюн деп жарыяланып, «Жаратуучу – адам – табият» иерархиялык системасы, табият акыркы, толугу менен баш ийүүчү болуп берилген, жер жана адамдын үстөмдүгү, доктринага ылайык, жогорку күч - Кудай тарабынан уруксат берилген. Бир сөз менен айтканда, отурукташкан элдер тигил же бул жагынан табиятты адеп-ахлак чөйрөсүнөн, адеп-ахлактык аң-сезимден сөзсүз түрдө четтеткен. Дээрлик бардык отурукташкан элдер жана цивилизациялар тынымсыз өнүгүп, өнүккөн сайын, коомдук практика процессинде табияттан ушунчалык алыстап кеткендиктен, табиятты өздөрүнүн «кулуна» айландырышкан. Практикалык ишмердүүлүккө ылайык экологиялык, адеп-ахлактык аң-сезим калыптанган, ал акырында адамдын практикалык кызыкчылыктарына, учурдагы керектөөлөрүнө, керектөө баалуулуктарына толук баш ийе баштаган. Көчмөндөр цивилизациясынын табияты жана эволюциясынын багыты отурукташкан цивилизациялардан бир топ айырмаланып турган. Биринчиден, бул алардын өнүгүү ыргагын билдирет. Көчмөн элдер, анын ичинде кыргыздар, негизинен өз алдынча, өтө жай эволюциялашкан. Ошентип, статикалык бардык көчмөн цивилизацияларынын аныктоочу өзгөчөлүгү болгон. Космостогу тынымсыз кыймылдын мүмкүндүгү, анын жүрүшүндө алар өздөрүн жашоону камсыз кылуу үчүн зарыл болгон нерселердин бардыгы менен, аз болсо да камсыз кылышкан, көчмөн жамааттарды өнүгүүнүн ички стимулдарынан иш жүзүндө ажыраткан. Өндүрүштүк процесстерди тынымсыз интенсивдештирүүнүн, аларды чыгармачылык менен өркүндөтүүнүн эсебинен эмес, мейкиндикте тынымсыз кыймылдардын эсебинен өз милдеттерин чече билүү чарба жүргүзүүнүн экстенсивдүү формасын терең сактоого алып келди. Тынымсыз кыймылда болуу менен алардын өндүрүштүк ишмердүүлүгүн өркүндөтүү мүмкүн эмес же өтө кыйын болгон, алар белгилүү болгондой, адамдын жашоосунун негизин түзөт. Демек, ал жакшырган жок же анча-мынча жакшырды. Адеп-ахлактык аң-сезим да ошондой эле жай өнүккөн.



Көчмөн элдердин, кандай болгон күндө да кыргыз элинин өзүнүн социалдык-экономикалык өнүгүүсүнүн белгилүү бир этабында узак убакытка созулушуна алардын саны көбөйбөй же дайыма бул жагынан отурукташкан элдерге моюн сунуп, экинчи жагынан, алар өздөрүнүн жашоосун сактап калуу үчүн жаратылыштан дээрлик минималдуу зарыл көлөмдү «алышкан». «Эгерде Батышта жана салыштырмалуу денгээлде Чыгышта, - деп жазат М.Жумагулов, «Адам жаралгандан тартып эле жаратылышка үстөмдүк кылууга умтулган, андан кийин талаалар, тоолор созулган мейкиндиктин ошол тилкесинде адам алгач табигый процесстерге кийлигишүүдөн качат, анын үстүнө табиятты кудайлаштырган, ага таазим кылган, анын бар болушунун башаты деп эсептеген» [1, 12-б.]. «Белгилей кетуу керек, — деп улантат М.Ж. Жумагулов, - көчмөнчүлүк жаратылыш менен адамдын өз ара аракеттенүүсүнүн, тең салмактуулугунун, гармониялуу жанаша жашоосунун өзгөчө формасы болуп саналат. ...Кылымдар бою көчмөн түрктөр тең салмактуулукту, жаратылыш менен гармонияны сактоонун өзгөчө жолдорун иштеп чыгышкан... Көчмөндөрдүн кыймылынын ылдамдыгы... терең ойлонулган, малдын абалы, жайыттарга эң аз зыян келтирүү зарылчылыгы эске алынган. Мындай жашоо образы адам өзүн табият менен ажырагыс биримдиктин сыртында ойлобогондо, өзүн ошол бүтүндүктүн бөлүкчөсүндөй сезип, ага суктанган жана кумир туткан дүйнөгө тиешелүү мамилени да аныктайт» [1, 12–13-б.]. Мындай адам үчүн мүнөздүү болуп Ч.Валиханов так белгилегендей: «Жалпысынан жана өзгөчө табиятты аздектөө. Адам табияттын таасири астында аракеттенет жана жашайт... Жаратылыш жана адам, жашоо менен өлүм эң бийик кереметтин объектилери болгон жана ар дайым изилденбеген сырда бай болуп келген. Жаратылыш жана адам! Айтчы мага табият менен адамдан да кереметтүү, сырдуу эмне бар» [2, 55-б.]. Албетте, Ч.Валиханов өзүнүн сезимин, жаратылышка болгон мамилесин гана эмес, жалындуу сөздөр менен жеткирген. Биз келтирген цитатада бир кезде А.Швейцер табиятка таазим кылуу деп аныктаган нерсе ачык көрүнүп турат. Бирок, мындай мамиле адамдын табиятка толук аң-сезимдүү, жогорку маданияттуу мамилесин эмес, анын чексиз көз карандылыгын чагылдырган адамдар үчүн аргасыз болгон. Көчмөндөрдүн жашоо образына мүнөздүү мейкиндикте тынымсыз кыймылдын мүмкүнчүлүгү өтө салыштырмалуу, ошондой эле көчмөндөрдүн эркиндиги өтө салыштырмалуу болгон. Г.Гачев белгилегендей, «көчмөн элдин курчап турган шарттардан бул эркиндикке чыгышы ошол эле учурда эркиндиктин жана кулчулуктун эң чоң жетишсиздиги. Ал так кыймылдайт, анткени анын эч нерсеси жок, жада калса отор аркылуу да жайылып, табияттын мөмөлөрүнө көз каранды. Ал

өндүрүүчү эмес, кыйратуучу. Кайталап айтам, бул али өнүгүү эмес (б.а. убакыттагы кыймыл), мейкиндиктеги кыймыл» [3, 17-б.].

Көчмөндөрдүн маданияты маданияттын экстенсивдүү, статикалык типинин үлгүсү болуп саналат, мында убакыт тынымсыз, өзгөрүлбөс ылдамдыкта агып, натыйжада ал айланадагыдай жылып, тынымсыз кандайдыр бир башталгыч чекитке кайтып келет, ал эми отурукташкан маданияттар динамикалык түрүнүн мисалы болуп саналат. Ал эми ар кандай отурукташкан цивилизациялардын динамизми бирдей болбосо да, өндүрүш процесстеринин ылдамдыгына көз каранды болгон коомдук убакыт аргасыз темпке ээ болот. Статикалык көчмөн цивилизациялар өздөрүнүн жашоосунун бүткүл мезгилинин ичинде жаратылышты эксплуатациялоо, ага келтирилген зыяндын деңгээлин практикалык түрдө өзгөрткөн эмес, иш жүзүндө аны минимумга чейин азайткан. Бул жагдайга ылайык көчмөндөрдүн экологиялык, адеп-ахлактык аң-сезими да өзгөргөн эмес. «Көчмөндөр цивилизациясы» деп жазат Ж.К.Урманбетова, - ой жүгүртүүнүн спецификалык өзгөчөлүктөрүн чагылдырган маданияттын белгилүү системасы. Көчмөндөрдүн маданияты бүтүндөй мүнөзгө, өзүнүн универсалдуу болмуш концепциясына, ой жүгүртүүнүн жана өзүн-өзү аңдоонун оригиналдуулугун түзгөн түшүнүгүнө ээ. Бул көчмөндөрдүн ой жүгүртүүсүнүн бүтүндүгү дүйнөнү көрүүнүн уникалдуу түрдө чагылдырылган салыштырмалуу туруктуу маданият системасын түзүү, бул байыркы көчмөн маданиятын өзүнчө цивилизация катары Азиянын борбору деп көрсөтүүгө негиз берет, ал азыркы учурда Борбордук Азиянын көптөгөн улуттук маданияттарынын өнүгүү формасында анын токтоосуз уландысы болуп саналат» [4, 68–69-б.].

Көчмөндөрдүн жашоо образы, ошондой эле башкаруунун көчмөн формалары объективдүү түрдө ой жүгүртүү формасынын өнүгүшүнө жана абсолюттук үстөмдүгүнө өбөлгө түзгөн, ал олуттуу когнитивдик тажрыйбанын жетишсиздигинин ордун толтуруучу өнүккөн фантазия менен мүнөздөлгөн, бул тажрыйба менен байланышкан далилденген жана тастыкталган логикалык принциптер. Жаратылыш жөнүндөгү билим, жалпысынан билим сыяктуу, акырындык менен, бирок тынымсыз кеңейет, бирок чындыгында ал тереңдеген жок, анткени бул үчүн эмпирикалык ыкмалар жана билимдин формалары жетишсиз, бирок илимий- логикалык ыкмалар талап кылынат, биз муну өтүп, акыры, адамдын жаратылышка үстөмдүк кылуу идеясына алып келди. «Байыркы көчмөн элдер, - деп жазат Э. Шакенова, - эбегейсиз зор дүйнөнү өздөштүрүүгө умтулуп, андан ажырагыстыгын, аны менен толук табигый гармониясын сезип, ажырагыс

конкреттүүлүгүн чындап сезишет. Түз жандуу ой жүгүртүүдө дайыма кыймылдап, өзгөрүп туруучу табияттын синкреттик көрүнүшү, талдоосуз эле адамдын чыгармачылык фантазиясын өнүктүрүп, анын дүйнөдөгү ырастоосуна салым кошкон. Көчмөн жаратылыштан бөлүнбөйт, дайыма анын ичинде болот. Айрыкча ал айлана-чөйрөнү бүтүндөй бүтүндүгү жана кемчиликсиздиги менен терең ой жүгүртүүнүн мүмкүнчүлүктөрүн толук түшүнөт» [5, 83–84-б.].

М.Ж. Жумагулов акыйкат белгилегендей: «Кыргыз көчмөндөрүнүн жашоо ишмердүүлүгү... түздөн-түз жаратылыш чөйрөсүнө байланыштуу болуп, алар өздөрүн анын ажырагыс бөлүгү катары эсептешкен. Байыркы кыргыздарда объективдүү чындыктын өнүгүшүнүн мүнөзү жана өзгөчөлүктөрү алардын ишмердүүлүгүнүн табигый жана социалдык-маданий чектелүүлүгүнөн келип чыгат. Көчмөн кыргыз элинин жаратылышка болгон мамилеси анын жашоо образынын, чарба жүргүзүү ыкмасынын, көп кылымдык турмуштук тажрыйбасынын көрүнүшү болуп саналат. Кыргыздар адам менен анын чөйрөсүнүн ортосундагы мамилени эмпирикалык деңгээлде түшүнүүгө аракет кылышкан, ал оозеки элдик чыгармачылыкта адекваттуу чагылдырылган» [1, 12-б.]. Ал эми, атап айтканда, улуу «Манас» эпосунда, анын мазмунунан М.Ж. Жумагулов жазгандай, «биз бул доордун адамы жаратылышты багынтуу милдетин койбогондугуна, ага активдуу үстөмдүк кылууга умтулбаганына, б.а. айлана-чөйрө ал үчүн кайдыгер эмес, өнөр жайлык кайра иштетүү, күнүмдүк турмуш жана коомдук жашоо үчүн «өлүк» материал болгон. Тескерисинче, кыргыздар жаратылышты кастарлап, ага суктанышкан, аны менен белгилүү бир «гармонияда» жашаган, анткени алардын жашоо-турмуштук ишмердүүлүгү биогеоценоздордун иштөө мыйзамдарын бузбаган, б.а. табигый калыптанган мамилелердин, экологиялык системалардын өз ара аракеттенүүсүнүн олуттуу бузулушу али байкала элек» [1, 14-б.]. Белгилей кетсек, М.Ж. Жумагулов бул ойду айтып жатып, «гармония» деген сөз аргасыз мүнөздө болгондуктан, тырмакчага алган. Байыркы кыргыздар бардык байыркы элдердей эле тышкы дүйнөдөн ажыраган эмес, өздөрүн сөзсүз түрдө бирдиктүү табияттын бир бөлүгү катары эсептешкен, бул алардын кандайдыр бир деңгээлде түшүнгөн тышкы шарттарга абсолюттук көз карандылыгынан гана эмес, ошондой эле табияттын объективдүү мыйзамдары жөнүндө зарыл билимдин жоктугуна, эң жакшы дегенде алар белгилүү бир практикалык тажрыйбага, эмпирикалык билимге негизделген божомолдор менен алмаштырылган. Бирок алар табияттын акыл-эс менен рухтун үстөмдүгүнөн кутулуу үчүн жетишсиз экени анык.

Көчмөндөр мейкиндикте кыймылдап, аны бөлүп-жаруудай сезилчү, бул аларга анын өзүнө болгон бийлигин, ошондой эле жагдайлардын басымын бир аз азайтууга мүмкүндүк берди. Көчмөндөрдүн дүйнөсү, Ч.Айтматовдун айтымында, «адам жашаган жана ал көз каранды болгон ошол мейкиндик дүйнө, ал кудай сыяктуу, Кудайдын өзүнүн жердеги инкарнациясындай кудуреттүү жана бардыгын берүүчү дүйнө болгон» [6]. Ж.К.Урманбетова: «Көчмөндөрдүн көз алдында эбегейсиз чоң дүйнө ачылып, ал «үй» жана руханий жай болгон, андан адам алдынан максат койгон – бул ааламдын маанисин анын чексиз жана чексиздигинде түшүнүү менен чыккан. Асман түбөлүктүүлүк, тоолор акылмандык жана улууулук, суу жашоонун өзү, анын булагы менен байланышкан. Турмуштун табигый багыттары дүйнөнү сырттан түшүнүүнүн прототиби болуп, баалуулук мамилелеринин иерархиясында үстөмдүк кылган» [7, 142-б.]. Ж.К.Урманбетованын «баалуулук мамилелеринин иерархиясында жашоонун табигый белгилери үстөмдүк кылган» деген ой жүгүртүүсү табият кыргыздардын адеп-ахлактык аң-сезимине органикалык түрдө киргендигин далилдейт.

Жашоо образындагы башка варианттык табигый түрдө бул жашоо образы менен байланышкан бардык нерсенин өзгөрүүсүз калышына алып келди. Ал эми XIX кылымда, б.а. салыштырмалуу жакында эле кыргыз уруктары менен уруулары түпкүлүгү боюнча байыркы кыргыздардан анча деле айырмаланышкан эмес. Б.Аманалиев белгилегендей: «Кыркка жакын урууну камтыган XIX кылымдагы кыргыз коомунун коомдук мамилелери өтө татаал көрүнүш болгон. Кыргызстанда патриархалдык уруулук түзүлүштүн менчик мамилелеринен феодализмдин менчик мамилелерине өтүү узакка созулган» [8, 3-б.]. Бирок феодалдык мамилелердин орношу менен кыргыздардын экологиялык жана адеп-ахлактык аң-сезими олуттуу өзгөрүүлөргө дуушар болгон эмес, анткени жалпысынан жаңы мамилелерге өтүү менен билимдин көлөмү да абдан өскөн.

**Натыйжалары жана талкуу.** Кыргыздар жаңы билимге ээ болуу жагынан табиятты түшүнбөй, көбүнчө ага ой жүгүрткөн. Бирок табияттын ой жүгүртүүсү канчалык терең болгонуна карабастан, ал өзүнүн маңызы жана формасы боюнча ой жүгүртүү бойдон кала берген жана ушул сапатта логикалык-синтетикалык ыкмалар менен алынган билим деңгээлине жете алган эмес. Башкаруучулуктун көчмөн формалары объективдүү ыктаган жана ой жүгүртүүнүн абсолюттук үстөмдүгүнө жана өнүгүшүнө өбөлгө түзгөн, ал өнүккөн фантазия менен мүнөздөлүп, олуттуу когнитивдик тажрыйбанын жана бул тажрыйба менен байланышкан далилденген логикалык принциптердин жоктугун компенсациялайт. Көчмөн көбүнчө табиятка

толугу менен көз каранды болгон баш ийүүчү элемент болгон аны курчап турган реалдуулуктун образын өз каалоосу боюнча толуктоого, спекуляциялоого аргасыз болгон. Байыркы кыргыздар сырткы дүйнөдөн өзүнчө бөлүнүп калган эмес, өздөрүн сөзсүз түрдө бирдиктүү табияттын бир бөлүгү катары эсептешкен, бул адамдын сырткы жагдайларга абсолюттук көз карандылыгынан гана эмес, кандайдыр бир деңгээлде ал ишке ашыргандыктан да болуп, табияттын объективдүү мыйзамдары жөнүндө зарыл билимдердин жоктугуна, алар белгилүү практикалык тажрыйбага жана эмпирикалык билимге негизделген божомолдор менен алмаштырылган. Бирок алар табияттын акыл-эс менен рухтун үстөмдүгүнөн кутулуу үчүн жетишсиз экени анык. Жаратылыштын акыл менен рухка болгон үстөмдүгү акыл-эс менен рухтун ортосунда жайгашкан адеп-ахлактык аң-сезимдин өзгөрбөс абалын камсыз кылган.

Тарыхтын салттуу доорундагы кыргыздардын экологиялык жана адеп-ахлактык аң-сезими тарыхтын советтик жана постсоветтик мезгилдеринде түп-тамырынан бери өзгөргөн табигый материал болуп калды. Ушуга байланыштуу К.Маркстын «материалдык турмуштун өндүрүш ыкмасы жалпысынан турмуштун социалдык, саясий жана руханий процесстерин аныктайт» деген идеясын эске салуу туура болот. Адамдардын аң-сезими эмес, тескерисинче, алардын аң-сезимин коомдук болмушу аныктайт» [9, 536-б.]. Турмуштун материалдык шарттары жана алар менен түздөн-түз жана кыйыр түрдө байланышкан жашоо образы, руханий өндүрүш жалпы аң-сезимге, өзгөчө адеп-ахлактык-экологиялык аң-сезимге үстөмдүк кылаары айдан ачык.

**Корутунду.** Салттуу кыргыз коомунун материалдык өндүрүшүндө бүтүндөй табигый ыргакка баш ийген жашоо ыргагы, ошондой эле жалпысынан табигый шарттар менен аныкталган, үй-бүлөлүк, туугандык мамилелер өзгөчө роль ойногон, турмуштун коомдук системасы түзүлүп, таза экономикалык, ошондой эле жаратылыш менен болгон мамилесинде жерди өндүрүү эмес, менчиктештирүү принцибин карманган көчмөн коомчулуктун ичиндеги турмушту жөнгө салуучу нормаларга карата үстөмдүк кылуучу катары саналат.

Совет доорунда кыргыздардын жашоо образынын өзгөрүшү, алардын отурукташкан жашоо образына өтүшү менен гана эмес, сандык, сапаттык жасалма, б.а. адамдын эмгеги менен жасалган предметтик дүйнөнүн олуттуу жогорулашы болгон. Башкача айтканда, кыргыздар адамдар үчүн универсалдуу болгон керектөөлөрдү канааттандыруу үчүн кызмат кылгандыктан, алар мурда жашагандардан айырмаланган предметтик



дүйнөгө тартылып, талашсыз баалуулукка ээ болгон.

### Адабияттар

1. Жумагулов, М. Онтология экологической этики. – Бишкек: Илим, 2010. – 155 с.
2. Валиханов, Ч. Собрание сочинений в 5-ти т. – Алма-Ата: Казах. сов. энцикл, 1985. – Т. 4. – 461 с.
3. Гачев, Г. Д. Национальные образы мира. Центральная Азия: Казахстан, Киргизия. Космос Ислама (интеллектуальные путешествия). – М.: Изд. сервис, 2002. – 781 с.
4. Урманбетова, Ж. К. Культура кыргызов в проекции философии истории. – Бишкек: Илим, 1997. – 86 с.
5. Шакенова, Э. Художественное освоение мира // Кочевники. Эстетика. – Алматы, 1993. – С. 62-94.
6. Айтматов, Ч. Плач перелетной птицы // Лит. газ. – 1972. – 15 нояб.
7. Урманбетова, Ж. К. Философия культуры: курс лекций. – Бишкек: Илим, 2000. – 223 с.
8. Аманалиев, Б. Общественная психология и религиозные предрассудки. – Фрунзе: Илим, 1970. – 85 с.
9. Маркс, К. Избранные произведения в 3-х т. – М.: Политиздат, 1985. – Т. 1. – 635 с.
10. Акматалиев А.Т., Сейдалиева М.К. Роль нравственного воспитания в развитии экологического сознания. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48619593> [Электронный ресурс] // The American scholarly journal Cross-Cultural Studies: Education and Science (CCS&ES) ISSN-2470-1262 is both moderated and refereed. USA. Volume 7, Issue II, June 2022. - С. 82-86. (дата обращения: 25.06.2022)

УДК 338.2: 338.45(575.2)

## СОВМЕСТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕДИНОЙ ПРИРОДНО-ИСТОРИЧЕСКОЙ ТЕРРИТОРИИ КАК ОСНОВА ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ РЕГИОНА

Ахмадалиев Юсуфжон Исмоилович, д.г.н., профессор  
Ферганский государственный университет,  
Фергана, Узбекистан,  
[ahmadaliev-62@mail.ru](mailto:ahmadaliev-62@mail.ru),

*Аннотация.* В статье рассматриваются проблемы совместного использования трансграничных природных ресурсов странами, расположенных в единых природно-исторических территориях. Рациональное и совместное использование является единственным условием обеспечения устойчивого развития всего региона. В связи с этим на повестке дня стоит вопрос совместного и рационального использования природных ресурсов горных и равнинных территорий Ферганской долины.

*Ключевые слова.* Совместное использование, трансграничные ресурсы, «горно-равнинная» геопара, орошаемые земли, единая природно-историческая территория, антропогенная нагрузка.

## АЙМАКТЫН ЭКОЛОГИЯЛЫК-ГЕОГРАФИЯЛЫК ТУРУКТУУЛУГУНУН НЕГИЗИ КАТАРЫ БИРДИКТҮҮ ЖАРАТЫЛЫШ-ТАРЫХЫЙ АЙМАКТЫ БИРГЕЛЕШИП ПАЙДАЛАНУУ

Ахмадалиев Юсуфжон Исмоилович, г.и.д., профессор  
Фергана мамлекеттик университети  
Фергана, Ўзбекистан  
[ahmadaliev-62@mail.ru](mailto:ahmadaliev-62@mail.ru)

*Аннотация.* Макалада бирдиктүү жаратылыш-тарыхый аймактарда жайгашкан өлкөлөр тарабынан трансчегаралык жаратылыш ресурстарын биргелешип пайдалануу маселелери каралат. Рационалдуу жана биргелешип пайдалануу бүтүндөй регионду туруктуу өнүктүрүүнү камсыз кылуунун бирден-бир шарты болуп саналат. Буга байланыштуу Фергана өрөөнүнүн тоолуу жана тегиз аймактарынын жаратылыш ресурстарын биргелешип жана сарамжалдуу пайдалануу маселеси күн тартибинде турат.

*Ачкыч сөздөр.* Биргелешип пайдалануу, трансчегаралык ресурстар, "тоолуу-түздүктүү" геопар, сугат жерлер, бирдиктүү жаратылыш-тарыхый аймак, антропогендик жүк.

## JOINT USE OF A SINGLE NATURAL AND HISTORICAL TERRITORY AS A BASIS FOR THE ECOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL STABILITY OF THE REGION

*Akhmadaliyev Yusuffjon Ismoilovich,  
Doctor of geographical science, Professor  
Ferghana State University,  
Ferghana, Uzbekistan,  
[ahmadaliyev-62@mail.ru](mailto:ahmadaliyev-62@mail.ru)*

**Abstract.** *The article deals with the problems of joint use of transboundary natural resources by countries located in common natural and historical territories. Rational and shared use is the only condition for ensuring the sustainable development of the entire region. In this regard, the issue of joint and rational use of natural resources of the mountainous and lowland territories of the Ferghana Valley is on the agenda.*

**Keywords.** *Joint use, transboundary resources, "mountain-flat" geopair, irrigated lands, single natural and historical territory, anthropogenic load.*

**Введение.** Методы изучения отдельных частей света на определенные регионы использовались в системе географических наук с древних времен. В качестве основного принципа деления мира на отдельные регионы большей части суши составляют континенты, острова и полуострова. Их внутренние компоненты также разделены на мелкие части в зависимости от климатических районов и природных зон, а не географического расположения. Существуют также принципы деления мира на отдельные части, такие как языковая, расовая и религиозная, формы хозяйствования, уровень экономического развития. На первый взгляд детали, разделенные по этим принципам, не подходят друг к другу. Индоевропейская языковая семья, или «исламский мир», или территории семи развитых народов негроидной расы, кажется, бросают вызов географическим принципам. Однако современное развитие общества требует сближения законов природы и общества. Возможно, поэтому из единых объединений стран, расположенных в одном географическом ареале, формируются региональные объединения с географической основой, такие как «Европейский союз», «Организация американских государств», «Шанхайская организация сотрудничества», «Организация африканского Единство». Список организаций и объединений в области финансов, хозяйственного производства, организованных по географическому принципу, значительно длиннее.

**Материалы и методы исследования.** Одной из основных целей объединений государств, организованных по территориально-географическому принципу, является эффективное использование природных и экономических ресурсов, имеющих на территории. Однако обособленное существование таких географических районов условно, и они

создают основу для ускорения экономического развития только при соседстве с другими районами, морями и океанами, иными климатическими районами или природными зонами. Географическое изучение древних и современных развитых регионов мира показывает, что они расположены на стыке нескольких резко различающихся территорий и акваторий, природных зон, климатических поясов. К таким регионам можно отнести Древний Египет, Месопотамию, Индию, Китай, а сегодня Западную Европу, Северную Америку, Восточную Азию. В прошлом и в настоящее время характерно, что эти земли расположены в районах, где встречаются сухопутно-морская, равнинно-горная, степно-лесная зоны. Безусловно, научный анализ карты мира показывает, что такие территориальные части, принципиально отличающиеся друг от друга, являются основой постоянного обеспечения человеческого общества разнообразными продуктами питания и промышленными продуктами [1]. По этой причине страны, расположенные в однородной ландшафтной зоне, развиваются относительно медленно. Сильное влияние природных условий на экономическую отсталость таких стран, как Чад, Судан, Нигер территория, которой состоит только из пустынь или Непал расположенный только в горной области.

Исходя из вышеизложенного, можно сказать, что совместное использование трансграничных ресурсов странами, расположенными в едином природно-историческом ареале, является единственным условием быстрого развития их экономики и поддержания благосостояния их жителей. Поэтому сегодня в географической науке широко используются выражения единый естественно-исторический ареал и трансграничные ресурсы. Однако выданная им понятие не всегда совпадает. Учитывая это, в данной статье попытались раскрыть сущность концепции единого естественно-исторического региона и использования в нем трансграничных ресурсов на примере Центральной Азии и Ферганской долины.

В настоящее время Центрально-Азиатский регион, объединяющий страны Узбекистана, Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана и Туркменистана, площадью около 4 миллионов квадратных километров, где проживает более 50 миллионов человек, также является единственным природно-историческим регионом. А в Ферганской долине проживают уже более 10 миллионов человек. Существуют природные, исторические, экономические, политические, экологические основания, обосновывающие единство и целостность этой территории.

*Физико-географическая* целостность Центральной Азии определяется ее географическим положением. Это место равноудалено от океанов и морей

мира. Оно характеризуется своим расположением в центре Евразийского континента. Климатическая основа единства и целостности региона заключается в том, что большая его часть расположена в резко континентальной области умеренного климатического пояса, а в гидрологическом отношении территория этой страны представляет собой в целом замкнутый бассейн. На первый взгляд кажется необходимым разделить всю страну на горные и равнинные районы. Однако, согласно созданной Л.Алибековым [2] теории геопары «горно-равнинная», эта территория функционально-динамически, структурно-генетически едина. Эта целостность наблюдается в интенсивном обмене массой и энергией между горой и равниной.

*Историко-географическая целостность* этого региона определяется тем, что тюркские и персидские народы проживали на этой земле несколько сотен лет, создали единый государственный строй и постоянно вместе боролись против общего врага. Также в новую историю входит Средняя Азия как целостное выражение древней Туркестано-Туронской земли. Культурно-социальные, духовно-образовательные сходства и гармонии в стране являются исторической основой единства региона. Исторически «Великий шелковый путь» объединял регионы этого региона и создавал большие возможности для развития. Первые научные выводы, обосновывающие историческое единство страны, даны в работах А. Миддендорфа [3], В. Бартольда [4], Б. Андрианова [5], А. Абдулхамидова [6].

*Экономико-географическую целостность* обеспечивают следующие показатели территории: богатство разнообразными природными ресурсами и удельные демографические показатели населения, обилие трудовых ресурсов, целостность религиозных убеждений, сходство жизнедеятельности и производственной деятельности населения, близость уровня социально-экономического развития страны, промышленность и сельское хозяйство тесная специализация в производстве народнохозяйственной продукции. Т. Джумаев [7] научно обосновал тот факт, что горные и равнинные районы Центральной Азии хозяйственно и продуктивно дополняют друг друга, образуя единый комплекс.

*Политико-географические* сходства стран, расположенных на территории Средней Азии, кроме сходства системы управления и государственных структур, наблюдаются в региональной специфике законов и правовых документов, регулирующих жизнь общества. Если мыслить исходя из идей основоположников географической политики (геополитики) Шарля Монтескью, Фридриха Ратцеля [8] политическое единство стран



Центральной Азии заключается в их географическом положении, природно-климатических условиях, удаленность от морей и океанов, короче говоря, «тело» государств», т.е. его территория определяется сходством друг с другом.

С *эколого-географической* точки зрения предварительные научные выводы, обосновывающие единство территории Средней Азии, были сделаны Д.И. Кашкаровым [9], Е.М. Мурзаевым [10], В.М. Четиркиным Э.П. Каровин [11], Л.Н. Бабушкин [12] научно обосновали теорию. Сегодня островную проблему можно назвать основным принципом, лежащим в основе экологической целостности Центральной Азии. Потому что одна из самых больших проблем в истории человечества – полностью охватить территорию Средней Азии. Президент Республики Узбекистан Ш.М. Мирзияев 2020 года на 75-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН подчеркивал, что ликвидация экологического кризиса Аральского моря и Приаралья является одним из главных условий будущего процветания народов Средней Азии. Кроме того, существуют этнологические (этнографические), культурологические, образовательные, религиозные, языковые принципы, обосновывающие тот факт, что Центральная Азия является единым целым регионом, которые составляют отдельную тему исследования.

**Результаты и обсуждения.** Для того, чтобы более полно прояснить суть темы, уместно пояснить суть словосочетания «трансграничные ресурсы». Характерно, что словари не дают четкого определения этого термина. Э.Б. Алиев [13] описывает около десяти ресурсов, Н.Ф. Реймерс [14] более пятидесяти ресурсов. Однако информации о трансграничных ресурсах среди них нет. Поэтому была предпринята попытка описать это понятие отдельно.

Термин «транс...» происходит от латинского (trans) и используется как первая часть сложного слова. Употребляется в значении движения через какое-то пространство, пространство, поле, территорию, пересечение его. Слово «Ресурс» по-французски (resource) и имеет значение вспомогательного средства. Имеется в виду природные, экономические, трудовые, информационные и финансовые ресурсы, необходимые для развития общества. Наша тема в основном сосредоточена на природных ресурсах, которые являются силой и творением природы. Поэтому, исходя из сути изложенных представлений, под термином «трансграничные ресурсы» понимается мощь и творение природы, которое формируется на определенной природно-исторической территории, имеет признаки

самостоятельного движения, пересекает границу двух и более государств, и могут быть использованы на определенном этапе развития общества.

Необходимость совершенствования исходной классификации трансграничных ресурсов является одной из основных задач, стоящих сегодня перед географической наукой. Если предварительная классификация предполагает, что эти ресурсы находятся на территории нескольких независимых государств или пересекают их, то очевидно, что они являются непосредственным объектом международного экологического права. Поэтому методы, применяемые в науке международного права, могут быть использованы при классификации этих ресурсов. По словам А.Саидова, все природные ресурсы можно условно разделить на две категории. К первой категории относятся национальные природные богатства (ресурсы), находящиеся под суверенитетом или юрисдикцией определенного государства и охраняемые законами этого государства. Ко второй категории относятся международные природные ресурсы, которые не находятся под суверенитетом отдельных государств или возникают в ходе своего природного цикла на территории разных государств и, соответственно, охраняются как объекты международного права.

Существует два типа международных экологических юридических объектов. Воздушное пространство, космос, мировой океан, Антарктика, мигрирующие животные и птицы включены в объект международно-правовой охраны. Ко второй группе относятся международно-правовые природные объекты: реки, озера, моря и редкие и исчезающие виды растений и животных, расположенные на территории двух и более стран [15].

**Выводы.** На наш взгляд, помимо вышеизложенного, необходимо провести исследования по включению подземных вод в районы, образующие единый гидрогеологический бассейн, земельных ресурсов в местах, где склоновые процессы имеют единую литолого-генетическую основу.

К трансграничным ресурсам, наиболее важным для природно-исторического региона Центральной Азии и требующим комплексного изучения и совместного использования, относятся:

Трансграничные гидрологические объекты (реки, озера, каналы, водохранилища;

атмосферный воздух (загрязнение воздуха приграничных районов;

подземные воды с подвижным основанием;

Земельные и лесные ресурсы, активно участвующие в склоновых процессах, обеспечивают равновесие в геопаре «горы-равнины».

Безусловно, вопрос рационального использования вышеуказанных трансграничных ресурсов является одним из основных факторов, обеспечивающих стабильное развитие Центрально-Азиатского региона не только сегодня, но и завтра. Рациональное решение этой проблемы имеет решающее значение для судеб народов, многие годы живущих в регионе как кровные братья и сестры. Как отмечал первый Президент нашей Республики И.А.Каримов в своем труде «Высокая Духовность – Несокрушимая Сила», «Условия края, окруженного пустынями и степями, с чрезвычайно сложной природой и климатом, эти народы и нации приспособились друг к другу на протяжении тысяч лет и были близкими друзьями, они пытались жить, облегчая бремя друг друга». Мы верим, что в современном обществе «агрессивные» законы рыночной экономики не разрушат складывавшуюся тысячелетиями дружбу между нашими народами. Сегодняшние их представители находят способ рационального использования единой природно-исторической территории в сотрудничестве. Мы надеемся, что эта конференция, которую мы проводим вместе с вами, станет одним из первых шагов на этом пути.

#### Литература

1. Гумелев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. Л.: Гидрометеиздат, 1990. - 528 с.
2. Алибеков Л.Н. Новые подходы к сопряженному изучению горных и равнинных ландшафтов (на примере Средней Азии) // География и природные ресурсы. - Новосибирск, 1992. - №3, - С.29-37
3. Миддендорф А.Ф. Очерки Ферганской долины. (перевод с нем.) СПб., Изд. Императорский Академии наук, 1882. - 498с.
4. Бартольд В.В. История культурной жизни Туркестана / Соч., Т.2. Часть 1. - М.: изд. Восточ. лит. 1963.- С.1-66.
5. Андрианов Б.В., Чебоксаров Н.Н. Историко-этнографические области (Проблемы историко – этнографического районирования) //Сов.Этнография. –Москва, 1975. - № 3. С.15-25.
6. Абдулхамидов А. Орошения в предгорьях Узбекистана. - Т.: Фан, 1990.
7. Джумаев Т. Устойчивое развитие горной зоны Узбекистана (социально-экономические аспекты): Автореф. Дисс. ... доктора геогр. наук. –Т.: УзНУ, 2004.
8. МонтескьеШ. Дух законов. -Ч. 2.-СПб.,1862.
9. Кашкаров Д. Н. Основы экологии животных: [учебное пособие для биологических факультетов государственных университетов] / Д. Н. Кашкаров. — 2-е изд., испр. и перераб. -Ленинград: Государственное учебно-педагогическое издательство Наркомпроса РСФСР, 1944. — 382,
10. Мурзаев Э.М. Средняя Азия: Физико-географический очерк / Отв. ред. акад. [А. А. Григорьев](#). — 2-е изд., доп. — М.: Географгиз, 1957. — 272 с.
11. Коровин Е.П. Жизнь пустыни: Введение в экологию и освоение пустынь / Проф. Д. Н. Кашкаров, проф. Е. П. Коровин. — М.-Л.: Биомедгиз, 1936. — 250 с.

12. Бабушкин Л.Н., Когай И.А., Закиров Ш.С. Агроклиматические условия сельского хозяйства Узбекистана. –Т.: Мехнат, 1985.
13. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география. Понятийно- терминологический словарь.-М.: Мысль, 1983.
14. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. –М.: Мысль, 1990.
15. Саидов. А. Халқаро ҳуқуқ : Дарслик : Адолат,2001.

УДК 911.2

**МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВО ВОДЫ РЕКИ КАРАТАЛ**

Базарбаева Турсынкул Аманкельдиевна, к.г.н., доцент  
[tursynkul.bazarbayeva@gmail.com](mailto:tursynkul.bazarbayeva@gmail.com)

Садвакасова Гаухар Ерлановна, PhD докторант  
[sadvakassovagauhar@gmail.com](mailto:sadvakassovagauhar@gmail.com)

Казахский Национальный Университет имени Аль-Фараби  
 Алматы, Казахстан

**Аннотация.** В статье приводится гидрохимическая характеристика водного объекта — реки Каратал. На основе систематизации и системного анализа информационно-аналитических материалов «Ежегодные данные о качестве поверхностных вод Республики Казахстан» РГП «Казгидромет» определено качество воды рек Каратал с учетом предельно-допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих вещества для водоемов. Рассмотрен химический состав воды, изложены результаты изучения состояния реки и особенностей формирования качества вод реки в настоящее время. Мониторинг проводился с 2015 по 2020 год. Установлены содержания растворенного кислорода, значения рН и минерализации. Также приведены усредненные значения стандартных гидрохимических характеристик, концентрация биогенных элементов и уровень загрязнения вод. Рассмотрена временная изменчивость гидрохимических характеристик реки Каратал и влияние природных и антропогенных факторов на формирование и трансформацию химического состава речных вод. Был проведен сравнительный анализ с 2015 по 2020 гг. и детально изучено изменение среднегодовых концентраций загрязняющих компонентов за эти годы. Рассмотрены основные показатели качества вод рек, а также методы анализа основных неорганических компонентов вод (катионов и анионов) и способы определения обобщенных показателей качества вод.

**Ключевые слова:** мониторинг, гидрохимия, малые реки, предельно-допустимая концентрация, качество воды.

**КАРАТАЛ ДАРЫЯСЫНЫН СУУСУНУН САПАТЫ  
МОНИТОРИНГ**

Базарбаева Турсынкул Аманкельдиевна, г.и.к., доцент  
[tursynkul.bazarbayeva@gmail.com](mailto:tursynkul.bazarbayeva@gmail.com)

Садвакасова Гаухар Ерлановна, PhD докторант  
[sadvakassovagauhar@gmail.com](mailto:sadvakassovagauhar@gmail.com)

Аль –Фараби атындагы Казах Улуттук университети  
 Алматы, Казахстан

**Аннотация.** Мақалада суу объектиси — Каратал дарыясынын гидрохимиялык мүнөздөмөсү келтирилген. "Казгидромет" РМП "Казакстан Республикасынын жер үстүндөгү сууларынын сапаты жөнүндө жыл сайын берилүүчү маалыматтар" маалыматтык-аналитикалык материалдарын системалаштыруунун жана системалык талдоонун негизинде көлмөлөр үчүн булгоочу заттардын чектүү-жол берилген



концентрацияларын (ПДК) эске алуу менен Каратал дарыяларынын суусунун сапаты аныкталды. Суунун химиялык курамы каралып, дарыянын абалын жана азыркы учурда дарыянын сууларынын сапатын түзүүнүн өзгөчөлүктөрүн изилдөөнүн натыйжалары баяндалган. Мониторинг 2015-жылдан 2020-жылга чейин жүргүзүлгөн. Эриген кычкылтектин курамы, требанын мааниси жана минералдашуу аныкталды. Ошондой эле стандарттуу гидрохимиялык мүнөздөмөлөрдүн орточо мааниси, биогендик элементтердин концентрациясы жана суунун булгануу деңгээли келтирилген. Каратал дарыясынын гидрохимиялык мүнөздөмөлөрүнүн убактылуу өзгөрүлмөлүүлүгү жана дарыя сууларынын химиялык курамынын калыптанышына жана трансформациясына табигый жана антропогендик факторлордун таасири каралды. 2015-жылдан 2020-жылга чейин салыштырмалуу талдоо жүргүзүлгөн жана бул жылдардагы булгоочу компоненттердин орточо жылдык концентрациясынын өзгөрүшү деталдуу изилденген. Дарыялардын сууларынын сапатынын негизги көрсөткүчтөрү, ошондой эле суулардын негизги органикалык эмес компоненттерин (катиондор жана аниондор) талдоо ыкмалары жана суулардын сапатынын жалпыланган көрсөткүчтөрүн аныктоо ыкмалары каралды.

**Ачкыч сөздөр.** мониторинг, гидрохимия, кичи Дарыялар, чектик-жол берилген концентрация, суунун сапаты.

## MONITORING THE WATER QUALITY OF THE KARATAL RIVER

*Bazarbayeva Tursynkul Amankeldievna,*  
*candidate of geographical sciences, associate professor*  
[tursynkul.bazarbayeva@gmail.com](mailto:tursynkul.bazarbayeva@gmail.com)  
*Sadvakassova Gaukhar Yerlanovna, PhD doctoral student*  
[sadvakassovagauhar@gmail.com](mailto:sadvakassovagauhar@gmail.com)  
 Al-Farabi Kazakh National University,  
 Almaty, Kazakhstan

**Abstract.** *The article presents the hydrochemical characteristics of Karatal river. Based on the systematization and system analysis of information and analytical materials "Annual data on the quality of surface waters of the Republic of Kazakhstan" RSE "Kazhydromet", the water quality of the Karatal river was determined taking into account the maximum permissible concentrations (MPC) of pollutants for reservoirs. The results of studying the state of the rivers of the hydrological regime and the features of the formation of the quality of river waters at the present time are presented. Monitoring was carried out from 2015 to 2020. The dissolved oxygen content, pH and mineralization values were determined. The characteristic of hydrochemical indicators of rivers by seasons from 2015 to 2020 is given. The averaged values of standard hydrochemical characteristics, the concentration of biogenic elements and the level of water pollution are also given. The temporal variability of the hydrochemical characteristics of the Karatal river and the influence of natural and anthropogenic factors on the formation and transformation of the chemical composition of river waters are considered. A comparative analysis was carried out from 2015 to 2020 and the change in the average annual concentrations of polluting components over these years was studied in detail. The main indicators of river water quality are considered, as well as methods for analyzing the main*

*inorganic components of waters (cations and anions) and methods for determining generalized indicators of water quality.*

**Keywords:** *monitoring, hydrochemistry, small rivers, maximum permissible concentration, water quality.*

**Введение.** Исследуемая территория издавна привлекала внимание многих выдающихся исследователей как П.П.Семенов (1859), П.С. Паллас, М.Сиверс, Г.С. Карелин и Н.Г. Кириллов, ботаник А.И.Шренк (1845), геолог В.А. Обручев (1912), В.В. Докучаев и С.С.Неуструев (1907). Изучение гидрогеологического состояния данной территории в основном проводились под руководством академика У.М.Ахмедсафина [1].

Впервые гидрохимическая характеристика воды рек бассейна оз. Балхаш дана О.А.Алекиным (1948), позднее М.А. Ибрагимовой, проводившие исследования с 1959 по 1968 годы [2]. В условиях засушливого климата исследуемого региона водные ресурсы (пресные воды речных систем, многочисленные соляные озера) являются основным, часто и единственным источником водоснабжения и орошения земель близлежащих населенных пунктов. Но несбалансированность между способностью природной среды к восстановлению и антропогенной нагрузкой привело к тому, что экологическое неблагополучие охватило все основные речные бассейны рек Каратал, Аксу, Лепсы.

Качество водных объектов является актуальным звеном, которое является очень важным для жизнедеятельности общества и здоровья населения. Для выявления качества воды ведется гидрохимический анализ – используются методы определяющие качественный и количественный состав воды. В природе вода не встречается в чистом виде. Взаимодействуя с горными породами и почвой растворяет все растворимые вещества в них и становится раствором. Степень минерализованности и состав растворенных веществ в речных водах зависит от ряда факторов таких как состав горных пород и почв, биологические процессы, климат и многие другие. Следует сделать вывод, что гидрохимический режим рек тесно связан с окружающей природой и изменяется вместе с ней. Особенно это касается малых рек.

Бассейны малых рек являются результатом не только климата и геоморфологических особенностей региона, но и хозяйственной деятельности человека.

Так же важная особенность малых рек - их низкая способность самоочищения, в результате чего они быстро загрязняются, повышается

мутность и снижается уровень воды. Малые реки несут огромное экономическое и социальное значение так как они используются в качестве питьевой воды, в хозяйственной деятельности, для орошения сельскохозяйственных культур, так же для обеспечения водой малых водохранилищ и электростанций. Так же пойма рек используется в качестве пастбищ и лугов.

На формирование гидрохимического режима малых рек влияют объем воды в реке и степень загрязнения, так как по сравнению с большими реками они имеют низкую способность самоочищения. Количественное снижение водных ресурсов малых рек окажет большое экологическое и экономическое воздействие на природные и хозяйственные комплексы, так же на устойчивость речных экосистем, ослабляет водопотребление и влияет на жизнедеятельность человека [3].

Для оценки экологически допустимого воздействия на малые реки разными авторами использовались различные подходы: М.Ж.Бурлибаев применял зависимости биопродуктивности травостоя пойменных лугов и воспроизводства рыбных запасов [4]; В.Н.Маркин использовал функции, на базе уравнения гидрохимического баланса веществ в речных бассейнах, которые описывают поведение водной системы [5]; В.В. Шабанов применял способ пропорциональных расходов речных бассейнов [6]. Многие исследователи используют гемостатическую кривую, разработанную Б.Фачевским [3], «диаграмму жизненного цикла речных бассейнов», опубликованную Ж.С.Мустафаевым и Л.Ж. Мустафаевой [7], «график зависимости эколого-экономической активности природной системы от интенсивности использования природных ресурсов», предложенный Ж.С.Мустафаевым, Л.Ж.Мустафаевой, К.Б.Койбагаровой и К.Ж.Мустафаевым [8], «коэффициент эколого-экономической активности общества при использовании природных ресурсов» К.Ж.Мустафаева [9].

### **Материалы и методы исследования**

Для оценки качества воды и экологического состояния реки Каратал использовались информационно-аналитические материалы «Ежегодные данные о качестве поверхностных вод Республики Казахстан» РГП «Казгидромет». Рассмотрены основные показатели качества вод рек, а также методы анализа основных неорганических компонентов вод (катионов и анионов) и способы определения обобщенных показателей качества вод.

Методика исследований заключалась в определении основных компонентов химического и биогенного состава воды в руслах реки Каратал и оценке их качества с учетом нормативных критериев предельно-

допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ для водоемов рыбохозяйственного назначения и потенциальных источников техногенного загрязнения на основе «Обобщенного перечня предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно-безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для рыбохозяйственных водоемов» (таблица 1) [10; 11].

### **Результаты и обсуждения**

Территория бассейнов рек юго-восточной части Прибалхашья относится к достаточно освоенным. Многие отрасли народного хозяйства (сельское хозяйство, промышленность и др.) получили здесь достаточное развитие. Важное значение здесь имеет ирригация. Наличие предгорий позволяет выращивать здесь рис, сахарную свеклу, овоще-бахчевые культуры, кормовые и т.д.

Река Каратал - вторая по величине и водности река Южного Прибалхашья. Она берет свое начало с северо-западных склонов Жетысуского Алатау, где образуется от слияния рек Карой и Чиже. Питание снежно-ледниковое, с весенним половодьем. Значительная часть воды уходит на фильтрацию в рыхлые отложения речных долин. Вода пресная, минерализация 0,05-0,25 г/л. Максимальная минерализация наблюдается зимой, а минимальная - летом. Вода гидрокарбонатная кальциевая. Уменьшение содержания солей начинается ранней весной, минимум минерализации наблюдается в июне. Это показывает повышенную долю в питании реки весеннего поверхностного стока и пониженной роли высокогорного снегового и ледникового питания [12;13].

Для осуществления рациональной водохозяйственной деятельности в бассейне малых рек и оптимального управления водными ресурсами необходима систематизированная объективная информация о состоянии водных объектов и водных ресурсов. Решению этой задачи способствует система мониторинга, данные которого служат информационно-аналитической основой для принятия управленческих решений в водохозяйственной деятельности, управления качеством водных ресурсов, оценки влияния на них антропогенной деятельности, составления планов и программ развития территорий, прогнозирования неблагоприятных явлений на водных объектах

Мониторинг проводился с 2015 по 2020 год. Установлены содержания растворенного кислорода, значения рН и минерализации. Дана характеристика гидрохимических показателей рек с 2015 по 2020 года. Также приведены усредненные значения стандартных гидрохимических

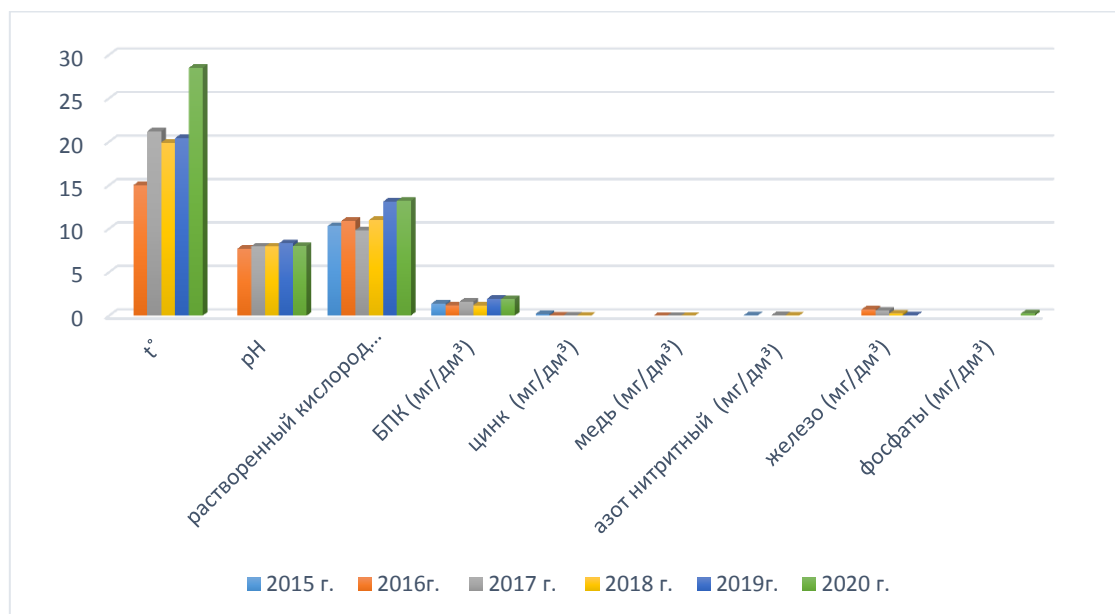
характеристик, концентрация биогенных элементов и уровень загрязнения вод. Рассмотрена временная изменчивость гидрохимических характеристик реки Каратал и влияние природных и антропогенных факторов на формирование и трансформацию химического состава речных вод.

По данным 2015 года были выявлены следующие результаты по реке Каратал.

В реке Каратал рН воды составил 7,6, минерализация воды составляет 154 мг/дм<sup>3</sup> при жесткости 1,6 мг-экв/дм<sup>3</sup>. Выше города Талдыкорган загрязнение реки отмечается за счет азота нитритного (1,4 ПДК) и марганца (2,0 ПДК). Степень загрязненности воды составил 1,7, соответственно качество воды относится к степени – «умеренного уровня загрязнения». Ниже по течению, в поселке Уштобе было выявлено превышение ПДК по марганцу (1,7 ПДК), КИЗВ составил 1,7. Качество воды - «умеренного уровня загрязнения» [14].

Так же приведены средние значения основных гидрохимических показателей, концентрации биогенных элементов и некоторых тяжелых металлов и динамика их изменения 2015-2020 гг. [ диаграмма 1].

Диаграмма 1. Динамика изменения основных гидрохимических показателей реки Каратал за 2015-2020 гг.



По данным 2016 года в реке Каратал температура воды в пределах 10,6-15,00С, водородный показатель 7,7, концентрация растворенного в воде кислорода 10,9 мг/дм<sup>3</sup>, БПК<sub>5</sub> 1,2 мг/дм<sup>3</sup>. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп биогенных веществ, а именно железа



общего –ПДК составил 7,1, аммония солевого — 1,3 ПДК, и тяжелых металлов

(медь – 2,6 ПДК, марганец – 1,6 ПДК).

В створе г.Талдыкорган среднее значение фосфатов составил - 0,311 мг/дм<sup>3</sup>, железо общее-0,21 мг/дм<sup>3</sup>, ХПК- 16,2 мг/дм<sup>3</sup>. Концентрация фосфатов, ХПК, концентрация железа общего не превышал фоновый класс.

В створе г.Текели, фосфаты - 0,245 мг/дм<sup>3</sup> ХПК- 16,4 мг/дм<sup>3</sup>.

В створе п. Уштобе значение аммоний иона составил – 0,52 мг/дм<sup>3</sup>, превышает фоновый класс. Качество воды относится к 3 классу.

По длине реки Каратал температура воды отмечена в пределах 0-28,5 °С, цветность – 5-7 градусов, запах – 0 баллов во всех створах, водородный показатель – 6,95-8,0, концентрация растворенного в воде кислорода – 7,6-13,2 мг/дм<sup>3</sup>, БПК<sub>5</sub> –0,5-1,9 мг/дм<sup>3</sup>. Преобладающими ионами в воде реки Каратал являются ионы гидрокарбонатов и кальция (НСО<sub>3</sub> - и Са<sup>2+</sup>), индекс воды по Алекину - ССаII. Качество воды относится ко 2 классу [14].

По данным гидрохимических характеристик с 2015 по 2020 гг. значения температуры, рН, БПК и растворенного кислорода по сравнению с 2015 годом в 2020 году заметно увеличились. Максимальное значение температуры в 2016 году от 15 °С увеличилась до 28 °С, максимальное значение рН от 7,7 в 2016 году достигло – 8,32 в 2019 г. Превышение ПДК было зафиксировано по некоторым тяжелым металлам как медь, цинк, железо, так же биогенным веществам (азот нитритный, аммоний солевой). Воды реки Каратал в период с 2015 года по 2020 год относятся к классу средней «степени загрязнения».

Результаты проведенного эксперимента показали, что хвостохранилище не оказывает существенного влияния на содержание солей кальция и магния в воде реки Каратал. Основой развития производительных сил в бассейне реки Каратал послужили прекрасные природно климатические и богатые полезные ископаемые.

От качества воды реки Каратал во многом зависит качество производимой сельскохозяйственной продукции, условия жизни растений, животных и людей. Основным фактором антропогенного воздействия на качество воды являются промышленные и сельскохозяйственные предприятия.

Современная ситуация бассейнов реки Каратал характеризуется все возрастающим безвозвратным отбором поверхностного стока на технологические, хозяйственно-бытовые и другие нужды развивающегося орошаемого земледелия, промышленности, населения. При продолжении

такой практики без осуществления компенсационных мероприятий в недалеком будущем следует ожидать снижения уровня воды в рр. Каратал.

Решение проблем рационального природопользования исследуемой территории усугубляется, тем, что ежегодно снижается количество поступающей воды. Если исходить из того, что в текущем столетии будет продолжаться изменение климата, что отразится на усыхании дельтовых озер и увеличении их засоленности.

Основными загрязнителями припойменных участков исследуемой территории являются промышленные объекты, коммунально-бытовые хозяйства населенных пунктов (городов) и сельское хозяйство, в частности орошаемое земледелие. В связи с этим, гидрологический режим многих рек бассейна не отвечает требованиям санитарной чистоты для рыбного хозяйства, рекреации, питья, а их загрязняющий сток, в свою очередь, ухудшает экологические условия речных дельт Каратал [15]. С территории населенных пунктов в водоемы выносятся загрязняющих веществ: взвешенных – 129,5 тыс. т/год, БПК-4,9 тыс. т/год, нефтепродуктов-1,5 тыс. т/год. В последние годы в связи со снижением орошаемых площадей, кризисом в животноводстве, промышленности, общим сокращением водозабора объемы возвратных вод сократились в несколько раз, и соответственно уменьшилось загрязнение водоисточников [16].

### **Выводы**

Анализ полученных результатов показывает ежегодное повышение загрязнения реки Каратал. В силу своей природы естественное очищение воды реки слабое, для данного региона река Каратал является основным источником воды. Другие реки как Аксу, Лепсы они малы и по водности уступают реке Каратал. В связи с образованием новой Жетысуской области, данный регион планирует форсированное развитие, что предполагает еще большую нагрузку на реку Каратал. Развитие промышленности в регионе предполагает более полное и эффективное использование ее потенциала. Приоритетным направлением будет ускоренное развитие производства по глубокой переработке сельскохозяйственного сырья с целью получения конечной продукции с длительными сроками хранения. За счет технического перевооружения, расширения и реконструкции предусматривается увеличение производства муки, цельномолочной продукции, сахара-песка. В вышеуказанных условиях качество и состояние водного объекта, в частности, р. Каратал остается актуальным, требующим постоянного мониторинга и изучения.

**Литература**

1. Ахмедсафин У.М., Джабасов М.Х. и др. Подземные воды Южного Прибалхашья. – Алма-Ата: Наука, 1980. – 128 с.
2. Ибрагимова М.А. Физико-химическая характеристика воды рек бассейна оз. Балхаш: автореф. дис. канд. хим. наук: 02.00.11. – Алма-Ата, 1969. – 23 с.
3. Фащевский Б.В. Экологическое обоснование допустимой степени регулирования речного стока. – Минск: БелНИИИТИ, 1989. – 186 с.
4. Бурлибаев М.Ж. Теоретические основы устойчивости экосистем транзональных рек Казахстана. – Алматы: Канагат, 2007. – 516 с.
5. Маркин В.Н. Определение экологически допустимого воздействия на малые реки // Мелиорация и водное хозяйство. – 2005. – №4. – С. 8-11.
6. Комплексное использование водных ресурсов и охрана природы / Под ред. В.В. Шабанова. – М.: Колос, 1990. – 360 с.
7. Мустафаев Ж.С., Мустафаева Л.Ж. Методологические основы экономико-экологической эффективности использования водно-земельных ресурсов // Повышение эффективности системы сельскохозяйственного водопользования: Матер. Республ. научно-практической конференции, Алматы. – С. 198-204.
8. Мустафаев Ж.С., Мустафаева Л.Ж., Койбагаров К.Б., Мустафаев К.Ж. Методология оценки эколого-экономической эффективности природо-обустройства агроландшафтов // Вестник Алтайского гос. аграрн. ун-та. – Барнаул, 2007. – №6(32). – С. 24-28. 168
9. Мустафаев К.Ж. Методологические основы экологической оценки емкости природных систем. – Тараз, 2014. – 316 с.
10. Методические рекомендации по комплексной оценке качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям /под общей редакцией академика РАВН, д.т.н., профессора М.Ж. Бурлибаева.- Астана, 2012.- 84 с.
11. Бурлибаев М.Ж., Амиргалиев Н.А., Шенбергер И.В., Скольский В.А., Бурлибаева Д.М., Уваров Д.В., Смирнова Д.А., Ефименко А.В., Милюков Д.Ю. Проблемы загрязнения основных трансграничных рек Казахстана. – Алматы, 2017.- том I. – 744 с.
12. Абдулин А.А. Геология и минеральные ресурсы Казахстана / НАН РК, Институт геологических наук им. К.И. Сатпаева. – Алма-Ата: Ғылым, 1997. – 397 с.
13. Бурлибаев М.Ж., Муртазин Е.Ж., Исаков Н.А. Биогенные вещества в основных водотоках Казахстана. – Алматы: Изд-во «Канагат», 2003. – 723 с
14. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды бассейна озера Балхаш. – Алматы, 2010. – Вып. 4(15). – 50 с
15. Базарбаева Т. А. Структурно-динамический анализ геосистем бассейнов рек юго-восточной части Прибалхашья. - естник КазНУ, 1, 2015, Алматы, 27-29стр.
16. Отчет по Талдыкорганскому району (г. Текели) // Фонды Талдыкорганского облкомэкологии и биоресурсов.– Талды-Корган, 2005. – 147 с.

UDK 551.453 (575-1)

## DYNAMIC CHANGE OF SALINE SOILS OF MICROZONES OF NORTHERN FERGANA AND ISSUES OF THEIR PROTECTION

Boymirzaev K.M.,  
Mirzakhmedov I.K.  
Namangan State University,  
Namangan, Uzbekistan

**Abstract.** The article describes the natural-geographical problems of identification, comparison, assessment of saline soils and population growth in Northern Fergana using field and statistical methods. Practical recommendations for preventing geoecological problems such as soil salinization and desertification were also presented.

**Key words:** microzone, soil salinization, water erosion, disturbed landscape, soil fertility, ecological situation, optimization.

## ДИНАМИЧЕСКОЕ ИЗМЕНЕНИЕ СОЛЕННЫХ ПОЧВ МИКРОЗОНОВ СЕВЕРНОЙ ФЕРГАНЫ И ВОПРОСЫ ИХ ЗАЩИТЫ

Боймирзаев К.М.,  
Мирзахмедов И.К.  
Наманганский государственный университет,  
Наманган, Узбекистан

**Аннотация.** В статье описываются естественно-географические проблемы выявления, сравнения, оценки засоленных почв и роста населения Северной Ферганы с использованием полевых и статистических методов. Также были представлены практические рекомендации по предотвращению геоэкологических проблем, таких как засоление почв и опустынивание.

**Ключевые слова:** микрозона, засоление почв, водная эрозия, нарушенный ландшафт, плодородие почв, экологическая ситуация, оптимизация.

## ТҮНДҮК ФЕРГАНАНЫН КИЧИ ЗОНАЛАРЫНЫН ТУЗДУУ ТОПУРАКТАРЫНЫН ДИНАМИКАЛЫК ӨЗГӨРҮШҮ ЖАНА АЛАРДЫ КОРГОО МАСЕЛЕЛЕРИ

Боймирзаев К.М.,  
Мирзахмедов И.К.  
Наманган мамлекеттик университети,  
Наманган, Өзбекстан

**Аннотация.** Макалада талаа жана статистикалык ыкмаларды колдонуу менен Түндүк Фергана шор топурактарын аныктоо, салыштыруу, баалоо жана калктын өсүшүнүн табигый-географиялык көйгөйлөрү баяндалат. Ошондой эле топурактын

*туздальшы жана чөлдөшүү сыяктуу геоэкологиялык көйгөйлөрдү алдын алуу боюнча практикалык көрсөтмөлөр берилди.*

*Ачкыч сөздөр.* микророналар, топурактын туздальшы, суу эрозиясы, бузулган ландшафт, Топурактын асылдуулугу, экологиялык кырдаал, оптимизация.

Today, in the world "10.9 million ha (56 %) of land damaged by washing and water erosion, 2.4 million ha (12 %) of chemically degraded land (salinated, reduced humus and biogenic substances, polluted, etc.) 5.5 million ha (28 %) of land eroded by wind, 0.8 million ha (4%) of physically degraded land (densified, waterlogged, sunken, etc.), the total area is 19.6 million ha. For this reason, maintaining, increasing the productivity and improving the reclamation condition of land areas degraded and salinized due to natural and anthropogenic factors in the countries of the world are urgent issues.

In the countries of the world, scientific researches are being carried out in priority areas such as determining the current state of soils and their changes under the influence of anthropogenic factors, preventing erosion, salinization and similar phenomena, preserving, restoring and increasing soil fertility. In particular, special attention is being paid to research on identifying and eliminating negative environmental conditions caused by anthropogenic factors, developing scientifically based criteria for evaluating the humus condition of eroded and saline soils in hilly areas.

Reforms and measures in the field of agriculture in our country focus on the effective use of irrigated land and the development of agricultural crop productivity by increasing soil fertility. In particular, as of 2021, there is a total of 4.3 million hectares of irrigated land in our country, of which 44.7% of irrigated land is of varying degrees, 31.0% is weak, 11.9% is average, and 1.9% is due to strong salinity and poor land reclamation, its productivity has decreased and it is being excluded from agricultural use.

During the research, a permanent soil sample was taken and analyzed. Northern Fergana is one of the regions that is clearly different from other regions due to its natural conditions and diverse landscape complexes, well-developed agricultural farming since ancient times, developed agro-economy and recreation systems, and the fact that nature has been mastered as a result of human economic activity, as well as a large population. The topic covered in this article is devoted to a number of scientific recommendations on the dynamics of salinization of the soils of Northern Fergana, their melioration, improvement of their ecological situation, recultivation, and prevention of the influence of natural and anthropogenic processes on their fertility.



Goals and tasks of work. The goal of the research work was to study the dynamic state of saline soils, factors affecting their productivity, improvement of their ecological situation, and the influence of natural and anthropogenic processes on their productivity, as well as studying effective experiences in this regard. The purpose of the research work is to determine the impact of anthropogenic processes on the development of the soils of Northern Fergana due to salinization, erosion, reduction of biological diversity, and the increase in the population. is one of the main tasks. The scientific novelty of the article is that the unique characteristics of saline soils in the microzones of Northern Fergana were revealed through the method of mutual comparison, it was determined that the geoecological conditions are developing due to the exploitation of the territories bordering the deserts of Central Fergana, and the optimization of the unpleasant ecological conditions in the microzones of Northern Fergana is characterized by the development of guidelines. The practical importance of the article is characterized by the fact that the impact of natural factors on the occurrence of soil-ecological problems in the microzones of Northern Fergana is determined and the changes of flora and fauna under the influence of anthropogenic pressure are analyzed.

In Northern Fergana, the Karakalpoq, Kosonsoy-Syrdarya, Karakalpoq-Syrdarya, Karadarya, Namangansoy-Chortoqsoy and Norin-Syrdarya reclamation systems are formed. Also, to determine the salinity of the soil of irrigated fields in Northern Fergana and to provide and implement the scientific recommendations developed for all farms in order to carry out salt washing in a timely manner, to determine the areas with poor land reclamation conditions and to study their causes, specific contours in the lands with unsatisfactory soil fertility. increasing the productivity of agricultural products is one of the urgent issues of today.

**Figure 1. Structure of Northern Fergana soils**



Sandy lands in the district of Pop



Gravel lands in Chust district



Salty lands in Mingbulok district

Here, the history of irrigated agriculture includes a long period, significant changes in soil salinity occurred by the end of the 20th century. In particular, there have been significant changes in the soil cover during the past times, the process of soil formation has shifted from the automorphic regime to semi-hydromorphic soil formation. According to him, in the process of practice, it was determined that the Pop district of Northern Fergana has sandy soils, the Chust district has gravelly soils, and the Mingbulok and Yangikurgan districts have soils with a salt-rich structure (fig. 1).

Northern Fergana is hilly and plain, formed and developed due to human economic activities, irrigated lands are irrigated by streams coming from the southern slopes of the Kurama and Chotkal ridges. There are about 10 streams on these mountain slopes, two of which are formed by the collection of spring waters. Especially on the slopes of the "Eski er" reservoir of the Yangikurgan district, in the parts adjacent to the Central Fergana deserts, the process of weak, medium and strong saline soils is very active, and this was observed during the practice. One of such geocological processes, the level of underground water is 1.5-2.5 m in Mingbulok, 1.5-2.0 m in Namangan district, 1.5-2.2 m in Kosonsoi, 1.4-2.3 m in Norin, 1.4-1.5 m in Pop, 1.3-1.7 m in Torakurgan, 1.7-1.9 m in Uychi, 1.7-2.5 m in Uchkurgan, 1.9-2.15 m in Chust, It is changing in the range of 3.9-4.2 m in Chortok.

In the course of the operation, it is desirable to pay special attention to the control of salt washing, leveling of the hilly land and floor work. Because, in salt washing, the formation of land and the size of checks are of great importance. In order to ensure that the water supplied to the outside areas is fully absorbed, dissolves the salts contained in the soil, and flows out with it into the water bodies, it is necessary to pay great attention to avoid dumping. Saline lands are washed twice and three times in fields, and after salt washing, soil samples are taken and analyzed in the laboratory.

The improvement of land reclamation depends on the organization of salt washing of saline areas based on the given recommendations. In the

implementation of these works, all farm managers in the district should ensure the regular cleaning of water bodies, take water according to the specified limit for irrigation, level the land and prepare the floor for washing the salt of the land, develop complex measures for the use of local and mineral fertilizers to increase soil productivity, and it is advisable to establish systematic work on soil degradation detection, assessment, monitoring and elimination of its negative consequences. According to him, in order to prevent such unpleasant soil-ecological conditions in Northern Fergana, it is necessary to implement a number of measures, including:

- ❖ it is necessary to establish and develop artificial forests in the newly developed part of the deserts and in the areas where wind erosion is observed;
- ❖ it is necessary to apply organic and mineral fertilizers in a stratified manner in areas where saline soils are spread, and to improve land cultivation techniques;
- ❖ allocation of subsidies for the improvement of land reclamation and ecological condition and their effective use;
- ❖ revision of the characteristics of the location of agricultural crops, adaptation to soil types and giving ample space to the fruit and vegetable industries;
- ❖ planting and developing sticky grasses such as sedge and other forage grasses to protect the soil cover.

As a result of the above soil reclamation measures, the ecological condition of the irrigated areas is improved, and the productivity is ecologically competitive and at a high level.

### References

1. Abbasov S., Alimdjanov N., Mirzahmedov I. Land Fund And Ecological Aspects Of Improvement Of Land Circumstance // Researcher. №3 (13), 2021. –P. 11-13.
2. Assefa M. Melesse, Wossenu Abteu Landscape Dynamics, Soils and Hydrological Processes in Varied Climates, © Springer International Publishing Switzerland 2016 823- 115 b
3. Boymirzaev K.M., Mirzakhmedov I.K. Land reclamation of arid regions and measures to improve them // Proceedings of the scientific-practical seminar of the Association of Geographers of the Fergana Valley. Namangan, 2015, pp. 14-16.
4. Boymirzaev K.M., Mirzakhmedov I.K. Fergana Valley oasis waters and their hydrogeological characteristics // Information of the Geographical Society of Uzbekistan. 2019. Volume 46. - B. 44-47.
5. Mirzakhmedov I.K. Osobennosti formirovaniya i razvitiya pochvy oazisa Ferganskoy doliny // Nauka i Zemlya. #1. 2020. – S. 32-36.
6. Mirzakhmedov I.K. Soil-ecological conditions of the Kokan oasis and the impact of erosion processes on them // News of the Geographical Society of Uzbekistan. Volume 58. -Tashkent, 2020. -B. 60-67.

УДК 911.3

## СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В ГОРНОМ АЛТАЕ

Дирин Денис Александрович, к.г.н., доцент,  
[d.a.dirin@utmn.ru](mailto:d.a.dirin@utmn.ru)

Сорокин Александр Николаевич, к.г.н., доцент,  
[a.n.sorokin@utmn.ru](mailto:a.n.sorokin@utmn.ru)

Тюменский государственный университет,  
Тюмень, Россия

**Аннотация.** Статья посвящена анализу воздействия климатических изменений на природные и общественные территориальные системы Горного Алтая. Выявляются основные тренды изменения климата за последние 50 лет и их внутрорегиональные особенности. Анализируются реакция природных и общественных систем на изменения климатических условий, а также адаптивные механизмы последних. На основе экспертной оценки и данных интервьюирования делаются выводы об основных типах социальных реакция на природную динамику в исследуемом регионе.

**Ключевые слова:** изменение климата, социальные последствия, адаптация, общественные территориальные системы, Алтай.

## SOCIO-ECONOMIC CONSEQUENCES OF CLIMATE CHANGE IN THE ALTAI MOUNTAINS

Dirin Denis Aleksandrovich,  
Candidate of Geographical sciences, Associate Professor,  
[d.a.dirin@utmn.ru](mailto:d.a.dirin@utmn.ru)

Sorokin Alexander Nikolaevich,  
Candidate of Historical Sciences, Associate Professor,  
[a.n.sorokin@utmn.ru](mailto:a.n.sorokin@utmn.ru)

Tyumen State University,  
Tyumen, Russia

**Abstract.** The article is devoted to the analysis of the impact of climate change on the public territorial systems of the Altai Mountains. The main trends of climate change over the past 50 years and their intraregional features are revealed. The reaction of natural and social systems to changes in climatic conditions, as well as the adaptive mechanisms of the latter, are analyzed. Based on expert assessment and interviewing data, conclusions are drawn about the main types of social reactions to natural dynamics in the studied region.

**Keywords:** climate change, social consequences, adaptation, public territorial systems, Altai.

## ТООЛУУ АЛТАЙДАГЫ КЛИМАТТЫК ӨЗГӨРҮҮЛӨРДҮН СОЦИАЛДЫК-ЭКОНОМИКАЛЫК КЕСЕПЕТТЕРИ

*Дирин Денис Александрович, г.и.к., доцент,  
[d.a.dirin@utmn.ru](mailto:d.a.dirin@utmn.ru)*

*Сорокин Александр Николаевич, т.и.к., доцент,  
[a.n.sorokin@utmn.ru](mailto:a.n.sorokin@utmn.ru)*

*Тюмень мамлекеттик университети,  
Тюмень, Россия*

***Аннотация.** Макалa Тоолуу Алтайдагы климаттын өзгөрүшү табигый жана социалдык аймактык системаларына тийгизген таасирин талдоого арналган. Акыркы 50 жылдагы климаттын өзгөрүшүнүн негизги тенденциялары жана алардын ички региондук өзгөчөлүктөрү аныкталган. Климаттык шарттардын өзгөрүүсүнө табигый жана социалдык системалардын реакциясы, ошондой эле акыркылардын ыңгайлашуу механизмдери талданат. Эксперттик баалоонун жана интервьюнун маалыматтарынын негизинде изилденип жаткан аймактагы табигый динамикага болгон социалдык реакциялардын негизги түрлөрү жөнүндө тыянак чыгарылат.*

***Ачкыч сөздөр:** климаттын өзгөрүшү, социалдык кесепеттер, адаптация, социалдык аймактык системалар, Алтай.*

**Введение.** Среди горных регионов Евразии, Алтай имеет особое, в некотором смысле даже символическое, значение. Алтай – высочайшая горная страна Сибири, часть глобального водораздела и климатораздела. Реки, формирующиеся в Алтайских горах, снабжают водой гигантские пространства Сибири и Внутренней Азии. Алтай – это признанный центр биоразнообразия первого порядка, входящий в известный список наиболее значимых экорегионов “Global-200”. Пять кластеров в разных частях Русского Алтая внесены ЮНЕСКО в список Всемирного природного наследия под единым названием «Золотые горы Алтая».

Не меньшее значение Алтай имеет в геокультурном отношении. Алтай – прародина всех тюркоязычных народов мира. Располагаясь в центре Евразийского континента на стыке природных зон и культурных миров (цивилизаций), Алтай издавна представлял собой этно-конфессиональный узел в сочетании с местными автохтонными культурами, являясь зоной культурной диффузии и конвергенции и, одновременно, территорией, успешно сохраняющей этнокультурные традиции локальных сообществ-изолятов. В настоящее время это важный регион в трансграничье крупнейших евразийских государств – России, Китая, Монголии и Казахстана, – от стабильности которого (и происходящих на его территории



геополитических и социально-экономических процессов) во многом зависит благополучие огромных пространств и миллионов людей.

Сегодня именно вопросы взаимодействия природы и общества приобретают особое значение для столь уникальных регионов, как Алтай. В эпоху глобализации всех сфер человеческой жизни пришло понимание важности изучения этнокультурного разнообразия и специфики освоения пространства разными культурами и этносами. Эти вопросы становятся все более актуальными по мере стирания местных культурных традиций, унификации стереотипов восприятия и поведения у различных народов. Помимо утраты культурного наследия данные процессы ведут и к потере выработанных столетиями этнических механизмов адаптации к природной среде и, соответственно, становятся причинами экологических и социально-экономических кризисов.

Изучение процессов взаимодействия человеческих сообществ с географической средой их обитания всегда являлось одной из важнейших проблем географии. При этом особый интерес представляет вопрос адаптации человеческих сообществ к меняющимся условиям среды.

Глобальные изменения климата стали серьёзным вызовом для человечества в целом. Однако, горные экосистемы и вписанные в них территориальные общественные системы, зачастую, оказываются более уязвимыми к подобным внешним воздействиям. Учитывая уникальность природных и этнокультурных ландшафтов Алтая, необходимо вывить основные закономерности и внутрорегиональные особенности климатических изменений непосредственно в этой горной стране и ее отдельных частях, определить реакции природных ландшафтов и их отдельных компонентов на эти изменения, а также их социальные последствия.

Настоящая статья посвящена анализу трансформационных процессов в природных и общественных системах Горного Алтая, вызванных климатическими изменениями.

**Материалы и методы исследования.** Для исследования реакции природных и общественных геосистем Алтая на изменения климата, а также определения факторов и трендов их трансформации применялся ряд общенаучных и специальных методов и обширная источниковая база.

*1. Анализ научной литературы.* С помощью анализа имеющейся научной литературы ландшафтной структуре Алтая, его социально-экономической и этнокультурной географии было получено представление об особенностях пространственной организации и функционирования

природных и общественных территориальных систем (ОТС) данной территории. Также анализ научной литературы использовался как основа для определения трендов изменения природной среды. При этом использовались результаты исследования климатологов, гляциологов, дендрохронологов, ландшафтоведов.

2. *Статистический анализ.* Осуществлялся анализ региональной статистической информации, отражающей особенности пространственной организации населения и хозяйства, отраслевую структуру экономики, а также их динамику. Для этого использовались официальные статистические данные регионального органа статистики (<http://akstat.gks.ru/>). Также для анализа трендов изменения климата и их внутрирегиональной дифференциации привлекались статистические данные федеральной сети гидрометеорологических наблюдений по Республике Алтай (<http://meteo-altai.ru>). Для выполнения расчетов привлекался инструментальный программного пакета Statistica.

3. *Ландшафтно-картографический метод* – изучение ландшафтной структуры территории, систем расселения и природопользования с определением степени их адаптивности и эффективности функционирования. Для анализа использовалась ландшафтная карта на всю территорию исследования (Черных Д.В., Самойлова Г.С. Ландшафты Алтая (Республика Алтай и Алтайский край). Карта. М – 1:500000. – Новосибирск, 2011). На ключевые участки территории были построены ландшафтные карты в масштабе 1:50000. Они составлялись на основе цифровой модели рельефа (ASTER GLOBAL DEM, предоставленные официальным сайтом геологической службы США, <http://earthexplorer.usgs.gov/>). При этом использовались инструменты обработки пространственных геоданных в среде ArcGIS 10.1 и MapInfo 12.0. С помощью построенных ландшафтных карт и при использовании разновременных космических снимков Landsat анализировались тенденции изменения ландшафтной структуры и трансформации систем природопользования.

4. *Невключенное наблюдение.* В ходе экспедиционных исследований в период с 2012 по 2022 гг. осуществлялось натурное наблюдение современных способов адаптации разных этнотерриториальных групп населения Алтая к вызванным изменением климата новым условиям жизнедеятельности.

5. *Анкетирование.* Были разработаны специальные опросные листы, заполнение которых представителями местных сообществ, позволили

выявить основные особенности тренды в изменении системы взаимосвязей «климат-ландшафты-общество», а также определить ключевые тенденции в трансформации общественных территориальных систем Алтая. Всего в анкетировании приняли участие 1318 человек, проживающие в 51 населенном пункте республики Алтай. Среди опрошенных – представители 12 этносов.

б. *Норративное интервью.* Осуществлялся социологический опрос представителей разных этнических групп населения Алтая (всего 48 интервью в период с 2012 года), который позволил выявить значимые факторы пространственной организации и развития территориальных общественных систем Алтая. Интервью позволили детализировать результаты анкетирования и выявить некоторые факторы развития ОТС, которые не были очевидными по результатам анкетирования.

**Результаты и обсуждения.** *Природные особенности Алтая.* Русский Алтай представляет собой северо-западную часть обширной Алтае-Саянской горной страны. Он расположен на стыке огромных равнинных пространств Западной Сибири и Внутренней Азии. Это высочайшая горная страна Сибири с наивысшей точкой – горой Белуха (4506 м). Охватывает пространство между 52-49 градусами с.ш. и 89-83 градусом в.д. Площадь российской части Алтая (административно это Республика Алтай и южная часть Алтайского края) составляет около 100 тыс. км<sup>2</sup>.

Современный рельеф Горного Алтая представляет собой систему сильно расчлененных хребтов альпийского и среднегорного типа с узкими и глубокими речными долинами, а также отдельных плоскогорий, плато и межгорных котловин. Для Алтая характерно преобладание двух направлений в простирании хребтов – широтного и северо-западного, общее увеличение высот с северо-запада на юго-восток, асимметрия склонов – северо-западные и западные склоны горных дуг крутые, юго-западные и южные – пологие, наблюдается ступенчатость горной системы, выражающаяся в смене низкогорий среднегорьями, а затем высокогорьями (рис. 1) [1].



Рис. 1. Орографическая схема Горного Алтая [1]

Климат Горного Алтая обусловлен расположением его во внутренней части Евразии, в умеренном поясе и континентальном секторе. Он складывается под действием циркуляционных процессов, развивающихся над Западной Сибирью и Казахстаном, а также влиянием высотной поясности. Большое влияние оказывает близость территории к засушливым пространствам Центральной и Средней Азии и удаленность от океанов. Характерной особенностью является западный перенос воздушных масс.

Возникновение климатических модификаций в условиях гор связано с неравномерным распределением солнечной радиации на склонах разной ориентации, а также с сильно меняющимся режимом увлажнения от наветренных склонов краевых хребтов до внутренних районов. Интенсивность прямой радиации в июне колеблется в пределах 3,5 – 3,8 Вт/м<sup>2</sup>, увеличиваясь в высокогорной зоне до 4,8 Вт/м<sup>2</sup>. Суммы прямой солнечной радиации на перпендикулярную поверхность изменяются от 335 кДж на севере области до 670 кДж на юге. Наклон и ориентация склонов (солярная экспозиция) в условиях Алтая оказывают решающее влияние на суммарный приток прямой радиации и более всего проявляются в холодное полугодие. Вследствие этого сход снежного покрова на южных склонах наблюдается в более ранние сроки, нежели на северных и ровных площадках. Годовые значения радиационного баланса в пределах горной области положительны и достигают 210 кДж. Максимум отмечается в межгорных котловинах, а уменьшение с высотой связано главным образом с изменением альбедо.

Большую часть года над горной областью господствует континентальный воздух, отличающийся в зимнее время низкими значениями температуры, сухостью и устойчивым метеорологическим

режимом. В весеннее время обычны как частые возвраты холодов, обусловленные меридиональными процессами, так и резкие потепления под воздействием южных и юго-западных циклонов. Летние процессы развиваются в условиях ослабления зонального переноса. Полярно-фронтальные циклоны проходят над югом горной страны. С ними, особенно во второй половине лета, связаны интенсивные осадки, в высокогорье часто формирующие временные снежные покровы.

Термический режим территории является отражением сложной радиационно-циркуляционной обстановки и влияния форм рельефа. Средняя годовая температура в предгорьях не превышает  $3^{\circ}\text{C}$ . С подъемом в горы она понижается до отрицательных значений и на максимальных высотах опускается до  $-10^{\circ}\text{C}$ . Средняя температура самого холодного месяца (января) колеблется от  $-16$  до  $-32^{\circ}\text{C}$ , а самого теплого (июля) – от  $15$  до  $22^{\circ}\text{C}$ . В летнее время температура понижается с высотой на  $0,6 - 0,7^{\circ}\text{C}$  на каждые  $100$  м поднятия. Из-за инверсий в закрытых горных котловинах температура опускается до  $-50^{\circ}\text{C}$ , а абсолютный минимум был отмечен в Чуйской степи (Кош-Агач) –  $62^{\circ}\text{C}$  [3].

Высотный градиент температуры изменяется в течение года в пределах  $0 - 0,3^{\circ}\text{C}$  в январе и  $0,5 - 0,7^{\circ}\text{C}$  в июле. При этом меньшие значения градиента отмечаются на наветренных, хорошо увлажненных склонах.

Длительность нивально-гляциального периода изменяется от  $180$  суток на юге до  $310$  суток на севере. На высоте  $3000$  м и более она увеличивается до  $340$  суток, а выше  $3800$  м период с положительными значениями температуры отсутствует вообще [4].

В зимнее и особенно в весеннее время в горах широко развиты фены. Например, в пределах Катунского хребта, наблюдается до  $80 - 110$  дней с фенами в год; часто бывают фены в низовьях Чулышмана, на Телецком озере и в степных межгорных котловинах. Фены заметно повышают температуру воздуха, резко уменьшают его относительную влажность и способствуют формированию степных ландшафтов.

Распределение осадков в пределах Горного Алтая отличается крайней неравномерностью. Ведущая роль здесь принадлежит взаимодействию орографических и циркуляционных факторов. Общей чертой его является постепенное увеличение сумм осадков с приближением к окраинным районам. На фоне этого увеличения максимум осадков отмечается на внешней окраине горной области – на западном Алтае (до  $2000$  мм) и северо-восточном Алтае (до  $1100$  мм). К юго-востоку количество осадков резко уменьшается и достигает минимальных значений ( $100 - 200$  мм) в



межгорных котловинах Алтая (Чуйская степь и др.). В годовом ходе максимум осадков повсеместно наблюдается в июле; доля летних осадков в годовой сумме также увеличивается по направлению к внутренним районам, где достигает 60 – 70 %. На западном Алтае наблюдается второй максимум осадков в осенне-зимний период. В условиях гор суммы твердых осадков зависят от высоты склонов и длительности холодного полугодия. При этом наблюдается резкое увеличение градиентов в средней части склонов [4].

Распределение снега подчиняется тем же закономерностям, что и осадки в целом – мощность покрова уменьшается с северо-запада к югу и юго-востоку. На склонах передовых западных и северных хребтов Алтая мощность снежного покрова составляет 30 – 60 см, а в высокогорье – 100–200 см и более. В узких долинах центрального и Юго-Восточного Алтая выпадает около 3 – 5 см снега, в высокогорье – более 80–100 см. Изменение слоя снега с высотой носит довольно сложный характер. Мощность увеличивается только до 1800–2000 м, выше она уменьшается за счет ветрового переноса в среднегорье. Наряду с высотой местности существенное влияние на процесс снегонакопления оказывает и экспозиция склона. Наибольшая мощность снежного покрова на склонах юго-западной, северо-западной и северной экспозиции, а наименьшая – на склонах, обращенных к югу [5].

Алтай является крупнейшим Сибири регионом современного горного оледенения. В настоящее время на Алтае учитывается около 1300 ледников при общей площади оледенения немногим больше 800 км<sup>2</sup> [6]. Снеговая линия в условиях континентального климата Алтая лежит высоко. Во влажных западных районах она местами опускается до 2300 м, в Центральном Алтае (Катунский, Северо-Чуйский, Южно-Чуйский хребты) поднимается до 2500-3000 м на северных склонах и до 2600-3300 м на южных, а в хребте Чихачева (Юго-Восточный Алтай) – до 3100-3500 м [1, 4].

Специфика природных условий на Алтае определяет высокую степень его биологического разнообразия. На формирование почвенно-растительных сообществ и группировок животного мира оказывают влияние многочисленные физико-географические факторы глобального (например, широтное положение, секторность, высотная поясность), регионального (например, барьерность, местоположение в пределах горной страны) и локального (солярная и ветровая экспозиция, местоположение на гипсометрическом профиле и т.д.) факторы. Наиболее ярко выражена дифференциация биотических компонентов ландшафтов в зависимости от

высотного уровня их положения, что обусловлено изменениями климатических показателей с высотой.

Г.Н. Огуреева (1980) выделяет шесть высотных поясов на Алтае: степной, лесостепной, лесной, субальпийский, альпийско-тундровый, нивальный. В соответствии с климатическими различиями (главным образом условиями увлажнения) высотные пределы зон значительно изменяются в направлении с севера на юг и с запада на восток. Верхняя граница леса в северных районах располагается на высоте 1700-1800 м, в Центральном Алтае она поднимается до 2000-2200 м, на юго-востоке – до высоты 2300-2450 м [7].

В пределах Алтайской физико-географической провинции выделяются 5 физико-географических районов: Северо-Западный Алтайский, Северо-Алтайский, Центрально-Алтайский, Восточно-Алтайский, Юго-Восточный Алтайский. Каждый из них отличается структурой ландшафтов и особенностями освоения. Так в Северо-Алтайском районе преобладают светлохвойные лесные низко- и среднегорные ландшафты. В преимущественно среднегорном Северо-Западном Алтае предгорные луговые степи сменяются темнохвойной (кедрово-елово-пихтовой) тайгой по склонам северной экспозиции со светлохвойной тайгой на склонах южных румбов. Выше границы леса распространены субальпийские редколесья и луга, а также гольцовые ландшафты. В Северо-Восточном Алтае распространены низкогорные хребты с преобладанием ландшафтов черневой тайги (пихтово-елово-осиновых лесов). Восточный Алтай включает низко- и среднегорные хребты и плоскогорья с темнохвойной (преимущественно кедровой) тайгой, субальпийскими и альпийскими лугами. Центральный Алтай представлен наиболее полным спектром высотных поясов: сухостепные ландшафты межгорных котловин, темнохвойная и светлохвойная тайга, субальпийски и альпийские лага, горные тундры и гляциально-нивалльные ландшафты. В Юго-Восточном Алтае лесная зона отсутствует, и сухие степи межгорных котловин переходят на высоте 2000-2200 м в остепненные высокогорные луга или горную тундру. Здесь формируются уникальные природные комплексы тундростепи [8].

В целом, наибольшие распространение в регионе имеют горно-таежные ландшафты, которые занимают 41% общей площади, тундровые – 19%. Остальные типы ландшафтов занимают меньшие площади: по 10% принадлежит лесостепным и альпийско-луговым ландшафтам; по 5% гляциально-нивалльным и горно-долинным лесным ландшафтам; 4% –

степным; 3% – тундрово-степным; 2% – субальпийско-редколесным; 1% – горно-долинные лугово-степным [9].

*Тренды изменения климата на Алтае.* Начиная с конца 1960-х гг. на Алтае происходит постепенное повышение среднегодовых температур воздуха, синхронное во всех высотных поясах, на фоне которого наблюдаются значительные флуктуации.

При этом общий тренд роста среднегодовых температур не отражают полную динамику термического режима в течение годового цикла.

По сезонам года местные циркуляционные условия могут изменяться довольно значительно: от преобладания антициклональной морозной, малооблачной и сухой погоды зимой до неустойчивой циклональной погоды с чередованием волн тепла и холода, осадками весной и осенью. В условиях горной территории погодные (и климатические) характеристики еще более дифференцируются под влиянием рельефа, что находит отражение и в особенностях термического режима.

Наибольшие внутрорегиональные различия в температурных условиях на Алтае наблюдаются зимой. Самыми холодными территориями Алтая в зимний период являются межгорные котловины в высокогорном поясе Юго-Восточного Алтая – Чуйская, Курайская, Самахинская, Джулукульская, Бертекская. В 1960-е годы в этих котловинах средняя температура зимы была ниже  $-30^{\circ}\text{C}$ . С того времени средняя температура зимы повысилась на  $4-5^{\circ}\text{C}$ .

В низкогорьях и среднегорьях Алтая «фоновое» (в 1960-е гг.) средние зимние температуры составляли  $-15...-10^{\circ}\text{C}$ . К настоящему времени отклонения средних сезонных температур от базовых значений составили в долинах  $3-4^{\circ}\text{C}$ , в верхней части склонов гор  $2-3^{\circ}\text{C}$ .

Зимняя температура высокогорий близка к значениям более низких ярусов рельефа, а отклонения от нормы составляют  $1,8-2^{\circ}\text{C}$ . Особую климатическую аномалию представляют собой побережье Телецкого озера – там средняя температура зимы выше  $-10^{\circ}\text{C}$ . Для этой территории характерны большие межгодовые колебания: мягкие зимы чередуются с суровыми.

Весной высотная климатическая поясность восстанавливается. Для Алтая характерна очень большая годовая изменчивость именно весенних температур. Теплые весны сменяются более холодными, но эти флуктуации практически синхронны во всех частях горной страны. В целом за 60-летний период отклонение средней температуры воздуха в весенний сезон от нормы составило в низкогорье и среднегорье  $+2,0-3,4^{\circ}\text{C}$ , в высокогорье  $+1,0-2,2^{\circ}\text{C}$ , в котловинах - от  $+2^{\circ}\text{C}$  до  $+4^{\circ}\text{C}$ .

Вертикальная поясность температуры воздуха летом выражена наиболее четко. В межгорных котловинах, предгорьях и низкогорьях средняя температура лета составляет 15-20°C, в среднегорьях – 10-15°C, в высокогорьях (выше 2000 м) – от 8-9°C в долинах (метеостанция Ак-Кем, 2050 м) до 5-7°C на продуваемых перевалах (Кара-Тюрек, 2600 м).

Повышение среднесезонных летних температур за последние 60 лет составило всего 0,5-1,2 °C, за исключением котловин, где этот показатель возрастает до 2,0-2,2 °C.

Осенью не наблюдается четких различий в средних сезонных температурах по высотным поясам. При этом отчетливо выделяются циклы повышения температуры продолжительностью от 3 до 5 лет.

Таким образом, общий тренд потепления климата на Алтае имеет существенные внутрорегиональные различия [10].

На ближайшее (2025-2034 гг.) время имеющийся тренд сохранится. Прогнозируются следующие внутрорегиональные особенности его проявления: Северный Алтай – Значительное потепление (+1,5°C) при небольшом увеличении осадков (+22 мм) – аридизация; Северо-Западный Алтай – Значительное потепление (+1,5°C) при сокращении осадков (-4,4 мм) – аридизация; Северо-Восточный Алтай – значительное потепление (+1,5°C) при значительном сокращении осадков (-20 мм) – аридизация; котловины Центрального Алтая – Максимальное потепление (+2,1°C) при небольшом увеличении осадков (+12 мм) – аридизация; высокогорья Центрального Алтая – потепление (+1°C) при небольшом увеличении осадков (+18 мм); котловины Юго-Восточного Алтая – максимальное потепление (+1,9°C) при уменьшении осадков (-5 мм) – аридизация [11].

*Трансформация природных и общественных территорияльных систем Алтая.* Динамика природы меняет условия хозяйственной деятельности, ее эффективность. Она требует адаптации, которая может быть выражена в новых методах и технологиях природопользования, смене специализации или режима деятельности. Наиболее динамичной составляющей природной среды является климат. В общественных территорияльных системах климатические изменения проявляются опосредованно – через ландшафт и такие его характеристики как биологическая продуктивность, устойчивость, видовой состав биоты и пр.

Основным трендом изменения природной среды в последние десятилетия, как отмечалось выше, является потепление климата. С 1990 г. средняя температура января в разных частях Горного Алтая повысилась на 1,5-4,0 °C, а июля – на 0,5-2,2°C. При этом особенно большие значения

изменений характерны для межгорных котловин Юго-Восточного Алтая с резко-континентальным климатом (Чуйская, Курайская, Джулукулская, Бертекская) [11].

Резко сократилась площадь оледенения и масса льда в горных ледниках Алтая. Из-за более интенсивного таяния ледников некоторые реки резко увеличили сток, в то время как другие (в тех бассейнах, где ледников практически не осталось) его сократили.

Деградирует многолетняя мерзлота. Усилилась интенсивность термокарстовых процессов. Таяние многолетней мерзлоты активизирует геоморфологические процессы, прежде всего эрозию, что влияет и на инфраструктуру территории, и на обыденную деятельность населения, меняет внешний облик культурных ландшафтов. Формируются многочисленные термокарстовые озера, что в некоторых районах явилось основой развития новой отрасли специализации – рыбоводства.

Протаивание многолетней мерзлоты выступавшей ранее своеобразным цементом, провоцирует осыпи и обвалы в горах.

Кроме того, существует гипотеза, что именно таяние многолетнемерзлых грунтов является причиной появления опасных заболеваний (в частности, чумы), штаммы которой ранее были «законсервированы» многолетней мерзлотой в древних могильниках.

Активизируются наледные процессы зимой, ограничивая функционирование транспортной системы и пр.

Очень неустойчивыми стали погодные явления: оттепели часто сменяются заморозками, с большей частотой повторяются засухи.

Важнейшим следствием изменения климата стала трансформация ландшафтной структуры территории. Это проявляется в постепенном преобразовании видового состава растительности, а затем замене одних ландшафтов другими, изменении соотношений между их типами в пределах рассматриваемой территории (например, речного бассейна) [12]. Для районов с повышенной влажностью (Северный, Северо-Восточный, Восточный Алтай, наветренный макрасклон Центрального Алтая), характерна экспансия лесной растительности (повышается верхняя граница леса). В районах распространения горной тундры и тундростепи в условиях таяния многолетней мерзлоты активно формируются верховые болота.

Эти процессы детерминируют территориальные и структурные сдвиги не только в природопользовании, но и всей хозяйственной и бытовой культуре местного населения. Так, некоторые невысокие хребты постепенно стали лишаться своих альпийских и субальпийских лугов (куда скот



перегонялся в летний период) в ходе экспансии лесной растительности. В результате там меняется пространственно-временная организация, а также специализация животноводства. Часто, происходит сокращение поголовья. Во внутренних районах рассматриваемой территории (особенно межгорных котловинах Юго-Восточного и Центрального Алтая) происходит очевидная аридизация ландшафтов. Это приводит к снижению их биологической продуктивности и уменьшению устойчивости к антропогенному воздействию. Эти ландшафты уже не могут успешно обеспечивать кормом сформированное там поголовье скота. Происходит быстрая пастбищная дигрессия, которая в дальнейшем неизбежно приведет к сокращению поголовья.

В то же время, уменьшение толщины снежного покрова определяет возможность круглогодичного выпаса. Соответственно, на значительной части рассматриваемой территории постепенно происходит перевод сенокосных угодий в пастбищные.

Изменилась ротация зимних и летних пастбищ. Во многих случаях отпала необходимость длительных перегонов скота на зимние пастбища, что также влияет на трансформацию условий хозяйственной деятельности.

Частые летние засухи ведут к сокращению земледелия в целом (особенно его продовольственного направления) и сохранению его преимущественно в форме кормопроизводства. В условиях малоснежности в Юго-Восточном Алтае и внутренних частях Центрального Алтая деградирует лесная растительность на нижней и верхней границах своего распространения, заменяясь степной и тундро-степной. Это связано не только с гибелью деревьев от морозобойных трещин вблизи корневой системы, но, в большей мере с усыханием в весенний период. Промерзший грунт не позволяет поступать влаге к корням, когда она более всего нужна (в период формирования завязей); также малоснежность резко повышает пожароопасность лесов, риск появления вспышек численности насекомых-вредителей и болезнетворных организмов.

Климатические изменения быстро проявляются в составе дикой фауны. Например, после малоснежных зим возрастает численность диких копытных, но значительно сокращается – пушных зверей (белки, соболя, колонка и др.). Последний факт, видимо, также в немалой степени связан со снижением урожайности кедровых лесов (*Pinus Sibirica*).

Также серьезной проблемой для дикой фауны всего рассматриваемого региона стали регулярно повторяющиеся зимние оттепели, приводящие к формированию ледяной корки и гибели многих животных, которые не могут

получить доступ к растительной пище (копытные, грызуны), а также опосредованно и хищников. Соответственно этому, меняется и охотничья специализация населения этих районов, деградируют традиционные промыслы (сбор кедрового ореха и др.).

Интенсивное стаивание ледников приводит к временному увеличению водности одних рек и снижению водности других. В этих процессах заложен потенциал конфликтности между землепользователями, так как наличие водных источников – важнейшее условие традиционного природопользования животноводческой направленности.

Нестабильность природных процессов в условиях глобальных изменений климата приводит к возрастанию количества стихийных бедствий – пожаров, наводнений, селей, лавин и пр. Эти процессы и явления в целом подчиняются механизмам, описанным выше. Так, часто повторяющиеся засухи и малоснежные зимы не только влияют на сельское хозяйство, значительно видоизменяя его специализацию, но также способствуют распространению лесных пожаров и очагов насекомых-вредителей. Зимние оттепели помимо негативного воздействия на биоту могут способствовать формированию лавин.

Активное стаивание ледников может быть причиной наводнений и селей в горах, зачастую принимающих катастрофический характер, когда возрастающий объем стока прорывает естественные подпруды на реках и быстрый сброс воды осуществляется из образованных этими подпрудями водоемов.

В целом непредсказуемость климатических процессов определяет все большие риски в хозяйственной деятельности, отражается в бытовой культуре населения, стереотипах поведения и восприятия. В частности, согласно результатам анкетирования, быстро меняющиеся природные условия – одна из важнейших причин переезда людей из горных селений и /или смены традиционных видов деятельности на иные, менее зависимые от природы.

### **Выводы**

Резюмируя вышесказанное, можно сделать ряд выводов:

1. Алтай уникален, как в природном, так и в геокультурном отношении. Специфическое географическое положение и длительная история освоения определили формирование мозаичного геокультурного пространства данного региона.

2. Современные климатические изменения запускают процессы трансформации природных и общественных территориальных систем, меняя

их морфологическую и пространственную структуру, особенности функционирования.

3. Процессы изменения климата имеют внутрирегиональную инвариантность, что определяет разную реакцию природных и культурных ландшафтов, разные адаптивные модели местных сообществ.

4. Развитие общественных территориальных систем на Алтае в значительной степени природообусловлено, так как эта территория имеет резкие природные ограничения для жизни населения и ведения хозяйственной деятельности. В связи с этим, изменение состояния природных ландшафтов территории крайне болезненно воспринимается местным населением. В последние два десятилетия эти трансформации приобретают глобальный характер и значительную скорость, которая не позволяет местным сообществам адаптироваться к ним.

5. Основными тенденциями климатообусловленной трансформации природных ландшафтов Алтая является их аридизация (хоть и не повсеместная); повышение верхней границы леса и увеличение площади лесных ландшафтов при сокращении горно-луговых и горно-тундровых экосистем; деградация современного оледенения и многолетней мерзлоты и связанные с этими процессами процессы рельефообразования и катастрофические явления.

6. Главными последствиями трансформации общественных территориальных систем в связи с климатическими изменениями: пространственно-временные смещения хозяйственной деятельности, (меняется структура хозяйственных угодий, местоположение летних и зимних пастбищ, сезонная организация природопользования); изменение специализация хозяйственной деятельности (исчезают некоторые традиционные виды природопользования и появляются новые, например обслуживание туристов, сбор мумий и пр.); происходят географические смещения системы расселения и инженерной инфраструктуры.

*\*Исследование выполнено при поддержке гранта Правительства РФ, проект № 075-15-2021-611 "Человек в меняющемся пространстве Урала и Сибири"*

## Литература

1. Гвоздецкий Н.А., Михайлов Н.И. Физическая география СССР. Азиатская часть. – 3-е изд. – М.: «Мысль», 1978. – 512 с.
2. Изменение климата и его воздействие на экосистемы, население и хозяйство российской части Алтае-Саянского экорегиона: оценочный доклад / Под ред. А.О. Кокорина. – Всемирный фонд дикой природы (WWF России). – М., 2011. – 168 с.
3. Харламова Н.Ф., Останин О.В. Характеристика современного термического режима российской части Алтае-Саянского экорегиона // Известия Алтайского государственного университета. 2013. №3/1 (79). С. 117-122.
4. Ревякин В. С. Природные льды Алтае-Саянской горной области. Л: Гидрометеиздат, 1981. 268 с.
5. Шац М.М. Геокриологические условия Алтае-Саянской горной страны / М.М. Шац. Новосибирск, Наука, 1978, 103
6. Климаты и ландшафты Северной Евразии в условиях глобального потепления. Ретроспективный анализ и сценарии / ред. А.А. Величко, М.: ГЕОС. 2010. 219 с.
7. Огуреева Г.Н. Ботаническая география Алтая. – М.: Наука, 1980. – 187 с.
8. Самойлова Г.С. Ландшафтная структура физико-географических регионов Алтае-Саянской страны / Сб. Моск. об-ва испытателей природы. Землеведение. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990. – Т. XVII. – С. 53-66.
9. Глебова А.Б., Дирин Д.А., Чистяков К.В. Пространственно-временные особенности освоения ландшафтов Горного Алтая. Барнаул: Изд-во Алтайского государственного университета, 2013. 140 с.
10. Сохранение биоразнообразия в российской части Алтае-Саянского экорегиона в условиях изменения климата. Стратегия адаптации / Мандыч А.Ф., Яшина Т.В., Артемов И.А., Декенов В.В., Декенов В.В., Инсаров Г.Э., Останин О.В., Ротанова И.Н., Сухова М.Г., Харламова Н.Ф., Шишкин А.С., Шмакин А.Б. – Красноярск, 2012. – 62 с.
11. Харламова Н.Ф. Оценка и прогноз современных изменений климата Алтайского региона: монография. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2013. – 156 с.
12. Sugden A. (2018). Climate change in a mountain ecosystem. Science. 361. 889.1-889.10.1126/science.361.6405.889-a.

УДК 911.3

**REGIONAL CHARACTERISTICS OF HUMAN BEHAVIOR***Jumakhanov Shavkatdjon Zairdjanovich, associate professor*[\*shavkat\\_72@mail.ru\*](mailto:shavkat_72@mail.ru)*Toshpulatov Abdukadir Mahammadjon ugli, student,*[\*abduqodir98.98@mail.ru\*](mailto:abduqodir98.98@mail.ru)*Zoirjanov Shahbozbek, master*[\*zoirjanovshakhbozbek@gmail.com\*](mailto:zoirjanovshakhbozbek@gmail.com)*Namangan State University,**Namangan, Uzbekistan,*

**Abstract.** *This article analyzes the impact of natural conditions on the formation of human behavior and outlook, and their views on the concepts of geographical determinism, possibilism, and environmentalism.*

**Keywords:** *behavior, geographical determinism, geographic possibilism, geographical environmentalism.*

**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ***Джумаханов Шавкатдjon Заирджанович, доцент*[\*shavkat\\_72@mail.ru\*](mailto:shavkat_72@mail.ru)*Ташпулатов Абдукадир Мохаммаджон оглы,*[\*abduqodir98.98@mail.ru\*](mailto:abduqodir98.98@mail.ru)*Шахбозбек Зойиржанов, магистр*[\*zoirjanovshakhbozbek@gmail.com\*](mailto:zoirjanovshakhbozbek@gmail.com)*Наманганский государственный университет,**Наманган, Узбекистан*

**Аннотация.** *В данной статье анализируется влияние природных условий на формирование человеческого поведения и мировоззрения, а также их взгляды на концепции географического детерминизма, пoссибилизма и энвайронментализма.*

**Ключевые слова.** *поведение, географический детерминизм, географический пoссибилизм, географический энвайронментализм.*

**АДАМДЫН ЖҮРҮМ-ТУРУМУНУН АЙМАКТЫК МҮНӨЗДӨМӨЛӨРҮ***Джумаханов Шавкатдjon Заирджанович, доцент*[\*shavkat\\_72@mail.ru\*](mailto:shavkat_72@mail.ru)*Ташпулатов Абдукадир Мохаммаджон оглы,*[\*abduqodir98.98@mail.ru\*](mailto:abduqodir98.98@mail.ru)*Шахбозбек Зойиржанов, магистр*[\*zoirjanovshakhbozbek@gmail.com\*](mailto:zoirjanovshakhbozbek@gmail.com)*Наманган мамлекеттик университети*



***Аннотация.** Бул макалада табиғий шарттардын адамдын жүрүм-турумун жана дүйнө таанымын калыптандырууга тийгизген таасири, ошондой эле географиялык Детерминизм, посибилизм жана энвиронментализм түшүнүктөрүнө болгон көз караштары талданат.*

***Ачык сөздөр.** жүрүм-турум, географиялык детерминизм, географиялык посибилизм, географиялык энвиронментализм.*

## **Introduction**

During the development of human society, the consciousness of man and his consciousness is formed and developed. During this process, a person's attitude towards behavior, worldview, and external forces is shaped by various factors. As a result of the diversity of the Earth, man, as a socio-historical and cultural creature, has sought to gain a deeper sense of himself in geographical terms and to better adapt to the conditions.

A human being is a conscious being, combining both biological, social, and spiritual characteristics. His biological characteristics include nutrition, protection against external forces, reproduction, adaptation, social features as part of society - speech and communication, consciousness and thinking, production, management, self-control, artistic creation, behavior. It can be said that they have the power, customs and traditions [5]. The main character of a person in society is his attitude behavior among people.

## **Review of Related Literature:**

The formation of human behavior and social relations is analyzed on the basis of the following theories [11]:

- Biogenetic Approach: Human behavior is shaped by the birth of its parents through kinship.
- Sociogenogenetic Theory: Human behavior and character are shaped by the social environment and society surrounding it;
- Psychogenetic Theory: Human behavior is shaped by tendencies and temperament through its mental state.
- Deterministic theory: The appearance, structure, behavior and characteristics of a person are formed by the influence of natural conditions and the environment.

Genetic, sociological and psychological factors play an important role in the social life of mankind. However, its development and way of living are directly dependent on the forces of nature and the state of the natural environment, which is known as geographical determinism.

Geographical determinism (lot. "Influence") is highly evaluated by the importance of natural conditions and the impact of natural components is analyzed. Although the behavior, activity and behavior of people are now characterized by social processes in accordance with globalization, the natural environment also plays a role in the formation of human behavior.

The development of society, the causes of wars and revolutions, the customs and traditions of the people, have their natural origin and are influenced mainly by the geographical environment. In particular, the nature of the area influences the way people think and act. For example, there is the quieter Don River, famous for M. Sholokhov, the nature of Kyrgyzstan in Ch.Aytmatov's work can be considered as the main source of inspiration in R. Khamzatov's work, or four seasons with atapask in only the northern parts of Canada. Can you compare the vocabulary of the ancient Chinese population? At the same time, the capabilities of almost the same regions with similar natural conditions and characteristics are similar. In particular, administrative boundaries are artificial and do not correspond to the range of socio-economic events. In this regard, in the administrative and territorial structure of Uzbekistan, one can see the similarity of many neighboring districts, or the continuation of one another by the surface structure, natural and economic landscape. The geographical and socio-economic situation in natural and socioeconomic conditions in the regions called Pakhtachi of Samarqand and Khatirachi of Navoy, districts of Syrdarya and Tashkent, and in the administrative and geographical regions of Bashun of Dekhkanabad and Surkhandarya regions of Kashkadarya, Naryn and Balikhchi of Andijan; no differences [8].

Also, theories about human connection with the natural environment include geographic possibilism and geographic environmentalism. The first one deals with human activities beyond natural conditions, historically and socially, while the other deals with the ecological and ecological aspects of human behavior and attitude. However, the basis of these concepts is also based on natural conditions.

In particular, the geographical possibilism ("opportunity") concept also takes into account historical factors, as mentioned above. For example, although Britain became a powerful country, it colonized many territories and further developed its production at the expense of its own resources, but favorable geographical position was essential to the development of colonialism. This approach can also be applied to the United States, which is to say that the formation of an "intellectual pole" has historically influenced the concentration of qualified personnel from Europe and other regions (in addition to this, if Europeans have been comfortable, further development, characterized by natural resources and favorable geographical location.).

During the evolution of these processes, the mental stability of the population increased and the spirit of the nation rose to the highest levels. In particular, today's population of the United States is unlikely to meet people who say, "I am ordinary" or "I'm an average person" because each and every person in the state is regarded as a "special world" with a particular emphasis on the formation of an individual talent.

According to geographic environmentalism, the cleanliness of the environment and environmental sustainability can be directly affected by human behavior. In particular, Jean Baptiste Dubot's view is that "contamination of the air results in a change in the function of the organs, which also affects the behavior of these people. Also this theory, to a certain extent, has its own scientific and practical value [3]. It can be said that people who live in ecologically unhealthy areas tend to be more susceptible to aggression and aggressive processes.

For thousands of years, many factors have influenced the development of human society. In general, if the adherents of sociopsychological interpretation focus on social and psychological impacts, the science-related sciences highly value the role of the natural environment (Table 1)

**Table 1 Approaches to the natural factors that influence the formation of an individual<sup>1</sup>**

Factor	Favored scientists		Reflections on key factors in human development
	General	Private	
<b>Antiquity (before the fifth century CE)</b>			
Climate	Herodotus, Hippocrates, Aristotle, Strabon, Polybius, Fales, Aneksimander	Hippocrates	<ul style="list-style-type: none"> <li>The shape and customs of the people in many respects reflect the nature of the country;</li> <li>body composition, the state of the soul depends on the climate, and the nature of the people is in harmony with the nature of the area.</li> </ul>
		Aristotle	<ul style="list-style-type: none"> <li>People who live in cold climates tend to be brave, but have no inclination to make fancy dreams and inventions. That is why they keep liberation longer than other nations, but lack the ability to lead and lead their own troops, and they need political leadership. Southern nations, on the contrary, tend to get out of deep-thinking and difficult situations. But they are not zealous. That is why slavery and dependence are "natural." Those who live in the remote regions, however, have the best qualities that are typical of the northern and southern peoples.</li> </ul>

<sup>1</sup> Author's own work

		Polybius	<ul style="list-style-type: none"> <li>The natural features of all peoples are inevitably shaped by climate. Therefore, maybe peoples can show sharp differences in character, body composition and skin color.</li> </ul>
<b>Middle Ages (5th to 15th centuries)</b>			
Natural conditions	Beruni, Ibn Sina, Farabi, Jurjani, Ibn Battuta	Beruni	<ul style="list-style-type: none"> <li>The color, appearance, nature and behavior of a person depends on the soil, water, air and soil in which they live;</li> <li>The physical and external appearance of a person is the result of the influence of nature. At the same time, its appearance can be drastically altered by the endless movements.</li> </ul>
		Ibn Sina	<ul style="list-style-type: none"> <li>In warm areas, the body is darkened, hair curled, and the rapid depletion of moisture in the air results in rapid aging of the human body;</li> <li>The population of low-lying areas is exposed to constant heat and humidity, and because of the high salinity and swamps in these countries, the water content is also negative and the mood of the population is high.</li> </ul>
<b>The Capitalist Period (from the 16th to the 20th Century of the 20th century)</b>			
Climate	J.Boden, S.Monteske, J.Dubot, F.Bacon, U.Templ, B.Fontanel, A.Humboldt, W.Dahl	Jean Boden	<ul style="list-style-type: none"> <li>The geographical environment influences human development through the character and mentality of the people;</li> <li>The strength and development of independent states is directly dependent on the natural conditions surrounding them. If you study history correctly, you will see that the greatest commanders are born in the north, art, philosophy and mathematics south;</li> <li>As you move north, the amount of heat will gradually decrease. People in the south have more heat than the sun, but less internal heat. The northern population is supported by the heat, which is stronger and more active than in the south. Southerners are more inclined to think, while northerners tend to be involved in crafts and inventions, and people in the Middle East are involved in various public activities.</li> </ul>
		Charles Monteske	<ul style="list-style-type: none"> <li>Climate power is stronger than any other authority, which determines the behavior, habits, and affection of the people.</li> <li>People with hot climates are as weak as older people, and cold climate people are as brave as young men;</li> <li>Livelihoods and activities of the population according to climatic conditions.</li> </ul>

Weather	Dubot, Charles Louis, Baron de Brad	Jean Baptiste Dubot	<ul style="list-style-type: none"> <li>• air plays a key role in shaping human behavior. Throughout human life, the spirit is related to the body and the nature of our spirit and inclination is determined by the properties of blood. The quality of the blood, in turn, depends on the air we breathe. Therefore, peoples living in different climates differ greatly in their spirit and inclination;</li> <li>• why do people of the same country have different behaviors and talents at the same time? The fact is that the characteristics of the air are not the same, they are subject to many changes. As a result of the changes in the weather, people change their behavior;</li> <li>• The outlook of the people of Italy and France also depends on the weather. If Italy has the warmest Mediterranean air, it will have both warm and cool seas in France. This is evident in the regional differences in French thinking;</li> <li>• To a certain extent, the outlook of the population can be assessed based on the characteristics and purity of the weather in the regions.</li> </ul>
<b>The Socialist Period (17-20 years of the 20th Century to the 1990s)</b>			
Geographical location	N.Baransky, N. Damilevsky,	Nikolai Baransky	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geographical fatalism (determinism) has a special influence on the development of society and humanity in the form of geographical location, hydrography and vegetation, relief and climate;</li> <li>• geographical location is geostrategic. It is well-known that Napoleon said when he attacked Russia, "If you take Kiev, I will pull Russia from its feet, if you take Petersburg, then you will kill it.</li> </ul>
Climate	S. Tolstov, L. Shubaev, S. Baer, S. Tokarev, P. Buato, S. Paren	Leonid Shubaev	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation of the main races of humanity was due to adaptation to different geographical conditions and development of human beings occurred at a time when biological laws played a major role due to poor social relations. The color of the skin of people of equatorial races is formed in the hot region in the presence of intense solar radiation, and protects the sun from the harmful effects of UV rays. In a moderate region where solar radiation is weaker, white skin is the best adaptation required for the body. The Mongolian race of the eye is likely to be adapted to protect against dust and sunlight in the steppes..</li> </ul>
		Sergei Tolstov	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Characteristics and traits of ethnic groups are formed and developed according to the climatic conditions of the region in which they reside.</li> </ul>
<b>The present era (from the 90s of the 20th century to the present)</b>			



The natural environment	G.Martin, D. Dennett, A.Soliev	Henry Martin	<ul style="list-style-type: none"> <li>The nature of people depends on the state of the environment. If the natural conditions are favorable, they may not be able to use all their resources. If living conditions are difficult, people will discover their talents, which is what life itself requires.</li> </ul>
		Dan Dennett	<ul style="list-style-type: none"> <li>The natural environment determines the way people live, even the way they live. These are reflected in the location of the buildings, the dressing and economic activities of the people.</li> </ul>
Water	A. Soliev	Abdusami Soliev	<ul style="list-style-type: none"> <li>The demographic capacities vary considerably. This is mainly due to the territorial formation of water resources, which also affects the regional features of socio-economic development.</li> </ul>
Landscape	A. Ruziev, A. Soliev	Abdusami Soliev	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mountains are usually physically healthy, compact, resilient, agile, hard-working, and able to cope with any situation;</li> <li>Mountaineers are always in a hurry and learn to walk fast.</li> </ul>

The role of natural conditions in the formation of human lifestyles seems like a simple fact. In particular, the way people dress. M., wearing white clothes by European Arabs is a protection against sunlight, while covering the body is also a protection against desert winds (although religion is the basis for religion, and so on, and so on). Comparing the open and thin clothing of the Negroid people living in the hot spots of Africa to the same latitude, one can see the natural state of sun protection because of their high content of melanin.

Regional division of labor is naturally related to climatic features. This is also true of tea in Iceland and the lack of lysine in Nigeria. The manufacturing and service sectors are no exception. These processes are reflected in outlook and character of the region's population. Consequently, when production is active in regions of the population, people in less developed and depressive regions are more likely to be overweight, uneducated, and less dysfunctional (e.g. Khans, Germans, English, etc.). such as hottentots, tuareg, dune, nenets, etc.) [2].

If you look at the lives of people in Central Asia, you can see that the role and importance of the natural environment are much higher than in other regions. Because the main economic activities of the population are largely dependent on land and climate. The temperatures of the populations in the areas where the wind is blowing are adapted to natural conditions, which are mobile and a bit confusing. This is due to the movement of blood through rapid air exchange. Professor A. Soliev noted that the mountaineers are fast and relatively agile. This, of course, has

its confirmation. Also, as air rises further from the plains to the mountains, the amount of oxygen and pressure in the air decreases and the air becomes clearer. The existence of such natural conditions has made it possible for people to be more gentle, a little harder, and more compact. People in the steppe and hill region are large, but also hardworking, honest and brave.

The land and water resources are scarce and the densely populated region is more adept at negotiating and living, more entrepreneurial, and more likely to lie.

### **Conclusion**

The above analysis shows that the structure and behavior of a person is closely linked to the natural environment around him. However, it is wrong to say that natural conditions are the only factors that shape human behavior. Of course, the social environment and genetic characteristics are also important in human social life.

### **References**

1. Rachel Pain. *Introducing Social Geographies*. Routledge. UK / 2001. ISBN-10: 0340720069 ISBN-13: 978-0340720066
2. Susan Smith, Rachel Pain, Sallie Marston, John Paul Jones. *The Sage Handbook of Social Geographies*. –London, 2010. –614 p.
3. Schiller A., Brssington G. *Operational Oceanography and determenism in the 21st Century*, DOI 10.1007 / 978-94-007-0332-2\_25. © Springer Science, 2011.
4. Gorkin A (otp.red). *Socio-economic geography: ponyatia and terminology*. Slavic reference. —Smolensk: Oykumena, 2013, -328 p.
5. Nazarov M., Tojieva Z. *Social Geography*. -T.: University, 2003.
6. Soliev AS *Geography of Uzbekistan // Economic and social geography of Uzbekistan*. –T.: University. 2014. 404 b.
7. Soliev A.S. *Economic geography: theory, methodology and practice [Text]: Selected works // A. Soliev; Responsible Editor: OB-Ata-Mirzaev*. - Tashkent: Rainbow, 2013. - 184 p.
8. Soliev A.S. *Selected works*. –T.: Word of the Classical, 2018. -376 b.
9. Jabborov I. *Ethnography of the peoples of the world*. —T.: Instructor, 1984. -280 b.
10. Shubaev L. *General Earth Science*. –T.: Instructor, 1975. -386 b.
11. Haydarov F., Khalilova N. *General psychology / Textbook*. –T.:TDPU, 2010. -247 b.

### **Internet resources**

12. Geographical determinism. [https://www.google.com/f&sourceid=chrome&ie=8 & q = determinism & gws\\_rd = ssl # spf = 1571951870157](https://www.google.com/f&sourceid=chrome&ie=8&q=determinism&gws_rd=ssl#spf=1571951870157)
13. Geographic possibilism. <https://dic.academic.ru/dic.nsf/socio&possibilism>
14. Geographic envayronmentalism. <https://www.britannica.com/topic/invironment>
15. Formation of behavior. <https://uz.wikipedia.org/wiki/behavior>

УДК 911.504

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СОХРАНЕНИЯ ГОР И ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ (НА ПРИМЕРЕ ЯПОНИИ)

*Исаев Акбаржон Абдулхамидович, к.г.н., доцент*

[Akbar-78@mail.ru](mailto:Akbar-78@mail.ru)

*Рабиев Бобомурод Бахадырович, преподаватель*

[r.bobomurod.rp@gmail.com](mailto:r.bobomurod.rp@gmail.com)

*Андижанский государственный университет*

*Андижан, Узбекистан*

**Аннотация.** В статье освещается японский опыт сохранения флоры и фауны гор и предгорий, низменных равнин в районах, расположенных в Центрально-Азиатском регионе, в результате стихийных бедствий и землетрясений и оползней.

**Ключевые слова:** Центральноазиатски, регион, Япония, горная и предгорная зоны, стихийные бедствия, местное население, землетрясение рельеф, ландшафт, климат, наводнение, сила, цунами, эндогенные и экзогенные процессы, бетонные и железобетонные конструкции.

## БОРБОРДУК АЗИЯНЫН ТООЛОРУН ЖАНА ТОО ЭКОСИСТЕМАЛАРЫН САКТООНУН АЙРЫМ АСПЕКТИЛЕРИ (ЯПОНИЯНЫН МИСАЛЫНДА)

*Исаев Акбаржон Абдулхамидович, к.г.н., доцент*

[Akbar-78@mail.ru](mailto:Akbar-78@mail.ru)

*Рабиев Бобомурод Бахадырович, преподаватель*

[r.bobomurod.rp@gmail.com](mailto:r.bobomurod.rp@gmail.com)

*Андижанский государственный университет*

*Андижан, Узбекистан*

**Аннотация.** Макалада Япониянын жаратылыш кырсыктарынын, жер титирөөлөрдүн жана жер көчкүлөрдүн натыйжасында Борбордук Азия регионунда жайгашкан тоолуу жана тоо этектериндеги, жапыз түздүктөрдөгү флораны жана фаунаны сактоо тажрыйбасы баса белгиленет.

**Ачык сөздөр.** Борбордук Азия, регион, Япония, тоо этектери жана тоо этектери, табигый кырсыктар, жергиликтүү калк, жер титирөө рельефи, ландшафт, климат, суу ташкыны, күч, цунами, эндогендик жана экзогендик процесстер, бетон жана темир бетон конструкциялары.

## SOME ASPECTS OF THE CONSERVATION OF MOUNTAINS AND MOUNTAIN ECOSYSTEMS OF CENTRAL ASIA (ON THE EXAMPLE OF JAPAN)

*Isaev Akbarjon Abdulhamidovich,*

*PhD, Associate Professor*

[Акбар-78@mail.ru](mailto:Акбар-78@mail.ru)

*Rabiev Bobomurod Bahadyrovich, teacher  
r.bobomurod.rp@gmail.com  
Andijan State University  
Andijan, Uzbekistan*

**Abstract.** *The article highlights the Japanese experience of preserving the flora and fauna of mountains and foothills, low-lying plains in areas located in the Central Asian region as a result of natural disasters and earthquakes and landslides.*

**Key words.** *Central Asian, region, Japan, mountainous and foothill zones, natural disasters, local population, earthquake relief, landscape, climate, flood, force, tsunami, endogenous and exogenous processes, concrete and reinforced concrete structures.*

**Введение.** Известно, что Япония – страна, состоящая из островов, протянувшихся с севера на юг в форме дуги на 3,5 тыс. км, и все острова состоят из горных и предгорных ландшафтов. Эта страна площадью 377 975 км расположена в Тихом океане, на южной стороне Японского моря, на севере, на Охотском и Восточно-Китайском морях. Она занимает территорию до Тайваня на юге. Более 75 % территории этой страны с населением около 126 млн человек составляют низкие и высокогорные горы. По подсчетам сейсмографов ежегодно регистрируется более 1500 землетрясений, 4/1 из них наблюдаются сильно заметно, где расположено более 100 вулканов, в том числе более 40 действующих вулканов [2].

Японские острова относятся к сейсмически активным районам, и поэтому японцы используют специальные методы-технологии для строительства и строительных сооружений. Чтобы выдержать землетрясение не менее 9 баллов, по шкале Рихтера будет построен и усовершенствуется. В соответствии с постановлением 1978 года была разработана программа защиты от землетрясений. Например, в строящихся до сих пор многоэтажных зданиях используется сейсмический усилитель, а также различные усилители, предназначенные для смягчения нетриалних вибраций, возникающих во время землетрясения, и следует особо отметить, что кирпичные строительные материалы, широко используемые в регионах, Средней Азии, в Японии совсем не используются.

Согласно отчету Центра исследований землетрясений при правительстве 2013 года, землетрясения магнитудой более 8 баллов прогнозируются с вероятностью 20% в следующие 10 лет, 40-50% в 20 лет и около 60-70% в 30 лет. По прогнозу Центра в 2014 г. на территории Токио в ближайшие 30 лет произойдет сильное землетрясение [10]. Жизнь в районах,

подверженных стихийным бедствиям всегда была опасна для человечества, но сознательное существо, именуемое человеком, может избежать этого, защитив районы, где он живет, его дом и его имущество. Мы построим с вами несколько способов предотвращения и защиты от стихийных бедствий на примере Японии.

Протяженность сухопутной границы между правительством Японии и морями составляет 29751 км, и в результате стихийных бедствий, происходящих каждый год, населению наносится большой материальный ущерб. Только на Японию приходится 20 % стихийных бедствий, которые происходят в мире и более того, горные и предгорные районы являются районами, прилегающими к морю, будет повреждена больше. Проблема, которую мы осветили, также входит к стихийным бедствиям, причем в результате стихийных бедствий, а также под влиянием эндогенно-экзогенных процессов, Он предназначен для предотвращения эрозии горных пород и эрозии почвы из-за дождя и влаги [3].

**Цели и задачи.** Цели и задачи. На территории Кыргызстана, Казахстана, Узбекистана, Туркменистана и Таджикистана расположены горные и предгорные хребты. Там живут люди уже много лет, в зимний период с октября по май на горных склонах наблюдаются паводки и эрозия почвы. Эта первая очередь разрушает экосистему и представляет угрозу для местного населения наносит серьезный ущерб дорогам и строительным объектам, мостам, тоннелям, промышленным производствам.

Согласно годовому отчету Worldbank.org. Азиатские страны ежегодно тратят 10 миллиардов долларов на ликвидацию последствий стихийных бедствий. Помимо землетрясений, в регионе постоянно отслеживаются землетрясения, наводнение, резкие перепады температуры [7].



**Рисунок 1. Заблокированная камнепадом горная дорога, Таджикистан.**



В результате стихийных бедствий в Центральной Азии ежегодно страдают 3 миллиона человек, из них более 50% проживают в Узбекистане [9] это не простая статистика, это люди, которые оплакивали смерть своих близких и страдали огромные экономические потери. (<https://www.vulcanesandearthquakes.com>) [5]. Если посмотреть по сайту, показывающую опасность землетрясений на Земле в режиме онлайн, то можно увидеть, что сейсмическая обстановка в этих регионах Центральной Азии постоянно активна. В 2021 году ущерб от стихийных бедствий на нашей планете составил 93 млрд. это означает, что количество стихийных бедствий увеличилось на 11% по сравнению с 2020 годом [4].

Цифры ниже показывают количество людей, пострадавших от наводнений и землетрясений в странах Центральной Азии, а также экономические потери.

**Таблица: Последствия наводнений и землетрясений в Центральной Азии\***

<b>Страна</b>	<b>Количество пострадавших (в год)</b>	<b>Экономические потери (в год)</b>
Казахстан	500 000	4 000 млн долл.
Киргизская Республика	280 000	270 млн долл.
Таджикистан	500 000	400 млн долл.
Туркменистан	170 000	2 700 млн долл.
Узбекистан	1 400 000	2 800 млн долл.

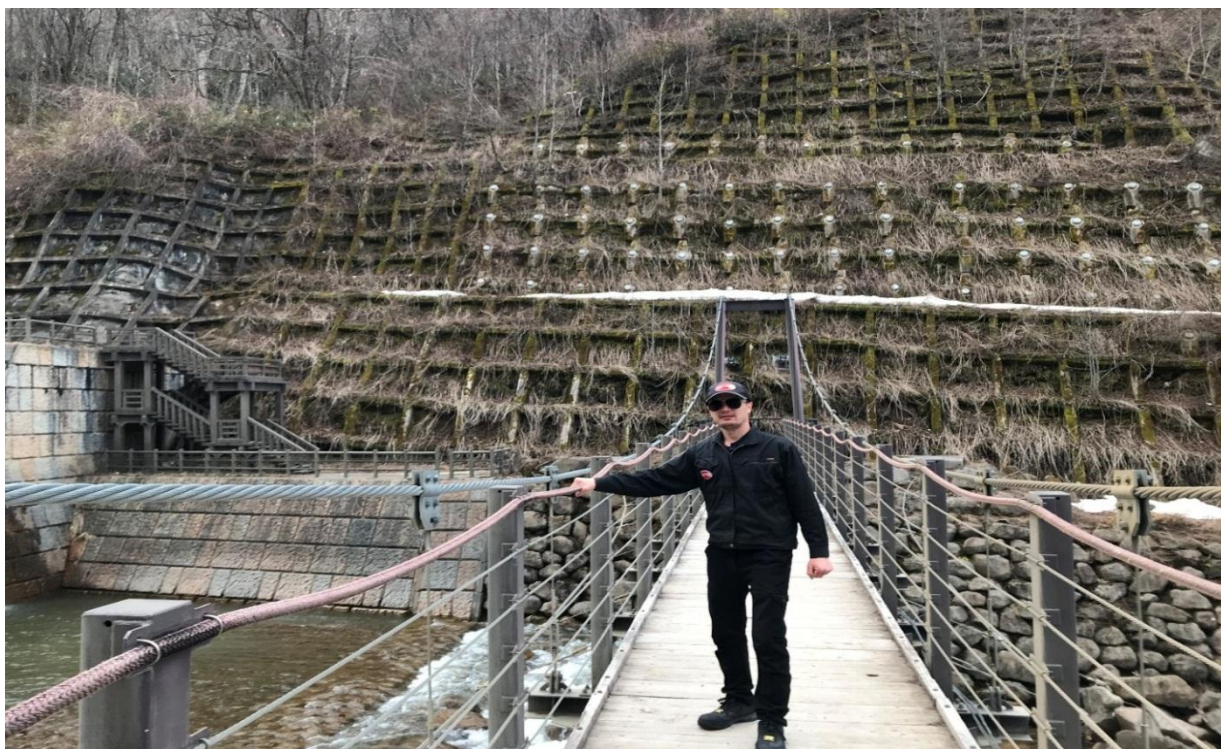
Источник: [Глобальный фонд снижения рисков стихийных бедствий и ликвидации их последствий](#) (GFDRR)

\*Оценочные значения рассчитаны в абсолютных цифрах по отношению к численности населения или ВВП страны. Для более детальной информации, пожалуйста, обратитесь к источнику.

Как видно из цифр, сумма, затрачиваемая на ликвидацию последствий стихийных бедствий и восстановление до прежнего состояния, достаточно высока, и цель статьи состоит в предотвращении ущерба, а не в восстановлении исходного состояния поврежденных участков. Также выдвигается идея построения надежных и прочных заграждений с высокой прочностью.

**Главная часть.** По итогам визита в Японию видно, что существуют региональные различия в предотвращении стихийных бедствий. экологическая устойчивость была достигнута за счет использования бетонного покрытия на склонах холмов и горных склонах.

**Рисунок 2. Средние горы в Японии. (на фото автор статьи) бетонное покрытие, защищающее от стихийных бедствий.**



**Рисунок 3. Бетонное ограждение, построенное для защиты дороги от эрозии и стихийных бедствий.[8]**

Если обратить внимание на фото, то это барьер, построенный для защиты среднемагистральных дорог от стихийных бедствий. Железобетонные сваи, установленные на забое опор, обладают высокой несущей способностью, они способны выдерживать значительные оползни. Преимущество его в том, что при пропускании грунта через слои он может



соединяться с горными породами, образуя прочную стену, а это полезно для возведения конструкций, выдерживающих оползни, и для размещения промышленных комплексов в горных районах.



**Рис. 4. Защита дороги бетонным покрытием.**

В книге члена общества русских географов Андрея Александровича Ильина «Школьные выживания при авариях и стихийных бедствиях» А если вы живете у моря, то не застрахованы от **МОРСКИХ КАТАСТРОФ** резких изменений уровней моря и связанных с этими водами, бурями, волна цунами, от нежелательной ледовой установки. Моря нет, но есть река. Или много река. Тогда не исключены **ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ СТИХИЙНЫЕ БЕДСТВИЯ!!![1]**

Структура этих явлений явно связана с колебаниями литосферы и водонасыщенности почвы с последующими изменениями климатических явлений. Современная наука и техника, в том числе в области строительства, позволяет принципиально решить эту проблему.



**Рисунок 5. Ситуация после цунами 2011 г.**

Мы смотрим на здание, которое было разрушено землетрясением и цунами (магнитудой 9,1), произошедшими на восточном побережье острова

Хонсю в марте 2011 года в Японии, если оглядеться, то можно увидеть, что склон холма защищен бетонным покрытием, здание пострадало, но ландшафт склона не изменился, и это можно расценивать как сохранение экосистемы в этом районе на очень высоком уровне. Проведение таких работ в Центрально-Азиатском регионе, безусловно, даст хорошие результаты.

Из последних реформ в регионе следует понимать, что оперативное реагирование на стихийные бедствия разрабатывается с целью возвращения в исходное состояние, спасения жизни коренных жителей, внедрения методов своевременного реагирования на природные угрозы. механизмы принятия мер. Проект Всемирного банка по устойчивости к стихийным бедствиям в Кыргызстане ERIK (<https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P162635>) и проект SCINH по обеспечению устойчивости к стихийным бедствиям (<https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P158298>) [6] помогает в этой области.

А в программе этих проектов сохранение естественного состояния, устойчивость горных перевалов, обеспечение безопасности горных и предгорных дорог, защита бетонными ограждениями и бетонным покрытием, а также непрерывный мониторинг, формирование знаний, умений и навыков местного населения входят в эту программу.

Вывод: 1. На основании вышеизложенной информации рекомендую защитить природные ландшафты Средней Азии бетонным ограждениям и бетонным покрытием.

2. В первую очередь обеспечить безопасность районов, где возможны стихийные бедствия, и населенных пунктов, мест, опасных для автомобильного движения, ввести бетонное покрытие и бетонные ограждения.

3. Необходимо сформировать специальную рабочую группу и составить карту районов возможного возникновения стихийных бедствий и разработать для них шкалу риска. Эти действия на уровне стран очень важны, но, как известно, стихийные бедствия не знают границ.

4. Организовать обмена знаниями и опытом в сотрудничестве с японскими специалистами, позволяет применить полученные знания и навыки на региональном уровне, В результате это обеспечить, сохранить природную красоту.

#### Литература

1. Андрей А. Я. Школа выживания при аварийных и стихийных бедствиях // Экспо-Пресс, 2002.
2. Власова Т. В. Физическая география частей света, Учпедгиз, 1961.

3. Половинкин А.А. Общая физическая география. Учпедиз, 1948 г.
4. Europe and central Asia. Country risk profiles for floods and earthquakes washington. Public disclosure authorized. USA 2016.
5. ( <https://www.vulcanesandearthquakes.com/> )
6. <https://blogs.worldbank.org/ru/europeandcentralasia/>
7. <https://kz.kursiv.media/2021-08-10/uscherb-ot-stikhiynykh-bedstviy/>
8. <https://www.jce.co.jp/en/наша-работа/>
9. <https://uz.sputniknews.ru/20211123/v-uzbekistane-podschitali-uscherb-ot-ejegovnyx-prirodnix-kataklizmov--21488582.html/>
10. <https://www.nippon.com/ru/japan-data/h00549/>



УДК 911

## ИЗМЕНЕНИЕ ЛАНДШАФТА АНДИЖАНСКИХ ХОЛМОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

*Исаев Акбаржон Абдулхамидович, к.г.н., доцент*

[Akbar-78@mail.ru](mailto:Akbar-78@mail.ru)

*Уктамов Урайимжон Шавкатжонович, преподаватель*

[uktamovurayimjon184@gmail.com](mailto:uktamovurayimjon184@gmail.com)

*Андижанский государственный педагогический институт*

*Андижан, Узбекистан*

**Аннотация.** В статье анализируются изменения ландшафтов Андижанских холмов в результате деятельности человека и антропогенных факторов, влияющих на изменение ландшафтов, их экологическую деградацию. Также изучены региональные изменения и их влияние на трансформацию холмистых ландшафтов.

**Ключевые слова:** Андижанские холмы, ландшафты, рельеф, климат, деятельность человека, земледелие, животноводство, пастбища, орошение, растительность, промышленность, эрозия.

## CHANGES IN THE LANDSCAPE OF THE ANDIJAN HIGHLIGHTS UNDER THE INFLUENCE OF HUMAN ACTIVITIES

*Isaev Akbarzhon Abdulkhamidovich, associate professor*

[Akbar-78@mail.ru](mailto:Akbar-78@mail.ru)

*Uktamov Urayimjon Shavkatjonovich, teacher*

[uktamovurayimjon184@gmail.com](mailto:uktamovurayimjon184@gmail.com)

*Andijan State Pedagogical Institute*

*Andijan, Uzbekistan*

**Abstract.** The article analyzes the changes in the landscapes of the Andijan Upland as a result of human activity and anthropogenic factors that affect the change in landscapes and their ecological degradation. Hoodoo changes and their impact on the transformation of hilly landscapes were also studied.

**Key words:** Andijan Upland, landscapes, relief, climate, human activity, agriculture, animal husbandry, pastures, irrigation, vegetation, industry, erosion.

## АДАМДЫН ИШ-АРАКЕТТЕРИНИН ТААСИРИ АСТЫНДА АНЖИЯН АДЫРЛАРЫНЫН ЛАНДШАФТЫН ӨЗГӨРТҮҮ

*Исаев Акбаржон Абдулхамидович, г.и.к., доцент*

[Akbar-78@mail.ru](mailto:Akbar-78@mail.ru)

*Уктамов Урайимжон Шавкатжонович, окутуучу*

[uktamovurayimjon184@gmail.com](mailto:uktamovurayimjon184@gmail.com)

*Андижан мамлекеттик педагогикалык институту*

*Андижан, Өзбекстан*

**Введение.** На сегодняшний день находится в центре всеобщего внимания - привлекает внимание актуальные вопросы, как рациональное природопользование, сохранение экологической чистоты, устранение экологических проблем, возникающих на территориях, а также уделение внимания экологическому аспекту территории в сельскохозяйственном использовании, выращивание качественных, экологически чистых, конкурентоспособных сельскохозяйственных продуктов для мирового рынка.

В результате того, что горные массивы, занимающие основную часть территории Андижанской области, многие годы используются для орошаемого и богарного земледелия, на смену исходным природным ландшафтам приходят антропогенные и природно-антропогенные ландшафты. Усиление антропогенного воздействия на сопки, то есть нерациональное использование земельных и водных ресурсов, пренебрежение мелиоративными условиями, несоблюдение севооборотов, неправильное использование пастбищ, являются причинами экологической деградации холмов на сегодняшний день. Это приводит к развитию в горах природных и природно-антропогенных процессов, таких как засоление, водная эрозия, эрозия, оползни.

**Цель и задачи работы.** Андижанские холмы — это холмы на юго-востоке Ферганской долины. Они расположены между Шахрихансом на юго-западе и Андижонсом на северо-востоке. Абсолютная высота колеблется от 700 м до 1000 м. Их относительная высота от 200 до 400 м. Андижанские холмы сложены высокими неогеновыми и четвертичными породами: конгломератами, глинами, песчаниками, мергелистыми песками, гравием и др. В некоторых местах коренная порода холмов покрыта толстыми лёссовыми отложениями. По строению холмы состоят из коротких антиклинальных складок. В центральной части высокие приподнятые древние поверхности, по краям более молодые поверхности, которые отделены друг от друга крутыми эрозионными склонами [1].

Ландшафт Андижанских холмов разделены на пересохшие ручьи и овраги. Иногда на склонах почвенный слой отсутствует, а местами обнажается поверхность коренных пород. Распространены типичные сероземы. В основном растут эфемеры, часть земли обрабатывается богарным способом.

Сегодня необходимо прогнозировать будущее состояние холмистых ландшафтов Андижана и изучать их экологические процессы. При изучении Андижанских холмов и его освещении их результатов использовались

исторический, сравнительный, полевой и экстраполяционный методы, на основе которых сегодня изучаются факторы, влияющие на ландшафт Андижанских холмов и изменения, происходящие в ландшафтах.

**Основная часть.** Ландшафт холмов Андижанской области представляет собой окультуренный ландшафт в результате хозяйственной деятельности человека. Сегодня холмы широко используются как пастбища для разведения скота. Для выращивания всех видов сельскохозяйственных культур, а также для строительства новых поселений вода поднималась в холмы и этот процесс продолжается и сегодня [5].

Ландшафтные комплексы холмов Андижанской области претерпевают сильные изменения под влиянием различных отраслей хозяйственной деятельности человека, особенно земледелия, и строительства населенных пунктов для проживания людей. Поскольку такие изменения происходят в пределах разных регионов, то и возникшие антропогенные ландшафты развивается с учетом общих особенностей характера регионов.

Изменения ландшафтных условий холмов Андижанской области происходят по следующим направлениям: изменение рельефа, уменьшение количества гумуса в почве, создание агроирригационных каналов, смыв почвенного покрова, загрязнение ландшафтов, развитие инженерно-географических процессов и других процессов.

Непрерывное земледелие человека оказывает сильное влияние на характеристики микрорельефа ландшафтных комплексов. Изменение рельефа под влиянием антропогенных факторов изучались такими учеными как Ю.Ф.Чемяков (1972), Ф.Н.Милков (1973), А.А.Абдулкасимов (1983), Л.И.Куракова (1976, 1978, 1983), И.С.Зонн (1981), Г.К.Беляев (1981), А. Максудов (1988, 1990, 1993), К.М. Боймирзаев (1995, 2005) и др. [6].

Изменение холмов под влиянием земледелия, в первую очередь формирование агроирригационных отложений и сгущение, строительство ирригационных сооружений, появление деревень и городов, строительство дорог и вместо природно-ландшафтных комплексов формирования культурных геокомплексов привело к изменению ландшафтных комплексов и их структуры. В результате появились различные классы, такие как селетёб, земледелие, водное хозяйство, постоянные и деградированные.



**Вид со спутника на Андижанские холмы в 1984 году.**

В то же время орошение холмистых ландшафтов, сильные изменения, вызванные сельским хозяйством, также являются причиной возникновения различных экологических проблем. В частности, в этом регионе сложилась сложная ситуация, такая как овраги, суффuzionные долины, эрозия, деградация естественной почвы и растительности, повышение засоления. Многие типы нарушенного ландшафта возникают на холмах в результате плохого управления орошением, неправильного использования ирригационных сооружений и небрежного использования [6].

Второй важной отраслью сельского хозяйства, оказывающей негативное влияние на изменение ландшафтных комплексов холмов, является животноводство. Животноводческие угодья в основном расположены в предгорьях. Эти районы неблагоприятны для орошаемого земледелия. Из-за этого выпас скота в этих животноводческих районах привел к изреживанию растительности и исчезновению некоторых видов растений. Эти условия приводят к вторичным природным процессам, а именно к эрозии почв и изменению микрорельефа. Причина этого в том, что горные пастбища не разделены на определенные массивы [3].

Следующий, созданный человеческой деятельностью природно-техногенные геосистемы представляют собой промышленные комплексы. В состав промышленных комплексов холмов Андижанской области входят хлопкоочистительная, легкая, пищевая, машиностроительная и металлообрабатывающая, химическая промышленность и промышленность строительных материалов. Сегодня мы можем видеть, что в ряде районов холмов Андижанской области, расположены у подножия холмов предприятия топливной промышленности и строительства в Жалакудукском районе, строительные в Ходжаабадском районе, строительные и легкой



промышленности, предприятия в Асакинском районе и Андижанском районе.



**Вид со спутника на Андижанские холмы в 2021 году**

В годы независимости в холмах Андижанской области были созданы ряд совместных предприятий с целью развития промышленных комплексов и рационального использования сырьевых ресурсов. В результате возник ряд проблем, связанных с промышленными комплексами. В частности, строительство промышленных предприятий вызывает нарушение обмена веществом и энергией в ландшафтах, изменение структуры некоторых компонентов ландшафта и уменьшение их количества, а их отходы предприятий вызывает изменение некоторых ландшафтов.

Интенсивность антропогенного воздействия на природу холмов Андижанской области формирует культурные ландшафты, а также создает проблемы охраны ландшафтной составляющей.

**Вывод.** Сохранение холмистой местности Андижанской области также является самым большим одной из проблем в сохранении природы.

Исчезновение деревьев и кустарников в этом районе, многолетнее развитие сельского хозяйства, то, что пастбища для выращивания скота не разбиты на определенные массивы, привели к сильному развитию паводков и эрозионных явлений в этом районе. Эти процессы привели к тому, что почвенный слой холмов стал немощным, а иногда и полностью смытым, а лёссовые отложения уже размыты. Возделывание холмов не избирательно, как раньше, вызывало и вызывает неприятные экологические явления.



### Литература

1. Абдулкосимов А.А. Ландшафтное районирование Ферганской котловины // Ландшафты Узбекистана -Т.: Фан, 1966.
2. Арифханова М.М. Растительности Ферганской долины. - Тошкент: Фан, 1967.
3. Баратов П. Ўзбекистон табиий географияси. –Тошкент: Ўқитувчи, 1996.
4. Боймирзаев К.М. Мирзамахмудов О.Т., Максудова М. Изменение структуры почвенного покрова адыров Северной Ферганы под антропогенным воздействием // Посвящается 10-летию ОшГУ университетское образование в современном обществе: Труды международной науч. конф. 17-18 июня 2002. Ош, 2002. -С.
5. Боймирзаев К.М. Мирзамахмудов О.Т. Наманган вилояти адирларида минтақа тупроқларининг шўрланиши ва шўрсизлантирилиши // Тоғ ва тоғ олди худудларидан фойдаланишнинг географик асослари. Республика конференция материаллари. - Тошкент, 2002.
6. Мирзамахмудов О.Т., Боймирзаев К.М. Наманган вилояти адирларининг ландшафт-экологик шароитини баҳолаш. Монография, Т.: “Мухаррир” нашриёти, 2011.

УДК 636.022/51-76

## ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ОЦЕНКИ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ЖИВОТНЫХ

*Калашников Александр Евгеньевич, к.б.н.,  
ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский  
институт племенного дела Минсельхоза России и  
ФГБНУ ФИЦ Комплексного изучения Арктики  
имени академика Н.П. Лаверова УРО РАН  
Прибыл Дж. доктор наук, профессор,  
Научно-исследовательского института животноводства,  
Прага, Чехия*

**Аннотация.** *Определение племенной ценности животных и проведение статистической обработки данных о продуктивности животных в основном основано на линейных моделях. В настоящей работе приводятся основные примеры существующих линейных моделей, а также кратко изложены математические формулы для расчета коэффициентов и констант, компонентов дисперсии, ошибок дисперсии, коэффициентов наследования и прочих параметров. Приведён алгоритм проверки значимости выбранной модели методом наименьших квадратов (метод сокращения величин суммы квадратов), путём сравнения фактических и прогнозируемых значений, при помощи сравнения остатков, параметров стабильности при расчете констант уравнения и показан математический аппарат регрессионной линейной модели со смешанными эффектами, которая является основой для современных линейных методов оценки племенной ценности сельскохозяйственных животных.*

**Ключевые слова:** *геномная селекция, BLUP, линейный прогноз, племенная ценность, селекция.*

## EVALUATION OF THE RELIABILITY OF MATHEMATICAL MODELS FOR ASSESSING THE BREEDING VALUE OF ANIMALS

*Kalashnikov Aleksandr Evgenivich  
Candidate of Biological Sciences,  
All-Russian Research Institute of Animal Breeding,  
Federal Research Center for the Integrated  
Study of the Arctic. Acad. N.P. Laverov UB RAS,  
Moscow, Russia,  
Pribyl J., doctor of science, professor,  
Research Institute of Animal Husbandry,  
Prague, Czech Republic*

**Abstract.** *The calculation of the breeding value of animals and statistical processing of data on animal productivity are mainly based on linear models (best prediction unbiased prediction, BLUP). In this investigation wa provided the basic examples of existing linear models BLUP, as well as briefly outlines the mathematical formulas for calculating the coefficients and*

*constants, variance components, variance errors, inheritance coefficients, and other parameters. An algorithm for checking the significance of the selected model by the least squares method (the method of reducing the sum of squares values) is presented, by comparing the actual and predicted values, by comparing the residuals, stability parameters when calculating the equation constants, and the mathematical apparatus of the linear regression model with mixed effects is shown, which is the basis for modern linear methods for assessing the breeding value of farm animals and crops. The implementation of linear models of unbiased prediction is necessary for a reliable and accurate evaluation of the breeding value of agricultural animals. For smart and competitive selective process, it is necessary to coach of specialists who, with their own primary zootechnical education, would be able, knowing the breeding and keeping characteristics of animals, to create the most accurate and reliable models for assessing their breeding value. In this case, there will be fewer mistakes in assessing the genetic value of animals, as if it were done only by programmers, mathematicians, or commercial companies that are not interested in the results of half of the domestic livestock of high-value animals.*

**Keywords:** *genomic selection, BLUP, linear prediction, breeding value, selection*

## **ЖАНЫБАРЛАРДЫН АСЫЛ ТУКУМ БААЛУУЛУГУН БААЛООНУН МАТЕМАТИКАЛЫК МОДЕЛДЕРИНИН АНЫКТЫГЫН БААЛОО**

*Калашиников Александр Евгеньевич, к.б.н.,  
Бүткүл россиялык мал чарбачылыгы институту,  
Интеграцияланган федералдык изилдөө борбору,  
Академик Н.П. Лаверова атындагы Арктика таануу  
Прибыл Дж. илимдин доктору ,профессор,  
Мал чарбачылыгын изилдөө институтунун  
Прага, Чехия*

**Аннотация.** *Жаныбарлардын асыл тукум баалуулугун аныктоо жана жаныбарлардын түшүмдүүлүгү жөнүндө маалыматтарды статистикалык иштетүү негизинен сызыктуу моделдерге негизделген. Бул эмгекте учурдагы сызыктуу моделдердин негизги мисалдары келтирилген, ошондой эле коэффициенттерди жана константаларды, дисперсиянын компоненттерин, дисперсиянын каталарын, мурас коэффициенттерин жана башка параметрлерди эсептөө үчүн математикалык формулалар кыскача баяндалган. Тандалган моделдин маанисин эң аз квадраттар ыкмасы менен текшерүү алгоритми келтирилген (квадраттардын суммасынын чоңдугун кыскартуу ыкмасы), анык жана болжолдонгон маанилерди салыштыруу жолу менен, калдыкты салыштыруу аркылуу, теңдеменин константаларын эсептөөдө туруктуулук параметрлери жана аралаш эффекттер менен регрессиялык сызыктуу моделдин математикалык аппараты көрсөтүлгөн, бул айыл чарба жаныбарларынын асыл тукум баалуулугун баалоонун заманбап сызыктуу ыкмалары үчүн негиз болуп саналат.*

**Ачык сөздөр.** *геномдук селекция, BLUP, сызыктуу божомол, асыл тукум мааниси, селекция.*

**Введение.** В современной селекции сельскохозяйственных животных важно не только регулярно собирать фенотипические данные, но и оценивать

их достоверность, воспроизводимость и надежность. Написание линейных уравнений, включающих в себя эффекты, влияющие на величину наблюдаемого фенотипического признака является важным моментом в исследовании, но и оценка достоверности и надежности применяемых уравнений, а также отражения ими физического явления также важно. В данной работе коротко описана структура уравнений проверки линейных моделей оценки племенной ценности по потомству быков-производителей и в геномном анализе.

**Материалы и методы.** В работе применяли анализ информации и литературных данных о экономической деятельности, анонсах компаний и расчетов описательной статистики, осуществленной в ОС ubuntu mint версии 20.3 (<https://linuxmint.com/>) и программной среде SAS (модуль SLT) ([www.sas.com](http://www.sas.com)).

**Результаты и обсуждение.** При определении племенной ценности животных в системе расчётов важны все этапы: точная и достоверная система идентификации животных, получение качественных и достоверных исходных данных о продуктивности животных по достаточному количеству признаков, правильная оценка этих данных, выбор надлежащего способа оценки выборки данных и метода оценки значений коэффициентов племенной ценности для каждого животного по признакам, правильное составление линейных уравнений и выбор признаком, распределение их по классам.

Анализ выбора правильной линейной модели для анализа данных, полученных для какого-либо признака продуктивности животных, является одним из ключевых моментов в анализе племенной ценности отдельных животных. Оценивая значение эффектов и изменчивости применяется метод суммы квадратов. Сумма квадратов рассчитывается следующим образом:  $SS_T = Y'V^{-1}Y$ . Сумма квадратов для всех эффектов в модели:  $SS_R = \hat{b}'X'V^{-1}Y$ . Сумма квадратов для среднего:  $SS_M = Y'V^{-1}\hat{1}(\hat{1}'V^{-1}\hat{1})^{-1}\hat{1}'V^{-1}Y$ , где  $\hat{1}$  в этом случае - единичный вектор. При изменении приведённых выше формул получаем:  $SS_T - SS_R = Y'R^{-1}Y - \hat{b}'XR^{-1}Y - \hat{t}'ZR^{-1}Y$ . Сумма остаточных квадратов после вычитания представляет собой вектор продуктивности, умноженный на вектор остатка:  $SS_E = Y'e$ .

После решения системы уравнений оценены векторы  $\hat{b}$  и  $\hat{t}$  и квадраты сумм компонент дисперсии могут быть вычислены и для случайных эффектов. Компоненты для случайной остаточной дисперсии:  $\sigma_e^2 = \frac{SS_E}{(N-r(X))}$ , где  $N$  - общее количество измеренных значений продуктивности,  $r(X)$  - ранг

матрицы  $X$ . В общем случае остаточная дисперсия определяется по:

$$\sigma_e^2 = \frac{e'e + (I - X(X'X)^{-1}X')e'e}{N}$$

Статистическую значимость выбранной модели оценки можно оценить с

$$F = \frac{\frac{SS_R}{r(X)}}{\frac{SS_E}{(N - r(X))}}$$

помощью  $F$ -теста:  $(N - r(X))$ , где  $SS_R$  и  $SS_E$  представляют собой суммы квадратов для эффектов в модели и для случайных ошибок.

Этот способ оценки подходит для сравнения моделей с фиксированными эффектами. Если в модель включены случайные эффекты, то  $F$ -тест в таком случае является приблизительным. Случайные эффекты предполагают наличие различий между их уровнями, поэтому компоненты дисперсии определяются именно для случайных эффектов. В этом случае число степеней свободы корректируется рангом матрицы  $Z$ . Обычно используемый метод оценки значения модели и индивидуальных эффектов заключается в уменьшении суммы квадратов. Общая модель сокращения заключается в:  $R(b_1, b_2 \dots b_t) = SS_R$ . Уменьшение при пропуске одного эффекта будет составлять:  $R(b_2 \dots b_t) = \hat{b}_0' X' V^{-1} Y = Y' V^{-1} U (U' V^{-1} U)^{-1} U' V^{-1} Y$ , где  $\hat{b}_0$  - вектор  $\hat{b}$  после опущения части, связанной с первым фиксированным эффектом,  $\hat{b}_1$ ,  $U$  - это таким же образом уменьшенная общая матрица  $X$   $U = (X_2 \dots X_t)$ .

Оценка значения опущенного эффекта обусловлена величиной изменения уменьшения сумм квадратов:

$$S = R(b_1, b_2 \dots b_t) - R(b_2 \dots b_t) = R\left(\frac{b_1}{b_2 \dots b_t}\right)$$

Оценка проводится по  $F$ -тесту:  $F = \frac{S}{\sigma_e^2}$  для  $(r(X) - r(U))$  степеней свободы. Результат также можно использовать для оценки двух моделей, в которых одна модель является частью другой модели. В таком случае значение  $F$ -теста указывает на то, - отличается ли приведённая модель с уменьшением суммы квадратов от общей модели.

Часто пригодность модели оценивается на основе коэффициента множественной корреляции и полученного коэффициента надежности (определения)  $R^2$ . Коэффициент надежности выражает долю изменчивости  $\hat{b}$  в модели для которой построенная модель эту изменчивость объясняет.

$R^2 = \frac{SS_R - SS_M}{SS_T - SS_M}$ . Поскольку разные модели используют разные степени свободы,

целесообразно сделать коррекцию:  $\hat{R}^2 = 1 - \frac{N-1}{N-r(X)}(1-R^2)$ .



Лучшим способом оценки модели с фиксированными и случайными эффектами является использование функции правдоподобия. Наиболее подходящей процедурой для оценки набора данных являются такие условия, при которых значение функции правдоподобия является самым высоким, в зависимости от оценки параметров и компонентов дисперсии. Распределение частот в таком случае можно описать функцией:

$$f(Y) = \frac{1}{(2\pi)^{\frac{N}{2}} |V|^{-\frac{1}{2}}} e^{-\frac{1}{2}(Y - X\hat{\beta})' V^{-1} (Y - X\hat{\beta})}$$
 . Для удобства расчёта функция логарифмируется:  $-2(\ln f(Y)) = N [\ln(2\pi) + \ln|V| + (Y - X\hat{\beta})' V^{-1} (Y - X\hat{\beta})]$ , где натуральный логарифм, умноженный на -2, равен правой части уравнения.

Используя метод максимальной достоверности (ML), логарифм достоверности функции будет следующим:

$$\ln(Y) = const - \frac{1}{2} \ln|V| - \frac{1}{2} (Y - X\hat{\beta})' V^{-1} (Y - X\hat{\beta})$$
 . При использовании метода REML - логарифм достоверности функции примет вид:

$$\ln(Y) = const - \frac{1}{2} \ln|V| - \frac{1}{2} \ln|X' V^{-1} X| - \frac{1}{2} (Y - X\hat{\beta})' V^{-1} (Y - X\hat{\beta})$$
 . В зависимости от применяемых методов оценки компонент дисперсии используются различные алгоритмы решения - REML (EM, AI, DFREML и т.п. [<https://goo.gl/YrNWWa>]). Статистически можно сравнить модели при помощи критерия  $\chi^2$  для степеней свободы в соответствии с разницей числа ковариационных параметров  $d$  для более общей и приведённой к минимуму суммы квадратов модели. Сравнение основано на разности значений этой функций:  $-2(L_{(1)} - L_{(2)})$ , где  $L_{(i)}$  - значение для рассматриваемой модели.

В связи с байесовской оценкой модели (определяется фактор выборки Гиббса) используется для оценки между собой двух моделей, и который представляет собой отношение предельной плотности различия двух сравниваемых моделей как к априорной оценки данных, так и к апостериорному распределению частот [2].

$$BF = \frac{p(y|M_i)}{p(y|M_j)}$$
 . Байесовский фактор здесь заменяется приближительным значением:

$$BIC \approx 2 \ln(BF) \approx 2 \ln \left( \frac{p(y|\theta_i, M_i)}{p(y|\theta_j, M_j)} \right) - (d_i - d_j) \ln N$$
 , где знаменатель и числитель в дроби представляют собой максимальную достоверность для выбранных моделей [3].

Оценка может быть выполнена на основе знания значения функции потерь, которая представляет собой сумму квадратов оценок случайных ошибок оценённой за счёт уменьшения суммы квадратов модели:  $ZF_e = e' e$  .

Цель состоит в том, чтобы минимизировать значение функции. Если две модели отличаются только количеством ковариационных параметров, можно проверить различия в квадратичной ошибке обеих моделей [1]:

$$F = \frac{e_{m_1}' e_{m_1} - e_{m_2}' e_{m_2}}{(d_1 - d_2) \sigma_e^2}, \text{ где } e_{m_1}, e_{m_2} \text{ являются оценки остаточной ошибки обеих}$$

моделей,  $d_1, d_2$  - количество независимых ковариационных параметров обеих моделей. Тогда оценка представляет собой различие  $\chi^2$  с числом степеней свободы  $d_1 - d_2$ . Сравнение фактических и прогнозируемых значений может быть выполнено несколькими способами. Средняя относительная ошибка прогноза:

$$RPE = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \frac{|y_i - \hat{y}_i|}{y_i}.$$

Другая возможность оценки пригодности модели на той же основе - это квадраты отклонений (относительная величина функции потерь) или корреляция между наблюдаемым и прогнозируемым значением. Расчёт надёжности оценки значения размножения обусловлена исходными данными, которые использованы в решаемой системе уравнений:

$$r_i^2 = 1 - \frac{c_{ii}}{h_{ii}}, \text{ где } c_{ii} - \text{соответствующий диагональный элемент матрицы } C, h_{ii} -$$

диагональный элемент генетической ковариационной матрицы  $H$ .

**Выводы.** Принятые модели оценки племенной ценности по потомству и геномные модели должны оцениваться на достоверность и значимость. В результате прогноза в хозяйства можно будет выдать результаты по оценке быков, как оценённых впервые, так и с уточнёнными индексами племенной ценности по признакам и опубликовать эти данные по суммарному экономическому индексу племенной ценности животных как быков, так и маточного поголовья при указании коэффициента надёжности (как вариант - коэффициента определения  $R^2$ ) не менее 0,6-0,8. В противном случае данные должны считаться недостоверными и будут уточняться при изменении модели или при увеличении количества потомков быка-производителя.

### Литературы

1. Guo Z., Schaeffer L.R. 2002. Random regression submodel comparison. 7th WCGALP, 19-23,8, Montpellier, France.
2. Kaas E.R., Raftery A.E. Bayes factors. *J. Amer. Stat. Association.* 1995. V.90. P.773-795.
3. Sorensen D., Waagepetersen R. Model selection for prediction of breeding values. Proceedings of the 7th World Congress of Genetics Applied to Livestock Production. 2002, 19-23 August. V. 32. P.513-520.

УДК 581.582.232/275

**ОШ ШААРЫНЫН САРКЫНДЫ СУУЛАРЫНЫН ФЛОРАСЫ***Каримов Болотбек Акимович, б.и.к., доцент,  
[bolotkarimov@rambler.ru](mailto:bolotkarimov@rambler.ru)**Кудайберди кызы Айпери, магистр  
[kudaiberdikyzy94@gmail.com](mailto:kudaiberdikyzy94@gmail.com)**Абдааким кызы Дарыгул, магистр  
[darygulabdaakimkyzy@gmail.com](mailto:darygulabdaakimkyzy@gmail.com)**Ош мамлекеттик университети,  
Ош, Кыргызстан*

**Аннотация.** Макалада тарабынан Ош шаарынын саркынды сууларды тазалоочу мекемесиндеги көлмөлөрдө таркалган балырлардын түрдүк курамы аныкталып, балырлардын өнүгүү динамикасы жана алардын саркынды сууларды тазалоодогу биологиялык ролуалгачкы жолу комплекстүү изилденди. Жалпысынан Ош шаарынын саркынды сууларды тазалоо мекемесинин курулмаларындагы сууларында төмөнкү түзүлүштөгү суу өсүмдүктөрүнүн 173 түрү аныкталган. Түрлөрдүн саны боюнча жашыл, көкжашыл жана диатом балырлары үстөмдүк кылышат. Ош шаарынын саркынды сууларды тазалоочу мекеменин көлмөлөрүндөгү балырлардын өсүп-өнүгүүсү жана таркалуусу бир нече (температура, рН, суунун тунуктугу, биогендик элементтер менен каныккандыгы) экологиялык факторлорго байланыштуу мезгилге жараша өзгөрүлмөлүү келет.

**Ачкыч сөздөр:** саркынды суулар, жашыл, көкжашыл жана диатом балырлары, мезгилдүү өзгөрүү.

**ФЛОРА СТОЧНЫХ ВОД ГОРОДА ОШ***Каримов Болотбек Акимович, к.б.н., доцент,  
[bolotkarimov@rambler.ru](mailto:bolotkarimov@rambler.ru)**Кудайберди кызы Айпери, магистрант  
[kudaiberdikyzy94@gmail.com](mailto:kudaiberdikyzy94@gmail.com)**Абдааким кызы Дарыгул, магистрант  
[darygulabdaakimkyzy@gmail.com](mailto:darygulabdaakimkyzy@gmail.com)**Ошский государственный университет,  
Ош, Кыргызстан*

**Аннотация.** В статье определен видовой состав водорослей, распространенных в прудах очистных сооружений города Ош, комплексно изучена динамика развития водорослей, и их биологическая роль в очистке сточных вод. Всего в водах очистных сооружений г. Ош выявлено 173 вида. По количеству видов преобладают зеленые, сине-зеленые и диатомовые водоросли. Рост и распространение водорослей в прудах очистных сооружений г. Ош меняется в зависимости от времени года из-за ряда факторов внешней среды (температура, рН, прозрачность воды, насыщенность биогенными элементами).

**Ключевые слова:** сточные воды, зеленые, сине-зеленые и диатомовые водоросли, сезонная динамика.

## WASTEWATER FLORA OF OSH CITY

*Karimov Bolotbek Akimovich,*  
*candidate of biological sciences, associate professor,*

[bolotkarimov@rambler.ru](mailto:bolotkarimov@rambler.ru)

*Kudaiberdi kyzy Aiperi, master*

[kudaiberdikyzy94@gmail.com](mailto:kudaiberdikyzy94@gmail.com)

*Abdakim kyzy Darygul, master*

[darygulabdaakimkyzy@gmail.com](mailto:darygulabdaakimkyzy@gmail.com)

*Osh State University,*

*Osh, Kyrgyzstan*

**Abstract:** *The article defines the species composition of algae common in the ponds of wastewater treatment plants in the city of Osh, comprehensively studied the dynamics of algae development, and their biological role in wastewater treatment. In total, 173 species were identified in the waters of the treatment facilities in Osh. The number of species is dominated by green, blue-green and diatoms. The growth and distribution of algae in the ponds of the wastewater treatment plant in Osh varies depending on the time of year due to a number of environmental factors (temperature, pH, water transparency, nutrient saturation).*

**Keywords:** *sewage, green, blue-green and diatoms, seasonal dynamics.*

**Киришүү.** Азыркы учурда өндүрүштөн, коммуналдык-тиричиликтен жана айыл чарбасынан топтолгон саркынды суулар алдын ала тазартылбай эле ачык көлмөлөргө ташталууда. Бул болсо көлмөлөрдүн булгануу даражасын көбөйтүп, алардагы биологиялык тең салмактуулукту бузуп, ар түрдүү жугуштуу ооруларды козгоочу патогендик микроорганизмдер үчүн жагымдуу шарт түзүүдө.

Фитоценозду микроскопиялык балырлардын жашыл массасы менен байытуу жана суу жана жээк өсүмдүктөрүнүн калың катмарын түзүү аркылуу саркынды сууларды тазалоонун биологиялык ыкмалары боюнча изилдөөлөр сунушталган [1,2,4,5,6].

Ушундан улам Ош шаардык суу тазалоочу курулмалардын биологиялык көлмөлөрүндөгү суу өсүмдүктөрүнүн түрдүк курамын, экологиялык, биологиялык өзгөчөлүктөрүн окуп-үйрөнүү актуалдуу маселе болуп саналат.

**Изилдөөнүн каражаттары жана ыкмалары.** Биздин изилдөөнүн объектиси болуп Ош шаарынын суу тазалоочу курулмасынын саркынды сууларынын көлмөлөрүндөгү суу өсүмдүктөрү эсептелишет. Саркынды суулардын физикалык касиеттери менен химиялык курамы Ю.Ю.Лурьенин

унифицирленген усулу боюнча аныкталды [8]. Альгологиялык сынамдар М.М. Голлербах менен В.И.Полянскийлердин усулдары боюнча жыйналды. Жалпысынан балырлардын 200 пробасы жана 48 макрофиттердин гербарийлери чогултулду.

Өсүмдүктөрдү жыйноодо мезгилдүүлүк эске алынып, жаз, жай жана күз айларында жыйналган пробалар ар бири өз алдынча фиксацияланды.

Өсүмдүктөрдүн продуктуулугу чийки биомассасын таразага тартуу жолу менен аныкталды [7,9].

Материалды жыйноо мезгилинде дайыма абанын жана суунун температурасы, суунун тунуктугу жана түсү өлчөнүп турду. Өсүмдүктөрдүн өсүп-өрчүүсүн аныктоодо Воронихиндин [3] усулу колдонулду.

**Жыйынтыктоо жана талкуулоо.** Аэротенкалардан балырлардын 25 түрү (6 көк-жашыл, 4 эвглена, 3 жашыл, 1 алтын түстүү, 4 диатом) аныкталды. Негизинен жашыл балырлардан *Stigeoclonium tenue*, *Scenedesmus bijugatus*, *Chlorococcum dissectum*, көк-жашылдардан *Merismopedia minuta*, *Oscillatoria tenuis*, *O.princeps*, *O.formosa* кездешти. Бул балырлар аэротенкалардын бетондорунун жана темир трубаларынын беттеринде жашыл, күрөң түстөгү каптамдарды пайда кылып, тиричилик жүргүзүшөт.

Суу тундурма курулмаларында аэротенкаларга салыштырмалуу балырлардын түрлөрү көп аныкталды. Бул жерде 58 түр (12 көк-жашыл, 2 эвглена, 6 жашыл, 8 диатом, 1 алтын түстүү) таркалып, алардын ичинен *Oscillatoria brevis* жана *Phormidium*, *Nitzschia* тукумдарынын өкүлдөрү көп санда өсүшөт.

Таблица 1

Ош шаарынын саркынды сууларын тазалоочу мекеменин курулмаларынын альгофлорасы

Балырлардын бөлүмдөрү	Түрлөрдүн саны, анын ичинен:			жалпы саны	%
	аэротенка да	тундурмада	биопрудда		
Суанophyta көкжашыл	10	23	38	47	27,4
Euglenophyta эвглена	4	2	6	11	2,8
Chrysophyta алтын түстүү	1	1	3	5	21,38
Xanthophyta сары-жашыл	-	-	2	2	1,1
Dinophyta динофит	-	-	4	4	2,3



Bacillariophyta диатом	4	8	25	37	6,3
Chlorophyta жашыл	6	20	43	67	38,72
Баары	25	54	121	173	100

Биологиялык пруддарда балырлардын 96 таксону (18 көк-жашыл, 6 эвглена, 18 жашыл, 25 диатом, 3 алтын түстүү, 4 динофит, 2 сары-жашыл) таркалган. Мындай көп түрдүүлүк биопруддардагы суулардын химиялык курамынын жагымдуулугу менен түшүндүрүлөт. Негизинен *Stigeoclonium tenue*, *Chlorella vulgaris*, *Scenedesmus quadricauda*, *Ankistrodesmus arcuatus*, *Coelastrum microporum*, *Oscillatoria brevis*, *O.tenuis*, *Nitzschia sublinearis*, *N.linearis*, *Gomphonema parvulum*, *Chara vulgaris* көп кездешти.

Жалпысынан Ош шаарынын саркынды сууларды тазалоо мекемесинин курулмаларындагы сууларында төмөнкү түзүлүштөгү суу өсүмдүктөрүнүн 173 түрү аныкталды (табл.1). Түрлөрдүн саны боюнча жашыл, көкжашыл жана диатом балырлары үстөмдүк кылышат.

Таблица 2

**Ош шаарынын саркынды сууларын тазалоочу мекеменин курулмаларынын альгофлорасынын мезгилдүү өзгөрүүсү**

Балырлардын бөлүмдөрү	Түрлөрдүн саны, анын ичинен:					%
	жазда	жайда	күздө	кышта	Жалпысы	
Суанophyta көкжашыл	23	41	35	21	47	27,4
Euglenophyta эвглена	4	9	1	1	11	2,8
Chrysophyta алтын түстүү	1	-	1	1	5	21,3
Xanthophyta сары-жашыл	31	55	63	33	2	1,2
Dinophyta динофит	2	2	30	-	4	2,3
Bacillariophyta диатом	4	4	4	-	37	6,3
Chlorophyta жашыл	18	50	23	23	67	38,7
Баары	<b>83</b>	<b>161</b>	<b>157</b>	<b>79</b>	<b>173</b>	<b>100</b>

Ош шаарынын саркынды сууларды тазалоочу мекеменин көлмөлөрүндөгү балырлардын өсүп-өнүгүүсү жана таркалуусу бир нече (температура, рН, суунун тунуктугу, биогендик элементтер менен

каныккандыгы) экологиялык факторлорго жараша мезгилдүү өзгөрүлмөлүү келет (табл.2).

Жай мезгилинин башталышында абанын жылуулугу 28<sup>0</sup>С жеткен учурда фитопланктондордун түрдүк курамы кеңейе баштайт. Негизинен хлорококктор массалык өрчүшөт. Фитопланктондун жалпы саны 3940-5237 кл/л, биомассасы - 0,895 дан 1,137 мг/л жетет. Айрыкча *Chlorella vulgaris*, *Scenedesmus arcuatus*, *S.quadricauda*, *S.obliquus*, *Coelastrum microporum* көп кездешет. Бул болсо суунун температурасынын жогорулашы жана жарык режиминин узарышы менен түшүндүрүлөт.

Күз келиши менен суунун (12-14<sup>0</sup>С) жана абанын (16-18<sup>0</sup>С) температураларынын төмөндөшү менен фитопланктондор түрдүк жана сандык жактан азая башташат. Жалпысынан диатомдордун *Cyclotella*, *Diatoma*, *Synedra*, *Navicula* тукумдарына таандык болгон түрлөрү үстөмдүк кылышат.

Кыш мезгилинде суунун температурасы 1-4<sup>0</sup>С түшкөн мезгилде балырлардын түрдүк курамы сезилээрлик азаят. Бентосто *Cladophora glomerata*нын жашыл жипчелери кенири өрчүсө, *Hydrurus foetidus*ту анча-мынча кезиктирүүгө болот. Планктондордон аз санда *Cyclotella*, *Synedra*, *Cocconeis* тукумдарынын өкүлдөрү таркалышат.

Аныкталган балырлардын 97 таксону (56%) тузсуз сууларда тиричилик жүргүзүүчүлөр болуп саналышат. Аларга *Gloeocapsa alpina*, *Oscillatoria amoena*, *Phormidium foveolarium*, *Cocconeis pediculus*, *C. placentula*, *Navicula cryptocephala*, *Achnanthes minutissima*, *A. lanceolata* ж.б. кирет (табл.3). Тузсуз жана туздуу сууларда өсүүчү 55 таксон (31,7 %) аныкталды. Буларга *Merispomedia glacua*, *M. elegans*, *Microcystis aeruginosa*, *Oscillatoria brevis*, *O. chalybea*, *O.amoena* *Phormidium foveolarum*, *Euglena caudata*, *Oocystis novae - semliae*, *O. marssonii*, *Oscillatoria sancta*, *Melosira granulata* мисал боло алат.

Таблица 3

## Суунун туздуулугуна карата альгофлорага экологиялык мүнөздөмө

Балырлардын бөлүмү	тузсуз сууда жашоочу		Тузсуз жана туздуу сууда жашоочу		туздуу сууда жашоочу		жалпы	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Сyanophyta	35	20,2	24	13,8	7	4,9	47	27,1
Chrysophyta	4	2,3	3	1,8	1	0,5	5	2,8
Bacillariophyta	21	12,1	21	12,1	10	5,9	37	21,3
Xanthophyta	2	1,2	-	-	-	-	2	1,2
Dinophyta	4	2,3	2	1,2	1	0,5	4	2,4
Euglenophyta	8	4,7	5	2,8	2	1,4	11	6,4

Chlorophyta	23	13,3	-	-	-	-	67	38,7
<b>Баары:</b>	<b>97</b>	<b>56</b>	<b>55</b>	<b>31,7</b>	<b>21</b>	<b>13,2</b>	<b>173</b>	<b>100,0</b>

Типтүү туздуу сууда жашоочулар жогорудагы айтылган формаларга салыштырмалуу аз келип (21 таксон-12,1%), аларга *Microcystis aeruginosa*, *Oscillatoria brevis*, *O. sancta*, *O. amoena*, *Phormidium foveolarum*, *Melosira granulata* ж.б. таандык.

Жалпысынан Ош шаарынын саркынды сууларды тазалоо мекемесинин курулмаларындагы сууларында төмөнкү түзүлүштөгү суу өсүмдүктөрүнүн 173 түрү таркалган. Түрлөрдүн саны боюнча жашыл, көкжашыл жана диатом балырлары үстөмдүк кылышат.

Ош шаарынын саркынды сууларды тазалоочу мекеменин көлмөлөрүндөгү балырлардын өсүп-өнүгүүсү жана таркалуусу бир нече (температура, рН, суунун тунуктугу, биогендик элементтер менен каныккандыгы) экологиялык факторлорго байланыштуу мезгилге жараша өзгөрүлмөлүү келет.

#### Литература

1. Балашова Н.Б., Киселев Г.А. Альгофлора водоемов Санкт-Петербурга /Вопросы современной альгологии –Москва. 2021. №3. – С. 33-37
2. Боронбаева А.А. Видовой состав водорослей водоемов очистного сооружения г. Жалалабат и его флористический анализ //Мир в эпоху глобализации экономики и правовой сферы роль биотехнологий и цифровых технологий: –Москва: 2021. -С. 202-205.
3. Воронихин Н.Н. Растительный мир континентальных водоемов. -М.—Л., 1953. -410 с.
4. Исраилова Г.С., Каримова Б.К. Зеленые водоросли рисовых полей узгенского района / Г.С. Исраилова, Б.К. Каримова //Исследование живой природы Кыргызстана. 2016. № 2.
5. Каримов Б.А., Исмаилова А.М. Культивирование *Lemna minor L.* на сточных водах городской канализации / Б.А. Каримов, А.М.Исмаилова // Universum: химия и биология: - Москва. 2017. -№ 1(31). –С 16-18
6. Каримова Б.К. Альгофлора водоемов юга кыргызстана: автореферат дис. ... доктора биологических наук / Б.К. Каримова. – Бишкек, 1996
7. Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР (методы изучения) / В.М. Катанская. –Ленинград. 1981. -187с.
8. Лурье Ю.Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод / Ю.Ю. Лурье. – Москва: -Химия. 1984. -448 с.
9. Таубаев Т.Т. Флора и растительность водоемов Средней Азии //Ташкент: Фан, 1970. — 490 с.

УДК 631.8

## КАЛИФОРНИЯ КЫЗЫЛ СӨӨЛЖАНЫНЫН (*EISENIA FOETIDA*) ЖАРДАМЫ МЕНЕН БИОГУМУС ӨНДҮРҮҮ

Каримов Болотбек Акимович, б.и.к., доцент,  
[bolotkarimov@rambler.ru](mailto:bolotkarimov@rambler.ru)

Асанова Канымгүл, магистр

Айбек кызы Алина, магистр

Ош мамлекеттик университети,

Ош, Кыргызстан

**Аннотация:** Калифорния кызыл сөөлжанынын (*Eisenia foetida*) жардамы менен биогумусту өндүрүү процессинде лабораториялык тажрыйбалар  $1 \text{ м}^3$  көлөмгө 250 миң даана калифорниялык кызыл сөөлжаны туура келе турган өлчөмдөгү мал кыгында жүргүзүлдү. Бул учурда азык чөйрөсүнүн температурасы  $15-25^{\circ}\text{C}$ , нымдуулук 80-85%, рН 7-8 аралыгында болду. Тажрыйбанын схемасына ылайык калифорния кызыл сөөлжанынын популяциясынын өсүү динамикасына компосттун температурасынын жана кычкылдуулугунун таасирин аныктоо үчүн чоң жана жаш особдордун санын эсепке алуу ар жума сайын аныкталып турду.

Жүргүзүлгөн лабораториялык изилдөөлөр көрсөткөндөй биогумус өндүрүү процессиндеги азыктык чөйрөнүн оптималдуу шарттары болуп: температура 19дан  $27^{\circ}\text{C}$ ге чейин, кычкылдуулук рН бдан жогору саналышат.

**Ачкыч сөздөр:** биогумус, калифорния кызыл сөөлжаны (*Eisenia foetida*), компост, температура, кычкылдуулук.

## ПРОИЗВОДСТВО БИОГУМУСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАЛИФОРНИЙСКОГО КРАСНОГО ЧЕРВА (*EISENIA FOETIDA*)

Каримов Болотбек Акимович, к.б.н., доцент,  
[bolotkarimov@rambler.ru](mailto:bolotkarimov@rambler.ru)

Асанова Канымгүл, магистр

Айбек кызы Алина, магистр

Ошский государственный университет,

Ош, Кыргызстан

**Аннотация:** В процессе получения биогумуса с помощью калифорнийского красного червя (*Eisenia foetida*) были проведены лабораторные опыты в навозе животных в количестве, соответствующем 250 тыс. штук калифорнийского красного червя на  $1 \text{ м}^3$ . При этом температура питательной среды составляла  $15-25^{\circ}\text{C}$ , влажность 80-85%, рН 7-8. Согласно схеме опыта каждую неделю определяли численность имаго и молоди для определения влияния температуры и кислотности компоста на динамику роста популяции калифорнийского красного дождевого червя.

Проведенные лабораторные исследования показывают, что оптимальными условиями питательной среды в процессе производства биогумуса являются: температура от 19 до  $27^{\circ}\text{C}$ , кислотность выше рН 6.

**Ключевые слова:** биогумус, калифорнийский красный червь (*Eisenia foetida*), компост, температура, кислотность.

## BIOHUMUS PRODUCTION USING CALIFORNIA RED WORM (*EISENIA FOETIDA*)

*Karimov Bolotbek Akimovich, k.b.s., docent,*

[bolotkarimov@rambler.ru](mailto:bolotkarimov@rambler.ru)

*Asanova Kanyngul, master*

*Aibek kyzy Alina, master*

*Osh State University,*

*Osh, Kyrgyzstan*

**Abstract:** *In the process of obtaining biohumus using the California red worm (*Eisenia foetida*), laboratory experiments were carried out in animal manure in an amount corresponding to 250 thousand pieces of the California red worm per 1 m<sup>3</sup>. The temperature of the nutrient medium was 15-25<sup>0</sup>C, humidity 80-85%, pH 7-8. According to the scheme of the experiment, the number of adults and juveniles was determined every week to determine the effect of temperature and acidity of the compost on the growth dynamics of the California red earthworm population.*

*Conducted laboratory studies show that the optimal conditions for the nutrient medium in the process of biohumus production are: temperature from 19 to 27<sup>0</sup>C, acidity above pH 6.*

**Keywords:** *biohumus, California red worm (*Eisenia foetida*), compost, temperature, acidity.*

**Киришүү.** Учурда сүт фермаларынан жана мал бордоочу жайлардан чыккан жаныбар кыктары бир катар көйгөйлөрдү жаратууда. Кыкты түздөнтүз топуракка чачууга болбойт, анткени жаңы кык эрүүчү азот кошулмаларына бай келип минералдык жер семирткичтер сыяктуу эле өсүмдүктүн жалбырактарын жана сабактарынын өсүшүнө алып келет, бирок бул дайыма эле түшүмдүн көбөйүшүн билдирбейт. Ошондой эле, жаңы кык менен уруктанган өсүмдүктөр илдеттерге жана зыянкечтерге көбүрөөк кабылышат. Мындан тышкары, жаңы кык тез чирийт, ошондуктан ал топурактын асылдуулугуна туруктуу салым кошо албайт. Ошондуктан, калкыбыз абдан узак убакытка чейин кыктын чирешин күтүп олтурушат.

Бул көйгөйдү сөөлжандарды колдонуу менен биогумустка айлантуу аркылуу натыйжалуу чечсе болот. Сөөлжандар органикалык калдыктардын трансформация процессин интенсивдештирип, органикалык заттарды активдүү минералдашуусун пайда кылат [1,4]. Ошондой эле фосфор, азот жана калий сыяктуу биологиялык активдүү заттар бөлүнүп чыгат. Биогумустун курамында өсүмдүктөрдүн азыктануусуна эң ылайыктуу формадагы азык заттар болуп, мындан тышкары аны каалаган өлчөмдө колдонсо болот.



Ошондуктан калифорния кызыл сөөлжанынын (*Eisenia foetida*) жардамы менен биогумусту өндүрүү процессинин эффективдүүлүгүн жогорулатуу актуалдуу маселелерден болуп саналат[2,3,5].

**Изилдөөнүн каражаттары жана ыкмалары.** Биогумус өндүрүү технологиясы 4 этаптан турат:

1. Азыктык субстрат даярдоо. Бул чириген жалбырактардан, жаныбарлардын кыгынан жана башка органикалык материалдардан турушу мүмкүн. Мындан тышкары, эгерде ага ачытылган кык жана башка компоненттер (сапатын жакшыртуу үчүн жалбырактар, тамак -аш калдыктары) кирсе, анда компосту жакшылап аралаштыруу керек. Үстүндө компосттун катмары нымдуулуктун жана температуранын оптималдуу деңгээлин сактап турган кургак чөп катмары менен капталуусу шарт. Бышуучу компостту ныкталып калбашы үчүн мезгил-мезгили менен (2-3 күндө бир жолу) козгоп, массасы кургап кетпеши үчүн жылуу суу менен нымдап туруу керек. Эң алгач, ферментация процесси жүрүп жатканда, компосттун ичиндеги температура Цельсий боюнча 50 градуска жетет, бирок кийин бара -бара төмөндөйт.

2. Калифорния сөөлжанын сатып алуу жана компостко кое берүү. Калифорниялык кызыл сөөлжандар биогумус өндүрүү үчүн колдонулат. Кызыл сөөлжандар түшүмдүү гана болбостон, жапайы сөөлжандардан төрт эсе узак жашашат, чыдамкай келишип, башка тамак издеп ордуларынан кетишпейт. Сөөлжандар компосттун массасы толугу менен даярдалгандан кийин кутуларга отургузулат. Глисттер жарыкты жакшы көрбөгөндүктөн, үймөктү караңгы полиэтилен пленкасы менен жаап коюу керек. Бир-эки айдын ичинде сөөлжандар жаңы чөйрөдө колониялашат, андан кийин көбөйө башташат. Субстрат үзгүлтүксүз жумшартылып, ар бир он күндө азыктандырылышы керек. Субстрат, адатта, болжол менен беш айдын ичинде иштетилет, сөөлжандардын саны 5-10 эсеге көбөйөт.

3. Азыктандыруу жана шарттарды көзөмөлдөө. Сөөлжандар нымдуулуктун төмөндөшүнө өтө сезгич болгондуктан мезгил -мезгили менен үйүлгөн кыктарды жумшартуу жана суу сээп туруу керек. Температурасы 20-24 градус болгон таза суу менен кыкты нымдап туруу керек. Суу менен нымдап турууну мезгил-мезгили менен кайталап туруу керек. Сөөлжандар ар бир жыйырма күндө субстрат менен азыктандырылат. Сөөлжандарды +18-+26 температурада жана 70% нымдуулукта кармоо керек. Суукта жана кургактыкта сөөлжандар өлүп калышы мүмкүн. Жогорудагы шарттал сакталган учурда биогумус төрт-беш айда даяр болот.

4. Биогумусту жана сөөлжандарды ажыратуу. Азыктык субстратта сөөлжандардын тыгыздыгы ашып, берилген чектерден өтө баштаган болсо аларды ажыратуу зарылчылыгы келип чыгат. Ал учурда сөөлжандар бир нече күн бою ачка кармалып, андан кийин үйүлгөн кыктын үстүнө ящиктерге салынган тамактын катмары колдонулат. 2-3 күндөн кийин сөөлжандар менен кошо алынып салынат. Процедура 3 жуманын ичинде дагы 3 жолу кайталанат.

**Жыйынтыктар жана талкуулар.** Биогумусту өндүрүүнүн астында жаныбарлардын жаңы кыктарын түрдүү компоненттер (саман, күл, жашылча-жемиш калдыктары) менен аралаштырылып даярдалат. Тиричилик калдыктарын кайра иштетүүнү сөөлжандар камсыз кылынышы үчүн алардын жашоо шарттарды үчүн жагымдуу абал түзүлүшү керек. Мындай шарттар болуп: нымдуулук, температура, кычкылдуулук, абанын жеткиликтүүлүгү жана субстраттын жумшактыгы саналышат. Натыйжада биз, баалуу жер семирткичти жана сөөлжандын көп биомассасын өндүрө алабыз.

Биогумусту өндүрүү процессинде лабораториялык тажрыйбалар да жүргүзүлдү. Ал үчүн 1 м<sup>3</sup> көлөмгө 250 миң даана калифорниялык кызыл сөөлжаны туура келе турган өлчөмдөгү мал кыгында жүргүзүлдү. Бул учурда азык чөйрөсүнүн температурасы 15-25<sup>0</sup>С, нымдуулук 80-85%, рН 7-8 аралыгында болду.

Изилдөөнү Ош мамлекеттик университетинин ботаникалык багында жана зоология жана экология кафедрасынын лабораториясында жүргүздүк. Изилдөөнүн объектиси *Eisenia foetida* калифорния кызыл сөөлжаны болду. Тажрыйбанын максаты болуп биогумус өндүрүү процессинде компостун температурасынын жана кычкылдуулугунун кызыл калифорния сөөлжанынын тиричилигине тийгизген таасирин аныктоо саналат.

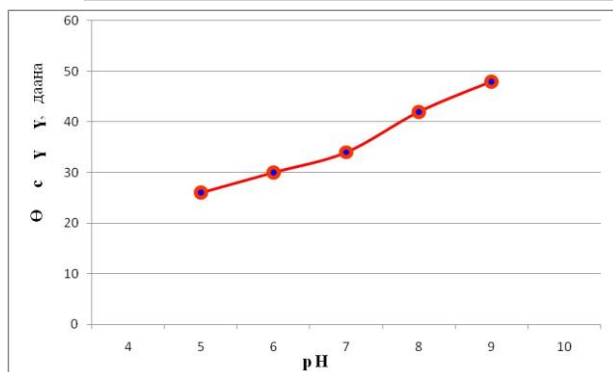
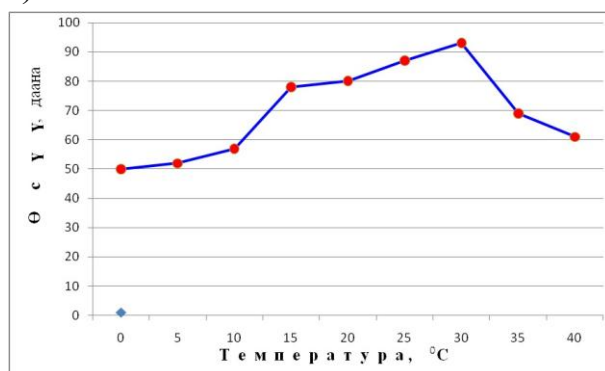
Кызыл калифорния сөөлжандын особдорунун көбөйүшүнө температуранын жана кычкылдуулуктун таасирин салыштырып изилдөө боюнча тажрыйбалар бирдей өлчөмдөгү идиштерде жүргүзүлдү (1-сүрөт).



### 1-сүрөт. Лабораториялык изилдөө идиштери

Лабораториялык тажрыйбалардын журушундө сөөлжандар малдын кыгы менен азыктандырылды. Тажрыйбанын схемасына ылайык калифорния кызыл сөөлжанынын популяциясынын өсүү динамикасына субстраттын температурасынын жана кычкылдуулугунун таасирин аныктоо үчүн чоң жана жаш особдордун санын эсепке алуу ар жума сайын жүргүзүлүп турду.

Аткарылган изилдөөлөрдүн натыйжасында биогумус өндүрүү процессинде сөөлжандардын саны төмөнкү көрчөткүчтөрдөн: температура жана субстраттын кычкылдуулугунан көз каранды экени аныкталды (2-сүрөт).



### 2-сүрөт. Факторлордун тийгизген таасири

Жүргүзүлгөн лабораториялык изилдөөлөр көрсөткөндөй биогумус өндүрүү процессиндеги азыктык чөйрөнүн оптималдуу шарттары болуп: температура 19дан 27<sup>0</sup>Сге чейин, кычкылдуулук рН бдан жогору саналат.

### Адабияттар

- 1- Бубина А.Б. Биоконверсия органических субстратов технологичными дождевыми червями в биологически активные удобрения полифункционального действия. - ФГОУВПО «НГАУ», Новосибирск, 2008. - С. 148.
- 2- Выгузова М.А. Проблема переработки отходов в сельском хозяйстве /М.А. Выгузова // Актуальные проблемы науки и образования: прошлое, настоящее, будущее: сборник научных трудов по материалам Международной заочной научно-практической конференции 29 марта 2012 г. Часть 2. – Тамбов, 2012, С. 25-26.

- 3- Игонин А.М. Как повысить плодородие почвы в десятки раз, используя дождевого червя-«старателя». ОАО "Грин-ПИКЪ". Народное образование, 2006. - 192 с.
- 4- Кудряшова А.Г. Перспективы развития комплекса по переработке органических отходов в РФ / А.Г. Кудряшова, М.А. Выгузова // Сборник трудов IV Международной научно-практической конференции «Республика Казахстан и Евразийское экономическое сообщество: сотрудничество во имя прогресса», 2012 г., С.256-258.
- 5- Титов И.Н. Дождевые черви/И.Н.Титов -М.: 000 «МФК Точка опоры», 2012. - 272 с.

УДК 574

## ECOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL ASSESSMENT OF THE FOREST ECOSYSTEM OF THE ILE-ALATAU NATIONAL PARK IN (KAZAKHSTAN)

*Kiyasova Aidana Shomu kyzy, doctoral student*  
[kiyass.aa@mail.ru](mailto:kiyass.aa@mail.ru)

*Mamirova Kulyash Nurbergenovna*  
 Acting professor, candidate of sciences  
[mamirova.kulashgeo@gmail.com](mailto:mamirova.kulashgeo@gmail.com)

*Kazakh national women's teacher training university*  
 Almaty, Kazakhstan

**Abstract.** *Ile-Alatau National Nature Park in Kazakhstan is located near Kazakhstan's largest city, Almaty, and is a popular destination for tourist activities and regular weekend tours. Ile-Alatau Natural Park is distinguished by the diversity of the ecosystem and its concentration in a relatively small area. This manuscript explains the importance of ecologically evaluating Ile-Alatau National Park in the future, as Specially Protected Natural Areas (SPAs) have become a source of severe pollution due to anthropogenic changes, because we need to remember that the forest ecosystem is long and difficult to recover. The results of this research have important implications for forest resources and can improve the process of long-term planning and sustainable use of Ile-Alatau National Park.*

**Key words:** *Kazakhstan, National Park, Ile-Alatau National Park, ecosystem, Specially Protected Natural Areas (SPNA).*

## ИЛЕ-АЛАТАУ УЛУТТУК ПАРКЫНЫН ТОКОЙ ЭКОСИСТЕМАСЫНА ЭКОЛОГИЯЛЫК-ГЕОГРАФИЯЛЫК БААЛОО (КАЗАКСТАН)

*Кыясова Айдана Шому кызы, докторант (PhD)*  
[kiyass.aa@mail.ru](mailto:kiyass.aa@mail.ru)

*Мамирова Куляш Нурбергеновна*  
 профессордун милдетин аткаруучу, илимдердин кандидаты  
[mamirova.kulashgeo@gmail.com](mailto:mamirova.kulashgeo@gmail.com)

*Казак улуттук аялдар педагогикалык университети*  
 Алматы, Казакстан

**Аннотация.** *Казакстандын Иле-Алатау улуттук жаратылыш паркы Казакстандын эң ири шаары Алматыга жакын жайгашкан жана туристтик иш-чаралар жана дем алыш күндөрү үзгүлтүксүз турлар үчүн популярдуу жер болуп саналат. Иле-Алатау жаратылыш паркы экосистеманын көп түрдүүлүгү жана салыштырмалуу аз аймакта топтолушу менен айырмаланат. Бул кол жазма келечекте Иле-Алатау жаратылыш паркын экологиялык жактан баалоонун маанилүүлүгүн түшүндүрөт, анткени өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактары (СПА) антропогендик өзгөрүүлөрдүн натыйжасында катуу булгануунун булагына айланган, анткени токой*



эко системасы узак жана татаал экенин эстен чыгарбашыбыз керек. калыбына келтирүү. Бул изилдөөнүн натыйжалары токой ресурстары үчүн маанилүү мааниге ээ жана Иле-Алатау улуттук паркын узак мөөнөттүү пландаштыруу жана туруктуу пайдалануу процессин жакшыртуу мумкун.

**Ачкыч сөздөр:** Казакстан, Улуттук парк, Иле-Алатау улуттук паркы, экосистема, өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактары (ӨТПА).

## ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЛЕСНОЙ ЭКОСИСТЕМЫ ИЛЕ-АЛАТАУСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА (КАЗАХСТАН)

*Киясова Айдана Шому кызы, докторант (PhD)*

*kiyass.aa@mail.ru*

*Мамирова Куляш Нурбергеновна*

*и.о. профессора, кандидат наук*

*мамирова.kulashgeo@gmail.com*

*Казахский национальный женский педагогический университет*

*Алматы, Казахстан*

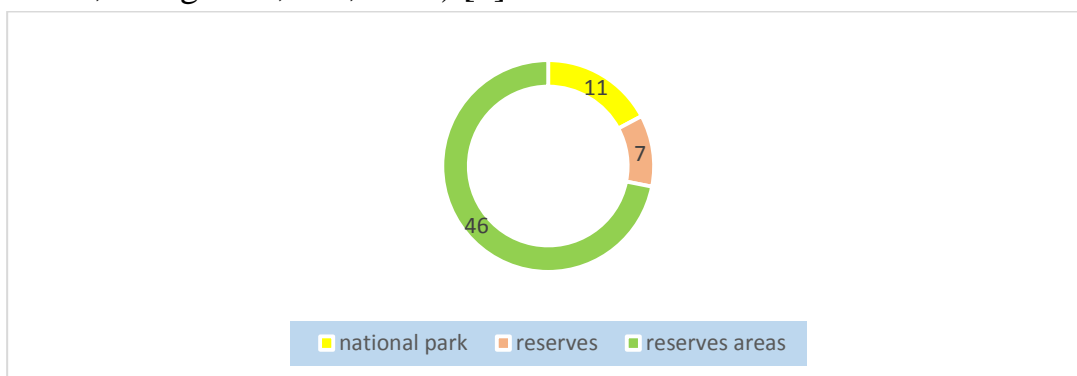
**Аннотация.** Иле-Алатауский национальный природный парк в Казахстане расположен недалеко от крупнейшего города Казахстана - Алматы, и является популярным местом для туристов и регулярных туров выходного дня. Иле-Алатауский природный парк отличается разнообразием экосистемы и ее концентрацией на сравнительно небольшой территории. В данной статье рассматривается важность экологической оценки Иле-Алатауского природного парка, вследствие того, что особо охраняемые природные территории (ООПТ) стали источником сильного загрязнения в результате антропогенных изменений и поэтому необходимо учитывать длительное и сложное восстановление лесной экосистемы. Результаты этого исследования имеют важное значение для лесных ресурсов и могут улучшить процесс долгосрочного планирования и устойчивого использования Иле-Алатауского национального парка.

**Ключевые слова:** Казахстан, национальный парк, Иле-Алатауский национальный парк, экосистема, особо охраняемые природные территории (ООПТ).

### Introduction

Kazakhstan is landlocked and ninth largest country in the world, and located in Central Asia with rich historical, cultural and natural resources (Karatajev et al., 2016; Rivotti et al., 2018). The geographic positioning of country result in a unique combination of different fauna and flora elements, and underpins the significance of the biodiversity of Kazakhstan and the need for its conservation in the regional context (Karatajev & Hall, 2017). About 3% of the world's known flora and 5% of the world's known fauna can be found in the country. Developing networks of specially protected nature areas is one of the means to provide long-

term conservation of biological and landscape diversity of national, regional, and global importance (Valeyev et al., 2019). It is based on the law on organizing the work of specially protected natural areas in Kazakhstan. There are 115 specially protected natural territories of republican significance in the country. They make up 8.2% of the territory of Kazakhstan. The largest number of national parks is located in the south of the country. Among them is the Ile-Alatau National Park. (B. Usikova, A. Egorina, etc., 2019) [1].



**Figure 1.** Allocation of specially protected natural areas (SPNA) in Kazakhstan (B.Usicova, A. Egorina et al.,2019)

### Research materials and methods

Ile Alatau National Park was established in 1996 and covers an area of 202,292 hectares. The northern slope of Ile Alatau in the south of Kazakhstan. The park is under recreational pressure to conduct research on methods of protection of unique mountain landscapes with flora and fauna, opportunities for improving recreation and tourism, and methods of protection of natural complexes. The height of the park is from 600 meters to 4540 meters above sea level; The highest peak is Constitution Peak. Dozens of other peaks in the park exceed 4000 m above sea level. The flora of the park includes 1,000 species, most of which are typical of the mid-mountain zone. Fauna diversity is very rich with 2000 species of invertebrates, 245 vertebrates, including 8 species of fish, 4 amphibians, 8 reptiles, 178 species of birds and 47 mammals. The largest glacier in the northern part of the park strengthens its attractiveness for tourism. Ile Alatau - Dmitriev Glacier (area 17 km<sup>2</sup>), Big Almaty rock lake dammed and of tectonic origin (area 1 square km and depth 39.3 m), with radon and silicon thermal springs, petroglyphs, medieval settlements and cemeteries of Talkhiz and Turgen (Dzhanyspaev 2006).



**Figure 2.** Location of the Ile-Alatau National Recreation Park in Kazakhstan (Z. Aliyeva, etc., 2020) [3].

The park is located 30 minutes from Almaty, the population is about 2.1 people million people (<https://stat.gov.kz/>)[2]. The national park is spread over the Tien Shan mountain zone, but in many places there are continuous strips that seem to be covered with stones, rocks or destroyed by floods. The vegetation of Tien-Shan meadows is short grass. Due to the altitude and low temperatures, plants do not have time to complete their full life cycle during the short summer season. All plants are short, and the root system is shallow. In wet conditions, there is a dense continuous cover of sedge, blue violet, vibrant tubers, and Albert yellows among the hills and floodplains. Here, the Tien-Shan region is characterized by grassy meadows, and in the case of high humidity, meadows dominated by grassy grasses. Large areas of the Tien-Shan zone are covered with vegetation, rocky mountains. The soils of the Tien-Shan belt are poorly developed. The severe natural (climatic) conditions of this zone are the reason for the very slow progress of soil formation processes. Tien-Shan soils are mostly thin, poorly differentiated into horizons, mostly low in humus and gravelly. Forests form the basis of the ecosystem, occupying mountainous belt regions. There are many species distributed from forest trees, and forest tree reproduction is monitored annually. There were dark coniferous, small-leaved and mixed forests in the mountain-forest soil of Ile Alatau. Black coniferous forests consist of spruce (*Picea schrenkiana* Fisch. & C. A. Mey.) as the main forest forming species. Underwood types of sedge, aspen, rosehip, honeysuckle, juniper, willow. The lower belt and valleys of Ile Alatau are occupied by mixed deciduous-fir forests of the rivers. In addition to the Christmas tree, it is dominant types were apple, apricot, willow, birch, aspen [3].



**Figure 3.** Trees characteristic of the soil cover of the Ile-Alatau National Park (Rahimova Yu.V., etc. 2019) [4].

### Results and discussions

Tourism in the mountains of Ile Alatau began to develop in the 30s of the last century. The number of tourists visiting the mountain belt in the city and its suburbs is growing year by year. More than forty mountain routes of different difficulty passed from here. In the 1950s, the tourist and recreational infrastructure, many resorts, tourist bases and holiday homes began to work in this area. By the end of the 80s, 114 recreation facilities were located and operated here, and during the period of reconstruction, part of the recreation and tourism facilities stopped their work. At present, construction and recreation are the types of anthropogenic activities that have the greatest impact on the vegetation of the park. If the construction mainly affects the territory of the lower part of the national park, then the tourists on off-road vehicles will penetrate into the park and into the alpine zone. In addition, since small hiking groups also dominate the area, the development of the National Park territory began to have a negative effect and caused other problems:

- The national park is located close to the metropolis and is the main recreation area, we observe the flow of tourists exceeding the recreational norms. The park has turned from a special protected area into a mass recreation area. The feature of the mountainous terrain determines the direction of the main stream of tourists along the bottom of the gorges on the banks of the rivers, where stationary or spontaneous recreation facilities are located.



- Lack of parking at the entrance to the national park. The lack of parking places leads visitors to use any available space, for example: cars under trees, resulting in a sharp decrease in the species composition of wild fruit forests, the destruction of stands of forest-forming species and the dominance of shrubs in the stands, such as barberry (*Berberis heteropoda* Schrenk) [ 5].

During the study of changes in the ecosystem of Ile Alatau that have occurred in recent years, recreational activities have revealed their negative impact, which is already leading to the destruction of entire communities and plant populations. Recently, visits to the subalpine zone have been intensively carried out, where Shymbulak resort and Mynzhylky, spruce forests of the Shyn-Turgen gorge, wild fruit forests of the Aksai gorge, erosion of vegetation cover and the destruction of many herbaceous and shrub species from the coenoses are observed.

On the highway of the Shymbulak resort, where the largest number of tourists and city dwellers come, car emissions and massive yellowing of the needles of Shrenk firs growing along the road are observed. A massive deterioration of the condition of wild fruit forests was observed. (Sievers apple trees, hawthorn, apricot): the appearance of a large amount of dead wood or the death of middle-aged trees, their productivity decreases. Some of the problems facing the park administration also include: illegal use of land as recreational areas, construction and logging, uncontrolled tourism, littering and lack of budget for protection, etc. (Iskenderov 2009; [www.greensalvation.org](http://www.greensalvation.org) 2009) [5]. In the course of monitoring this effect, we conducted foot monitoring in some protected lowlands of Ile-Alatau in order to show how much the park's ecosystem has changed in the current period.



**Figure 4.** Monitoring of the Ile-Alatau national route map (photo by the authors)

### Conclusion

During the monitoring, the ecosystem structures in these areas, especially the tree cover of the forest, have been trampled under the influence of people. We can



see that the small river channels there are also polluted with garbage and household solid waste, and the height of the growth of the trees is quite far away. leading to deforestation, reduction of animal populations and ultimately affecting the landscape and biological diversity of mountain ecosystems. The main obstacles for the development of tourism: poorly developed recreation infrastructure, insufficient nature-oriented ecotourism programs, limited experience of employees in the implementation of ecotourism, the fulfillment of load capacity restrictions and the lack of highly qualified personnel due to low wages (Begembetov and Vinogradova 2006) [6]. Ile-Alatau measures to preserve a part of the ecosystem, soil, flora and fauna in the national park and to prevent their extinction should be implemented according to the concept of sustainable development.

### References

1. Usikov V, Egorina A, Usikova A, Zabenova G. Geography of Kazakhstan.- Almaty, 2019.24-25
2. Aliyeva, Zh., Sakypbek, M., Aktymbayeva, A., Assipova, Zh., & Saidullayev, S.(2020). ASSESSMENT OF RECREATION CARRYING CAPACITY OF ILE-ALATAU NATIONAL PARK IN KAZAKHSTAN. GeoJournal of Tourism and Geosites, 29(2), 460–471. <https://doi.org/10.30892/gtg.29207-482>
3. <https://stat.gov.kz/>
4. Rakhimova YV, Kyzmetova LA, Assylbek AM and Yermekova BD.Diversity of Zygomycetes associated with the rhizosphere of woody plants from Ile-Alatau national park (Kazakhstan). Current Research in Environmental & Applied Mycology (Journal of Fungal Biology) 9(1): 53–65 (2019)
5. I.I. Kokoreva, V.V. Lysenko, S.G. Nesterova. Problems of recreation and preservation of mountain biodiversity in Ile-Alatau National Park (Northern Tien-Shan) Materialy medhunar. conf. "Preservation of biodiversity and protection of the plant world". - p. 40-41
6. I.I. Kokoreva, Shrub species as indicators of ecosystem degradation of fruit forests / I.I. Kokoreva // International material. conf. "Actual problems botanic. resource studies". - Almaty, 2010. - S. 115-118.

УДК 574.3(575.172)

**ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ  
ВОЗВЫШЕННОСТИ КАРАТАУ И ИХ ОКРЕСТНОСТЕЙ  
В РЕГИОНЕ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ**

*Мамбетуллаева Светлана Мирзамуратовна, д.б.н., профессор,*  
[svetmamb@mail.ru](mailto:svetmamb@mail.ru)

*Утемуратова Гулишрин Нажиматдиновна, PhD б.н.,*  
[gutemutativa@gmail.com](mailto:gutemutativa@gmail.com)

*Каракалпакский научно-исследовательский  
институт естественных наук,*

*Ходжалепесова Индира Мухитдиновна, соискатель,*  
[Khodjalepesovaindira@gmail.ru](mailto:Khodjalepesovaindira@gmail.ru)

*Каракалпакский государственный университет,  
Нукус, Узбекистан,*

***Аннотация.** В статье представлены проблемы сохранения биоразнообразия фауны на территории возвышенности Каратау и их окрестностей и вопросы перспективы развития экотуризма в регионе Южного Приаралья. Представлены изменения природной среды Южного Приаралья под воздействием экологического кризиса, которые привели к деградации и трансформации всех компонентов экосистем региона. Из-за интенсивного разрушения экосистем осложняется охрана и использование растительного и животного мира. Регион Южного Приаралья обладает объективными предпосылками для более активного выхода на мировые туристические рынки. Регион обладает уникальными природными ресурсами, необходимыми условиями и ресурсами для развития международного экологического туризма. Вместе с тем отмечено, что быстрыми темпами идет обеднение биологического разнообразия.*

***Ключевые слова:** возвышенности Каратау, биоразнообразие, регион Южного Приаралья, экотуризм, экологический кризис, трансформация экосистем.*

**КАРАТАУ ДӨҢСӨӨСҮНҮН ЖАНА АНЫН АЙЛАНАСЫНДАГЫ  
БИОЛОГИЯЛЫК АР ТҮРДҮҮЛҮКТҮ САКТОО МАСЕЛЕСИ:  
ТҮШТҮК АРАЛ АЙМАГЫ**

*Мамбетуллаева Светлана Мирзамуратовна, б.и.д., профессор,*  
[svetmamb@mail.ru](mailto:svetmamb@mail.ru)

*Утемуратова Гулишрин Нажиматдиновна, б.и., PhD*  
[gutemutativa@gmail.com](mailto:gutemutativa@gmail.com)

*Каракалпак табиғый илимий-изилдөө институту,  
Ходжалепесова Индира Мухитдиновна, изденүүчү*

[Khodjalepesovaindira@gmail.ru](mailto:Khodjalepesovaindira@gmail.ru)

*Каракалпак мамлекеттик университети  
Нукус, Ўзбекистан*

***Аннотация.** Макалада Каратау дөңсөөсүнүн аймагында жана анын айланасында фаунанын биологиялык ар түрдүүлүгүн сактоо маселелери жана Түштүк Арал*

аймагында экотуризмди өнүктүрүүнүн перспективалары келтирилген. Аймактын экосистемаларынын бардык компоненттеринин деградациясына жана трансформациясына алып келген экологиялык кризистин таасири астында Түштүк Аралдын жаратылыш чөйрөсүнүн өзгөрүүлөрү чагылдырылган. Экосистемалардын катуу бузулушунан улам өсүмдүктөр жана жаныбарлар дүйнөсүн коргоо жана пайдалануу татаалдашат. Түштүк Арал аймагы дүйнөлүк туристтик рынокторго активдүү чыгуу үчүн объективдүү өбөлгөлөргө ээ. Аймак уникалдуу жаратылыш ресурстарына, эл аралык экологиялык туризмди өнүктүрүү үчүн зарыл шарттарга жана ресурстарга ээ. Ошону менен бирге биологиялык ар түрдүүлүктүн жакырлануусу тез темп менен жүрүп жаткандыгы белгиленди.

**Ачык сөздөр.** Каратау бийик жерлери, биологиялык ар түрдүүлүк, Түштүк Арал аймагы, экотуризм, экологиялык кризис, экосистемалардын трансформациясы.

## THE PROBLEM OF PRESERVING THE BIODIVERSITY OF THE HILL OF KARATAU AND THEIR ENVIRONS IN THE SOUTHERN ARAL SEA REGION

Mambetullaeva Svetlana Mirzamatovna,  
doctor of biological sciences, professor,  
[svetmamb@mail.ru](mailto:svetmamb@mail.ru)

Utemuratova Gulshirin Najimatdinovna,  
PhD in biological sciences,  
[gutemutativa@gmail.com](mailto:gutemutativa@gmail.com)

Karakalpak Scientific Research Institute of Natural Science

Khodjalepesova Indira Mukhitdinovna, researcher,  
[Khodjalepesovaindira@gmail.ru](mailto:Khodjalepesovaindira@gmail.ru)

Karakalpak State University  
Nukus, Uzbekistan

**Abstract.** The article presents the problems of preserving the biodiversity of fauna in the territory of the hill of Karatau and their environs and issues of the prospect of ecotourism development in the Southern Aral Sea region. Changes in the natural environment of the southern prison are presented under the influence of the environmental crisis, which led to the degradation and transformation of all components of the region's ecosystems. Due to the intensive destruction of ecosystems, the protection and use of the plant and animal world is complicated. The Southern Aral Sea region has objective prerequisites for a more active access to world tourist markets. The region has unique natural resources, the necessary conditions and resources for the development of international environmental tourism. At the same time, it is noted that the impoverishes of biological diversity is rapidly.

**Keywords:** the elevations of Karatau, biodiversity, Southern Aral Sea region, ecotourism, ecological crisis, ecosystem transformation.

### Введение

Сохранение биоразнообразия флоры и фауны практически для всех стран мира является очень важной задачей, требующей незамедлительного

решения. В Узбекистане вопросам бережливого отношения к природе, природным ресурсам, охране окружающей среды уделяется особое внимание. Узбекистан отличается от других стран Центральной Азии не только своим уникальным природным и культурно-историческим наследием, но и разнообразием экосистем [8]. По оценкам ученых, регион Южного Приаралья еще в прошлом веке имел большое биоразнообразие флоры и фауны [3].

Сложившаяся макромасштабной экологическая катастрофа, связанная с усыханием Аральского моря оказывает большое влияние на всю экосистему Приаралья. Биологическое разнообразие – это основа стабильности функционирования не только биосферы, но и для жизнедеятельности человека. Решение проблем сохранения биоразнообразия на различных национальных, локальных и глобальных уровнях не могут быть решены без научно-обоснованных подходов [4, 10]. Экосистемы Приаралья имеют свои особенности, в частности, обладают очень большой чувствительностью к внешним воздействиям вследствие динамичного антропогенного прессинга и изменения климата [1, 8]. Вследствие этого любое вмешательство человека служит серьезным фактором трансформации экосистем и деградации уникальных природных комплексов.

### **Материалы и методы исследования**

Исследования были проведены на территории возвышенности Каратау и их окрестностей. В исследованиях использовались общепринятые методики экологических и зоологических исследований (мониторинг, учеты, наблюдения, анкетирование).

### **Результаты и обсуждения**

Регион Южного Приаралья обладает объективными предпосылками для более динамичного появления на мировых туристических рынках. Регион обладает уникальными природными ресурсами, необходимыми условиями и ресурсами для развития международного экологического туризма. Основным туристическим продуктом Южного Приаралья являются многообразные природные ресурсы, историческое и культурное наследие.

Возвышенность Каратау расположена ( $42^{\circ}05'23''$  с. ш.  $60^{\circ}16'39''$ ) юго-восточнее одноименного поселка Каратау в отрогах Султануиздагского хребта на территории Южного Приаралья (рис.1).



**Рис.1. Возвышенность Каратау в Приаралье**

Формирование фауны млекопитающих и птиц на территории возвышенности Каратау и их окрестностей, в основном происходило из выходцев сопредельных пустынных ландшафтов. Установлено обитание 31 видов млекопитающих, в том числе хищных млекопитающих – 8, рукокрылых – 6, грызунов – 11 видов. Из рукокрылых видов такие виды, как *Vespertilio pipistrellus* и *V. Serotinus* являются многочисленными. Здесь также обитает широко распространенный вид - *Lepus tolai*. Среди грызунов фоновыми видами являются *Nesokia indica*, *Mus musculus* и *Meriones tamariscinus*, из насекомоядных – *Erinaceus auritus* [4, 9, 10].

По данным специалистов, в окрестностях возвышенности Каратау в тугайных и тростниковых зарослях очень редко встречается *M.nivalis*. Выявлено обитание насекомоядных – 2 вида, рукокрылых – 9, зайцеобразных -1, грызунов – 16, хищных – 13, копытных -3 вида [4, 9, 10].

В настоящее время по оценке специалистов на территории возвышенности Каратау и их окрестностей встречаются 84 видов птиц, входящих в 22 семейства и 9 отрядов [2, 5, 6, 7]. Среди них часто встречаются *Milvus migrans*, *Circus cyaneus*, *Circus aeruginosus*, *Buteo buteo*, *Aquila nipalensis*, *Circaetus gallicus*, *Aquila chrysaetos*, *Haliaetus albicilla*, *Falco columbarius*, *Falco vespertinus*, *Falco tinnunculus*, *Alektoris chukar*, *Grus grus*, *Pterocles orientalis*, *Athene noctua*, *Caprimulgus aegyptius*, *Coracias garrulous*, *Merops persicus*, *Galerida cristata*, *Melanocorypha calandra*, *Eremophilla alpestris*, *Anthus campestris*, *Lanius phoenicuroides*, *Lanius excubitor*, *Sturnus vulgaris*, *Corvus corone*, *Podoces panderi*, *Sylvia nana*, *Saxicola torquata*, *Oenanthe pleschanka*, *Oenanthe deserti*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Passer*



*ammodendri, Fringilla coelebs, Coccothraustes coccothraustes, Bucanetes githagineus, Emberiza bruniceps* и др. [2, 5, 6, 7].

Процессы деградации компонентов экосистем региона – это результат интенсивных процессов воздействия экологического кризиса всего региона Южного Приаралья. Очень сильно сократились тугайные и тростниковые заросли, происходит прогрессирующее оскудение биоразнообразия, так к примеру, из фауны млекопитающих исчезло пять видов и подвидов, а многие виды стали редкими и исчезающими [4, 7, 9, 10]. По причине сложившихся экстремальных экологических условий для функционирования биоты, в последний период происходит затруднение в проведении мероприятий в области охраны и рационального использования биоресурсов [1, 3, 9, 10]. Поэтому проблема сохранения биоразнообразия в условиях Южного Приаралья требует проведения инвентаризации и научно обоснованных подходов и изысканий в решении данной проблемы.

#### **Выводы.**

Таким образом, регион Южного Приаралья с многообразием экосистем нуждается в развитии специальных научных исследований, направленных на оценку состояния биоразнообразия, развитие системы экологического мониторинга, на разработку экологических принципов и методов сохранения природных экосистем. Конечно же, что в аридной зоне в условиях дефицита водных ресурсов, аридизации климата экосистемы возвышенности Каратау и их окрестностей являются наиболее уязвимыми.

Современное состояние и перспективы обитания животных в условиях антропогенного изменения ландшафта вызывает необходимость в научно обоснованном подходе для разработки комплекса мероприятий в области охраны, восстановления и их рационального использования. На основе научных инновационных технологий, позволяющих проводить экомониторинг за путями миграции и мест обитания животных, также считаем необходимым организации новых охраняемых территорий в качестве научно-исследовательских лабораторий для подготовки молодых специалистов и развития экологического туризма в регионе Южного Приаралья.

#### **Литература**

1. Аметов М. Деградация природной среды низовьев Амударьи и пути ее преодоления / М. Аметов М. // Вестник ККО АН РУз - 2001.- №3.- 13 с.
2. Аметов Я.И. Биоразнообразие птиц Каракалпакстана и их охрана (фауна, экология, охрана): автореф. дисс. ... докт. биол. наук / Я.И. Аметов. – Ташкент, 2019. - 58 с.

3. ГЭФ ПМГ Биоразнообразия, деградация земель и изменение климата <http://sgp.uz/ru/publications/507>(дата обращения – 27.07.2022 г.).
4. Мамбетуллаева С.М., Утемуратова Г.Н. К вопросу изучения экологической структуры популяций мелких млекопитающих в условиях Южного Приаралья / С.М. Мамбетуллаева, Г.Н. Утемуратова //Актуальные проблемы современной науки.- Москва, Россия, 2013.- № 5 (73).- С.174-177.
5. Матекова Г.А., Пиржанова Р.К. Сообщения о новых видах птицы орнитофауны Каракалпакстана /Г.А. Матекова, Р.К. Пиржанова // Достижения, перспективы развития и проблемы естествознания: сб. материалов респ. науч. прак. конф.– Нукус, 2011. – С. 18-20.
6. Митропольский О.В. Список птиц Узбекистана / О.В. Митропольский, М.Г. Митропольский.- Ташкент, 2009.- 16 с.
7. Нуримов Б.Ж. К осенней орнитофауне возвышенности Каратау и их окрестностей / Б.Ж. Нуримов, Я.И.Аметов, М.А.Жуманов, А.Туреев, Н.И. Аметова, Ш. Айымбетова// Актуальные вопросы естественных наук: сб. материалов III межд.науч.-теорет. конфер.- Нукус, 2022.- Часть I. - С.282-288.
8. Пятый Национальный доклад Республики Узбекистан о сохранении биологического разнообразия: Государственный Комитет по охране природы РУз/ПРООН/ГЭФ.- Ташкент, 2015.- 62. с.
9. Реймов Р. О состоянии и задачах охраны животного мира Каракалпакии /Р. Реймов // Вестник ККО АН РУз.- 2000.- № 2.- С.3.
10. Жуманов М.А. Позвоночные животные Южного Приаралья в условиях антропогенной трансформации среды их обитания: автореф. дисс. ... докт. биол. наук / Жуманов М.А.- Ташкент, 2017. - 52 с.

УДК 912.412: 910.3

## DETERMINATION OF WATER BODIES WITHIN THE INFLUENCE OF COLLECTOR AND DRAINAGE NETWORKS BASED ON DIGITAL ELEVATION MODELS

*Matchanov Muzaffar Jumanazarovich,*  
candidate of geographical sciences, associate professor  
[mmuzaffar@yandex.ru](mailto:mmuzaffar@yandex.ru)

*Matchanov Otabek Jumanazarovich,* doctoral student,  
[otabekmj130975@mail.ru](mailto:otabekmj130975@mail.ru)  
Urganch State University,  
Khorezm, Uzbekistan

**Abstract.** Studying the risks associated with global climate change enables adaptation to it and also reduces the scale of natural disasters. The stable development of the Khorezm region, which is located in the desert under the influence of a sharply continental climate, in the conditions of water scarcity, is related to reducing its dependence on weather conditions. Especially the water supply of the fishing network requires a thorough analysis of the sustainability of water bodies. This article analyzes the location (deep, high) of regional lakes and ponds in relation to drainage networks as one of the factors affecting the hydrological regime.

**Keywords:** Water resource, water scarcity, SRTM, GIS, drainage, collector, DEM.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОЁМОВ В ПРЕДЕЛАХ ВЛИЯНИЯ КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНЫХ СЕТЕЙ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ РЕЛЬЕФА

*Матчанов Музаффар Джуманазарович,* к.г.н., доцент  
[tmuzaffar@yandex.com](mailto:tmuzaffar@yandex.com)

*Матчанов Отабек Джуманазарович,* докторант  
[otabekmj130975@mail.ru](mailto:otabekmj130975@mail.ru)

Ургенчский государственный университет  
Хорезм, Узбекистан

**Аннотация.** Изучение и оценка рисков, связанных с глобальным изменением климата, позволит управлять ими, уменьшить масштабы стихийных бедствий, повысить способность адаптироваться к изменению климата. В нашей стране, которая расположена внутри материка и находится под сильным влиянием континентального климата, особенно в Хорезмской области, которая окружена пустынями, наблюдается нехватка воды и засухи. В таких условиях устойчивое развитие экономики региона связано со снижением ее зависимости от погодных условий. В частности, водоснабжение рыболовной сети требует тщательного анализа устойчивости озер и прудов. В данной статье анализируется расположение (глубокое, высокое) региональных озер и прудов по отношению к дренажным сетям как один из факторов, влияющих на гидрологический режим.

*Ключевые слова:* Водные ресурсы, дефицит воды, SRTM, GIS, дренаж, коллектор, цифровой модели рельефа.

## РЕЛЬЕФТИН САНАРИПТИК МОДЕЛДЕРИНИН НЕГИЗИНДЕ КОЛЛЕКТОРДУК-ДРЕНАЖДЫК ТАРМАКТАРДЫН ТААСИРИНИН ЧЕГИНДЕ СУУ ОБЪЕКТИЛЕРИН АНЫКТОО

*Матчанов Музаффар Джуманазарович, г.и.к., доцент*  
mtuzaffar@yandex.com

*Матчанов Отабек Джуманазарович, докторант*  
otabekmj130975@mail.ru

*Ургенч мамлекеттик университети*  
Хорезм, Ўзбекистан

*Аннотация.* Климаттын глобалдык өзгөрүшүнө байланыштуу тобокелдиктерди изилдөө жана баалоо аларды башкарууга, табигый кырсыктардын масштабын азайтууга, климаттын өзгөрүшүнө көнүү жөндөмүн жогорулатууга мүмкүндүк берет. Материктин ичинде жайгашкан жана континенттик климаттын таасири күчтүү болгон өлкөбүздө, айрыкча чөлдөр менен курчалган Хорезм аймагында суу жетишпейт жана кургакчылык болот. Мындай шарттарда, региондун экономикасынын туруктуу өнүктүрүү аба-ырайынын шарттарына көз карандылыктын төмөндөшү менен байланыштуу. Айрыкча, балык кармоочу тор суу менен камсыздоо көлдөрдүн жана көлмөлөрдүн туруктуулугун кылдат талдоону талап кылат. Бул макалада гидрологиялык режимге таасир этүүчү факторлордун бири катары аймактык көлдөрдүн жана көлмөлөрдүн дренаждык тармактарга карата жайгашуусу (терең, бийик) талданат

*Ачкыч сөздөр.* Суу ресурстары, суунун тартыштыгы, SRTM, GIS, дренаж, коллектор, рельефтин санарип модели.

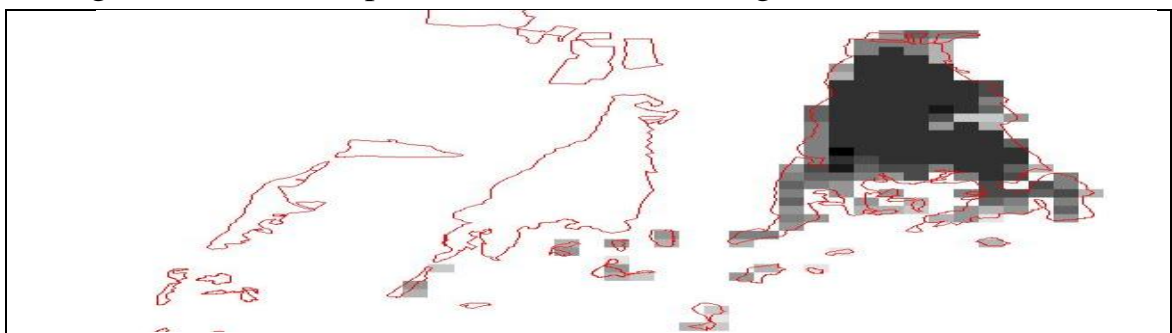
**Introduction.** Digital elevation data of the Earth's surface obtained from satellites makes it possible to determine the location (deep or high) of lakes in relation to the collector and drainage networks. Many research institutes around the world are providing digital elevation data for free on the Internet. These include SRTM, ASTER, GTOPO30, ALOS DSM, ASF, and ALOS-PALSAR satellite global digital elevation models. Based on the above satellite data, research was conducted in the Khorezm region. The results obtained in the measurement works carried out in the lake area were compared. As a result, the reliability of SRTM data compared to others was observed [6]. The Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) is an international research effort that obtained digital elevation models on a near-global scale from 56° South latitude to 60° North latitude [4] to generate the most complete high-resolution digital topographic database of Earth.

The article examines the height of the regional lakes above sea level, and their deep or high location in relation to the collector and drainage networks, based on the digital elevation data of the earth's surface provided by the SRTM mission.

**Research materials and methods.** In 2000, the level of underground water rose more than 10 meters from the level of 1950 [7]. In 2011, the groundwater level was closer than 2 meters to the surface of the earth [3]. Chemical analysis of sediment samples taken from the bottom of lakes shows that water from irrigation of agricultural lands is the main source of saturation of regional lakes, and the age of most lakes is 70-100 years [8]. Due to increasing water scarcity, water-saving technologies are being used in agriculture. As a result, the practice of flood irrigation began to be replaced by drip irrigation. In addition, drainage systems were deepened in order to prevent salinity in the land. This, in turn, led to a decrease in the level of underground water [2] and put most of the lakes in the region at risk of drying up. Therefore, researching the possibilities of saving lakes from drying up is one of the main tasks of today. The stability of lakes is directly influenced by their position in relation to the collectors and drains that remove the water from the irrigation of agricultural lands, and whether the lake level is below or above the water level. The purpose of this work is to determine the location of regional lakes in relation to collectors and drains. The purpose of the work is to identify lakes and ponds located below, equal to, and higher than the water level, and to form their data in the cross-section of districts.

**Results and discussions.** Based on the Google Earth program, a database of 2030 water bodies in the Khorezm region was formed [5]. A shapefile (.shp) of this data, along with digital land surface elevation data (DEM) provided by the SRTM mission, were downloaded into ArcGIS software. Due to a large amount of information, the water bodies were analyzed in the section of districts. Using the "Clip" (Data Management) command, the overlapping part of the image with the area of lakes in the area under analysis (district) was extracted. However, 30-40% of the lakes in the district did not have digital elevation data in raster format (Fig.1).

Figure 1. Lakes and ponds with and without digital elevation data in ArcGIS





To correct the error, 10 lakes where digital elevation data were not displayed were selected (Select) and marked separately in the attribute table.

The selected lakes were created as separate layers using the "Data"- "Export data" command and saved in shapefile format. These lakes were re-clipped based on the Clip (Data Management) command. As a result, it was possible to download raster data that was not displayed when the lakes were defined in general. In this manner, the highest and lowest points above sea level of all lakes and ponds in the region were determined. Elevation data was entered into the attribute table separately for each object. The difference between the highest and lowest points above sea level in the lake area was taken as the depth of the lake. 299 out of 2,030 water bodies are small artificial bodies with an area of less than 90 m<sup>2</sup> [5]. Since the area of such pools is smaller than the size of one pixel in the SRTM data, i.e. less than 90 meters, a single elevation data was entered into them. When measuring on the spot, it was found that the depth of such small pools is from 0.3 to 1 meter, with an average of 0.4 meters (Fig. 3).

Figure 3. Measuring the depth of lakes and ponds in nature.



In dry years, water in lakes and ponds located higher than the level of collectors and drains remains dry. It was observed that the lakes whose water level is lower than the water level are relatively stable. Lake Otolykkol in the Shavat district also dries up in years of water shortage. Therefore, the lake was excavated at a depth of 1.5-2 meters compared to the ditch located near it (Fig. 4). As a result, water was preserved in the excavated part of the lake during the dry season. This

confirmed the stability of the lakes located below (deep) the level of the collector and drains compared to those located at the same level and especially above it.

Figure 4. Excavation works in Otolikkol lake.



It is known that ditches with a depth of 2-2.5 m can lower the seepage water level by 100-125 meters in heavy soils and 200-300 meters in light soils [1]. Therefore, drainages with an average distance of 150 meters from lakes and ponds were selected for analysis. Next, the "Are within a distance of the source layer feature" condition was selected using the "Select by location" command from the "Selection" window in the ArcGIS program. A distance of 150 meters was determined, and collectors and drains were selected that met this condition, that is, located at a distance of 150 meters from lakes and ponds. There were 246 collector and drainage networks located at a distance of 150 meters from the lakes. Using the same condition, on the contrary, lakes and ponds located at a distance of 150 meters to the collector and drains were selected. There were 717 lakes and ponds located 150 meters from the collector and drainage networks.

The above data were downloaded into ArcGIS software and the height above sea level of the lake and ponds near each collector and drainage network was entered into the attribute table. Digital elevation data (DEM) provided by the SRTM was used for this (Figure 5).

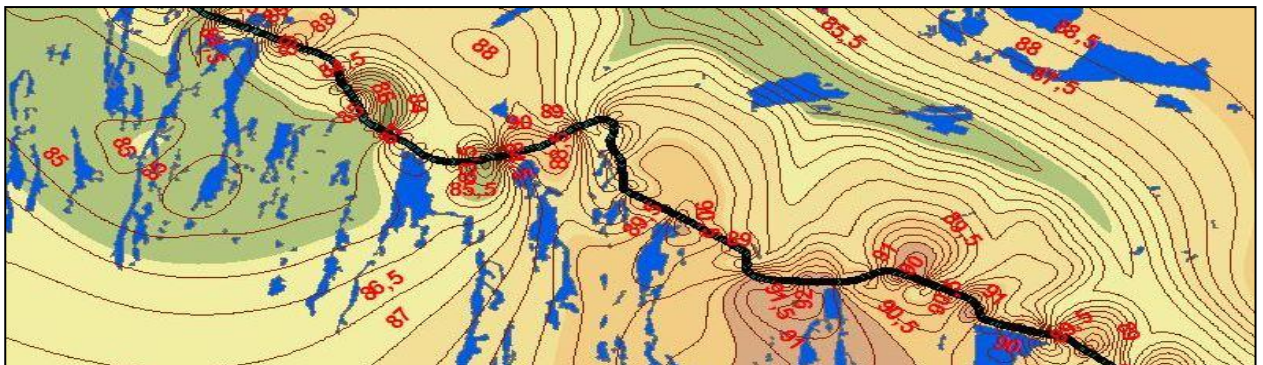




Figure 5. Determination of the absolute and relative height of the lakes and ponds located at a distance of 150 meters from collector-drainage networks, based on digital data of the earth's surface relief (DEM) using the ArcGIS program.

As a result of the analysis, the absolute (above sea level) and relative (relative to lakes and ponds) height of the part of the collector and drainage networks located at a distance of 150 meters from the lakes was determined based on the digital height data of the earth's surface provided by the SRTM mission. Also, the height and depth of lakes and ponds were determined and a database was formed in the district section (Table 1).

Table 1. Lakes located within the influence of collector and drainage networks

№	Distr icts	Water bodies count	More than 150 meters	Up to 150 meters	From this: in relation to the collector		
					deep	high	equal
1	Bog'ο	366	268	98	32	0	66
2	Gurla	120	94	26	7	1	18
3	Urga	114	73	41	6	0	35
4	Hazo	262	172	90	39	3	48
5	Xonq	136	110	26	6	0	20
6	Khiva	272	150	122	33	10	79
7	Shovo	245	103	142	53	27	62
8	Yangi	231	161	70	30	0	40
9	Yangi	88	61	27	3	4	20
10	Qo'sh	196	121	75	26	1	48
Total		203	1314	717	235	46	436

717 out of 2030 water bodies in the territory of the region are within the influence of drainage networks. 247 of them are located deep from drainage networks and can be considered stable compared to others. 65 of them are located above the drainage level, so there is a high probability of drying up in water shortage conditions. Since the level of the remaining 405 lakes and ponds is equal to the drainage level, their stability depends on changes in the drainage water level.

**Conclusion.** The results of the analysis show that 12.2 percent of the existing lakes and ponds in the region are located deep in relation to the collectors and drains. Considering that most of its lakes are saturated with runoff from irrigation of agricultural land, these lakes can be recommended as stable lakes compared to others.

In future studies, the results of the analysis can be taken into account as one criterion for selecting lakes suitable for establishing aquaculture.

## References

1. Легостаев В.М. Мелиорация засоленных земель / В.М. Легостаев. –Тошкент: Государственное издательство Узбекской ССР, 1959. –146 с.
2. Окуда Ю. Сизот сувлари сатхи юқори жойлашган шароитда қишлоқ хўжалиги ерларида шўрланишини камайтириш тадбирлари бўйича қўлланма / Ю.Окуда, Х.Икеура, Д.Ониши, Н.Нитта, А.Фукуо, К.Шигаи. –Тошкент: Design Group colibri, 2013. 99-б. – URL:
3. Ibrakhimov M. The dynamics of groundwater table and salinity over 17 years in Khorezm / M.Ibrakhimov, C.Martius, JPA.Lamers, B.Tischbein // *Agricultural Water Management*. 2011. Vol. 101 (1). pp. 52-61.
4. Nikolakopoulos K.G. SRTM vs ASTER elevation products. Comparison for two regions in Crete, Greece / K.G.Nikolakopoulos, E.K.Kamaratakis, N.Chrysoulakis // *International Journal of Remote Sensing*. 2006. Vol 27. pp. 4819-4838.
5. Matchanov O.J. Identification of sustainable lakes in khorezm region by comparing data from traditional and modern sources / O.J.Matchanov // *Electronic journal of actual problems of modern science, education and training –Urgench: UrSU, 2020. № 6. pp.308-315.*
6. Matchanov O.J. Selection of digital elevation model for determining the height and depth of lakes and ponds of the khorezm region / O.J.Matchanov, Sh.Bekmetova // *Electronic journal of actual problems of modern science, education and training –Urgench: UrSU, 2020. № 5. pp.97-105.*
7. Rosen M.R. Datasets for determining the origin of shallow lakes in the Khorezm Province, Uzbekistan, and the history of pesticide use around these lakes / M.R.Rosen, A.Crootof L.Reidy, L.Saito, B.Nishonov, J.A.Scott // *Journal of Paleolimnology*. 2018. Vol. 59. pp. 201-219.
8. Shanafield M. Identification of nitrogen sources to four small lakes in the agricultural region of Khorezm, Uzbekistan / M.Shanafield, M.Rosen, L.Saito, S.Chandra, J.Lamers, B.Nishonov // *Biogeochemistry*. 2010. Vol. 101. pp. 357-368.

UDK 551.453 (575-1)

## THE IMPACT OF HUMAN ACTIVITY ON MOUNTAIN AND SUB-MOUNTAIN LANDSCAPES AND ISSUES OF THEIR ELIMINATION

*Naimov Husniddin Nuriddin ugli, doctoral student*

*Namangan State University*

*Namangan, Uzbekistan*

*Siddiqov Sadriddin Shuxratjon ugli,*

*Doctoral student of the Scientific-Research Institute of Environment and Nature Protection Technologies*

**Abstract.** *The article provides insights into the current state of the foothills and mountainous regions of our country and the anthropogenic factors that affect these regions. Tourism development can be applied to current concepts such as tourism and environmental protection through the use of modern GIS technologies and modern programming languages. innovative solutions for environmental protection without hindrance, scientific practical recommendations are shown.*

**Key words:** *Environment, Ecotism, GIS technology, Anthropogenic landscape, Tourism, Public service networks, degradation.*

## ВЛИЯНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА НА ГОРНЫЕ И ПРЕДГОРНЫЕ ЛАНДШАФТЫ И ВОПРОСЫ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ

*Наимов Хусниддина Нуриддин угли, докторант,*

*Наманган государственный университет,*

*Наманган, Узбекистан*

*Сиддиқов Садриддин Шухратджон угли, докторант,*

*научно-исследовательского института экологии и охраны природы*

**Аннотация.** *Сообщаются такие особенности, как антропогенные. Туризм и условия окружающей среды актуальны с помощью современных технологий ГИС и современных языков программирования для развития туризма. ПОКАЗАНЫ инновационные решения по очистке окружающей среды без загрязнения, научно-практические рекомендации.*

**Ключевые слова:** *Окружающая среда, экосистема, ГИС-технология, Антропогенный ландшафт, Туризм, Сети коммунального обслуживания, деградация.*

## АДАМ ИШМЕРДУУЛУГУНУН ТОО ЖАНА ТОО ЭТЕКТЕРИНДЕГИ ЛАНДШАФТТАРГА ТИЙГИЗГЕН ТААСИРИ ЖАНА АЛАРДЫ ЖЕҢҮҮ МАСЕЛЕЛЕРИ

*Наимов Хусниддина Нуриддин угли, докторант,*

*Наманган мамлекеттик университети,*

*Наманган, Ўзбекистан*

*Сиддиқов Садриддин Шухратджон угли, докторант,*



*Экология жана жаратылышты коргоо илимий-изилдөө институту*

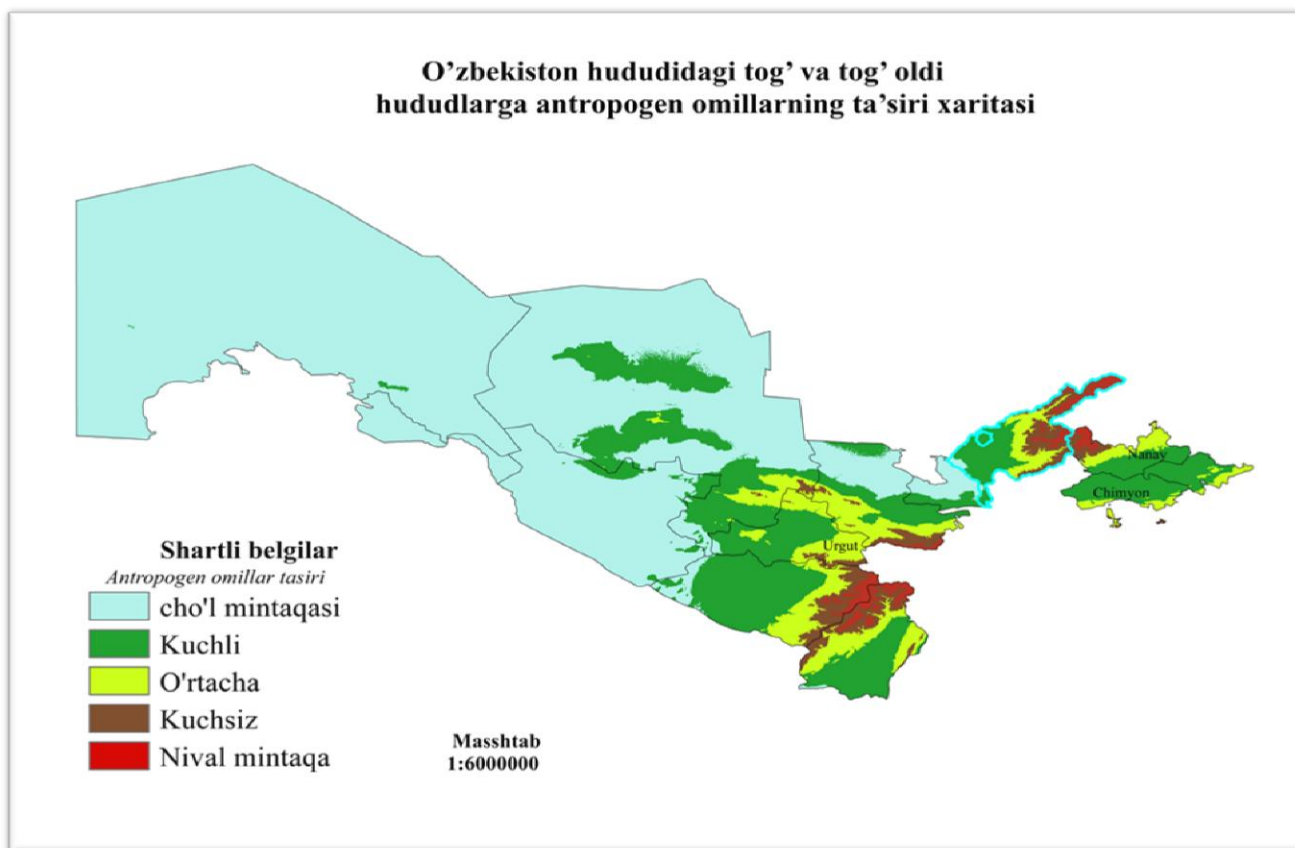
**Аннотация.** Макалада биздин өлкөнүн тоо этектеринин жана тоолуу аймактарынын учурдагы абалы жана бул аймактарга таасир этүүчү антропогендик факторлор жөнүндө түшүнүк берилет. Туризмди өнүктүрүү, мисалы, заманбап ГИС технологияларды жана заманбап программалоо тилдерин пайдалануу аркылуу туризм жана айлана-чөйрөнү коргоо сыяктуу азыркы түшүнүктөр колдонулушу мүмкүн, тоскоолдуксуз айлана-чөйрөнү коргоо үчүн инновациялык чечимдер, илимий практикалык сунуштар көрсөтүлгөн.

**Ачкыч сөздөр.** Айлана-чөйрө, экосистема, Гит-технология, антропогендик ландшафт, Туризм, коммуналдык тейлөө тармактары, деградация.

Nowadays, the anthropogenic impact on nature is increasing year by year in order to increase the effectiveness of tourism in mountain and sub-mountain regions. This, on the world scale, firstly, leads to a sharp deterioration of the environment, and secondly, the emergence of large-scale, difficult-to-solve contradictions between the interests of nature protection and public health in mountain and sub-mountain areas. In this regard, efforts are being made to reduce the anthropogenic impact on the protection of mountain ecosystems, forests and wetlands systems carried out by the UN all over the world. Ecosystem degradation affects not only biodiversity, but also the services associated with it. Due to this, it is important to study the impact of human economic activities on desertification, degradation of soil-vegetation cover, pollution of surface and underground water. To assess the negative impact of human economic activities on the natural environment, including the pollution of soil and water resources, desertification processes, and to develop and improve measures to adapt to such conditions, to prevent their acceleration, and in this regard, modern geographic information systems - GIS priority is given to the use of technologies [3].

At the moment, it is necessary to identify the root causes of the ecological situation caused by anthropogenic factors on a global scale, to improve the methods of their quantitative and qualitative assessment, to further improve the environmental monitoring system to ensure favorable natural conditions for human life. issues of wide application are important. In Uzbekistan, special attention is being paid to the issues of environmental protection and rational use of natural resources, and positive results are being achieved in this regard. For example, in the decree of the President of the Republic of Uzbekistan on approval of the concept of environmental protection, in our country "environmental objects "atmospheric air, water, land, soil, subsoil, biodiversity, preservation of protected natural areas from anthropogenic influence and ensuring their quality" are defined

as important tasks. In solving them, including the analysis, evaluation and forecasting of the current ecological situation in our country, the application of



modern GIS technologies is of great importance [1].

More than 70% of the territory of Uzbekistan is 500 m and below sea level, and about 30% of the country consists of mountain and sub-mountain regions. Research such as cartographic method, statistical analysis and observation in assessing the impact of anthropogenic factors in the foothills and mountainous regions methods can be used. Change of reliefs under the influence of anthropogenic factors Yu.F.Chemekov (1972), F.N.Milkov (1973), A.A.Abdulqasimov (1983), L.I.Kurakova (1976, 1978, 1983), I.S.Zonn (1981), G.K.Belyaev (1981) ), studied by A. Maksudov (1988, 1990, 1993), K. M. Boymirzaev (1995, 2005) and others. With the help of the following map, we can

**Figure-1. The impact of anthropogenic factors on mountain and sub-mountain areas in Uzbekistan**

see the level of impact on the environment by anthropogenic factors in the territory of Uzbekistan [5].

From the picture above, we can see that the influence of anthropogenic factors is high in the North-Eastern, Eastern and Southern parts of Uzbekistan. In the territory of Uzbekistan, we can observe the impact of the following anthropogenic factors on the mountainous and sub-mountainous regions of Uzbekistan.

In the region, at altitudes of 500-800 meters above sea level, the level of influence of the population on the environment for agricultural purposes is considered strong, so the majority of the population in the region has been engaged in irrigated agriculture since ancient times. Such areas mainly include parts of



mountain and sub-mountain areas intersected by rivers, areas with low slopes of populated areas [6].

Today, the use of mountain and sub-mountain areas for many purposes is increasing in the territory of our country. Figure 1.2 above shows anthropogenic factors affecting mountain and sub-mountain areas in Uzbekistan. By placing production enterprises in mountain and sub-mountain areas where there are a lot of raw material resources, enterprises save a little on transport costs, for example, Marvel Juice, Hydrolife-eco.

**Figure-2. Anthropogenic factors affecting mountain and sub-mountain regions of our country**

raw material resources, enterprises save a little on transport costs, for example, Marvel Juice, Hydrolife-eco.

Currently, all over the world, special attention is paid to the development of tourism in mountain and sub-mountain regions, which causes an increase in the impact of anthropogenic factors on the environment in these regions. In Uzbekistan, the government pays attention to mountain tourism, especially in paragraph 2 of the Decree No. PD-5273 of the President of the Republic of Uzbekistan dated December 5, 2017 on the establishment of the "Chorvoq" tourist-recreational zone. An example of this is the decree on the establishment of specific tourist destinations. But now, in mountain areas, especially in areas such as

Chorvok, Chodak, Nanay, Chimyon, Kosonsoy, the amount of household waste emitted by tourists and local tourists is increasing.

The Charvok reservoir and its surrounding areas are the most visited by tourists in our country. About 12 million local and foreign citizens visit the Chervok Reservoir during the year. This number of tourists was determined using the tourism police method, and 80-90 percent of tourists visit tourist facilities located in settlements such as Chorvok, Khumson, Yakkatut, Burchmulla and Sijjak on Saturdays and Sundays. Bostanliq District Toza Hudud Duk collects waste from these areas twice a week, but at the expense of guest houses and other tourist facilities that are not officially registered, more waste is collected from the population, as a result of which the micro-ecology of the area is negatively affected does [7].

As a result of the development of public service networks in mountain and sub-mountain regions and the lack of systematic activity, the creation of waste landfills in undefined areas in mountainous regions requires the establishment of systematic work in service networks. A lot of household waste is released into the environment on Saturdays and Sundays due to the increased demand for service industries on weekends.

Allocation of tourist visits to regions based on a specific schedule in mountain and mountain areas, mainly on Saturdays and Sundays of the week, in order to reduce the tourist load and prevent environmental pollution. To reduce environmental pollution by increasing the attractiveness of areas other than popular tourist areas in foothills and mountainous areas, and to organize special ecocamps in areas crowded with tourists, as well as the location and routes of tourist objects and special ecocamps through mobile applications. Describe [4]

Reduction and optimization of chaotic footpaths organized by residents in foothills and mountainous areas. Preventing cutting down of trees by continuously providing fuel and energy resources for the spring and autumn season to the permanent residents of foothills and mountainous areas.

Prevention of water pollution by introducing a special sewage system for guest houses and other types of tourist facilities in mountain and mountain areas.

### References

1. Boymirzaev K.M., Mirzakhmedov I.K. Fergana Valley oasis waters and their hydrogeological characteristics // Information of the Geographical Society of Uzbekistan. 2019. Volume 46. - B. 44-47.
2. Берлянт А.М. Картография. М.: Аспект Пресс, 2011. 336 б.

3. Востокова Е.А., Сущеня В.А., Шевченко Л.А. Экологическое картографирование на основе космической информации. М., 1988.Т.
4. Kurbanov B. T. O'zbekistonda atrof-muhit holatini zamonaviy Gat texnologiyalarini qo'llash asosida tahlil qilish va baholash 2021.11 b.
5. Mirzaliyev, I. Musayev, E. Safarov, «Ijtimoiy-iqtisodiy kartografiya». «Yangi asr avlodi», 2009-yil.
6. Qayumov A.,I.Safarov., Tillaboyeva.Jahon iqtisodiy-ijtimoiy geografiyasi Toshkent 2014-yil 31-bet
7. Sunlu.U. Environmental impacts of tourism Ege University, Faculty of Fisheries 2003-yil 263-270-betlar.



УДК 574.2(57.049):581.5(581.52)

## ЗНАЧЕНИЕ КЛЮЧЕВЫХ БОТАНИЧЕСКИХ ТЕРРИТОРИЙ “БАССЕЙНА РЕКИ ШАХИМАРДАНСАЙ” В СИСТЕМЕ ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ

*Наралиева Насибяхон Мамановна, д.б.н., профессор*  
[n\\_naraliev@mail.ru](mailto:n_naraliev@mail.ru)

*Мадумаров Толибжон Абдумаликович, д.б.н., профессор*  
[t\\_madumarov@mail.ru](mailto:t_madumarov@mail.ru)

*Андижанский государственный университет,  
Андижан, Узбекистан*

**Аннотация.** В статье описывается роль и значение ключевых ботанических территорий (КБТ) бассейна Шакхимардансай, в горной экосистеме, расположенной в Ферганской долине. Также, дается ботаническое описание КБТ, пригодность редких и эндемичных видов растений, распространенных на территории по критерию А, их экологический статус и рекомендации по охране. Виды, находящиеся под угрозой исчезновения (относящиеся к критерию А), — это редкие растения, распространенные на территории с большими популяциями одного или нескольких видов растений, имеющих большое значение на глобальном или европейском уровне. Критерий А включает редкие, эндемичные и субэндемичные виды относящиеся к категориям А(i), А(ii), А(iii), А(iv).

**Ключевые слова:** флора, ключевые ботанические территории, под угрозой исчезновения, редкие виды, эндемики, популяция.

## THE SIGNIFICANCE OF THE IMPORTANT PLANT AREAS OF THE “SHAKHIMARDANSAY RIVER BASIN” IN THE SYSTEM OF MOUNTAIN ECOSYSTEMS OF THE FERGANA VALLEY

*Naraliev Nasibakhan Mamanovna,  
doctor of biological sciences, professor*  
[n\\_naraliev@mail.ru](mailto:n_naraliev@mail.ru)

*Madumarov Tolibjon Abdumalikovich,  
doctor of biological sciences, professor*  
[t\\_madumarov@mail.ru](mailto:t_madumarov@mail.ru)

*Andijan State University,  
Andijan, Uzbekistan*

**Abstract.** The article describes the role and important plant areas (IPA) of the Shakhimardansay basin, in the mountain ecosystem located in the Ferghana Valley. It also provides a botanical description of the IPA, the suitability of rare and endemic plant species distributed in the territory according to criterion A, their ecological status and recommendations for protection. Threatened species (Criterion A) are rare plants found in areas with large populations of one or more plant species of global or European importance. Criterion A includes rare, endemic and sub-endemic species belonging to categories A(i), A(ii), A(iii), A(iv).

**Key words:** flora, important plant areas, endangered, rare species, endemics, population.

**ФЕРГАНА ӨРӨӨНҮНҮН ТООЛУУ ЭКОСИСТЕМАЛАР  
ТУТУМУНДАГЫ "ШАХИМАРДАНСАЙ ДАРЫЯСЫНЫН  
БАССЕЙНИНИН" НЕГИЗГИ БОТАНИКАЛЫК АЙМАКТАРЫНЫН  
МААНИСИ**

*Наралиева Насибахон Мамановна, б.и.д., профессор*  
[n.naraliev@mail.ru](mailto:n.naraliev@mail.ru)

*Мадумаров Толибжон Абдумаликович, б.и.д., профессор*  
[t.madumarov@mail.ru](mailto:t.madumarov@mail.ru)

*Андижан мамлекеттик университети,  
Андижан, Ўзбекстан*

***Аннотация.** Макалада Фергана өрөөнүндө жайгашкан тоо экосистемасындагы Шахимардансай бассейнинин негизги ботаникалык аймактарынын (КБТ) ролу жана мааниси баяндалган. Ошондой эле, негизги ботаникалык аймактарынын, ботаникалык сыпаттамасы, А критерийи боюнча аймакта таралган өсүмдүктөрдүн сейрек кездешүүчү жана эндемикалык түрлөрүнүн ылайыктуулугу, алардын экологиялык статусу жана коргоо боюнча сунуштар берилет. Жоголуп бара жаткан түрлөр (А критерийине байланыштуу) — бул глобалдык же Европалык деңгээлде чоң мааниге ээ болгон бир же бир нече өсүмдүк түрлөрүнүн популяциясы көп аймакта тараган сейрек кездешүүчү өсүмдүктөр. А критерийине кирет сейрек кездешүүчү, эндемикалык жана субэндемикалык түрлөр A(i), A(ii), A(iii), A(iv) категорияларына таандык.*

***Ачык сөздөр.** флора, негизги ботаникалык аймактар, жок болуу коркунучунда, сейрек кездешүүчү түрлөр, эндемиктер, калк.*

**Введение.** Бассейн реки Шахимардансай расположен на восточной части Алайского хребта. В ботанико-географическом отношении относится к Восточно-Алайскому району Фергано-Алайского округа Горно-Среднеазиатской провинции. Алайский хребет достигает высот более 5000 м н.у.м., его высшая точка (пик Тандыкуль, 5544 м н.у.м.) расположена в Матчинском горном узле в районе стыка с Туркестанским и Зеравшанским хребтом. Гребень хребта острый, скалистый, склоны крутые, каменистые, сильно эродированные, прорезанные узкими долинами, в верховьях которых развиты ледники. Вдоль подножия северного склона параллельно осевой линии Туркестанского и Алайского хребтов тянутся несколько невысоких известняковых хребтов (Сарытау, Катрантау, Бурган, Шивали и др.). В предгорьях широко распространены выходы пестроцветных пород.



**Рисунок 1. Карта бассейна реки Шахимардансай**

Узбекистанская часть Алайского хребта представлена низовьями нескольких рек северных склонов Алайского хребта (Сох, Куvasай и др.). Шахимардансай является одним из самых крупных горных бассейнов Алайского хребта. Здесь ландшафт в основном представлен низкогорными и адырными склонами в окрестностях городов Коканд, Фергана, Андижан и анклавами Сох и Шахимардан (южная часть Андижанской и Ферганской областей). У подножия Алайского хребта развиты ландшафты волнистых и холмистых аллювиально-пролювиальных. Территория Шахимарданского анклава представлены субгумидным вариантом среднегорных и высокогорных ландшафтов с характерными для них массивами арчовников, горными степями, нагорными ксерофитами и кобрезниками. Лето на подгорной равнине и в предгорьях умеренно жаркое и очень сухое, в анклавах умеренно теплое и влажное, а зимы очень мягки, с умеренными морозами у подножья Алайского хребта. Среднегорья Алайского хребта умеренно холодны со значительными морозами.

**Материалы и методы исследования.** В исследованиях использованы экологические методы (маршрутные, полустационарные, наблюдение, мониторинг), документирование разнообразия объектов растительного мира, в том числе критерии определения ключевых ботанических территорий.

Для условий европейских стран критерии и категории в выделении КБТ детально разработаны [1]. В некоторых аридных зонах Азии общие положения выделения КБТ оставались неизменными [6]. В странах Средней Азии и в Узбекистане в частности исследования в этом направлении не ведутся. С этим связаны некоторые трудности в методологическом плане. Одним из таких моментов является формулировка категории критерия А.

В рамках настоящего проекта впервые в Средней Азии имеется модифицированная методика выделения КБТ на примере Ферганской долины. Границы Ферганской долины соизмеримы с некоторыми европейскими странами, нами для условий Горной Средней Азии предлагается нижеследующая градация категории -А. Ai – редкие виды вошедшие в список IUCN. Aii – виды красной книги Узбекистана со статусом 0, 1 и 2. Aiii – эндемики Ферганской долины (в пределах трех стран), национальные эндемики и редкие виды находящиеся под угрозой. Aiv - эндемики Горно-среднеазиатской провинции.

**Результаты и обсуждения.** Бассейн реки Шахимардансай неоднократно изучался ботаниками разных лет. Основными публикациями по флоре и растительности данной территории являются работы З.А. Минквиц (1917), М.Г. Попова (1922), М.М. Арифхановой (1965, 1967), П. Халкузиева (1971) [4]. Важными источниками информации могут служить «Флора Узбекистана» и кроме того «Флора Киргизии», т.к. большая часть бассейна реки Шахимардан расположена в соседней стране. Среди современных работ безусловно следует упомянуть «Кадастр флоры Кыргызстана: Сосудистые растения» [2] по той причине, что она была приведена для «Флоры Киргизии». Проведение полномасштабных полевых исследований, с охватом всей территории округа в настоящее время крайне затруднено из-за трансграничного положения хребта, с наличием нескольких анклавов и периодическими приграничными конфликтами. По этой причине за последние 20-25 лет флора бассейна не подвергался реинвентаризационным исследованиям. После исследований П. Халкузиева бассейн Шахимардансай не изучался ботаническими экспедициями, не были проведены геоботанические, флористические исследования.

Бассейн реки Шахимардансай в составе Восточно-Алайского округа обладает богатой флорой с высоким показателем эндемизма и характеризуется наличием двух монотипных эндемичных родов *Fumariola* Korsh. (*Fumariaceae*) (рисунок 2) и *Nataliella* B. Fedtsch. (*Scrophulariaceae*) и более 10 эндемичных видов (*Acantholimon katrantavicum* Lincz., *A. muchamedshanovii* Lincz., *A. schachimardanicum* Lincz., *Lepidium curvinervium* (Botsch. & Vved.) Al-Shehbaz & Mummenhoff, *Sorbaria olgae* Zinserl., *Chesneya trijuga* Boriss., *Astragalus dianthoides* Boriss., *Hedysarum alaicum* B. Fedtsch. и др.). Единственный представитель субэндемичного монотипного рода *Fergania* Pimenov (*Apiaceae*) - *Fergania polyantha* (Korovin) Pimenov, связывает флору Шахимардансая с флорой Моголтау. Здесь проходить южная граница ареала многих тяньшанских видов и одновременно северная граница



значительного числа памироалайских видов.



Рисунок 2. Эндемик Алайского хребта дымяночка туркестанская (*Fumariola turkestanica* Korsh.) в бассейне реки Шахимардансай.

Характерен целый ряд субэндемичных Северо-Памиро-Алайских видов, ареал которых охватывает Туркестанский и Алайский хребты или только их северные склоны (*Acantholimon compactum* Korovin, *Astragalus auratus* Gontsch., *Caragana alaiica* Pojark., отличающийся характерными вздутыми чашечками *Nepeta subhastata* Regel и др.). Среди них наиболее интересны виды, распространение которых ограничено передовыми известняковыми хребтами и пестроцветными предгорьями Туркестанского и Алайского хребтов (*Astragalus brachyrachis* Popov, *A. pseudotetrastichus* Abdull., *Ferula vicaria* Korovin и др.).

О флоре бассейна реки Шахимардансай можно судить по инвентаризационной сводке П. Халкузиева [5]. Он приводит 1353 вида сосудистых растений. Именно исследования П. Халкузиева значительно уточнили состав эндемичных видов, которые по общему количеству превосходит эндемизм Западно-Алайского района. Из флоры бассейна реки Шахимардан известны ряд замечательных эндемиков Алайского хребта. Многие из них узколокальные.

К их числу относится представитель монотипного рода *Nataliella* В. Fedtsch. - *N. alaiica* В. Fedtsch. Наши исследования в рамках настоящего проекта показали, что все известные местообитания этого вида находятся за пределами Узбекистана. Полевые работы 2011-13 годов, показали отсутствие вида на территории узбекистанской части бассейна реки Шахимардан.



Именно по результатам исследований по определению Шахимардана в качестве ключевой ботанической территории позволили определить практически все точки произрастания другого уникального вида флоры Шахимардансай - *Physochlaina alaica* Korotkova (*Solanaceae*). Согласно данным полевых исследований все существующие популяции по Шахимардансаю сохранились лишь в трещинах и тени скал, труднодоступных участках. По итогам полевых работ и камеральной обработке данных можно заключить, что эндемик района Восточно-Алайского района стенотопный скальный вид *Fumariola turkestanica* Korsh. (*Fumariaceae*) имеет прогрессирующий характер, т.к. отмечены ряд популяций ранее не известным по литературным источникам или гербарным сборам, *Phlomooides mihaelis* Adylov, Kamelin et Makhm., *Jurinea schachimardanica* Iljin, *Lactuca alaica* Kovalevsk., *Oxytropis schachimardanica* Filim., *Delphinium knorringianum* V. Fedtsch. и др.

Среди субэндемиков, ареалы которых входят в сопредельные ботанико-географические округа, следует упомянуть северо-памироалайские виды луков - лук изящный (*Allium elegans* Drobow), лук мелкий (*Allium minutum* Vved.), внесенные в Красную книгу Узбекистана - астрагал позолоченный (*Astragalus auratus*), тюльпан ферганский (*Tulipa ferganica* Vved.), жимолость странную (*Lonicera paradoxa* Pojark.). В окрестностях Андижана был обнаружен недавно описанный с южных склонов Кураминского хребта лук Михеля (*Allium michaelis* F.O. Khass. & Tojibaev).

**Ботаническое значение КБТ.** Бассейн реки Шахимардонсай является одним из районов Узбекистана с высокой эндемичностью. Уникальность района с флористической точки зрения состоит в том, что здесь произрастают два монотипных эндемика *Fumariola* Korsh. (*Fumariaceae*) и *Nataliella* V. (*Scrophulariaceae*) и более 10 редких и эндемичных видов, занесенных в Красную книгу Узбекистана. Еще одним важным моментом является то, что субэндемичный монотипный *Fergania* Pimenov (*Apiaceae*) вид *Fergania polyantha* (Korovin) Pimenov связывает флору Шахимарданского бассейна с флорой Моголтава. Через территорию проходит ареал многих видов тьянь-шаньской флоры и граница памирских алойских видов.

Для этого места характерны и некоторые субэндемичные виды, характерные для Северного Памирского Алая. Их ареал включает Туркестанский и Алайский хребты или их северные склоны. Примерами этого являются *Acantholimon compactum* Korovin, *Astragalus auratus* Gontsch., *Caragana alaica* Pojark., *Nepeta subhastata* Regel, характеризующиеся вздутым листом чашечки, и другие. Среди них *Astragalus brachyrachis* Popov, A.

*pseudoscoparius Gontsch* и другие подобные виды произрастают на небольших участках среди известняковых и обнаженных скал перед горами Туркестанского и Алайского хребтов.

**Совместимость по критерию А.** При отнесении бассейна реки Шахимардансай к КБТ был выделен только критерий А, т.е. виды, находящиеся под угрозой исчезновения, а также сформирован и составлен список (список видов приведен в приложении).

А(i) при выборе бассейна реки Шахимардансай в качестве КБТ Ферганской долины виды по категориям не указаны.

12 видов, занесенных в Красную книгу Узбекистана, обнаруженных в бассейне реки Шахимардонсой, отнесены к категории А(ii);

*Fritillaria eduardii* A. Regel et Regel 1884, Gartenflora 33:69., *Allium alaicum* Vved. 1934 г., Бюлл. Средне-Азиатский. Госуд. ун-т 19:130., *Allium backhousianum* Regel 1885, Gartenflora 34: 213., *Fumariola turkestanica*, *Delphinium knorringianum* B. Fedtsch. 1936, Дж. Рой. Хорт. соц. 61:196., *Астрагал золотой* Гонч. 1941 г., бот. Матер. герб \_ Бот. Инст. Комарова акад. наук СССР 9: 102, *Астрагал борисский* Гонч. 1947 г., бот. Матер. герб Бот. Инст. Комарова акад. АН СССР 10:35., *Astragalus dianthoides* Борис. 1947 г., бот. Матер. герб Бот. Инст. Комарова акад. АН СССР 10:56., *Astragalus rhacodes* Bunge 1880, Изв. Имп. общ. Лубит. Естеств. Москва. ун-т 26(2):308., *Calligonum leucocladum* (Schrenk) Bunge (=Calligonum elegans Drobow) 1852, Beitr. эт. Руссл.:309., *Incarvillea olgae* Regel 1880, Gartenflora 1880:3., *Ferula korshinskyi* Коровин 1947, ил. моногр . Ферула: 68. А(iii) в этом КБТ выявлено 17 эндемиков Ферганской долины, относящихся к категории;

*Гагея Шахимарданника* Левичев 2001, Turczaninowia 4(1-2): 25. , *Allium sochense* RM Fritsch & U. Turak. 2002 Stapfia 80:387 ., *Stipa magnifica* Junge 1910, Изв. Имп. С.-Петербург. Бот. Сада 10:128., *Дельфиниум введенский* Пахом, 1972, Опред. Истинный. Сред. Азии 3: 238., *Чеснея терната* (корш.) Попов 1927, Бюлл. Средне-Азиатский. Госуд. ун-т 15 (Прил.): 10 (1927 г.), *Астрагал. лакнолобус* Ковалевск. & Введ. 1955 г., эт. Узбекистан. 3: 799, *Oxytropis schachimardanica* Filim. 1983, Опред. Истинный. Сред. Azii 7:379., *Hedysarum аликум* Б. Федч . 1949 г., бот. Матер. герб \_ Бот. Инст. Комарова акад. Наук СССР 11: 116, *Sorbaria tomentosa* (Lindl.) Rehder (= *Sorbaria olgae* Zinserl.) 1938, J. Arnold Arbor. 19:74., *Lepidium curvinervium* (Botsch. & Vved.) Al-Shehbaz & Mummenhoff 2011, Edinburgh J. Bot. 68:168., *Acantholimon catrantavicum* Lincz. 1961, бот. Матер. герб Бот. Инст. Комарова акад. Наук СССР 21:493., *Acantholimon muchamedshanovii* Lincz. 1961, бот. Матер. герб Бот. Инст. Комарова акад. Наук СССР 21:485., *Акантолимон сахимарданникум*

Линц. 1961 г., бот. Матер. герб \_ Бот. Инст. Комарова акад. наук СССР 21: 492, *Calligonum calcareum* Pavlov 1933, Repert. Спец. нояб. Рени Вег. 33:149., *Phlomoïdes isochila* (Pazij & Vved.) Salmaki 2012, Taxon 61:176., *Jurinea schachimordanica* Iljin 1961, Bot. Матер. герб Бот. Инст. Комарова акад. Наук СССР 21: 386. , *Nathalella alaica* В. Fedtsch. 1932 г., бот. Журн. СССР 17: 327.

В результате проведенных полевых исследований и углубленного анализа образцов Национального гербария из Шахимардансая выделено 15 эндемичных видов Горно-Центрально-Азиатской провинции, включенных в категорию А(iv) ;

*Fritillaria ferganensis* Лосинск. 1935, эт. URSS 4:740., *Corydalis aitchisonii* Popov (= *Corydalis nevskiy* Popov) 1934, Труды Средне-Азиатск. Госуд. ун-та, сер. 8б, бот. 17:88., *Corydalis paniculigera* Regel & Schmalh. 1882 , Изв. Имп. общ. Лубит. Естеств. Москва. ун-т 34(2):3., *Троллий dschungaricus* Regel 1880, Trudy Imp. С.- Петербург . Бот. Sada 7: 383. , *Delphinium poltaratzkii* Rupr., *Chesneya quinata* Al. Кормили. 1948 г., бот. Журн. (Москва и Ленинград) 33:30., *Astragalus brachyrhachis* Popov 1922, Труды Туркестанск. Госуд. ун-т 4:52., *Astragalus krauseanus* Regel 1874, Trudy Imp. С.-Петербург. Бот. Sada 3(1):104., *Astragalus pseudoscoparius* Gontsch. 1946 г., бот. Матер. герб Бот. Инст. Комарова акад. Наук СССР 9:134., *Caragana alaica* Rojark.1941, Fl. УРСС 11:399., *Искандер Увы* ( Корш .) Ботч . & Введ . 1955 г., эт. Узбекистан. 3: 155. , *Acantholimon compactum* Коровин 1923, Труды Туркестанска. научн. общ. 1:83., *Oreosalsola drobovii* (Botsch.) Akhani (= *Salsola drobovii* Botsch.) 2016, Phytotaxa 249:162., *Nepeta subhastata* Regel 1882, Изв. Имп. общ. Лубит. Естеств. Москва. ун-т 34(2):64., *Phlomoïdes nuda* (Regel) Адылов, Камелин и Махм.1987, Опред. Истинный. Сред. Азии 9:97.

**Экологический статус вида** . Во флоре бассейна реки Шахимардансай известен ряд важных эндемиков хребта Алай. Большинство из них разбросаны по узким участкам. Среди них монотипный род *Nataliela alaica* В. Fedtsch . Наши полевые наблюдения, проведенные в этом районе, показывают, что ареалы произрастания этого вида *Nataliela alaica* находятся за пределами территории Узбекистана. Полевая экспедиция, организованная в 2011-15 гг., не имеет этого вида в пределах территории Узбекистана. Наши исследования по определению бассейна реки Шахимардансай как важного ботанического района были направлены на выявление мест произрастания *Physochlaina alaica* Korotkova из другого семейства *пасленовых*. Наши исследования популяции этого вида показали, что этот вид распространен в труднодоступных местах, расщелинах горных скал и их затененных участках.

Результаты проведенного нами углубленного анализа гербарных образцов, собранных в полевых условиях, показали, что эндемичный для региона стенолитический вид горных пород *Fumariola turkestanica* (*Fumariaceae*) имеет прогрессивный характер. Ведь в научной литературе и гербарных коллекциях она не обнаружена и не зафиксирована.

**Выводы.** Для сохранения растительного покрова бассейна реки Шахимардансай в первую очередь необходимо создать «Государственный кадастр высших растений». Специалисты управления экологии и охраны окружающей среды Ферганской области рекомендуют разработать специальные методические указания по сохранению и защите растительного мира для коренного населения и отдыхающих. Кроме того, целесообразно разработать конкретные и планомерные мероприятия по развитию экотуризма в сотрудничестве с официальными организациями. В целях снижения воздействия антропогенных факторов и сохранения уникальных видов растений территория поселка Шахимардан рекомендована к присвоению статуса особо охраняемой или охраняемой природной территории.

### Литература

1. Андерсон Ш. (Anderson S.) Идентификация ключевых ботанических территорий: Руководство по выбору КБТ в Европе и основы развития этих правил для других регионов мира. М.: Изд-во Представительства всемирного союза охраны природы (IUCN) для России и стран СНГ, 2003. 39 с.
2. Лазьков Г.А. & Султанова Б.А. Кадастр флоры Кыргызстана: сосудистые растения // *Norrlinia* 24 – Helsinki: Botanical Museum, Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki. 2011. – С. 1-166.
3. Мадумаров Т.А., Тожибаев К.Ш, Наралиева Н.М. Ключевые ботанические территории Ферганской долины – бедленды северных предгорий. Гулистон давлат университети хабарномаси. № 3. 2014
4. Наралиева Н.М. О новых находках во флоре Ферганской долины. Доклады академии наук Республики Узбекистан. Ташкент, 2014. 69-72 с.
5. Халкузиев П. Флора и растительный покров басс. р. Шахимардан: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Ташкент: Институт ботаники, 1971. – 26 с.
6. Llewellyn O.A., Hall M., Miller A.G., Al-Abbasi T.M., Al-Wetaid A.H., Al-Harbi R.J. & Al-Shammari K.F. 2011. Important plants areas in the Arabian Peninsula: 4. Jabal Aja`. *Edinburg Journal of Botany* 68 (2):199-224.

UDK 551.453 (575-1)

**LANDSCAPE DYNAMICS IN WATERSHEDS AND WATERSHED  
DELINATION OF PODSHAOTASOY RIVER BASIN  
BY USING GIS METHODS**

*Otamirzaeva Mokhigul Hakimjon qizi, student*  
[mohigul93-93@mail.ru](mailto:mohigul93-93@mail.ru)  
Namangan State University  
Namangan, Uzbekistan

***Abstract.** This article determines landscape dynamics in watersheds as well as analysing watershed and stream network delineation based on digital elevation models using the ArcGIS toolbox.*

***Keywords:** watershed delineation, SRTM, land use, Podshaotasoy River Basin, Arc SWAT*

**ЛАНДШАФТНАЯ ДИНАМИКА В ВОДОРАЗДЕЛАХ И  
РАЗГРАНИЧЕНИЕ ВОДОСБОРНЫХ БАССЕЙНОВ БАССЕЙНА  
РЕКИ ПОДШАОТАСОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ГИС**

*Отамирзаева Мохигул Хакимжон Кизи, студентка*  
[mohigul93-93@mail.ru](mailto:mohigul93-93@mail.ru)  
Наманганский Государственный Университет  
Наманган, Узбекистан

***Аннотация.** В этой статье определяется динамика ландшафта в водоразделах, а также анализируются границы водоразделов и сети ручьев на основе цифровых моделей рельефа с использованием ArcGIS toolbox.*

***Ключевые слова.** определение границ водораздела, SRTM, землепользование, бассейн реки Подшаотасой, Arc SWAT*

**ПОДШОТАСОЙ ДАРЯЯСЫНЫН БАССЕЙНИНИН  
АКВАТОРИЯСЫНДАГЫ ЖАНА СУУ БӨЛГҮЧТӨРҮНДӨГҮ  
ЛАНДШАФТТЫК ДИНАМИКА ГИС ЫКМАЛАРЫН КОЛДОНУУ  
МЕНЕН**

*Отамирзаева Мохигул Хакимжон Кизи, студентка*  
[mohigul93-93@mail.ru](mailto:mohigul93-93@mail.ru)  
Наманган мамлекеттик университети  
Наманган, Ўзбекстан

***Аннотация.** Бул макалада суу сарайларындагы ландшафттын динамикасы аныкталат, ошондой эле Аркгис шаймандарынын жардамы менен бийиктиктин санариптик моделдеринин негизинде суу бөлгүчтөрүн жана агым тармагын аныктоону талдайт.*



*Ачкыч сөздөр. суу бөлүштүргүч, агай, жер пайдалануу, Подшаотасой дарыясынын бассейни*

**Introduction.** Water effects on the environmental and on life in all forms in distribution and circulation of waters. Surface flow, travel of water which is called hydrological circuit and feeding of ground waters, form the basis for ecological processes. The flow of water not only provides a unique ecological feature, but also forms geographically unique areas/spaces [1]. Podshaotasoy River Basin is one of the most important basins in Northern Fergana as a source of water resources. In order to understand the basin's characteristics and eventually plan and monitor water resources, reliable watershed's properties are important. GIS methods have proven to provide more reliable methods for watershed delineation compared to traditional techniques. In answer to this, this study employed the use of Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) to delineate the watershed of Podshaotasoy River Basin. The results indicated that DEM has a good representation of the watershed of Podshaotasoy River Basin.

A watershed is the area drained by a river or stream and its tributaries. Correct delimitation of its water dividers and its drainage network is of great importance for studies related to modeling flows, erosive processes, transport and deposition of chemical pollutants, as well as in predicting floods and understanding geomorphological, geological and pedological issues, and should be the first step in the representation of the study area [2]. Climate, hydrology, and geomorphology are physical template to shape forces of ecosystems. The three elements of the physical template and other factors also interact significantly in determining the structure and composition of a watershed and its biotic communities. As a result of different combinations of these formative processes, different types of watersheds are created. Besides watersheds are continually changing and evolving. Some changes are natural, or are accelerated by human activities. A watershed contains information about all the things happening and lands use history within it. Because of that watersheds are frequently used to study and manage environmental resources because hydrologic boundaries define the flow of contaminants and other stressors. Each part of a watershed is unique, even though the characteristics of any watershed are similar. All watersheds flow from headwaters to outlets, eventually ending in an ocean. As the water flows, it passes through many parts. And like the parts of a puzzle, if one happens to be damaged, the result affects the whole picture. The watersheds are complex ecosystems in which land use, surficial geology, climate, and topography are interrelated with biological components such as vegetation communities. Headwater stream flow patterns are homogenous when

they have similar climate, bedrock type and hardness, topographical range, drainage area, soils and vegetation. In addition his investigations strongly support that meso-scale geomorphic processes and structures are first order drivers of hydrologic regimes. Geomorphic processes are a part of landscape function. Landscape ecology and catchment hydrology, both disciplines deal with patterns and processes as well as their interactions and functional implications.

Ideally, all moisture received from the atmosphere, whether in liquid or solid form, has the maximum opportunity to enter the ground where it falls. The water infiltrates the soil and percolates downward. Several factors affect the infiltration rate, including soil type, topography, climate, and vegetative cover. Percolation is also aided by the activity of burrowing animals, insects, and earthworms. Second, a watershed stores rainwater once it filters through the soil. Once the watershed's soils are saturated, water will either percolate deeper, or runoff the surface. This can result in freshwater aquifers and springs. The type and amount of vegetation, and the plant community structure, can greatly affect the storage capacity in any one watershed. The root mass associated with healthy vegetative cover keeps soil more permeable and allows the moisture to percolate deep into the soil for storage. Vegetation in the riparian zone affects both the quantity and quality of water moving through the soil. Water moves through the soil to seeps and springs, and is ultimately released into streams, rivers, and the ocean. Slow release rates are preferable to rapid release rates, which result in short and severe peaks in stream flow. Storm events which generate large amounts of run-off can lead to flooding, soil erosion and siltation of streams[1].

Various methods are used in determining the river basin boundaries. The traditional methods are determining and drawing the boundaries of drainage divides, peaks, stream beds on the topographical maps by hand. However, the modern methods are determining the boundaries by digitising and analysing the contour lines developed by GIS. Different methods have been devised and are used to delineate watersheds. The following are some of the common watershed delineation methods:

1. Watershed delineation using Topographic map (contour, Drainage Patterns),
2. Watershed delineation using hand held GPS (Tracks, points),
3. Automatic delineation from DEM using ArcGIS software, ILWIS and Arc Hydro,

#### **Delineating Watershed by using Arc SWAT Application**

Arc SWAT is an extension for ArcGIS that help to perform all the watershed and hydrological tasks. You should install Arc SWAT software independently to

use with the ArcGIS as extension. In this session we will concentrate on delineating watershed automatically from the ASTER 30 DEM.

To delineate watershed in Arc SWAT delineation you should pass a series of steps/, before you get the actual watershed /catchment/. For example you should prepare your DEM by smoothing, creating flow direction, flow accumulation, stream definition and so on [3].

The Soil & Water Assessment Tool is a small watershed to river basin-scale model used to simulate the quality and quantity of surface and ground water and predict the environmental impact of land use, land management practices, and climate change. SWAT is widely used in assessing soil erosion prevention and control, non-point source pollution control and regional management in watersheds. Soil and Water Assessment Tool (SWAT) is a river basin, or watershed, scale model developed by Jeff Arnold for the US Department of Agriculture (USDA)—Agricultural Research Service (ARS). The model predicts the impact of land management practices on water, sediment, and agricultural chemical yields in large, complex watersheds with varying soils, land use, and management conditions over long periods. The model is physically based and distributed requiring specific information about soil, topography, weather, and land management practices within the watershed. The physical processes associated with water movement, sediment movement, crop growth and nutrient cycling are directly modeled by SWAT using readily available input data.

For modeling purposes, the watershed can be divided into a number of sub-watersheds or sub basins. Input information for each sub basin is organized into the following categories: climate, hydrological response units (HRUs), ponds/wetlands, groundwater, and the main channel or reach. HRUs are portion of a sub basin that possesses unique land use, management, and soil attributes. A sub basin will contain at least one HRU, a tributary channel, and a main channel or reach. HRUs are used in most SWAT runs because they simplify a run lumping all similar soil and land use areas into a single response unit and it will increase the accuracy.

Simulation of the hydrology of a watershed can be separated into two major divisions. The first division is the land phase of the hydrologic cycle which controls the amount of water, sediment, nutrient, and pesticide loadings to the main channel in each sub basin. The second division is the water or routing phase of the hydrologic cycle, which refers to the movement of water, sediments, etc., through the channel network of the watershed to the outlet [4].

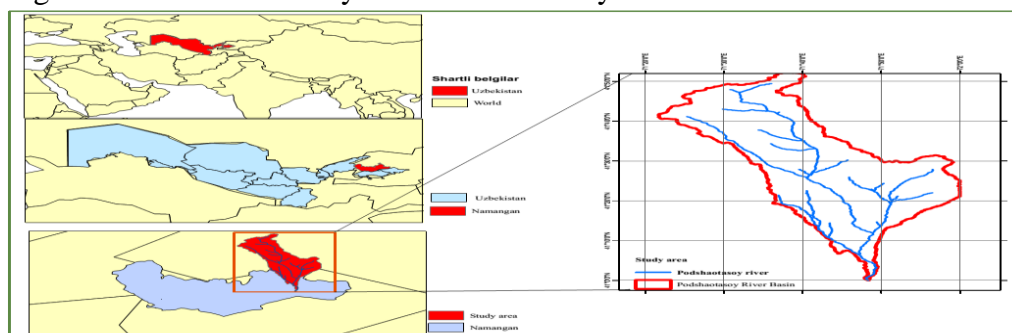
Topography is an important land-surface characteristic that affects most aspects of the water balance in a catchment, including the generation of surface

and sub-surface flow, the flow paths followed by water as it moves downhill slopes. The advents of remote sensing and Geographic Information Systems (GIS) have resulted in the availability of Digital Elevation Models (DEMs). DEMs are the digital representation of the natural topography as well as man-made features on the surface of the earth. This has improved the face of hydrological modelling and water resources management over the last few decades. Modelling in hydrology typically involves the investigation of landscape and hydrological features such as terrain slope, drainage networks, and watershed boundaries. Traditionally, these features were determined from topographic maps, field surveys and sometimes photographic processing and interpretation. These traditional techniques are tedious, time consuming and prone to errors [1]. Using DEM to obtain the drainage network and to delineate basins was stimulated from developing the algorithm Deterministic-8Node (D8). This algorithm determines that in a grid of cells which represent the altimetric relief values, water flow happens from each cell to one of its eight neighbors (orthogonal and diagonal) in the direction of the highest slope.

DEMs are currently obtained through remote sensor images (radars) or from interpolating topographic data points and contour lines extracted from topographic maps. Depending on the DEM characteristics such as scale, resolution and origin, automatic delimitation of a basin may differ significantly.

The study was conducted for the Podshaotasoy River Basin, which has a drainage area of approximately 1815 km<sup>2</sup> located in one of the most important hydrographic basins of the country, the Syrdarya River Basin. It is located in the central region of Northern Fergana, between the coordinates of 41°00' and 41°50'N, 71°22' and 72°00'E. Podshaotasoy river basin is bounded on the west and east by the southeastern branches of the Chatkal ridge, and on the north by the ridge itself. Each square kilometer of the basin area has a river length of 0.62 km [6]. The upper part of the basin is in Kyrgyz Republic while the middle and lower part of the basin covers the district of Yangi kurgan, Chartak in Namangan region, Uzbekistan.

Figure 1. Location of study area- Podshaotasoy River Basin

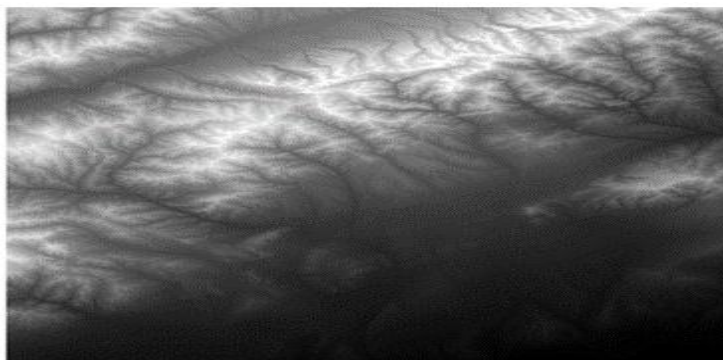


ArcGIS 10.8.2 software (ESRI) was used in order to obtain the DEMs from different techniques, as well as for the automatic delimitation of the water dividers, for the hydrographic representation and the mouth of the water basin, which were determined using the Spatial Analyst and Hydrology Modeling extensions and based on the Deterministic-8 Node algorithm.

Approach, the general approach adopted according to the processing steps is shown in the following figures:

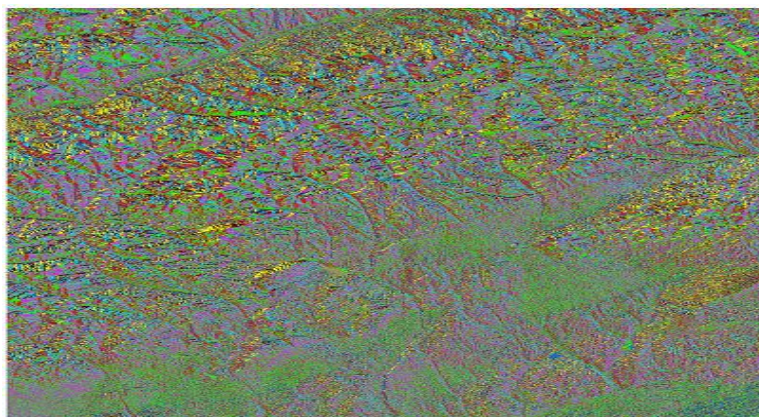
❖ In order to start the delineation process, it is important to clean up the DEM so that local depressions (sinks) are removed from the DEM. The Fill Sink is applied such that any pixel with a smaller height value than all of its 8 neighbouring pixels or vice versa; and any group of adjacent pixels have smaller height values than all pixels that surround such a depression or versa is removed.

Figure 2: SRTM data for Podshaotasoy River Basin



❖ After the fill sink operation, the Flow Direction was then applied. The Flow direction was calculated for every central pixel of input blocks of 3 by 3 pixels, each time comparing the value of the central pixel with the value of its 8 neighbours. The output map contained flow directions as N (to the North), NE (to the North East), etc

Figure 3: Flow direction image for Podshaotasoy River Basin





After the Flow Direction operation, bassin was then applied. Raster format ischanged to poligon and then the chosen bassin was clipped.

Figure 4: Flow direction and bassin operation image for Podshaotasoy River Basin



The Flow accumulation operation performed a cumulative count of the number of pixels that naturally drain into outlets. This operation could be used to find the drainage pattern of a terrain. The raster of flow accumulation changed to polyline

Figure 5: Flow accumulation image for Podshaotasoy River Basin

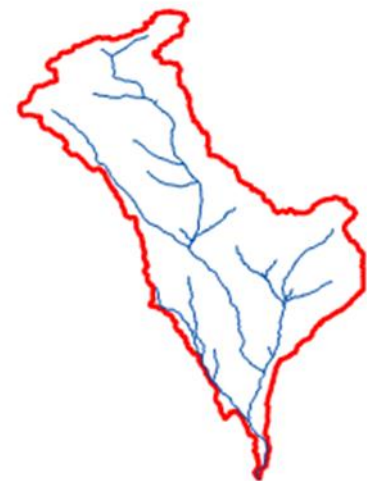
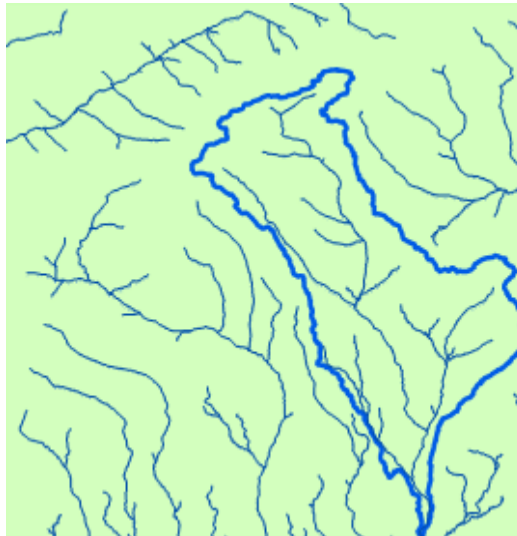


Figure 6: Stream network of Podshaotasoy River Basin.

- ❖ At the end of the processes, we clipped polyline of flow accumulation.

Conclusion. The availability of free global DEMs with good resolution proves a way out for obtaining retrieval watershed properties for important basins. Implementing a watershed approach has environmental, financial, social and administrative benefits. As well as its potential for considerable impact on the environment, this type of approach can result in cost savings by building upon the

financial resources, knowledge and the willingness of interested people in the watershed to take action. An action plan that focuses on solutions evolves from those knowing the local issues and opportunities. This can help to enhance local and regional economic viability in ways that are environmentally sound and consistent with defined watershed objectives.

### References

1. Aybike Ayfer Karadağ. Use of Watersheds Boundaries in the Landscape Planning Published: July 1st, 2013 <http://dx.doi.org/10.5772/55765>
2. Kevin Ficher<sup>1</sup>, Donizete Pereira<sup>1</sup>, André Almeida, Josiane Oliveira. Water Basin Delimitation in a Relief Transition Region Floresta e Ambiente 2019
3. ArcGIS Training Manual for PSNP Staff. Venue: Adama, September. 2018. (ArcGIS Manual for Tana Beles Project Woreda Prepared by WME TA Team /GIS and Database Advisor/)
4. Assefa M. Melesse, Wossenu Abteu Landscape Dynamics, Soils and Hydrological Processes in Varied Climates, © Springer International Publishing Switzerland 2016 823- 115 b
5. Anornu<sup>1</sup> G.K \*, Kabo-bah A. and Kortatsi B.K. Comparability Studies of High and Low Resolution Digital Elevation Models for Watershed Delineation in the Tropics: Case of Densu River Basin of Ghana January 2012
6. E.A.Soliyev Iqlim o`zgarishining Farg`ona vodiysi suv resurlariga ta`siri Namangan 2021 - 144, 45-bet.

УДК 338.48

## ГАРМОНИЗАЦИЯ МЕСТ ОТДЫХА И СОХРАНЕНИЯ УНИКАЛЬНЫХ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРЬЯ И ВЫСОКОГОРЬЯ АЛТАЯ

*Скубневская Татьяна Валентиновна, к.п.н., доцент,  
[skubnevskaya@gmail.com](mailto:skubnevskaya@gmail.com)*

*Биттер Наталья Викторовна, к.п.н., доцент  
[Valeolog@yandex.ru](mailto:Valeolog@yandex.ru)*

*Алтайский государственный университет,  
Барнаул, Россия*

***Аннотация.** Статья посвящена анализу вклада советских научных школ и ученых в динамику развития туристско-рекреационного и санаторно-курортного потенциала Алтайского региона в постсоветское время. Научный потенциал во взаимодействии с властью, в которой были представлены научные сообщества, способствовал становлению и динамичному развитию туристской инфраструктуры, выделению уникальных туристско-рекреационных объектов, к которым относятся памятники природы и археологические памятники, гармонизации и сохранению природных и туристско-рекреационных объектов. В статье приводятся примеры процесса гармонизации мест отдыха и сохранения природно-рекреационного ландшафта в условиях горной системы Алтай в двух субъектах Российской Федерации: Алтайском крае и Республике Алтай.*

***Ключевые слова:** научные школы, потенциал, власть, динамичное развитие, места размещения, природные памятники, сохранение, туристско-рекреационные объекты*

## ЭС АЛУУ ЖАНА САКТОО ЖАЙЛАРЫН ШАЙКЕШ КЕЛТИРҮҮ УНИКАЛДУУ ТУРИСТТИК-РЕКРЕАЦИЯЛЫК ОБЪЕКТИЛЕР АЛТАЙ ТОО ЭТЕКТЕРИНДЕ ЖАНА БИЙИК ТООЛУУ ШАРТТАРДА

*Скубневская Татьяна Валентиновна, п.и.к., доцент,  
[skubnevskaya@gmail.com](mailto:skubnevskaya@gmail.com)*

*Биттер Наталья Викторовна, п.и.к., доцент  
[Valeolog@yandex.ru](mailto:Valeolog@yandex.ru)*

*Алтай мамлекеттик университети,  
Барнаул, Россия*

***Аннотация.** Макала советтик илимий мектептердин жана илимпоздордун Алтай аймагынын постсоветтик мезгилдеги туристтик-рекреациялык жана санаториялык-курорттук потенциалын өнүктүрүү динамикасына кошкон салымын талдоого арналган. Илимий коомдоштуктар сунушталган бийлик менен өз ара аракеттенүүдөгү илимий потенциал туристтик инфраструктуранын калыптанышына жана динамикалуу өнүгүүсүнө, жаратылыш эстеликтери жана археологиялык эстеликтер кирген уникалдуу туристтик-рекреациялык объекттерди бөлүп көрсөтүүгө, табигый жана туристтик-рекреациялык объекттерди шайкеш келтирүүгө жана сактоого өбөлгө*

туздү. Макалада Россия Федерациясынын эки субъектинде: Алтай аймагында жана Алтай Республикасында Алтай тоо системасынын шартында эс алуучу жерлерди шайкеш келтирүү жана жаратылыш-рекреациялык ландшафтты сактоо процессинин мисалдары келтирилген.

**Ачык сөздөр.** илимий мектептер, потенциал, бийлик, динамикалык өнүгүү, жайгашкан жерлер, жаратылыш эстеликтери, сактоо, туристтик-рекреациялык объектилер

## ACHIEVING HARMONY: WELL-BALANCED CO-EXISTENCE OF RECREATION FACILITIES AND UNIQUE TOURIST-RECREATION OBJECTS IN ALTAI SUBMOUNTAIN REGION AND HIGHLANDS

*Skubnevskaya Tatyana Valentinovna,*  
candidate of sciences, associate professor  
[skubnevskaya@gmail.com](mailto:skubnevskaya@gmail.com)

*Bitter Natalya Viktorovna,*  
candidate of sciences, associate professor  
[Valeolog@yandex.ru](mailto:Valeolog@yandex.ru)  
Altai State University,  
Barnaul, Russia

**Abstract.** *The paper gives analysis of the Soviet scholar schools' and researchers' contribution into the development of tourist-recreation and health-resort potential facilities in Altai in the post-Soviet period. Cooperative efforts of the scientific communities and the regional authorities have provided beneficial effects on dynamic development of the tourist infrastructure, selection of unique tourist-recreation objects, including natural landmarks and archeological monuments. This common work helps to achieve harmony and preserve natural and tourist-recreation locations. The paper presents examples of such harmonious co-existence of rest facilities with natural-recreational landscape in Altai mountain system as placed in two sub-federal regions of the Russian Federation – Altai krai and the Republic of Altai.*

**Key words:** *scholar schools, potential, authorities, dynamic development, accommodation, natural landmarks, preservation, tourist-recreation objects.*

Как известно, горная система – Алтай охватывает территории нескольких государств: России, Казахстана, Китая и Монголии. В России обладателями уникальной горной системы являются два субъекта федерации: Алтайский край и Республика Алтай. Поскольку большую часть ландшафта Алтайского края занимает юго-восточная часть одной из крупнейших равнин – Западно-Сибирской равнины, горная система представлена на территории Алтайского края предгорьем. В то время как высокогорье Алтая приходится на Республику Алтай. Оба региона используют бренд Алтай в маркетинговых целях для привлечения отдыхающих, экскурсантов и, собственно, туристов на свои территории.

Россия, являясь правопреемницей бывшего СССР, 100-летие (1922-2022) основания которого отмечается общественностью в декабре 2022 г., продолжает нести ответственность за здоровье своих граждан, за улучшение качества жизни и организацию отдыха, что является важным показателем социально-ответственного государства. В настоящее время происходит возврат к здоровьесбережению населения.

Отдых, досуг, экскурсии, питание, размещение не менее, чем на одну ночевку – это основные статистические понятия туризма как системы. [1, С.25-26].

Сегодня, в год столетия СССР, приступая к анализу собственно российского 30-летнего пути развития рекреации и туризма в регионе, следует признать, что для старта индустрии туризма на предгорных и высокогорных территориях Русского Алтая к началу самостоятельного хозяйствования в 1992 г. у региона уже имелись предпосылки для последующего роста отрасли, заложенные и созданные ещё в СССР.

К этим предпосылкам относим научно-профессиональную и материально-техническую базы. Под научно-профессиональной базой понимаем: 1) научные советские школы рекреационной географии [2, С. 81-83]; 2) база научных исследований с методологией природных и рекреационных ресурсов, на примерах обосновывающих развитие социальных и экономических аспектов отдельных территорий (Ю.А. Веденин, Б.Н. Лиханов); 3) теоретические основы для практических программ исследования и проектирования территориальных рекреационных систем (И.В. Зорин, Е.А. Котляров, В.С. Преображенский); 4) наличие топографических карт масштаба 1: 500 000 (1980-е гг.), справочной краеведческой литературы (1960-1980 гг.) и солидного профессионального путеводителя, охватывающего территории Алтайского края и входящей в его состав тогда ещё Горно-Алтайской автономной области, – "Алтайский край. Туристские районы СССР" [3]; 5) первый университет в Алтайском регионе – Алтайский государственный университет (1973) и его географический факультет как научная и профессиональная база подготовки специалистов для туристической индустрии.

К материально-технической базе в предгорье и высокогорье Алтая на начало 1990-х гг. относим: 1) туристско-экскурсионные организации Алтайского края (16) и Горно-Алтайской автономной области (5); 2) гостиницы Алтайского края (14) и Горно-Алтайской АО (1); 3) туристические базы Алтайского края (2) и Горно-Алтайской АО (3); 4) санаторно-курортные комплексы Алтайского края (7); 5) спортивный лагерь



Олимпийского резерва СССР на высокогорье Алтая Горно-Алтайской АО (1). Данные статистики приведены по источникам [3, С. 234; 4, С. 72].

Итак, из анализа факторов, сложившихся в Алтайском регионе во времена СССР к 1992 г., видим, что к началу самостоятельного развития туристской отрасли в Алтайском крае и Республике Алтай, сориентированных на внутренний национальный туризм, плановый и самодеятельный отдых, очевидно, существовали как условия, так и противоречия между сильной, готовой к практическим заданиям от туристской отрасли наукой, научно-профессиональной подготовкой кадров для этой отрасли и слабо финансируемой материально-технической базой, рефлекслируемой незначительным количеством туристско-экскурсионных организаций, недостаточным количеством мест размещения и ограниченным набором туристских услуг.

Следует заметить, что во времена СССР повсеместно существовало плановое ведение хозяйства из центра, сдерживавшее развитие материально-технической базы туристской отрасли.

Иностранный туризм, как в советское время, так и в 1990-х гг. не носил и не мог носить плановый или массовый характер на Алтае из-за «значительного несоответствия уровня и пакета услуг, предназначенных потребителю, международным требованиям и стандартам [1, С.8]. Случавшиеся в это время отдельные индивидуальные или групповые заезды иностранных гостей (данные из конфиденциальных источников частных туристических организаций) были результатом индивидуальной работы туристской организации, личных контактов или ранним проявлением альтернативного туризма, бывшими гражданами СССР из Алтайского края или Республики Алтай.

Изменения в конце 1990-х – 2000-х гг. законодательно-правовой базы на землепользование; привлечение ученых: В.С. Ревякина, С.В. Харламова, А.В. Романова, А.Н. Дунца из АГУ, М.П. Щетинина из АГТУ с целью консультирования, экспертного заключения и участия в исследовательских проектах, создания структур управления способствовали установлению взаимодействия органов власти и научных школ в развитии туристской отрасли. Так, при участии представителей научных школ Алтая возникли: Главное управление экономики и инвестиций Алтайского края, Управление Алтайского края по развитию туризма и курортной деятельности; был воссоздан туристский центр Алтайского края, укомплектованный профессиональными специалистами в области туризма; созданы целевые программы «Развитие туризма в Алтайском крае и «Развитие туризма в

Республике Алтай», а также сформированы туристские кластеры в 2011-2016 гг. Все это способствовало: а) динамичному инвестированию частного капитала в развитие строительства мест размещения в Алтайском крае и Республике Алтай; б) развитию связей между частными владельцами мест размещения и районными, муниципальными структурами, что, в свою очередь, привело к пониманию потребностей каждого из участников диалога и их удовлетворению; в) обеспечению безопасности туристской деятельности; г) продвижению услуг; д) поиску новых форм работы с экскурсантами, становлению средних и малых предпринимателей.

Подтверждением динамичного и качественного развития туристской отрасли на Алтае служит подготовленная А.Н. Дунцом в 2008 г. карта-схема «Рекреация и туризм. Алтайский край и Республика Алтай», где на карте и списке отмечены турбазы – места размещения с комфортом от двух до четырех звезд. Таких на июль 2008 г., т.е. за 16 лет самостоятельного хозяйствования при инвестициях частного капитала, за Алтайским краем значится 58 единиц (против двух на начало 1990-х гг.) и 145 турбаз в Республике Алтай (против трех на начало 1990-х гг.).

В список турбаз и на карту Республики Алтай для удобства пользователей А.Н. Дунец внёс ещё 11 новых, построенных в 2000-х гг. частных гостиниц категории от двух до четырёх звёзд. Важно отметить, что 1/2 построенных в постсоветское время турбаз и гостиниц находится вдоль трассы М-52 «Чуйский тракт», имеющей стратегическое значение и ведущей в дружественную нам страну Монголию, соответственно сопровождаемая всей необходимой инфраструктурой. Возможно, поэтому строительство баз и гостиниц осуществлялось довольно быстро ведя за собой совершенствование и развитие придорожного сервиса. Интересно, что та же половина мест размещения закреплена в Росреестре имущества за Алтайским краем, но находится на высокогорье Республики Алтай, поскольку туристов привлекают уникальные туристско-рекреационные объекты, свежий горный воздух в стороне от магистралей, возможность заниматься такими видами активного отдыха, которые не способны предоставить иные территории с другим природным потенциалом.

Важно отметить, что наличие мест размещения с уровнем комфорта от двух до четырех звезд делает возможным отдых на Алтае во всех четырех сезонах, т.е. круглый год. На всех турбазах высокогорья Алтая, независимо от административной принадлежности к Республике Алтай или Алтайскому краю, предоставляется прокат спортивного инвентаря, снаряжения, одежды и соответствующей обуви для занятия активными видами отдыха: охоты,

рыбалки, конных прогулок, катания на лыжах, коньках, снегоходах, ратраках и пр.

Наряду с динамичным строительством мест размещения в постсоветское время были выделены уникальные туристско-рекреационные объекты. А.Н. Дунец относит к ним 44 памятника природы и 30 археологических памятников в Алтайском крае; 42 памятника природы и 24 археологических памятника в Республике Алтай [5].

Поскольку охватить и описать все места отдыха и уникальные туристско-рекреационные объекты в условиях предгорья и высокогорья Алтая, представляющие на данный момент развивающийся процесс гармонизации мест отдыха и сохранения природно-рекреационного ландшафта невозможно в рамках одной статьи, ограничимся полярными примерами двух мест отдыха, принадлежащих как государственной, так и частной форме собственности, поддерживающих и сохраняющих гармонию природы, человеческой памяти и достойного оказания предлагаемых услуг (Табл. 1). Таблица составлена авторами на основе данных [4; 6] и интервью с собственником базы и его администраторами.

#### **Шаги по развитию процесса гармонизации мест отдыха и сохранения природно-рекреационного ландшафта**

Таблица 1

<b>Место отдыха</b>	<b>Туристско-рекреационные объекты</b>	<b>Действия по сохранению туристско-рекреационных объектов</b>
Предгорье Алтая Алтайский край г. Белокуриха – город-курорт	Змеиный колодец; Старая водолечебница; Музей г. Белокурихи; Канатно-кресельная дорога; з. Церковка; Скалы: Два брата; Четыре сестры; Черепашка; з. Проходная; р. Белокуриха; Татарский перевал; Собор Св. Пантелеймона- целителя; Глазной серебросодержащий источник; Племенная конферма; Форелевое хозяйство; Таежная заимка «Лесная сказка»	Организация экскурсий для ознакомления с историей курорта. Увлекательные рассказы о лечебных факторах – районах прогулки, достопримечательностях Белокурихи. Организованные осмотры живописной панорамы курорта и предгорий Алтая. Организованные удобные прогулки по естественно маркированным тропам, общение с представителями лесной фауны – бурундуками,

		<p>белками.          Увлекательные рассказы о природных памятниках на з. Церковка, природных источниках и рукотворном лесе Белокурихи.          Организация контакта с людьми, семьями, разводящими породистых лошадей - рысаков.          Живое общение экскурсантов с благородными животными, пробуждение и поддержание интереса к животному миру.          Организация конных прогулок.          Знакомство с функциями «Заимок».          Увлекательные рассказы о чае, меде, бане. Организация чаепития с алтайскими травами. Знакомство с биоразнообразием предгорья.</p>
<p>Высокогорье          Алтай          Республика Алтай          Семинский перевал          Турбаза          «Динамо»</p>	<p>Уникальный кедровый лес на территории т/б и в ее округе.          з. Сарлык (2507 м) – самая высокая точка Семинского перевала. У подножия начало гальцовой зоны. Суровая природа, величественная панорама Алтайских гор. В ясную погоду с вершины з. Сарлык видна высшая точка Алтайских гор – з. Белуха (4506 м).          «Ласточкино гнездо» – скальные образования причудливых форм вблизи з. Сарлык.          Тенгинские озера (1106 м. над уровнем моря).          Долина рек Семы и Песчаной.          Урочище Чадыр.</p>	<p>Инструкция о поведении туристов в тайге.          Ознакомление туристов с уникальным кедровником.          Приглашение отдыхающих на организованные администрацией лекции травницы О.И. Реу о биоразнообразии высокогорья Алтай и целебных свойствах дикорастущих трав.          Организация пеших (летом) под руководством инструктора походов с остановками и рассказами к з. Сарлык; к скальным образованиям «Ласточкино гнездо».          В зимний период снегоходные экскурсии.</p>

		<p>Организация фотоохот за красивыми кадрами в лесу, на озерах, реках, в урочище.</p> <p>Пробуждение положительных эмоций, любование родной природой.</p> <p>Объединение в компании единомышленников.</p> <p>Продвижение экологических туров с достойным качеством по доступной цене.</p>
--	--	---

Итак, считаем, что сильная научная школа рекреационной географии, доставшаяся от СССР правопреемнице России, ее субъектам федерации, способствовала новому витку развития туристской отрасли в Алтайском регионе, сохранению уникальной природы и туристско-рекреационных объектов благодаря научному потенциалу.

#### Литература

1. Сенин В.С. Организация международного туризма: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 400 с.
2. Зольникова Ю.Ф. Исследования в области рекреационной географии в 70-е годы XX в. // Географические проблемы и возможности развития туризма и рекреации в Узбекистане. Материалы Международной научно-практической конференции (Чирчик 11-12 октября 2019 г.). – Чирчик, 2019. – С. 81-83.
3. Алтайский край. Туристские районы / Сост. Г.М. Егоров. – М.: Профиздат, 1987. – 264 с.
4. Бураков В.И. Город-курорт Белокуриха: хроника событий 1867-2010 гг.: монография [Текст] / В.И. Бураков. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2011. – 231 с.
5. Рекреация и туризм. Алтайский край и Республика Алтай. Карта-схема. / Приложение к Алтайскому информационно-аналитическому бюллетеню «Экспертный совет» № 4, июль 2008./ Сост. А. Дунец.
6. Жилинская Е.П. Белокуриха. Взгляд в прошлое. Размышления о будущем курорта. – Типография ИП Комарицкий А.В., 2018. – 220 с.



УДК 911.3: 30 (575.1)

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СОЦИАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ В ГОРНЫХ РАЙОНАХ УЗБЕКИСТАНА

*Федорко Виктор Николаевич, PhD по г.н.,  
Средняя общеобразовательная школа № 233,  
viktor-f-89@mail.ru*

*Курбанов Шухрат Бекметович, PhD по г.н., доцент,  
Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека,  
qurbonov1977@mail.ru  
Ташкент, Узбекистан,*

**Аннотация.** В статье проанализированы особенности социальных условий жизни населения 15 сельских административных районов Республики Узбекистан, отличающихся в наибольшей степени чертами горных территорий. В рамках анализа рассмотрены 10 показателей социальных условий жизни населения, в определённой мере характеризующих материальное благосостояние, жилищно-коммунальную инфраструктуру, территориальные системы медицинского обслуживания населения и школьного образования – сферы, наиболее важные с точки зрения повседневной жизнедеятельности населения, особенно, в условиях сельской местности. Проведён анализ, как абсолютных значений соответствующих индикаторов, так и их относительных по сравнению со средним по стране уровнем величин. Выявлено, что горная зона Узбекистана в целом характеризуется относительно низким уровнем социальных условий жизни населения по всем исследованным параметрам, показаны некоторые территориальные различия в этом контексте.

**Ключевые слова:** горные районы, социальные условия жизни населения, показатели, относительные индексы, среднереспубликанский уровень.

## ЎЗБЕКСТАНДЫН ТООЛУУ РАЙОНДОРУНУН КАЛКЫНЫН ТУРМУШУНУН СОЦИАЛДЫК ШАРТТАРЫНЫН АСПЕКТТЕРИ

*Федорко Виктор Николаевич, г.и. PhD,  
№ 233 орто мектеп,  
viktor-f-89@mail.ru*

*Курбанов Шухрат Бекметович, г.и. PhD, доцент,  
Мирзо Улугбек атындагы Ўзбекстан Улуттук университети,  
Ташкент, Ўзбекстан,  
qurbonov1977@mail.ru*

**Аннотация.** Макалада Ўзбекстан Республикасынын 15 айылдык административдик аймактарынын калкынын социалдык шарттарынын өзгөчөлүктөрү талданат, алар тоолуу аймактардын өзгөчөлүгү боюнча эң көп айырмаланат. Анализдин алкагында калктын материалдык жыргалчылыгын, турак-жай-коммуналдык инфраструктурасын, калкты медициналык жактан тейлөөнүн аймактык системаларын жана мектептик билим берүүнү белгилүү бир деңгээлде мүнөздөгөн калктын жашоо-

турмушунун социалдык шарттарынын 10 көрсөткүчү каралды. калктын күнүмдүк жашоосу боюнча аймактарда, өзгөчө айыл жеринде. Тиешелүү көрсөткүчтөрдүн абсолюттук маанилерине да, өлкөнүн орточо деңгээли менен салыштырылган алардын салыштырмалуу маанилерине да талдоо жүргүзүлгөн. Жалпысынан Өзбекстандын тоолуу зонасы бардык изилденген параметрлер боюнча калктын социалдык жашоо шартынын салыштырмалуу төмөн деңгээли менен мүнөздөлөөрү аныкталган, бул контекстте айрым аймактык айырмачылыктар көрсөтүлгөн.

**Ачкыч сөздөр:** тоолуу райондор, калктын турмушунун социалдык шарттары, керсеткүчтөр, салыштырма керсеткүчтөр, орточо республикалык деңгээл.

## SOME ASPECTS OF SOCIAL CONDITIONS OF LIFE OF THE POPULATION IN THE MOUNTAIN DISTRICTS OF UZBEKISTAN

*Fedorko Viktor Nikolaevich, PhD in geography,  
Secondary school No. 233,  
viktor-f-89@mail.ru*

*Kurbanov Shukhrat Bekmetovich,  
PhD in geography, associate professor,  
National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek,  
Tashkent, Uzbekistan,  
qurbonov1977@mail.ru*

**Abstract.** *The article analyzes the features of the social conditions of life of the population of 15 rural administrative regions of the Republic of Uzbekistan, which differ to the greatest extent in the features of mountainous territories. As part of the analysis, 10 indicators of the social conditions of life of the population were considered, to a certain extent characterizing material well-being, housing and communal infrastructure, territorial systems of medical care for the population and school education - the most important areas in terms of the daily life of the population, especially in rural areas. An analysis was made of both the absolute values of the relevant indicators, and their relative values compared to the country's average level of values. It was revealed that the mountainous zone of Uzbekistan as a whole is characterized by a relatively low level of social living conditions of the population in all studied parameters, some territorial differences are shown in this context*

**Keywords:** *mountainous areas, social conditions of life of the population, indicators, relative indices, average republican level.*

**Введение.** В современной социально-экономической географии видное место в объектно-предметном поле исследований занимают вопросы пространственной дифференциации образа, условий, уровня и качества жизни населения. В этом проявляется тенденция социологизации и гуманитаризации географической науки на нынешнем этапе её развития. Растущее внимание географов-обществоведов к проблематике жизненных условий населения представляется обоснованным с учётом того, что среди 17

целей ООН в области устойчивого развития до 2030 года ключевое место занимают вопросы, касающиеся улучшения условий и качества жизни людей, в том числе: «Повсеместная ликвидация нищеты во всех её формах», «ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства», «Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте», «Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и устойчивости городов и населённых пунктов» и другие.

Горные территории, обладающие отчётливой географической спецификой, характеризуются не только многочисленными особенностями природно-хозяйственной организации, но и спецификой социальных условий жизни населения. Зачастую условия и качество жизни жителей горных районов носят проблемный характер в силу действия многих факторов, в частности, периферийного экономико-географического положения, экстремальных природно-климатических условий, дефицита обрабатываемых земель и высокой демографической нагрузки на них, высоким рискам возникновения природных стихийных бедствий, сложных условий транспортного сообщения. В силу данных обстоятельств сравнительно-географическое изучение социальных условий жизни населения горных территорий представляется актуальным, востребованным и познавательным в научно-практическом отношении.

Географические аспекты условий, уровня и качества населения горных территорий рассматриваются в работах таких исследователей стран СНГ, как П.Г. Абдулманапов [1], А.Е. Айларов [2], Л.И. Аппоева [3], Ю.П. Баденков [4], М.А. Галбацдибирова [1, 5], А.Н. Гуня [6], С.И. Коркина [12], М.Ш. Путкарадзе [13], Д.В. Севастьянов [14], М.Г. Сухова [15] и многие другие. В Узбекистане социально-экономические аспекты развития горной зоны широко и подробно рассматриваются в трудах Т.Д. Джумаева [7-11]. Однако непосредственно социальные условия жизни населения, в частности, обеспеченность элементами социальной инфраструктуры горных территорий Республики Узбекистан, остаются мало изученными и нуждающимися в сравнительном анализе и оценке.

Целью данной статьи является анализ и оценка некоторых компонентов социальных условий жизни населения горных районов Узбекистана в сопоставлении со средними по республике показателями.

**Материалы и методы исследования.** В настоящей работе авторами изучено состояние социальных условий сельских административных районов

горной зоны Узбекистана по следующей совокупности показателей по итогам 2020 года:

- 1) Среднемесячная номинальная зарплата, тыс. сумов;
- 2) Соотношение занятого и незанятого населения в составе населения в целом;
- 3) Обеспеченность населения жилищным фондом (площадь жилищного фонда на 1 чел.), кв. м;
- 4) Обеспеченность населения централизованным водоснабжением, %;
- 5) Обеспеченность больничными койками на 10 000 чел.;
- 6) Обеспеченность врачами на 10 000 чел.;
- 7) Обеспеченность средним медицинским персоналом на 10 000 чел.;
- 8) Число амбулаторно-поликлинических учреждений на 10 000 чел.;
- 9) Доля учителей с высшим образованием среди учителей средних школ, %;
- 10) Доля учителей высшей и первой категорий среди учителей средних школ, %.

Данные показатели в определённой мере отражают уровень материальных доходов, жилищно-коммунальные условия, уровень развития здравоохранения и школьного образования в горных районах Узбекистана. Значения показателей взяты из официальных отчётных материалов Государственного комитета по статистике Республике Узбекистан<sup>2</sup>, Министерства народного образования Республики Узбекистан<sup>3</sup>, а также из паспортов сельских административных районов, изученных непосредственно на местах.

На основе количественных значений каждого из вышеперечисленных показателей в разрезе районов были рассчитаны относительные индексы соответствующих индикаторов в сопоставлении со средним по республике значением, принятым за 1,00. Также по совокупности десяти индексов были рассчитаны (как среднее арифметическое значение) интегральные индексы благоприятности социальных условий в сравнении со среднереспубликанским уровнем, а также средние по горной зоне Узбекистана индексы состояния тех или иных компонентов социальных условий жизни населения. Эти расчёты дают некоторые основания для анализа и оценке общего (интегрального) и компонентного (частного)

<sup>2</sup> [www.stat.uz](http://www.stat.uz)

<sup>3</sup> [www.xt.uzedu.uz](http://www.xt.uzedu.uz)

состояния социальных условий жизни населения сельских административных районов горной зоны Республики Узбекистан.

**Результаты и их обсуждения.** Узбекистан характеризуется разнообразным рельефом территории, повышающимся в целом в направлении с северо-запада на юго-восток. При этом 78,7 % всей территории страны занимают равнины, а 21,3 % – горы и предгорья. Абсолютная высота земной поверхности в пределах республики колеблется от -12 м (впадина Мингбулак в Кызылкуме) до 4643 м (пик Хазрет Султан в Гиссарском хребте). Горные территории имеются в пределах Ташкентской, Наманганской, Ферганской, Андижанской, Джизакской, Самаркандской, Навоийской, Кашкадарьинской и Сурхандарьинской областей. Горные территории хотя бы в минимальной степени представлены в пределах 51 из 163 сельских административных районов республики. Однако в большинстве административных районов Узбекистана горы образуют незаселённую или мало населённую периферию, часто мало освоенную, в том числе в силу политико-географической специфики приграничной полосы, особенно в зоне незавершённой демаркации государственной границы. Мы считаем обоснованным в качестве сельских административных районов республики, обладающих типичными чертами горных территорий, где основная или значительная часть населения проживает непосредственно в условиях гор, выделить 15 районов: Бахмальский, Зааминский, Фаришский, Галляаральский (Джизакская область), Бостанлыкский, Паркентский, Ахангаранский (Ташкентская область), Дехканабадский, Китабский (Кашкадарьинская область), Кошрабадский, Ургутский (Самаркандская область), Сариасийский, Байсунский (Сурхандарьинская область), Нуратинский (Навоийская область). Именно эти 15 районов охвачены нами в рамках представляемого исследования (см. таблицу 1).

Анализ данных, приведённых в таблице 1, показывает, что по всем десяти рассматриваемым в работе параметрам социальных условий жизни населения горная зона республики отстаёт от среднего по республике уровня. В частности, среднемесячная номинальная заработная плата в горных сельских районах Узбекистана на 15 % меньше, чем в среднем по республике и лишь в Ахангаранском и Бостанлыкском районах столичной области превышает средний по стране уровень. При этом отставание горных районов в уровне занятости населения и обеспеченности населения жилищным фондом, а также удельном весе школьных учителей с высшим образованием, высшей и первой квалификационными категориями в их общем количестве не столь значительно. А вот слабые позиции горных районов республики в



сфере инфраструктуры здравоохранения и коммунального водоснабжения явно бросаются в глаза. Наиболее ощутимо отставание горных районов республики по показателю обеспеченности врачами на 10 000 чел. (более, чем в 2 раза).

Таблица 1

Некоторые показатели социальных условий жизни населения горных районов Узбекистана (по итогам 2020 г.)

Территории	Показатели социальных условий жизни населения									
	Среднемесячная номинальная зарплата, тыс. сумов	Соотношение занятого и незанятого населения в составе всего населения	Обеспеченность населения жилищным фондом на 1 чел., кв. м	Обеспеченность централизованным водоснабжением, %	Обеспеченность больничными койками на 10 000 чел.	Обеспеченность врачами на 10 000 чел.	Обеспеченность средним медицинским персоналом на 10 000 чел.	Число амбулаторно-поликлинических учреждений на 10 000 чел.	Доля учителей с высшим образованием среди учителей средних школ, %	Доля учителей высшей и первой категорий среди учителей средних школ, %
<b>Республика Узбекистан</b>	<b>2227,1</b>	<b>0,63</b>	<b>16,1</b>	<b>67,4</b>	<b>46,8</b>	<b>27,0</b>	<b>107,0</b>	<b>1,7</b>	<b>84,5</b>	<b>13,6</b>
<i>Районы</i>										
Бахмальский	1939,6	0,57	15,1	37,5	20,3	8,5	56,4	1,1	88,0	11,2
Зааминский	1941,7	0,61	14,3	70,1	19,3	8,6	81,4	1,1	87,1	16,3
Фаришский	1652,4	0,65	15,8	55,5	22,8	12,4	94,6	1,4	88,0	14,0
Галляаральский	1692,9	0,61	18,2	58,6	21,5	12,6	73,9	0,7	90,5	17,4
Дехканабадский	1835,9	0,61	17,6	38,0	20,2	7,5	86,8	1,5	72,3	8,3
Китабский	1683,4	0,57	17,4	57,3	41,3	21,5	116,4	1,6	71,0	13,5
Нуратинский	1740,7	0,61	18,2	61,1	23,3	14,6	117,4	1,8	90,1	17,9
Кошрабадский	1798,1	0,57	13,8	43,4	18,1	11,5	64,9	1,1	85,2	12,4

Ургутский	1965, 6	0,50	10,5	61,9	33,8	11, 1	47,8	0,5	86,0	8,0
Байсунский	1862, 5	0,63	17,3	45,8	31,7	10, 5	68,1	1,4	76,6	13,9
Сариасийский	2155, 1	0,58	13,4	59,6	18,4	5,1	42,3	0,6	71,8	10,0
Ахангаранский	2297, 5	0,54	17,1	50,8	25,1	13, 5	127,7	1,2	79,2	5,9
Бостанлыкский	2260, 6	0,67	19,7	58,3	94,0	15, 7	85,8	1,6	84,7	10,6
Паркентский	1829, 3	0,65	11,2	74,7	21,2	13, 5	108,7	1,1	86,2	14,1
Сохский	1752, 6	0,60	9,8	29,8	63,4	11, 3	99,7	1,8	71,4	12,2
<i>В среднем по горной зоне республики</i>	<i>1893, 9</i>	<i>0,60</i>	<i>15,3</i>	<i>53,5</i>	<i>31,6</i>	<i>11, 8</i>	<i>84,8</i>	<i>1,2</i>	<i>81,9</i>	<i>12,4</i>

Таблица рассчитана авторами

Для большей наглядности позиций горных районов Узбекистана по благоприятности социальных условий жизни населения на фоне среднего по стране уровня были выполнены расчёты относительных индексов каждого из десяти исследуемых индикаторов в разрезе 15 районов горной зоны республики (см. таблицу 2).

Таблица 2

Относительные индексные значения некоторых параметров социальных условий жизни населения в горных районах Узбекистана по сравнению со средним по республике уровнем (по итогам 2020 г.)

Территории	Показатели социальных условий жизни населения										
	Среднемесячная номинальная зарплата, тыс. сумов	Соотношение занятого и незанятого населения в составе всего населения	Обеспеченность населения жилищным фондом на 1 чел., кв. м	Обеспеченность централизованным водоснабжением, %	Обеспеченность больничными койками на 10 000 чел.	Обеспеченность врачами на 10 000 чел.	Обеспеченность средним медицинским персоналом на 10 000 чел.	Число амбулаторно-поликлинических учреждений на 10 000 чел.	Доля учителей с высшим образованием среди учителей средних школ, %	Доля учителей высшей и первой категорий среди учителей средних школ, %	В среднем по 10 показателям
Республика	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Узбекистан											
Районы											
Бахмальский	0,87	0,90	0,94	0,56	0,43	0,32	0,53	0,61	1,04	0,82	<b>0,70</b>
Зааминский	0,87	0,96	0,89	1,04	0,41	0,32	0,76	0,65	1,03	1,20	<b>0,81</b>
Фаришский	0,74	1,03	0,98	0,82	0,49	0,46	0,88	0,79	1,04	1,03	<b>0,83</b>
Галляаральский	0,76	0,97	1,13	0,87	0,46	0,47	0,69	0,43	1,07	1,28	<b>0,81</b>
Дехканабадский	0,82	0,96	1,09	0,56	0,43	0,28	0,81	0,84	0,86	0,61	<b>0,73</b>
Китабский	0,76	0,90	1,08	0,85	0,88	0,80	1,09	0,92	0,84	0,99	<b>0,91</b>
Нуратинский	0,78	0,96	1,13	0,91	0,50	0,54	1,10	1,01	1,07	1,32	<b>0,93</b>
Кошрабадский	0,81	0,91	0,86	0,64	0,39	0,43	0,61	0,64	1,01	0,91	<b>0,72</b>
Ургутский	0,88	0,79	0,65	0,92	0,72	0,41	0,45	0,31	1,02	0,59	<b>0,67</b>
Байсунский	0,84	1,00	1,07	0,68	0,68	0,39	0,64	0,83	0,91	1,02	<b>0,80</b>
Сариасийский	0,97	0,92	0,83	0,88	0,39	0,19	0,40	0,32	0,85	0,74	<b>0,65</b>
Ахангаранский	1,03	0,85	1,06	0,75	0,54	0,50	1,19	0,71	0,94	0,43	<b>0,80</b>
Бостанлыкский	1,02	1,06	1,22	0,86	2,01	0,58	0,80	0,94	1,00	0,78	<b>1,03</b>
Паркентский	0,82	1,04	0,70	1,11	0,45	0,50	1,02	0,66	1,02	1,04	<b>0,83</b>
Сохский	0,79	0,94	0,61	0,44	1,35	0,42	0,93	1,01	0,84	0,90	<b>0,82</b>
<b>В среднем по горным районам РУз</b>	<b>0,85</b>	<b>0,95</b>	<b>0,95</b>	<b>0,79</b>	<b>0,68</b>	<b>0,44</b>	<b>0,79</b>	<b>0,71</b>	<b>0,97</b>	<b>0,91</b>	<b>0,80</b>

Таблица составлена авторами

Анализ таблицы 2 показывает, что, действительно, наиболее уязвимыми являются позиции горных районов Узбекистана по параметрам территориальной организации медицинского обслуживания населения и централизованному водоснабжению населения.

Также из таблицы 2 следует, что интегральный индекс благоприятности социальных условий жизни населения среди 15 сельских районов горной зоны республики превышает среднереспубликанский индекс, принятый за 1,00, только в Бостанлыкском районе Ташкентской области, в чём, очевидно, проявляется благотворное влияние пристольного экономико-географического положения района, его динамичного социально-экономического развития, прежде всего, на основе интенсивного использования рекреационного потенциала территории в рамках территориальной социально-экономической системы Ташкентской агломерации. Наименее благоприятные же условия отмечаются в таких районах республики, как Бахмальский (Джизакская область), Ургутский (Самаркандская область) и Сариасийский (Сурхандарьинская область).

**Выводы.** Проведённый авторами статьи краткий анализ социальных условий жизни населения сельских административных районов, преимущественно расположенных в горной зоне Узбекистан, показывает их

общее отставание от среднего по стране уровня показателей доходов и занятости населения, развития жилищно-коммунальной, здравоохранительной и образовательной инфраструктуры территории, обеспеченности квалифицированными кадрами в сферах медицины и школьного обучения. Сравнительно благополучный уровень можно отметить только в пристольном Бостанлыкском районе. В остальных районах горной зоны республики очевидна необходимость пристального внимания органов государственного управления к планированию параметров развития территориальных систем социальной инфраструктуры. Особенно актуальным и востребованным вопросом представляется выработка программно-целевых мер совершенствования районных систем медицинского обслуживания населения в горных районах республики, существенно отстающих от среднего по стране уровня развития.

#### Литература

1. Абдулманапов П. Г., Галбацдибирова М. А. Комплексное развитие горных территорий / П. Г. Абдулманапов, М. А. Галбацдибирова // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). 2015. № 5 (49). С. 686-705.
2. Айларов А. Е. Демозкологические системы Северной Осетии: особенности формирования и типологизации: дисс. ... канд. геогр. наук / Айларов Айвар Евдокимович. – СПб, 1999. – 207 с.
3. Аппоева Л. И. Пространственная дифференциация природной и эколого-социальной комфортности Карачаево-Черкесской республики: дисс. ... канд. геогр. наук / Аппоева Лаура Исаевна. – Ростов-на-Дону, 2003. – 201 с.
4. Баденков Ю. П. Жизнь в горах. Природное и культурное разнообразие – разнообразие моделей развития / Ю. П. Баденков. – М.: ГЕОС, 2017. – 479 с.
5. Галбацдибирова М. А. Развитие социальной сферы горных районов Республики Дагестан / М. А. Галбацдибирова // Региональные проблемы преобразования экономики. 2010. № 3. С. 187-193.
6. Гуня А. Н. Социально-ориентированные концепции и подходы в исследовании горных территорий Кавказа и обеспечении устойчивого развития / А. Н. Гуня // Устойчивое развитие горных территорий. 2015. Т. 8. № 3. С. 15-23.
7. Джумаев Т. Д. Горы Узбекистана: природа, хозяйство, отдых. Региональные проблемы / Т. Д. Джумаев. – Ташкент: Мехнат, 1989. – 250 с.
8. Джумаев Т.Д. Наши величественные горы: устойчивое развитие горной зоны Нового Узбекистана. Теория и практика. Монография / Т. Д. Джумаев. – Ташкент, 2021. – 587 с. (на узб. языке).
9. Джумаев Т. Д. Перспективы устойчивого развития горных районов Узбекистана / Т. Д. Джумаев // Известия РАН. Серия географическая. 2002. № 2. С. 104-106.
10. Джумаев Т. Д. Устойчивое развитие горной зоны Узбекистана (социально-экономические аспекты): дисс. ... док. геогр. наук / Джумаев Туроб Джумаевич. – Ташкент, 2004. – 392 с.

11. Джумаев Т. Д. Экономико-географические аспекты устойчивого развития горных территорий Узбекистана / Т. Д. Джумаев // Известия Географического общества Узбекистана. 2018. Том 53. С. 84-88.
12. Коркина С. И. Горно-предгорные районы и города Краснодарского края: экономико-географические и социально-демографические факторы развития: автореферат дисс. ... канд. геогр. наук / Коркина Светлана Ивановна. – Краснодар, 2004. – 24 с.
13. Путкарадзе М. Ш. Географические проблемы населения густонаселенных горных районов (на примере горной Аджарии): автореферат дисс. ... канд. геогр. наук / Путкарадзе Мераб Шотаевич. – Тбилиси, 1991. – 26 с.
14. Севастьянов Д. В. Страноведение горных регионов мира и монтология / Д. В. Севастьянов // Вестник Санкт-Петербургского университета. 2006. Сер. 7. Вып. 3. С. 27-38.
15. Сухова М. Г. Эколого-климатический потенциал ландшафтов Алтае-Саянской горной страны для жизнедеятельности населения и рекреационного природопользования: автореферат дисс. ... док. геогр. наук / Сухова Мария Геннадьевна. – Томск, 2009. – 41 с.



UDK 913.1

## SPATIAL - TEMPORAL ANALYSIS OF LAND USE AND LAND COVER CHANGE DETECTION IN SAMARKAND, UZBEKISTAN USING GEOSPATIAL DATA

Khan Nazish,  
[nazishgeo@gmail.com](mailto:nazishgeo@gmail.com)  
 Matajanov Rasuljon,  
 Jurayeiv Jamshid,  
 Shakhnoza Khudoyarova  
 Samarkand State University,  
 Samarkand, Uzbekistan

**Abstract.** Samarkand is the oldest city of Central Asia and it is inhabited since ancient times. However, it witnessed many wars and devastated many times in the early history. Samarkand is also known as attracting tourist spot in Uzbekistan. Therefore, city is densely populated and after independence, it flourished as major attraction of tourism. This city inhabits approximately 6 lac inhabitants by 2021. Increasing population is posing serious threat on natural resources and witnessing continuous alteration since independence. It was agriculture dominated (60 % agriculture land) city in 1990 while now, all agriculture land has turned into built-up land (71%). In the current study, Landsat satellite data was utilized to estimate spatial-temporal land use and land cover change from 1990- 2020.

**Keyword.** Oldest city, tourist, independence, agriculture, Samarkand.

## ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ АНАЛИЗ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ОБНАРУЖЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА В САМАРКАНДЕ, УЗБЕКИСТАН, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

Хан Назии,  
[nazishgeo@gmail.com](mailto:nazishgeo@gmail.com)  
 Мамажанов Расулжан,  
 Жураев Жамшид,  
 Шахноза Худоярова  
 Самаркандский государственный университет,  
 Самарканд, Узбекистан

**Аннотация.** Самарканд - старейший город Центральной Азии, и он заселен с древних времен. Однако в ранней истории он был свидетелем многих войн и много раз подвергался опустошениям. Самарканд также известен как привлекательное туристическое место в Узбекистане. Таким образом, город густонаселен, и после обретения независимости он процветал как главная достопримечательность туризма. К 2021 году в этом городе проживет примерно 6 миллионов жителей. Растущее население представляет серьезную угрозу для природных ресурсов и является свидетелем постоянных изменений с момента обретения независимости. В 1990 году в этом городе

доминировало сельское хозяйство (60% сельскохозяйственных угодий), в то время как сейчас все сельскохозяйственные угодья превратились в застроенные земли (71%). В текущем исследовании спутниковые данные Landsat использовались для оценки пространственно-временного землепользования и изменения растительного покрова с 1990 по 2020 год.

**Ключевые слова.** старейший город, турист, независимость, сельское хозяйство, Самарканд.

## САМАРКАНД, ӨЗБЕКСТАН ГЕОМЕЙКИНДИКТИК МААЛЫМАТТАРДЫ КОЛДОНУП, ЖЕРДИ ПАЙДАЛАНУУНУ ЖАНА ЖЕРДИН КАПКАГЫН ӨЗГӨРТҮҮНҮ МЕЙКИНДИК - УБАКТЫЛУУ ТАЛДОО

Хан Назиш,

[nazishgeo@gmail.com](mailto:nazishgeo@gmail.com)

Мамажанов Расулжан,

Жураев Жамшид,

Шахноза Худоярова

Самарканд мамлекеттик университети,

Самарканд, Өзбекстан

**Аннотация.** Самарканд-Борбордук Азиянын эң байыркы шаары жана ал байыркы мезгилден бери жашайт. Бирок, ал көптөгөн согуштарга күбө болгон жана алгачкы тарыхында көп жолу кыйраган. Самарканд Өзбекстанда туристтик жерди тартуу деп да белгилүү. Ошондуктан, шаар калк жыш жайгашкан жана эгемендик алгандан кийин, туризмдин негизги кызыкчылыгы катары гүлдөп өнүккөн. Бул шаар болжол менен 6 лак тургундарын 2021-жылга чейин жашайт. Калктын көбөйүшү жаратылыш ресурстарына олуттуу коркунуч туудуруп, эгемендик алгандан бери үзгүлтүксүз өзгөрүүлөргө күбө болуп жатат. Ал эми азыр, айыл чарба үстөмдүк кылган (60% Айыл чарба жер) 1990 шаар болсо, бардык айыл чарба жер курулуучу жерге айланды (71%). Учурдагы изилдөөдө, Ландсат Спутник маалымат 1990-2020 тартып мейкиндик - убактылуу жер пайдалануу жана жер капкагын өзгөртүүнү баалоо үчүн колдонулду.

**Ачык сөздөр.** байыркы шаар, турист, эгемендик, айыл чарба, Самарканд.

### Introduction

Continuous alteration in land use and land cover is becoming a grave concern for global communities due to rapid increase in population and expansion of urban areas. These alterations pose a serious challenge to ecological balance of a particular ecosystem. Inhabited population is continuously changing the land use and land cover pattern viz., the conversion of agriculture land and vegetated areas for different functions (1-3). In addition, widespread deforestation and transformation of land use pattern is manifested in the form of multiple scales of emerging environmental issues on the ecosystem. Therefore, urban centers experience direct and indirect effects of such transformations (3-6). Further, it

alters climatic conditions, flora and fauna and physical processes, posing a significant intimidation to natural resource management (7).

Numerous workers have notified the magnitudes of changes in land use and land cover as destruction and loss of fertile land and natural habitat due to unscientific urban expansion (8-10), environment pollution, soil erosion, surface runoff, desertification (11-13), urban heat island, climatic disturbances, depletion of ozone layer due to excessive influx of greenhouse gases (14-16). Therefore, monitoring of land use and land cover changes is essential for minimizing the risk of alteration of natural equilibrium and prompt decision making for exploiting the natural resources in sustainable manner.

### Study Area:

Samarkand is located between  $39^{\circ} 37' 12.96''\text{N}$  (south to north)  $39^{\circ} 42' 0.78''\text{N}$  and  $67^{\circ} 03' 27.49''\text{E}$  (East to West)  $66^{\circ} 53' 51.76''\text{E}$ . As per historical data, it is inhabited since Paleolithic age and also considered as continuously inhabited city in central Asia. As per 1991 map, city covers 6842-hectare land. However, continuously increasing population has crossed the city boundaries much earlier than 2020. In addition, city boundary has hardly revised by city planners and administrators.

Samarkand embraces two cities viz., old city and new city. Old city includes historical monuments and houses of inhabitants while new city includes administrative buildings and cultural centers.

Zarafshan river transects with Samarkand city in northern extremity and provides significant water supply for city needs. Currently, city is expanding at both banks of Zarafshan river.

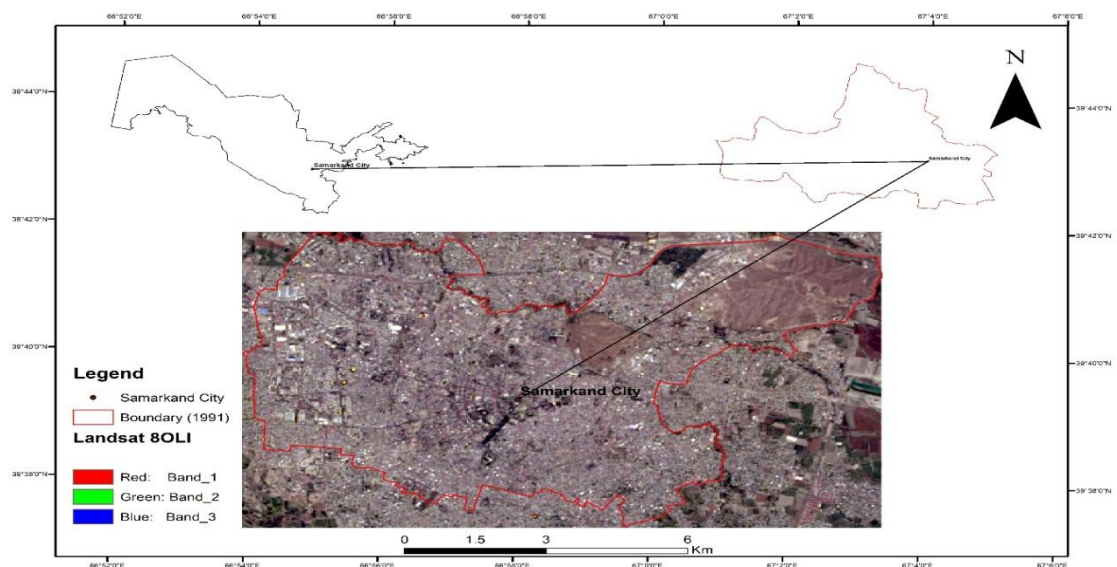


Fig- 01 Shows the Samarkand city and spatial distribution of land use.

Total 551, 700 inhabitants live in Samarkand as per 2021. Samarkand is densely populated and second largest city in Uzbekistan. Therefore, land use and land cover is dynamically changing and immigration of people have put pressure on natural resources. As per State Statistics Committee, Uzbekistan, approximately 11580 immigrants enter to the Samarkand city every year from 2000 to 2021.

### Data and Methods:

Different types of reliable datasets were obtained for this study. The administrative boundary of Samarkand city was obtained from a map (1:13000), published by Statistical organization, government of Uzbekistan. Further, Landsat satellite imageries were obtained from USGS earth explorer for 1990, 2000, 2010 and 2020. For exploring systematic transformation of the city, 10 years' interval was adopted. Samarkand city is expanding at a fast pace since independence (1991).

Table 01 shows details of datasets and their specifications, used in the study.

S. No.	Name of Satellite	Acquisition	Path/ Row	Type of Sensor	Cloud cover	UTM zone	Spatial Resolution
01	Landsat 05	14.06.1990	155/32		0 %	42	30
02	Landsat 05	09.06.2000	155/32	TM	0 %	42	30
03	Landsat 08	26.07.2010	155/32	OLI	0 %	42	30
04	Landsat 08	24.08.2020	155/32	OLI	0 %	42	30
05	Topographic Map	1991	NA	NA	NA	NA	1:250000
06	Administrative Boundary	As per 1991	NA	NA	NA	42	1:13000

### Preprocessing of Landsat imageries:

Since 1972, Landsat satellites provide moderate resolution data free of cost worldwide for scientific inquiries and it is considered one of the most reliable and effective datasets for land use and land cover analysis at various scales. Further, available Landsat scenes were composited to develop RGB datasets for putting into GIS environment for image classification. For validation, field visits were made at certain places for precise and accurate classification.

Table: 02 shows yearly population and its decrease &amp; increase as per census since 1990.

Year	Population (in lakhs)	Increase/ Decrease (%)	Year	Population (in Lakhs)	Increase/ Decrease (%)
1990	376,000	0	2006	409,000	2.5
1991	376,000	0	2007	420,000	2.68
1992	373,000	-1.00	2008	430,000	2.38
1993	371,000	-1.00	2009	441,000	2.55
1994	370,000	-1.00	2010	452,000	2.49
1995	368,000	-1.00	2011	464,000	2.65
1996	367,000	-0.40	2012	476,000	2.58
1997	365,000	-0.55	2013	488,000	2.52
1998	363,000	-0.55	2014	500,000	2.45
1999	362,000	-0.28	2015	513,000	2.60
2000	361,000	-0.28	2016	526,000	2.53
2001	361,000	0	2017	539,000	2.47
2002	370,000	2.49	2018	553,000	2.22
2003	380,000	2.70	2019	566,000	2.35
2004	389,000	2.36	2020	579,000	2.29
2005	399,000	2.57	2021	591,000	2.07

Topographic map (1991) was used as base map to identify the different areas undergoing land use and land cover changes. Further, the demographic data was obtained to highlight the increase in the density of city and increase in the population from 1990 to 2021. It is evident by satellite images that Samarkand has crossed their administrative boundary much earlier than 2020 and expanded in all directions. However, revised boundaries data is hardly available. Therefore, boundary of 1991 was used as primary boundary of Samarkand city. All the datasets were produced within the boundary.

This research has been divided into four segments. First was to digitize and rectified the published map of 1991. Second was to obtained satellite data for 1990, 2000, 2010 and 2020. Third was to prepare composite satellite data as preprocessing and fourth was to determine the relevant land use and land cover classes for exploring spatial transformation of agriculture land, open land, built up, vegetation and water within the Samarkand city.



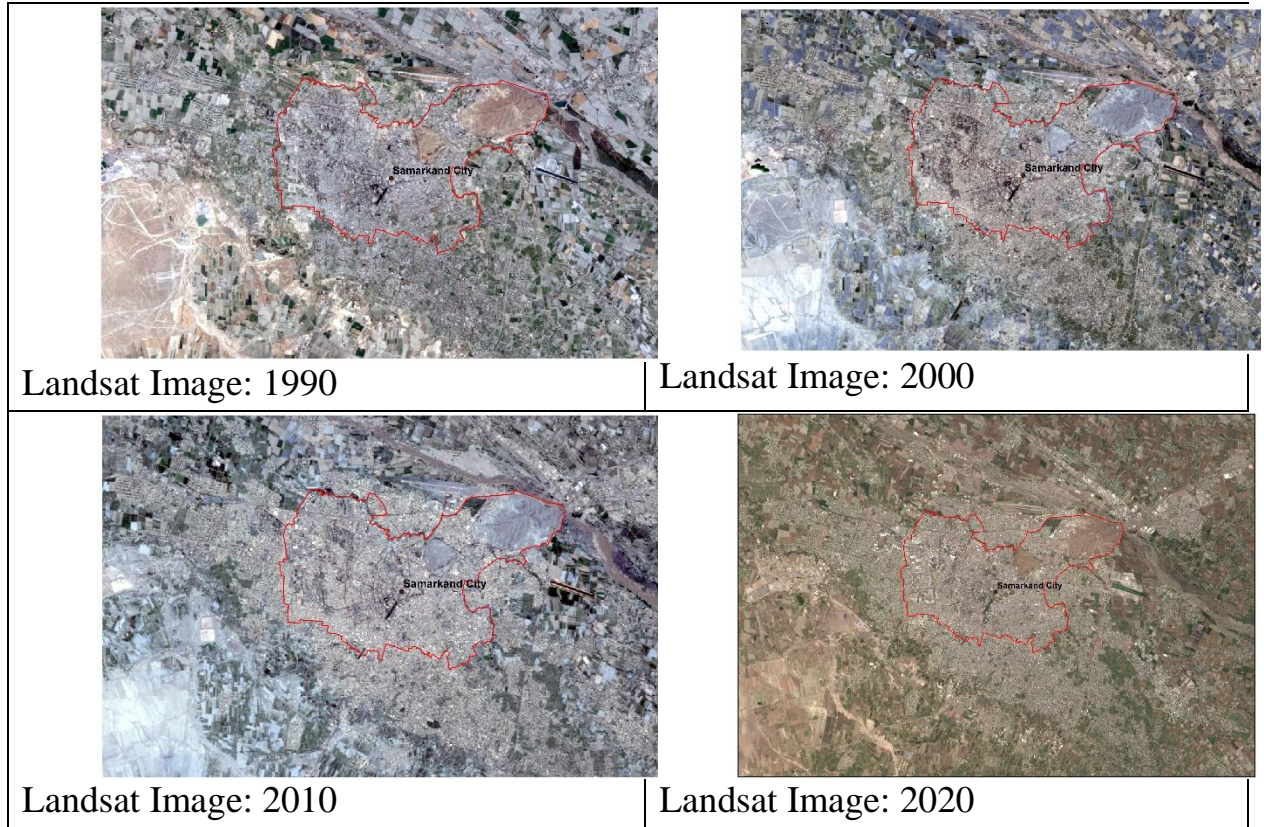


Fig- 02, RGB datasets of Landsat scenes (Landsat 5- 1990, 2000 & Landsat 8 OLI- 2010, 2020).

Further, the Landsat satellite data was composited. Compositions in natural RGB colors were developed to distinguish from forms of land use, such as buildings, water bodies, agriculture areas or parks and open land areas. Further, land use and land cover maps were prepared and prepared LULC data was correlated with NDVI for accurate classification.

Table 03 shows type of land cover classes and their prospects in the Samarkand city.

S. No.	Type of class	Description
01	Built-up Areas	Roads, Buildings, Pavements, Industrial areas etc.
02	Vegetation	Parks, Plantations, shrubs, herbs, grassland etc.
03	Agriculture Land	Crops, Fellow land, cultivated land
04	Open Land	Open land, Rocky areas, deserted areas etc.
05	Water	Rivers, canals, ponds, lakes & artificial ponds etc.

**Results & Discussion:**

The spatial distribution of land use and land cover produced using maximum likelihood image classification method using Landsat 5 and 8 data. Results of image classification reveal that study area has witnessed continuous change since 1990. Further, results were imported into GIS environment for accuracy assessment using field work and software based analysis. Output of Landsat images show 90-92% of correctly assigned pixels to each class and kappa coefficient was 0.80- 0.83. field based accuracy was about 90-95%. It shows reliability of classified data in terms of overall accuracy. Image classification results are portrayed in table 04.

Table 04 shows spatial distribution of different classes of land use and land cover analysis for 1990 to 2020.

S. No.	Class	1990	2000	2010	2020
01	Vegetation	32.85	28.35	57.65	344.34
02	Open Land	1520.0	1315.6	1729.3	1594.8
		1	2	5	0
03	Agriculture	4102.7	1092.2	00.00	00.00
		4	4		
04	Built-up Land	1175.4	4405.5	4640.6	4903.0
		9	0	7	2
05	Water	10.98	0.45	0.00	0.00
	Grand Total	6842.0	6842.0	6842.0	6842.0
		7	7	7	7

Further, Results of land use and land cover analysis reveal significant facts about continuous alteration of land use in Samarkand city as per 1991.

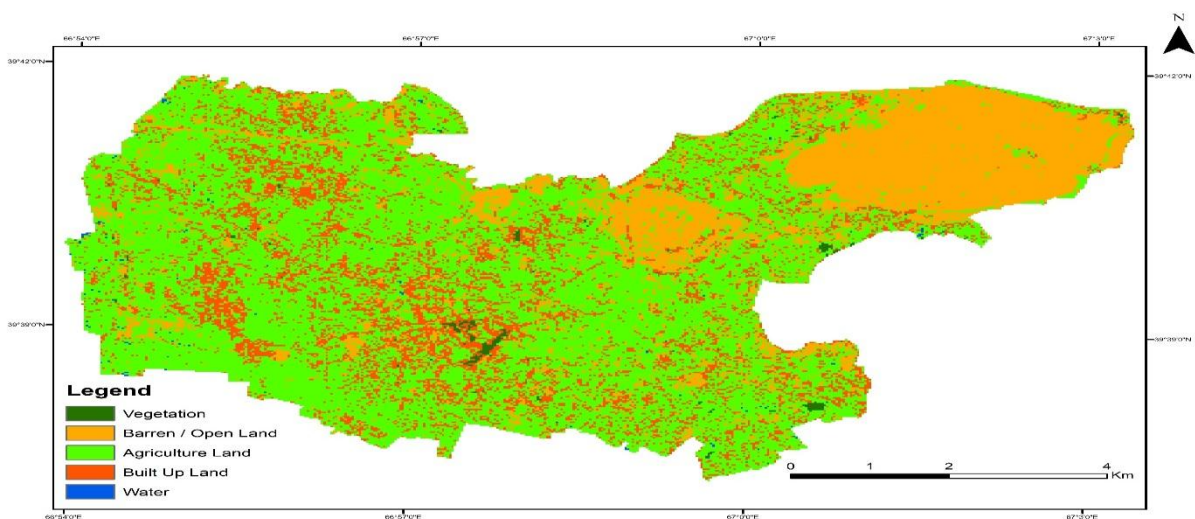


Fig- 03 shows land use and land cover map of the Samarkand for 1990. It indicates domination of agriculture activities in the city.

Data reveal that Samarkand was agriculture dominant city in 1990. It was sparsely populated and there were artificial ponds for supplying water to the city. A considerable part of city was under open or barren land which interpreted as non- productive (fig- 03, 1990).

On the basis of classified results of 1990, the city was dominated by agriculture lands as it encompasses 4102 hectares while built up area was only 1175.49 hectare. It is revealed in the population data that there were 376000 inhabitants. A considerable portion of land was occupied by the open land or barren land which was unutilized. One big part of open land is used as graveyard. Therefore, these pieces of land are still unoccupied.

Initially, population data suggest that there was a decrease in the population of Samarkand City after independence due to unavailability of employment and better opportunities. For example, population of city was continuously decreasing from 1990 to 2000 as per census data (Table 02). It indicates that people were not able to utilize their resources to increase their economy. It is an established fact that Samarkand is a tourist city since ancient times and is a major hotspot of economy for the region.

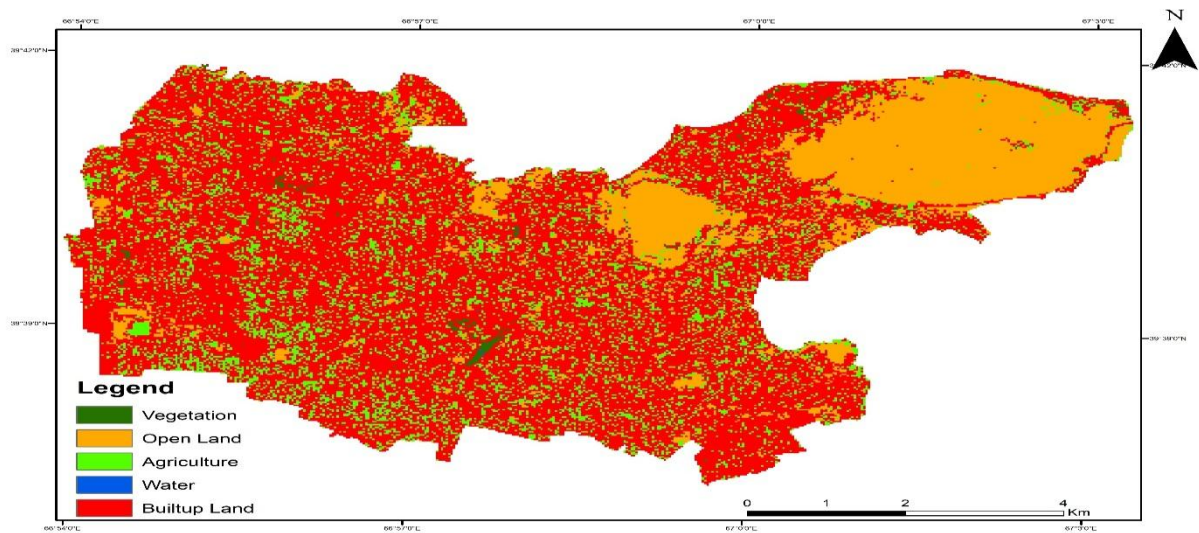


Fig- 04 shows 2000 Land Use and Land Cover Map of the Samarkand city, based on Landsat 5 data.

Classification results indicate that from 1990 to 2000, Agriculture practice was considerably diminished and people were constructing houses and lodges on cultivable land. However, there was a decrease in the population from 1990 to 2000. It is concluded that after independence city was planned to turn into modern tourist city as it has marvelous and scenic architecture built by early kings.



City planners and administrators have hardly focused on the development of parks and healthy vegetation during this decade. Therefore, the area of healthy vegetation was decreased slightly from 1990 as it was 28.35 in 2000 while it was 32.85 hectares in 1990. In these 10 years, agriculture land was reduced by 73.38 percent. It indicates drastic alteration of cultivable land into built-up. It is analyzed that built-up area was increased by 73.32 percent. However, the open/ barren land was also decreased by 13.45 percent. There were many surface water bodies in the city to supply water to inhabitants in 1990 while these were disappeared in 2000 as indicated by data (table 02).

Landsat 8 OLI data was used to classify land use and land cover statistics for the 2010. It indicates that from 2000 to 2010, Samarkand city population was increased by 20 percent, witnessed in the classified results.

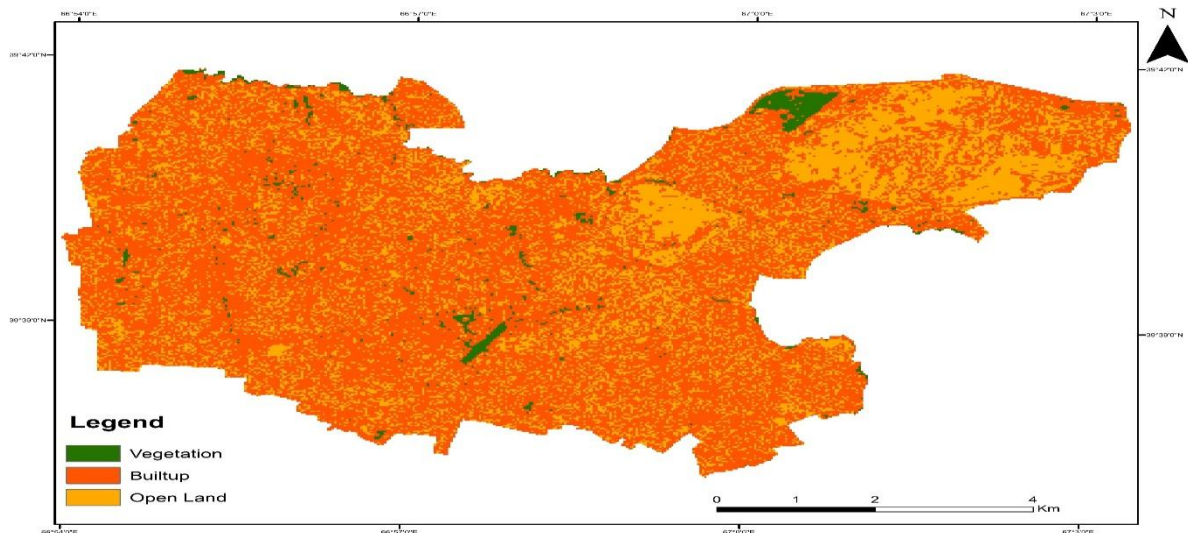


Fig- 05 Shows LULC map of 2010, based on Landsat OLI data.

The density of Samarkand city increased at rapid rate during last decade. As the built-up area was increased by 5 percent. However, it does not reflect the real picture of city. It is also noted that from 2000 to 2010, city has witnessed construction of multi-story buildings.

On the way of transformation, the city has lost their almost cultivable land which was 4102 hectares in 1990. It is almost zero in 2010. However, this study could not estimate very small agriculture parcels which are parts of houses.

Open land is increased during last decade as it was 1315.62 in 2000 while now it is 1729.35 hectares. It indicates that city is altering continuously since independence. During this period, built-up is also increased which is a clear cut indicator of dense urbanization within the city boundaries.

In the last decade (from 2010- 2020), Samarkand city has witnessed drastic transformation in land use and land cover planning. It indicates in the results of

Landsat 8 OLI data as the parks and green areas have rapidly increased from 57.65 hectares to 344.34 hectares.

However, on the other hand, the built-up area has also increased while open land has decreased from 1729.35 to 1594.80 hectares which shows land use transformation.

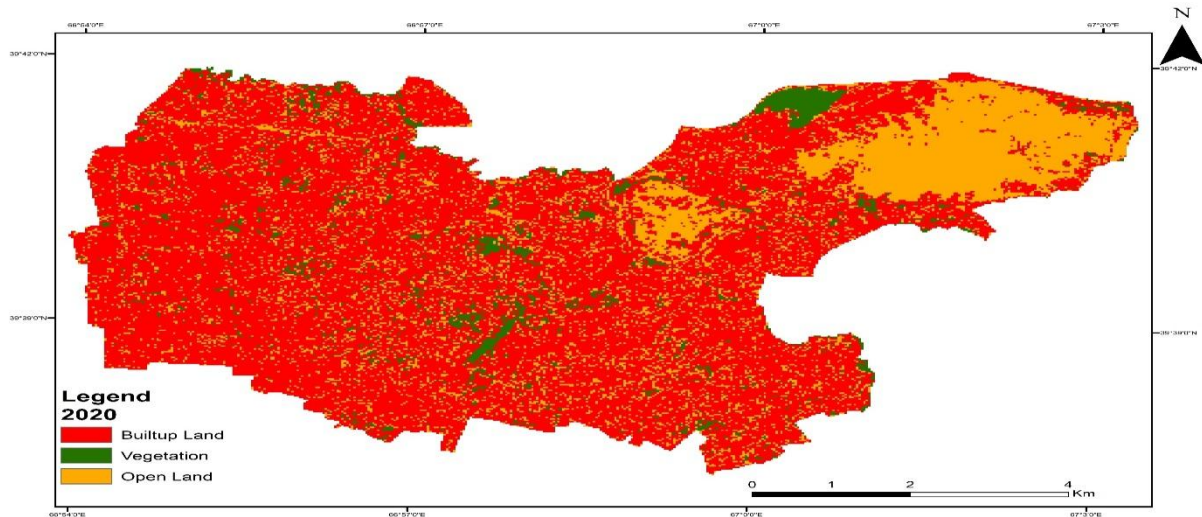


Fig- 06 shows land use and land cover was prepared using Landsat 8 OLI for 2020.

From 1990 to 2020, land use and land cover planning shows inherited flaws in terms of proper planning and lack of proper policy. City is transforming in their own ways. However, it shows some planned areas from 2010. It is evident in the rapid increment in the green areas which is indicator of anthropogenic responses in Samarkand city.

### **Conclusion:**

The natural resources like land and water resources of Samarkand city are experiencing rapid degradation while population of city increasing at almost constant rate. City is also witnessing continuous conversion of agriculture and open land into built-up areas for inhabiting more people and building new infrastructure.

As per 1990 data, the city had enough water resources like 10.98-hectare land was occupied by the surface water bodies while these water bodies disappeared completely by 2010. For a developing city, it is much needed to adopt sustainable resource utilization mechanism for the survival and availability of resources for future generations. It is not possible here to recreate the old water distribution system while major population of city is purchasing water for quenching thirst.

It is marked that Samarkand is a tourist city which needs a holistic policy for land use and land cover planning. In the absence of planning, city may experience more pressure due to tourism and increasing population.



### References

1. An, Y.; Tsou, J.Y.; Wong, K.; Zhang, Y.; Liu, D.; Li, Y. Detecting Land Use Changes in a Rapidly Developing City during 1990–2017 Using Satellite Imagery: A Case Study in Hangzhou Urban Area, China. *Sustainability* 2018, 10, 3303.
2. Awotwi, A.; Anornu, G.K.; Quaye-Ballard, J.A.; Annor, T. Monitoring land use and land cover changes due to extensive gold mining, urban expansion, and agriculture in the Pra River Basin of Ghana, 1986–2025. *Land Degrad. Dev.* 2018, 29, 3331–3343.
3. Karimi, H.; Jafarnezhad, J.; Khaledi, J.; Ahmadi, P. Monitoring and prediction of land use/land cover changes using CA-Markov model: A case study of Ravansar County in Iran. *Arab. J. Geosci.* 2018, 11, 592.
4. Liping, C.; Yujun, S.; Saeed, S. Monitoring and predicting land use and land cover changes using remote sensing and GIS techniques—A case study of a hilly area, Jiangle, China. *PLoS ONE* 2018, 13, e0200493.
5. Li, S.H.; Jin, B.X.; Wei, X.Y.; Jiang, Y.Y.; Wang, J.L. Using Ca-Markov Model to Model the spatiotemporal change of land use/cover in Fuxian Lake for decision support. *ISPRS Ann. Photogramm. Remote Sens. Spat. Inf. Sci.* 2015, II-4/W2, 163–168.
6. Abd El-Hamid, H.T.; El-Alfy, M.A.; Elnaggar, A.A. Prediction of future situation of land use/cover change and modeling sensitivity to pollution in Edku Lake, Egypt based on geospatial analyses. *GeoJournal* 2020.
7. Palmate, S.S.; Pandey, A.; Mishra, S.K. Modelling spatiotemporal land dynamics for a trans-boundary river basin using integrated Cellular Automata and Markov Chain approach. *Appl. Geogr.* 2017, 82, 11–23.
8. Arnous, M.O. Geotechnical site investigations for possible urban extensions at Suez City, Egypt using GIS. *Arab. J. Geosci.* 2013, 6, 1349–1369. [CrossRef]
9. Wang, Z.; Wang, Z.; Zhang, B.; Lu, C.; Ren, C. Impact of land use/land cover changes on ecosystem services in the Nenjiang River Basin, Northeast China. *Ecol. Process.* 2015, 4, 11. [CrossRef] *Sustainability* 2020, 12, 10452 18 of 21
10. Yeboah, F.; Awotwi, A.; Forkuo, E.K.; Kumi, M. Assessing the land use and land cover changes due to urban growth in Accra, Ghana. *J. Basic Appl. Res. Int.* 2017, 22, 43–50.
11. Munoth, P.; Goyal, R. Impacts of land use land cover change on runoff and sediment yield of Upper Tapi River Sub-Basin, India. *Int. J. River Basin Manag.* 2020, 18, 177–189.
12. Sajikumar, N.; Remya, R.S. Impact of land cover and land use change on runoff characteristics. *J. Environ. Manag.* 2015, 161, 460–468.
13. Hua, A.K. Land Use Land Cover Changes in Detection of Water Quality: A Study Based on Remote Sensing and Multivariate Statistics. *J. Environ. Public Health* 2017, 2017, 7515130.
14. Li, X.; Wang, Y.; Li, J.; Lei, B. Physical and Socioeconomic Driving Forces of Land-Use and Land-Cover Changes: A Case Study of Wuhan City, China. *Discret. Dyn. Nat. Soc.* 2016, 2016, 8061069.
15. Giam, X. Global biodiversity loss from tropical deforestation. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 2017, 114, 5775.
16. Bounoua, L.; DeFries, R.; Collatz, G.J.; Sellers, P.; Khan, H. Effects of Land Cover Conversion on Surface Climate. *Clim. Chang.* 2002, 52, 29–64.

UDK 551.495:553.7(575.141)

## CHANGES IN MINERALIZATION AND HARDNESS OF GROUND WATERS IN THE MIDDLE ZARAFSHAN OASIS

Yarashev Kuvondik Safarovich,  
doctor of geographical sciences, docent  
[quvondiqyarashev2019@gmail.com](mailto:quvondiqyarashev2019@gmail.com)

Ulugmurdov Elmurod Berdimurod ugli, doctoral student,  
[uelmurod89@gmail.com](mailto:uelmurod89@gmail.com)

Norboyeva Mashhura Orifjonovna, Master  
Samarkand state university named after Sharof Rashidov  
Samarkand, Uzbekistan

**Abstract.** This article shows the current state of mineralization and hardness of ground waters in the middle Zarafshan Oasis and in which chemical elements are increasing. And the main phases are mentioned in the Samarkand Oasis to what extent the mineralization and hardness of the ground waters go into dynamics and in what state they will be in the future under the influence of human economic activity.

**Keywords:** Ground, Antrpogen, Artesian, mineral, magnesium

## ИЗМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛИЗАЦИИ И ЖЕСТКОСТИ ГРУНТОВЫХ ВОД В СРЕДНЕ-ЗАРАФШАНСКОМ ОАЗИСЕ

Ярашев Кувондик Сафарович, д.г.н., доцент  
[quvondiqyarashev2019@gmail.com](mailto:quvondiqyarashev2019@gmail.com)

Улугмурдов Эльмурод Бердимурод угли, докторант,  
[uelmurod89@gmail.com](mailto:uelmurod89@gmail.com)

Норбоева Маишура Ориджоновна, магистрант  
Самаркандский государственный университет имени Шарофа Рашидова  
Самарканд, Узбекистан

**Аннотация.** В этой статье показано текущее состояние минерализации и жесткости грунтовых вод в средне-Зарафшанском оазисе и в которых увеличивается содержание химических элементов. И основные фазы упоминаются в Самаркандском оазисе, в какой степени минерализация и жесткость грунтовых вод переходят в динамику и в каком состоянии они будут в будущем под влиянием хозяйственной деятельности человека.

**Ключевые слова.** Грунт, Антрацитовый, Артезианский, минеральный, магниевый

## ЗАРАФШАН ОАЗИСИНДЕ ЖЕР СУУЛАРЫНЫН МИНЕРАЛДАШУУСУНУН ЖАНА КАТУУЛУГУНУН ӨЗГӨРҮШҮ

Ярашев Кувондик Сафарович, г.и.д., доцент  
[quvondiqyarashev2019@gmail.com](mailto:quvondiqyarashev2019@gmail.com)

Улугмурдов Эльмурод Бердимурод угли, докторант,  
[uelmurod89@gmail.com](mailto:uelmurod89@gmail.com)

*Норбоева Маишура Ориджоновна, магистр  
Шарофа Рашидова атындагы Самарканд мамлекеттик университети  
Самарканд, Ўзбекистан*

***Аннотация.** Бул макалада Зарафшан оазисинин ортосунда жайгашкан жана химиялык элементтер көбөйүп жаткан жер сууларынын учурдагы минералдашуусу жана катуулугу көрсөтүлгөн. Самарканд оазисинде негизги фазалар жер сууларынын минералдашуусу жана катуулугу динамикага канчалык деңгээлде өткөндүгү жана келечекте адамдын экономикалык иш-аракетинин таасири астында кандай абалда болору жөнүндө эскерилет.*

***Ачкыч сөздөр.** Жер, Антропоген, Артезиан, минерал, магний*

**Introduction.** At present, the influence of human economic activity on nature is growing from year to year. This is especially vividly manifested in qualitative and quantitative changes in surface and groundwater in oases. In oases, the population is mainly supplied with Artesian waters. Artesian waters are waters from a depth of 100 m or more that fully meet the SS (state standard) on clean drinking water.

The depth of ground waters on the banks of rivers, channels, oases will be from several meters to 10.0-15.0 meters. Surface water easily penetrates to this depth, and substances that add water, pollutants, soils and other sources on the surface of the earth with it quickly reach and have a huge negative impact on the quality of ground waters. Such a process is also gaining momentum in the Samarkand Oasis, which is located in the Zarafshan Valley.

In the middle Zarafshan Oasis, large oases are divided into two: 1) Samarkand Oasis; 2) Kattakurgan Oasis. The natural border between these is passed near the Kattakorgan City Meridian. Its northern border went to the Zirabulak Mountains through the western borders of the Ishtikhan district through the Aktepasoy between the Aktogh and Karatogh ridges. A tectonic line has passed through this line, which is clearly not felt from the outside. But if you look closely, there is an imperceptible rise on this line, which causes certain changes in the slope of the Earth's surface.

**The main part.** Due to the abundance of medium-sized Zarafshan water, the presence of fertile soils, favorable natural conditions, people began to engage in farming four thousand years ago, with an increase in the population in the area, the scale of its influence on nature also increased. In the 50s and 60s of the last century, the appropriation of irrigation for agriculture increased, and cotton was planted on 50-60% of irrigated land. Failure to comply with the agrotechnical rules of crop rotation, the use of mineral fertilizers on crops, toxic chemical preparations

several times more than normal, led to soil surface and groundwater pollution. Currently, the population density in the irrigated lands of the Middle Zarafshan is on average 300-350 people per 1 km<sup>2</sup> of area. In some districts (Samarkand village, Urgut, Taylak, Pstdargom) the population reaches 350-450 people. An increase in population density, the expansion of villages, cities leads to an increase in the anthropogenic load per unit area. In the Centers of districts, in the suburbs of cities, in large villages, the number of nature-polluting enterprises is growing from year to year. Contaminated sewage from cities, crop fields, industrial enterprises, livestock farms, household service facilities are being dumped directly into rivers and canals. As a result, surface and groundwater are polluted. In the 50-60s of the last century, the drinking water of the inhabitants of the Zarafshan Valley was mainly composed of ground waters (wells) and partially surface running waters (rivers, canals, ditches). Each family had wells that received drinking water and they were protected from contamination. The waters of the well were fresh and clean. In cities, district centers, around villages, willow, poplars were planted, special pools were built. Water was thrown into them with ditches, and water flowed out of the second. Due to the fact that the waters of the ditch were also clean, pond water was used for drinking. Since the 80s of the last century, due to the increased pollution of soils, surface and ground water, the use of pond water, ditch and canal water for consumption of well water in many places has sharply decreased. In well waters that used to be drinkable, the amount of salts exceeded 1000mg/l. It reached 1500-1800 mg/l in the lower part of the Zarafshan Valley, namely in the suburbs of Navoi city, Pakhtachi and Narpay districts. The influence of human economic activity on groundwater is also known in the deep layers. According to data from V.Pavlenko, N.I.Sabitova (1998), water salinity up to 100 meters deep is higher than normal in the Akdarya region, this situation indicates that in some places of the Samarkand Oasis formed from gravel and sand, the human impact on groundwater reaches a water salinity of up to 100 meters deep. Such places do not occupy a large area and are typical for the same thick sand - gravel beds. According to V. P. Volkov (2003), the waters of Sukh river contaminated in the Fergana Valley, spread reached a depth of 100-150 meters. Various chemicals that fall into surface waters, used in soils, plants, exaggerate the pollution of groundwater. For this reason, mainly artesian water is used as drinking water in much of the Zarafshan Valley. Only the banks of the Zarafshan river with a width of several hundred meters use ground waters as drinking water. This is due to the fact that on the coastal shores, where river water leaks, ground water is constantly updated. During the summer months, when the water level in the Zarafshan River increases, a part of the river water seeps out and fills the ground

water on the shores and raises its level. In winter, the opposite process occurs, i.e. excess ground water enters the river. In order to study changes in the quality of groundwater and artesian water in the Zarafshan valley, in the upper part of Middle Zarafshan, the level of mineralization of groundwater in Tayloq district is on average 700-1000 mg/l (the norm is 1000 mg/l). Also, the amount of salts in artesian waters (Zomboy, Bukungur, Juma towns) does not exceed 400-500 mg/l. In the central part of Middle Zarafshan, i.e. in Okdarya, Chelak, Payariq, Ishtikhan, Kattakorgan districts, the mineralization of groundwater increases from east to west. 1100 mg/l in the village of Dahbed, 1300 mg/l in the village of Kumushkent. It rises to 1800-2000 mg/l in Chelak and Ishtikhon towns, and up to 2300 mg/l in some places of Ishtikhon district. However, it was found that the amount of salts in artesian waters is much lower than the norm. In the lower parts of Middle Zarafshan, that is, in the vicinity of Narpay, Pakhtachi district and Novoi city, it was noted that the hardness of groundwater (well) is 4-5 times higher than permissible norm. It was found that the hardness of water in artesian wells in these regions is 1.5-4 times higher than normal. Also, it was found that the amount of calcium ion in the lower part of the Middle Zarafshan well water is 2-3 times higher than in permissible norm. The large amount of these two cations increases water hardness, and constant consumption of such water causes various diseases in the human body, especially in the gall bladder, kidneys, urinary tract, and gastrointestinal system [2]. The norm of sodium and calcium ions in water is 120 mg/l. Their amount in artesian waters almost does not exceed the established norm, but in the wells from the central part of the Middle Zarafshan to the lower part, the amount of matrix-potassium increases from 1.5 to 2.5 times compared to the norm. This is not the natural amount of sodium and potassium ions in groundwater, but the result of anthropogenic influence.

The amount of sulfates from anions (the norm is 450 mg/l) also increases from the upper to the lower part of the Middle Zarafshan. It was observed that sulfates in well water exceeded the norm by 50-100 mg/l in Narpay and Pakhrachi, as well as in Pastedargom district (Ulus desert). In most cases, the amount of sulfates does not exceed 150-250 mg/l. Chlorides (standard - 350 mg/l) do not exceed the standard in the Samarkand oasis of Middle Zarafshan. Up to 700-750 mg/l, i.e. twice as much as permissible norm, was observed in the well waters of Narpay and Pakhtachi districts. This is not only due to the pollution of water due to human economic activities, but also due to the increased melting of salts in the foothills and the location of natural salt layers close to the surface of the earth. As a general conclusion, it should be noted that the impact of human economic activities on underground water, especially ground water, in the Zarafshan Valley



is significant. Due to anthropogenic influence, the amount of calcium from cations and chlorides from anions in groundwater is increasing. This situation is especially strongly felt in the lower part of Middle Zarafshan, and due to the increase in water salinity, ponds for storing fresh water have been built in some villages. They are filled with clean fresh water brought from other places. Villagers use well water when artesian wells fail due to various technical reasons and power outages. In the analysis of water mineralization in the Samarkand oasis, it was found that not only the water salinity increases from east to west in the area, but also there were significant changes in water mineralization in the newly irrigated lands (Pastdargom, Nurobod, Gazalkent districts). For this, we used the data presented in the scientific works of A.Rakhmatullayev, Kh.Baratov [3, 4] and compared this data with the data obtained from Tayloq, Jomboy, Akdarya, Ishtikhon districts. Therefore, the amount of easily soluble salts in water is 1.5-3.5 times greater than the permissible norm. This is 1.5-2.0 times greater than the groundwater mineralization in Tayloq and Okdarya districts. The reason for this is that the increase in salt in well water in the Ulus desert of Nurabad and Pastdargom districts, is due to the development of no-till farming in these wells. Before the development of irrigated agriculture in the desert region, the villagers used well water for drinking quality, and it was fresh and clean water. After the introduction of irrigated agriculture, the level of groundwater rose and the amount of salt in the water increased, and it became unfit for drinking. After irrigation, chlorides, sulfates, and carbonates contained in soils and subsoil deposits dissolve in water and begin to move downward through the underground, causing the salinity and hardness of ground water to rise. A similar situation can be seen in Kattakorgan, Narpay and Khatirchi districts of Samarkand region.

According to the drinking water standard of the Republic of Uzbekistan (2011), solid residue in water is 1000 mg/l, water hardness is 7 mg-eq/l. According to Uzgidrologist, sulfates are 400.0 mg/l, solid residue in water is 1000 mg/l, and water hardness is 6-7 mg-eq/l [1].

We are based on the Republic "Drinking water standard". Water hardness is measured by the amount of calcium and magnesium cations in the water.

In areas where human economic activities have not affected groundwater, for example, in spring waters in the mountains, or in wells in non-irrigated lands, water hardness does not exceed the norm and is 4-6 mg-equiv/l.

But in oases, sub-mountain plains where irrigated agriculture is carried out, in large streams where agriculture is carried out, it is observed that water hardness in ground water is higher than the norm. This is due to the fact that after irrigated agriculture, the salts in the soil dissolve, some of them seep into the ground, some

move with groundwater from the slopes to the lowlands, and some are added to the groundwater. In the oasis of Samarkand, located in Middle Zarafshan, the amount of calcium ions in well water is less than the norm, the norm for calcium is 180 mg/l. However, the amount of magnesium (standard - 40 mg/l) in some wells has doubled compared to the standard and has reached 80 mg/l. An increase in the amount of magnesium is associated with an increase in the total mineralization in water, but its amount does not exceed the amount of calcium.

**Summary.** In order to establish the quality of groundwater in the Middle Zarafshan oasis, in addition to archival data of various organizations, materials from scientific literature, more than 20 water samples were taken from different regions of the Samarkand oasis through the equispidation method, and they were chemically analyzed to determine water mineralization, hardness, hydrogen index, and the amount of main anions and cations. In newly irrigated lands (Ulus desert of Nurabad district and sub-mountain plains of Narpay, Pakhtachi districts) it was found that groundwater mineralization and hardness is the highest compared to old irrigated lands of the region. This is due to soil, subsoil parent rock cations and their migration due to irrigation.

After studying and analyzing the mineralization and hardness of groundwater in the Middle Zarafshan oasis, it was concluded that 80% of the groundwater used for consumption in Ishtikhon, Kattakorgan, Nurabad, Pstdargom, Narpay, Pakhtachi districts in the western parts of the region does not meet the standard requirements, especially groundwater in newly irrigated areas is considered unsuitable for drinking due to mineralization and water hardness. For this reason, many villagers, including residents of Aktash Kurgani, should be provided with quality drinking water.

### References

1. Chembarisov E.I, Bakhritdinov B.A. Hydrochemistry of river and ditch waters of Central Asia. ToShkent, 1983, p. 174.
2. Protasov V.F. Ecology, health and protection of the environment in Rossii.M: "Nauka". 2001. -672 p.
3. Rahmatullaev A, Baratov H. The impact of the development of irrigated agriculture on the regime and quality of groundwater in the mountain plains (in the example of the village of Bohhkuduq in the Ulus desert). Geography in the process of globalization: problems and solutions. Scientific and practical conference of talented students and young scientists. materials. Tashkent, 2014, pp. 124-126
4. Rahmatullaev A, Baratov X, Bekkulov I, Faizullaev J. Impact of human economic activities on the quality of ground water of the Middle Zarafshan valley with arid climate // Problems of desertification: dynamics, assessment, solution. Collection of materials of the international scientific and practical conference, Samarkand-2019, 133 p.

5. Volkov V.P. Change in the quality and resources of the Sokh fresh groundwater deposit as a result of the development of new lands, the construction of industrial facilities and possible measures to stabilize hydrogeological conditions // Rational use of surface and groundwater in the Aral Sea basin. Proceedings of the international conf. - Tashkent, 2005, - S. 29-34/

УДК 912.4

## КАРТА ТҮЗҮҮ ГЕОЭКОЛОГИЯЛЫК ИЗИЛДӨӨНҮН ЖАНА АЙМАКТЫ ОБЪЕКТИВДҮҮ БААЛООНУН ЫКМАСЫ КАТАРЫ: АК- БУУРА ДАРЫЯСЫНЫН АЛАБЫНЫН МИСАЛЫНДА

Шербаева Зувайда Эрмаматовна, г.и.к., доцент,  
[zsherbaeva@oshsu.kg](mailto:zsherbaeva@oshsu.kg)

Матикеева Назгуль Курманалиевна, г.и.к., доцент,  
[nmatikeeva@oshsu.kg](mailto:nmatikeeva@oshsu.kg)

Камчиев Улан Мансурович, ага окутуучу,  
[ukamchiev@oshsu.kg](mailto:ukamchiev@oshsu.kg)

Ош мамлекеттик университети,  
Ош, Кыргызстан

**Аннотация.** Ак-Буура дарыясынын алабындагы геоэкологиялык абалдын татаалдашынын себеби өнөр жай жана айыл чарба өндүрүшүнүн интенсификациясы, шаардык жана айылдык экосистемалардын, автомобиль жолдорунун жана көп сандаган коммуникациялардын тармактарынын өсүшү жана натыйжада, айлана-чөйрөгө жана адамдардын ден соолугуна, ошондой эле бир катар терс кесепеттерге алып келет. Геоэкологиялык абалды баалоо жана анын андан аркы өзгөрүү тенденциясы бардык бийлик бутактары, изилденүүчү аймакта жашаган калк үчүн кызык болушу керек. Макалада Ак-Буура дарыясынын бассейнинин геоэкологиялык картасы аймактын азыркы экологиялык жана экономикалык абалын чагылдыруу менен аны өнүктүрүүнү пландаштыруу үчүн маалыматтык база боло алышы талкууланат.

**Ачкыч сөздөр:** физикалык-географиялык райондоо, геоэкологиялык абал, геомаалымат системалары, электрондук карта, ГМС-программалары, геоэкологиялык баалоо.

## КАРТОГРАФИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБЪЕКТИВНОЙ ОЦЕНКИ ТЕРРИТОРИИ: НА ПРИМЕРЕ БАССЕЙНА РЕКИ АК-БУУРА

Шербаева Зувайда Эрмаматовна, к.г.н., доцент,  
[zsherbaeva@oshsu.kg](mailto:zsherbaeva@oshsu.kg)

Матикеева Назгуль Курманалиевна, к.г.н., доцент,  
[nmatikeeva@oshsu.kg](mailto:nmatikeeva@oshsu.kg)

Камчиев Улан Мансурович, старший  
преподаватель,  
[ukamchiev@oshsu.kg](mailto:ukamchiev@oshsu.kg)

Ошский государственный университет,  
Ош, Кыргызстан

**Аннотация.** Причиной сложной геоэкологической обстановки в бассейне реки Ак-Буура является интенсификация промышленного и сельскохозяйственного производства, разрастание городских и сельских экосистем, автомобильных дорог и многочисленных коммуникационных сетей, что, вызывает ряд негативных последствий, в том числе

последствия для окружающей среды и здоровья человека. Оценка геоэкологической ситуации и тенденции ее дальнейшего изменения должны представлять интерес для разных уровней власти и населения, проживающего в районе исследования. В статье рассматривается, как геоэкологическая карта бассейна реки Ак-Буура может служить информационной базой для планирования развития района, отражая текущую эколого-экономическую ситуацию региона.

**Ключевые слова:** физико-географическое районирование, геоэкологическое состояние, геоинформационные системы, электронная карта, ГИС-программы, геоэкологическая оценка.

## THE MAPPING AS A METHOD OF THE GEOECOLOGICAL RESEARCH AND THE OBJECTIVE ASSESSMENT OF THE TERRITORY: ON THE EXAMPLE OF THE AK-BUURA RIVER BASIN

*Sherbaeva Zuvaida Ermamatovna,  
Candidate of geographical sciences, associate professor,*

[zsherbaeva@oshsu.kg](mailto:zsherbaeva@oshsu.kg)

*Matikeeva Nazgul Kurmanalievna,  
Candidate of geographical sciences, associate professor,*

[nmatikeeva@oshsu.kg](mailto:nmatikeeva@oshsu.kg)

*Kamchiev Ulan Mansurovich, senior lector,*

[ukamchiev@oshsu.com](mailto:ukamchiev@oshsu.com)

*Osh state university,*

*Osh, Kyrgyzstan*

**Abstract.** *The reason for the difficult geo-ecological situation in the Ak-Buura river basin is the intensification of industrial and agricultural production, the growth of urban and rural ecosystems, roads and numerous communication networks, which causes a number of negative consequences, including consequences for the environment and human health. The assessment of the geoecological situation and the trend of its further change should be of interest to different levels of government and the population living in the study area. The article discusses how the geo-ecological map of the Ak-Buura river basin can serve as an information base for planning the development of the region, reflecting the current environmental and economic situation in the region.*

**Key words:** *physical-geographical zoning, geoecological situation, GIS, electronic map, GIS programs, geoecological assessment.*

**Киришүү.** Ак-Буура дарыясынын бассейнин геоэкологиялык изилдөө жана мониторинг жүргүзүү үчүн дарыянын жайылмасынын, жайылма террасалардын жана Кичи Алай тоо этектеринин аймактарын картага түшүрүү зарыл. Буга жетишүү үчүн төмөнкү милдеттерди чечүү керек:



- Картография илиминин учурдагы тенденцияларын талдоонун негизинде комплекстүү геоэкологиялык картаны түзүүдө методологиялык жактан маанилүү болгон принциптерди иштеп чыгуу.
- Ак-Буура дарыясынын бассейнинин калыптануу өзгөчөлүктөрүн изилдөө, аны баалоо критерийлеринин системасын түзүү жана негиздөө.
- Интегралдык региондук геоэкологиялык карта түзүү методологиясын иштеп чыгуу.
- Ак-Буура дарыясынын бассейнинин интеграцияланган геоэкологиялык картасынын электрондук версиясын түзүү.

Методологиялык негиз катары салттуу географиялык ыкмаларды (картографиялык, райондоштуруу, салыштырмалуу сыпаттоо), статистикалык, баллдык жана эксперттик баалоолорду, ошондой эле заманбап географиялык маалыматтык системаларды жана технологияларды колдонууга болот.

Алгачкы маалыматты ОшМУнун табият таануу, туризм жана агротехнологиялар факультетинин «Физикалык география, Кыргызстандын географиясы жана табият таануу концепциясы» кафедрасынын илимий материалдарынан, КРнын жаратылыш ресурстары, экология жана техникалык көзөмөл министрлигинин жылдык отчетторунан, КРнын өзгөчө кырдаалдар министрлигинин баяндамаларынан, КРнын Илимдер академиясынын суу проблемалары жана гидроэнергетика институтунун, КРнын Илимдер академиясынын түштүк бөлүмүнүн А.С.Жаманбаев атындагы жаратылыш ресурстары институтунун материалдарынан, ошондой эле башка адабий жана картографиялык булактардан алууга болот.

Алынган натыйжалардын ишенимдүүлүгү иш жүзүндөгү материалды иштетүүнүн жана талдоонун заманбап ыкмаларын колдонуу, ошондой эле объекти изилдөөгө системалуу мамиле кылуу менен камсыз кылынууга тийиш.

### **Ак-Буура дарыясынын жалпы геоэкологиялык мүнөздөмөлөрү**

Кыргызстандын физикалык-географиялык райондоштуруусу боюнча каралып жаткан аймак Алай-Түркстан физикалык-географиялык районуна кирет (1-сүрөт). Рельефтин гипометриялык өзгөрүүлөрү узунунан кеткен багытта жүрөт, ошондуктан изилденүүчү аймакта төмөнкү бийиктик алкактары айырмаланат: тоо этектериндеги түздүк (900-1100 м), тоо этектери алкагы (1100-1800 м), орто тоо алкагы (1800- 3500 м), бийик тоо алкагы (3500 - 5000 м ден жогору).



**1-сүрөт. Ак-Буура дарыясынын бассейнинин түрдүүлүгү**

Каралып жаткан аймактын геологиялык түзүлүшүнө палеозой, мезозой жана кайнозой доорлорунун тоо тек комплекстери катышат. Геоморфологиялык жактан алганда, изилденүүчү аймакта Катар массивинин тилкелери, Папан ойдуңу жана Ош шаарынын чегинде Ак-Буура дарыянын

жайылмасы кескин түрдө айырмаланат. Шаардын ичиндеги Ак-Буура дарыясынын жайылма жайы шарттуу түрдө үч элементке бөлүнөт: канал, жайылма өзү жана жайылманын үстүндөгү терраса. Ак-Буура дарыясы Алай кырка тоосунун түндүк капталынан 4000 метрден ашык бийиктикте, «түбөлүк кар» жана мөңгүлөр зонасында башталып, түштүктөн түндүккө меридионалдык багытта агат. Дарыя мөңгү жана кар тибиндеги дарыяларга кирет жана трансчегаралык дарыя болуп саналат. Орточо узак мөөнөттүү агымы болжол менен 21,67 куб.м/с. Дарыя боюндагы суунун максималдуу агымы сел мезгилинде (апрель-сентябрь) түзүлөт жана шаар ичинде 5,9 м/с түзөт (2-сүрөт). Максималдуу суунун агымы 306 - 465 куб.м/с болуп саналат.



2-сүрөт. Ак-Буура дарыясы сел мезгилинде

Ак-Буура дарыясынын суу сапатынын көрсөткүчтөрү жана аралашкан кычкылтектин дарыя суунун санитардык абалына тийгизген таасири. Орточо көрсөткүчтөр Даңги капчыгайынан Өзбекстан Республикасы менен чек арага чейин сезон аралык тилкеде жана дарыя жээгинде белгиленген (1-таблица).

1-таблица

№	Көрсөткүчтөр	Сууну сыноого алынган жерлер			
		Капчыгайдан чыккан жерде	Шаардын түшт.-чыг.	Шаар ортосунда	Ташт. суулард. шаард. канализ. кошулган жеринен
1	Тунуктук (см)	20	10	6	4
2	Жыт (балл)	0	0	2	3
3	Аралашкан кычкылтек	9,0	8	6,1	4,3
4	БПК5 (кычкылтекти биологиялык керектөөсү)	1,6	2,4	8,3	10,8
5	Аммиак (мг\л)	0	0,3	0,3	3,4
6	Нитриттер (мг\л)	0	0,01	0,03	0,05
7	Нитраттар (мг\л)	0,5	7,0	10,0	20,0

### Изилдөө жүргүзүүдөгү геоэкологиялык баалоо критерийлери жана ыкмалары

Геоэкологиялык маалыматты иштеп чыгуунун алдында көрсөткүчтөрдү (өзгөчөлүктөрдү) классификациялоо милдети турат (3-сүрөт). Ар бир аймак

үчүн башка аймактар менен эң чоң айырмачылыктарды табууга мүмкүндүк берүүчү өз ара байланышкан көрсөткүчтөрдүн топтомун алуу зарыл болот. Ошентип, изилдөөнүн даярдоо этабында эксперттик тандоону жүргүзүү жана негизги көрсөткүчтөрдү алардын маанилүүлүгүн жана маалыматтык мазмунун эске алуу менен топтоштуруу зарыл.



3-сүрөт. Баалоо критерийлердин келип чыгышы

Дарыя бассейнинин аймагынын геоэкологиялык картографиялык моделин түзүү алгоритми да керек, ал жыйынтыктарды этап-этабы менен картага түшүрүүдөн турат: геоэкологиялык кырдаалга жараша аймактын аймактарын типологиялык классификациялоо, геоэкологиялык райондоштуруу, ар түрдүү региондордун негизги типтеринин чегинде геоэкологиялык чыңалуунун талаалары, региондогу экологиялык абалга баа берүү.

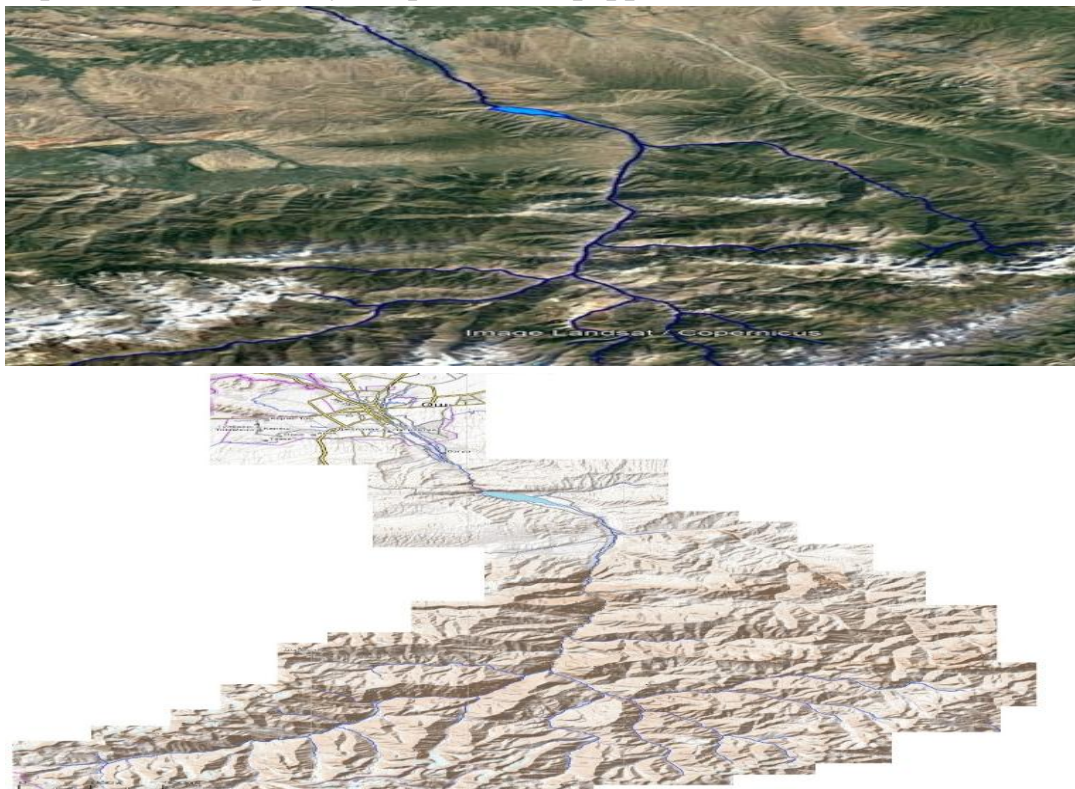
Ак-Буура дарыясынын бассейнинин геоэкологиялык картасын түзүүнүн практикалык куралы болуп электрондук ГМС: ачык булатардагы «QGIS» же коммерциялык «ArcGIS» программалары боло алат. Базалык негиз катары Кара-Суу районунун жана ага чектеш райондордун ар кандай масштабдагы топографиялык картасы алынат, бул стандарттуу А4 (А3) форматтарында басылган картографиялык сүрөттү көрсөтүүгө мүмкүндүк берет. Негизги картографиялык база бири-бирине капталган 7 өз алдынча катмардан түзүлүшү мүмкүн (4-сүрөт): Кара-Суу районунун жалпы аймагынын катмары, айыл округдарынын катмары, дарыя-канал тармагынын катмары, калктуу конуштардын катмары, жол катмары, жазуулар катмары



жана легенда катмары. Андан ары маалымат катмарларынын сериясы менен берилген тематикалык жүктөмдөр базалык картографиялык негизге атайын режимде (таблицаалар менен иштөө) колдонуу керек.

Бул изилдөөлөрдүн натыйжалары катары төмөндөгүлөрдү эсептөөгө болот:

- Бүтүндөй дарыя бассейниндеги геоэкологиялык абалды баалоо критерийлерин түзүү.
- Маалыматтык катмарлардын жыйындысынын негизинде Ак-Буура дарыясынын бассейнинин комплекстүү геоэкологиялык картасын түзүү методологиясын сунуштоо.
- Дарыянын бассейнине жүргүзүлгөн геоэкологиялык баа берүүнүн негизинде геоэкологиялык чыңалуу талаасынын эң жогорку мааниси бар аймактарды бөлүп берүү менен аймакты райондоштуруу маселесин чечүү.
- Табигый жана социалдык-экономикалык чөйрөнүн абалына мониторинг жүргүзүү үчүн зарыл болгон комплекстүү геоэкологиялык картанын электрондук версиясын түзүү.



**4-сүрөт. Ак-Буура дарыясынын бассейни, түрдүү карталар**

**Корутунду.** Албетте, изилдөөнүн жүрүшүндө алынган натыйжалар илимий, социалдык жана экономикалык мааниге ээ болот жана алар дарыя бассейниндеги жаратылышты коргоо ишинин пландарын түзүүдө материал катары пайдаланылышы мүмкүн. Мындан тышкары, аларды жаратылышты



пайдаланууну рационализациялоо проблемалары, аймакты картага түшүрүү жана райондоштуруу маселелери менен алектенген адистер-географтар, экологдор, ошондой эле тиешелүү адистиктердин студенттери пайдалана алышат. Ошондой эле изилдөөнүн натыйжалары билимдин тектеш тармактарында – экономикада, айыл чарбасында колдонулушу мүмкүн. Иштелип чыккан ыкма географиялык маселелердин кеңири көлүмүн чечүүдө, алардын ичинде, экологиялык жактан маанилүү экономикалык объектилерди жайгаштыруу үчүн колдонулушу мүмкүн.

### **Адабияттар**

1. Матикеев К.М., Ош областынын географиясы, 1988.
2. Низамиев А.Г., Географическая наука в современности: необходимость повышения значимости и совершенствования структуры, Вестник Казахского национального университета имени аль-Фараби, Том 42, №1, 38-46 с.
3. Шербаева З.М., Камчиев У.М., Геомаалымат тутумдар технологияларын колдонуу менен Кыргызстандын түштүгүндөгү токой ландшафттарын картографиялоо келечеги, Вестник ОшМУ, №1-2, 2021, 144-151 с.
4. Токтогулов Т.С., Использование водобоев – энергогасителей для повышения самоочищающей способности водотоков (на примере реки Ак-Буура), Автореферат дисс., Бишкек, 2009.
5. Носонов А.М., Эколого-географические аспекты изучения устойчивости агроэкосистем, Инженерные технологии и системы, 1998, 100-104 с.

**«ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИНИН ЖАРЧЫСЫ»  
ИЛИМИЙ ЖУРНАЛЫ**

***Журналдын басылышына жооптуулар:***

- 1.Кадыров Медер Акбаралиевич*
- 2.Убайдилаева Жазгул Ахмаджановна*
- 3.Салиева Айсулуу Азизбековна*

ОшМУнун “Билим” редакциялык басма бөлүмүндө даярдалып,  
басмадан чыгарылды.

Биздин дарегибиз: 723500, Ош шаары, Ленин көчөсү, 331.

Байланыш телефондору: (+9963222) 72273

Факс: (+9963222) 70915

Электрондук дарегибиз: [journal@ohsu.kg](mailto:journal@ohsu.kg)

Сайт: [www.journal.ohsu.kg](http://www.journal.ohsu.kg)

**Негиздөөчүсү** – Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлиги  
Ош мамлекеттик университети

Басууга берилди: 18.10.2022

Көлөмү: 29,12 б.т.

Буюртма: № 42

Форматы: 176x250 1/8

Нуска: 200 д.

---

***«Билим» редакциялык – басма бөлүмү***