

ISSN 0002 – 3221

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
УЛУТТУК ИЛИМДЕР АКАДЕМИЯСЫНЫН

КАБАРЛАРЫ

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

БИШКЕК



2020

ilimbasma@mail.ru

**ИЗВЕСТИЯ
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

ISSN 0002–3221

Редакционно-издательская коллегия:

академик М.С. Джуматаев (главный редактор)
член-корреспондент О. А. Тогусаков (зам. главного редактора)
Б. М. Дженбаев (отв. секретарь)
академик А. А. Акматалиев
академик Ж. А. Акималиев
академик А. А. Борубаев
академик Ш. Ж. Жоробекова
академик К. М. Жумалиев
академик А. Ч. Какеев
академик Т. К. Койчуев
академик А.А. Кутанов
академик М. М. Мамытов
академик Д. К. Кудаяров
академик Ж. Ш. Шаршеналиев
академик А. Э Эркебаев
член-корреспондент И. А. Ашимов
член-корреспондент К. Ч. Кожогулов
член-корреспондент Р. З. Нургазиев

Журнал основан
в 1966 г.
Выходит 4 раза
в год

Журнал зарегистрирован
в Министерстве
юстиции КР
свидетельство
№1950

Журнал
входит в
систему РИНЦ
с 2016 г.

ИЦ «Илим»
НАН КР
г. Бишкек
пр. Чуй 265а

ИНФОРМАТИКА

Оморов Р. О.

- Динамика годовых изменений индексов Хирша h , h^+ , как показателей цитируемости трудов членов НАН КР по данным РИНЦ за 2017–2019 годы 7
 H , h^+ Хирш индекстеринин жылдык өзгөрүүлөрүнүн динамикасы жана алар РИЦИ (РИНЦ) маалыматтары боюнча берилген КР УИА мүчөлөрүнүн эмгектерин цитирлөөдөгү көрсөткүчтөрү катары
 Dynamics of annual changes of Hirsch's indexes h , h^+ as indices of a quoting of works of members KR NAS according to the RSCI data

ХИМИЯ

Шпота Е.Л., Гуцалюк Н.В.

- Перспективы применения ЭМ – технологий для ремедиации промышленных сточных вод 11
 Өнөр жайдан чыккан агын сууларды ремедиациялоо үчүн ЭМ технологияларын колдонуунун келечеги
 Prospects for the use of EM-technologies to industrial wastewater remediation

ФИЗИКА

Кидибаев М.М.

- Взаимодействие электронных пучков с твердым телом 17
 Электрондук нурлардын катуу заттар менен аракет этишүүсү
 The interaction of electron beams with a solid

Каримов К.А., Гайнутдинова Р.Д., Жунушова Г.Ш., Крымская Д.Н.

- Региональные особенности и причины изменения климата в Кыргызстане 22
 Кыргызстанда климаттын өзгөрүшүнүн регионалдык өзгөчөлүгү жана себептери
 Regional peculiarities and reasons of climate change in Kyrgyzstan

ГЕОЛОГИЯ

Усупаев Ш.Е.

- Ноосферная инженерная геонимия круговорота воды и полигрантов земли 27
 Жер боюнча суунун жана полигранттардын айланышынын ноосфера инженердик геонимиясы
 Noospheric engineering geonomy of the water cycle and the earths polygrant

Усупаев Ш.Е., Лагутин Е. И., Оролбаева Л. Е.

- Инженерная геонимия трансформации гидрогеосферы Центральной Азии 33
 Борбордук Азиядагы гидросферанын трансформациясын аныктоо инженердик геонимия
 Engineering geonomy of the transformation of the hidrogeosphere of Central Asia

ГЕОЭКОЛОГИЯ

Эрменбаев Б.О.

- Забронированные ледники северного Тянь-Шаня и их влияние на стоки рек 40
 Түндүк Тянь-Шань морена алдындагы мөңгүлөр жана алардын суу ресурстарына таасири
 Reserved glaciers of the northern Tien-Shan and their influence on the river

Jiangbo Gao, Wanlu Liu.

- Gap and demand analysis on adaptation to climate change for Central Asia 47

Shuai Zhong, Lei Shen.

- Designing Optimum Water-Saving Policy in China Using Quantity and Price Control Mechanisms 60

ГЕОГРАФИЯ

Таиров А.З., Сорокина Т.Е.

Палеогеография и некоторые сведения масштабной истории «моря» аридной зоны 79

Палеогеография жана кургак зонасын «көлдүн» ири масштабдуу тарыхынын кээ бир маалыматтары

Paleogeography and some information of the scale history of the «sea» of the arid zone

Аламанов С.К., Фомина Т.В., Ахмедов С.М., Бакирова Ч.Б., Абдыжапар уулу Саламат, Сатаров С.С., Байбориев А.Ж.

Современные склоновые геосистемы Иссык-Кульской области 84

Ысык-Көл областынын азыркы каптал геосистемалары

The slopes landscapes of the Issyk-Kul region

БИОЛОГИЯ

Карабекова Д.У.

Возможное влияние изменения климата на паразитов рыб водоемов Кыргызстана 90

Кыргызстандын сууларындагы балыктардын мителерине климаттын өзгөрүүсүнүн тийгизе турган божомолдуу таасири

The possible consequences of climate change to the fish parasitism in water bodies of Kyrgyzstan

Рыжова А.А., Хегай С.В.

Изучение видов рода *Astragalus* произрастающих на территории Кыргызской Республики 94

Кыргыз Республикасынын аймагында өскөн *Astragalus* тукумунун түрлөрүн изилдөө

Study of *Astragalus* species grown in the Kyrgyz Republic

СЕЙСМОЛОГИЯ

Мамбетова Г. А., Мамбетсадыкова А.А.

Ледники центральной части Заалайского хребта, «ледотрясения» и землетрясения 100

Чоң-Алай тоо кыркасынын борбордук бөлүгүнүн мөңгүлөрү, мөңгүлүк титирөө жана жер титирөө

Glaciers of the central part of the Zaalaysky ridge ice shakes and earthquakes

Омурбек кызы К.

Ледники Акшийракского хребта, «ледотрясения» и промышленные взрывы

на месторождении Кумтор 104

Акшийрак чокусунун мөңгүлөрү жана Кумтордун өнөр жайлык жардылуулары

Glaciers of akshyirak ridge and industrial blasts of Kumtor

Калысова Ж., Мураталиева Ж.

Ледники Кунгейского хребта «ледотрясения» и землетрясения 108

Күнгөй тоосунун мөңгүлөрү «мөңгүлүк титирөөлөр» жана жер титирөөлөр

Glaciers of Kungey ridge, «ice-quakes» and earthquakes

ИСТОРИЯ

Алымбаев М. Э.

Особенности урбанизационных и миграционных процессов в современной Южной Корее 111

Өнүккөн Кореядагы урбанизациялык жана миграциялык жараяндарынын өзгөчөлүктөрү

Features of urbanization and migration processes in modern Korea

Көкөев Т.К., Жапаров А.З.

Кыргыз элинин күз-кыш мезгилдериндеги майрамдары менен ырым-жырымдары 117

Осенне-зимние праздники и обряды кыргызского народа

The autumn and winter seasonal celebrations and rituals of kyrgyz people

Авизова А. К., Отарбаева А. К.

- Погребальные памятники и особенности погребальной обрядности населения отрарского оазиса доисламской эпохи 123
 Ислам дооруна чейинки отрар оазисиндеги калктын көрүстөн эстеликтери жана сөөк көмүү жөрөлгөсүнүн өзгөчөлүктөрү
 New data on the objects of cult appointment of population of the otrar oasis of

Каратаев О.,

- Об одном титуле енисейских кыргызов «йарган» (yargan) 134
 Енисей кыргыздарынын «йарган» (yargan) титулу жөнүндө
 About one title of the yenisei kyrgyz «yargan»

ФИЛОСОФИЯ

Боконбаев К. Дж.

- Художественное воплощение основного инстинкта в произведении Чынгыза Айтматова 140
 Чынгыз Айтматовдун чыгармасында туюмдун көркөм чагылышы
 Artistic realization of basic instincts in work by Chyngyz Aitmatov

Козубаев Өскөн

- Леонардо да Винчинин этикалык парадоксу 142
 Этический парадокс Леонардо да Винчи
 The ethical paradox of Leonardo da Vinci

Айдаралиев А.А.

- Европейские корни исламской цивилизации 148
 Ислам цивилизациясынын европадагы тамырлары
 European roots of islamic civilization

Мукасов М.

- Төкмө акын Коргол Досуевдин көркөм дүйнөсү 154
 Художественный мир акына-импровизатора Коргола Досуева
 The art world of akyn-impoviser Korgol Dosuev

Акматова А. А.

- Кыргыз тилиндеги «аял» концептинин Чынгыз Айтматовдун чыгармаларында берилишине анализ жүргүзүү 160
 Анализ концепта «женщина» в кыргызском языке в произведениях Чынгыза Айтматова
 The analysis to the concept of «woman» in the examples of Chingiza Aitmatov's works

Айдралиева А.

- Кыргыз жана англис тилдериндеги кептик этикеттердин максаты жана эң маанилүү себептери 166
 Мотив и цель этикетного речевого действия в кыргызском и английском языках
 The motive and purpose of etiquette speech action in kyrgyz and english languages

Келдибекова Ж.К.

- Бейшебай Усубалиев – психологиялык прозанын чебери 170
 Бейшебай Усубалиев – мастер психологической прозы
 Beishebai Usubaliev is a master of psychological prose

ФИЛОЛОГИЯ

Жороева А. М.

«Эркек» концептинин кыргыз улуттук дүйнө таанымында кабылданышы	174
Восприятие концепта «мужчина» в кыргызском национальном мировоззрении	
Perception of the concept «man» in the kyrgyz national world view	

ЛИНГВИСТИКА

Воробьева Г.Н., Воробьев В.М.

Анализ структуры японских иероглифов и его использование для систематизации и повышения эффективности преподавания	180
Жапон иероглифтеринин структуралык түзүлүшүн талдоо жана окутуу системасында натыйжалуулугун жогорулатуу үчүн пайдалануу	
Analysis of the structure of japanese characters and its use to systematize and improve the effectiveness of teaching	

Кенеш кызы Айнура, Урпоева Аида

Кытай тилин окутуу процессиндеги фразеологизмдердин ролу	186
Роль фразеологизмов в процессе изучения китайского языка	
The role of phraseological units in the process of learning the chinese language	

ЮБИЛЕИ

Бакиров А. Б.	191
Дженчураева Р.Дж.	194
Памятка для авторов и правила оформления материалов для публикации	197
Сведение об авторах	198
Авторлор жөнүндө маалымат	
Information about authors	

ИНФОРМАТИКА

УДК 025.4.026 (575.2) (04)

Оморов Роман Оморович,
член-корреспондент НАН КР, доктор технических наук, профессор

**ДИНАМИКА ГОДОВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ИНДЕКСОВ ХИРША h , $h+$,
КАК ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЦИТИРУЕМОСТИ ТРУДОВ ЧЛЕНОВ НАН КР
ПО ДАННЫМ РИНЦ ЗА 2017–2019 ГОДЫ**

Аннотация. Рассматриваются вопросы цитируемости научных трудов членов НАН КР по базам данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ). Показатели цитируемости приведены в значениях индекса Хирша (h -индекс), а также индекса Хирша «плюс» ($h+$), соответствующего нормам авторского права произведениям науки. Показана динамика годовых изменений показателей цитируемости h , $h+$ за 2017–2019 годы.

Ключевые слова: наукометрия, показатель цитируемости, индекс Хирша (h -индекс), РИНЦ, авторское право, индекс Хирша «плюс» ($h+$), динамика годовых изменений h , $h+$.

**h , $h+$ ХИРШ ИНДЕКСТЕРИНИН ЖЫЛДЫК ӨЗГӨРҮҮЛӨРҮНҮН
ДИНАМИКАСЫ ЖАНА АЛАР РИЦИ (РИНЦ) МААЛЫМАТТАРЫ БОЮНЧА
БЕРИЛГЕН КР УИА МҮЧӨЛӨРҮНҮН ЭМГЕКТЕРИН ЦИТИРЛӨӨДӨГҮ
КӨРСӨТКҮЧТӨРҮ КАТАРЫ**

Аннотация. Макалада Россиялык илимде цитирлөө индекси (РИЦИ, РИНЦ) маалымат базасы боюнча көрсөтүлгөн КР УИА мүчөлөрүнүн илимий эмгектеринин цитирлөө маселелери каралат. Цитирлөө көрсөткүчтөрү Хирш индекси (h -индекси), ошондой эле автордук укуктун нормаларына ылайык келген Хирш индекси «плюс» ($h+$) аркылуу берилет. 2017–2019-жылдардагы h , $h+$ көрсөткүчтөрүнүн өзгөрүү динамикасы чагылдырылат.

Негизги сөздөр: илим ченеми, цитирлөө көрсөткүчү, Хирш индекси (h -индекси), РИЦИ (РИНЦ), автордук укук, Хирш индекси «плюс» ($h+$), h , $h+$ көрсөткүчтөрүнүн жылдык өзгөрүүлөрүнүн динамикасы.

**DYNAMICS OF ANNUAL CHANGES OF HIRSCH'S INDEXES h ,
 $h+$ AS INDICES OF A QUOTING OF WORKS OF MEMBERS KR
NAS ACCORDING TO THE RSCI DATA**

Abstract. Questions of a quoting of scientific works of members KR NAS according to the RINTs data are considered in the paper. Indices of a quoting are given in values of the index of Hirsch (h -index) and Hirsch's index «plus» ($h+$), corresponding copyright standards to works of science. Dynamics of annual changes in citation indicators h , $h+$ for 2017–2019 is shown.

Key words: scientometrics, quoting indicator, Hirsch's index (h -index), RSCI, copyright, Hirsch's index «plus», dynamics of annual changes h , $h+$.

Введение

В работах автора [1–3] были рассмотрены вопросы, связанные с использованием в наукометрии индекса цитирования Хирша (h), а также индекса Хирша «плюс» (h^+). Исследования об общих вопросах наукометрии и применении индекса Хирша или h – индекса, а также достоинствах и недостатках этого индекса приведены во многих источниках литературы [4–8]. Автором в работе [1] был предложен индекс Хирша «плюс» или h^+ индекс, учитывающий нормы авторского права на произведения науки при оценке индивидуальных показателей цитирования [9,10]. Как известно, индекс Хирша вычисляется по количеству цитирований трудов исследователя, включенных в определенную базу данных. Для стран СНГ важной базой научных и учебных публикаций является база данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) [11, 12]. В данной работе рассматриваются динамика изменений показателей индексов Хирша h и h^+ за 2017–2019 годы для членов Национальной академии наук Кыргызской Республики по данным РИНЦ.

Показатели цитируемости членов НАН КР по базам данных РИНЦ

При рассмотрении показателей индекса Хирша по базам данных РИНЦ, для членов Национальной академии наук Кыргызской Республики (НАН КР), выявлены те ограничения, характерные показателям нероссийских ученых о которых отмечено в работе [1]. Так например, данные индексов Хирша отсутствуют или нулевые почти у большинства академиков и член-корреспондентов НАН КР отделения гуманитарных и экономических наук.

При сравнительной оценке индексов Хирша ученых отделений НАН, если не учитывать показатель h по существу, работающего в России академика НАН КР А.А.Акаева ($h=18$), то суммарные показатели для отделений НАН у академиков на январь 2020 г., следующие:

– отделение Физико-технических, математических и горно-геологических наук (ФТМГГН): $h = 24$ (академиков – 13) рост

за 2019 год на 4,3 % [3], а за 2017–2019 годы увеличение показателя h на 33,3 % [1];

– отделение Химико-технологических, медико-биологических и сельскохозяйственных наук (ХТМБСН): $h = 24$ (10) рост (+) на 4,3 %, а за 2017–2019 гг. + 33,3 %;

– отделение Гуманитарных и экономических наук (ГЭН): $h = 5$ (5) + 150 %, за 2017–2019 гг. + 500 %;

– Южное отделение (ЮО): $h = 9$ (5) + 12,5 %, за 2017–2019 гг. + 350 %.

В итоге, суммарный показатель академиков НАН КР в целом: $h = 62$ или увеличился по сравнению с показателем на начало 2019 года на 10,7 %, а за 2017–2019 гг. на + 63,2 %.

Топ – 12, индивидуальных показателей индекса Хирша у академиков НАН следующий:

1. Бакиров А.Б. ($h = 11$);

2. Айдаралиев А.А. ($h = 5$);

3–6. Жоробекова Ш.Ж., Жумалиев К.М., Мамытов М.М., Нифадьев В.И. ($h = 4$);

7–12. Айтматов И.Т., Мамакеев М.М., Мурзалиев А.М., Плоских В.М., Раимжанов А.Р., Шаршеналиев Ж.Ш. ($h = 3$).

У член-корреспондентов НАН КР суммарные показатели по отделениям следующие:

– отделение ФТМГГН: $h = 40$ (член-корреспондентов – 8) + 8,1 %, а за 2017–2019 гг. рост + 66,7 %;

– отделение ХТМБСН: $h = 29$ (11) + 11,5 %, за 2017–2019 гг. + 81,25 %;

– отделение ГЭН: $h = 9$ (16) + 80 %, за 2017–2019 гг. + 125 %;

– Ю О: $h = 4$ (3) + 0 %, за 2017–2019 гг. + 33,3 %.

В итоге, суммарный показатель член-корреспондентов НАН КР: $h = 82$ или увеличился за 2019 год на 13,9 %, а за 2017–2019 гг. + 74,5 %.

Топ – 13, индивидуальных показателей индекса Хирша у член-корреспондентов НАН, следующий:

1–3. Оморов Р.О., Оморов Т.Т., Оторбаев Дж.К. ($h = 8$);

4. Пишугин Ф.В. ($h = 7$);

5–6. Адамбеков Д. А., Кидибаев М. М. ($h = 5$);

7–11. Алымкулов К.А., Жунушов А.Т., Зурдинов А.З., Нургазиев Р.З., Панков П.С. ($h = 4$);

12–13. Бримкулов У.Н., Тогусаков О.А. ($h = 3$).

В целом, по НАН КР суммарный показатель членом академии: $h = 144$, т.е. за 2019 год индекс Хирша увеличился на 12,5 %, за 2017–2019 гг. рост на 69,4 %, а по отделениям соответственно суммарные показатели и % роста за год и 2017–2019 гг. следующие:

– ФТМГГН – $h = 64$ или +6,7 %, за три года + 38,4 %;

– ХТМБСН – $h = 53$ или +8,2 %, + 55,9 %;

– ГЭН – $h = 14$ или +100 %, + 250 %;

– ЮО – $h = 13$ или + 8,3 %, + 160 %.

Авторское право и показатели индекса Хирша

В соответствии с законодательством Кыргызской Республики как и многих стран мира [9, 10], авторское право распространяется на произведения науки, литературы и искусства, являющиеся результатами творческой деятельности, независимо от назначения и достоинств, а также от способа их выражения.

Таким образом, публикации ученых относятся к объектам авторского права, поскольку являются результатами научной творческой деятельности. Поэтому, действия по публикации трудов ученых и соответственно цитирований этих публикаций и другие действия, связанные с использованием, оценками цитирований и т.д. подпадают под действия норм авторского права.

Сказанное выше и более обстоятельно приведенные в [1] причины, позволили автору предложить новый индекс цитирования, названный индекс Хирша «плюс» или индекс – $h+$, который учитывает индивидуальный вклад соавторов в публикацию при стандартной равномерной охране авторских прав на публикации и их цитирования.

Таким образом, показатели Топ – 10 показателей $h+$ для академиков НАН КР по состоянию на январь 2020 года, будут следующие:

1. Бакиров А.Б. ($h+ = 5,2$);

2–3. Айдаралиев А.А., Нифадьев В.И. ($h+ = 3,33$);

4. Плоских В.М. ($h+ = 3$);

5. Жумалиев К.М. ($h+ = 2,75$);

6. Шаршеналиев Ж.Ш. ($h+ = 2,5$);

7–8. Мамакеев М.М., Мамытов М.М. ($h+ = 2,33$).

9–10. Айтматов И.Т., Жоробекова Ш.Ж. ($h+ = 2$).

Показатели $h+$ Топ – 11, для член-корреспондентов НАН КР выглядят следующим образом:

1. Оморов Р.О. ($h+ = 7$);

2–3. Оморов Т.Т., Оторбаев Дж.К. ($h+ = 5$);

4. Пишугин Ф.В. ($h+ = 4,5$);

5–6. Нургазиев Р.З., Панков П.С. ($h+ = 3$);

7–8. Адамбеков Д.А., Алымкулов К.А. ($h+ = 2,5$);

9–11. Арабаев Ч.И., Жунушов А.Т., Тогусаков О.А. ($h+ = 2$).

Заключение

Современная наукометрия является необходимым инструментом для исследований развития науки, прогнозирования и управления ее развитием [4]. Одним из показателей наукометрии, характеризующих эффективность деятельности ученых и исследователей является индексы цитирования, в частности наиболее распространенный на практике показатель – индекс Хирша. Для стран СНГ базовым для оценки индекса Хирша является российская база данных РИНЦ, использование которого нероссийскими учеными имеет определенные ограничения, о которых отмечено в работах [1, 2]. Как отмечено в [3], исследования индексов Хирша h по базам данных РИНЦ показывает, корректность сравнения показателей h , для ученых других стран СНГ по РИНЦ, с показателями российских ученых по «ядру» РИНЦ.

Результаты исследований, представленные в данной работе, а также в работах [1–3] констатируют, что за последние три года публикационная активность членом НАН КР

заметно активизировалась, а суммарный показатель индекса Хирша h возрос почти в 1,7 раза, в том числе за 2019 год этот показатель увеличился на 12,5 %.

Литература

1. *Оморов Р.О.* Индекс Хирша в наукометрии и показатели цитируемости трудов членов НАН КР по базам данных РИНЦ // Изв. НАН КР. – 2017. – №1. – С. 5–9.
2. *Оморов Р.О.* Илим ченеминдеги h , $h+$ Хирш индекстери жана РИНЦ маалымат базасы боюнча берилген КР УИА мүчөлөрүнүн эмгектерин цитирлөөдөгү көрсөткүчтөрү // Изв. НАН КР. – 2018. – № 1. – 6–9-б.
3. *Оморов Р.О.* Индексы Хирша h , $h+$ и показатели цитируемости научных трудов членов НАН КР по данным РИНЦ // Изв. НАН КР. – 2019. – № 1. – С. 34–37.
4. *Налимов В.В., Мульченко З.М.* Наукометрия: Изучение развития науки как информационного процесса. – М.: Наука, 1969. – 192 с.
5. VIVOS VOCO: Ю.В. Грановский, «МОЖНО ЛИ ИЗМЕРЯТЬ НАУКУ? Исследования В.В.Налимова по наукометрии». (<http://vivovoco.astronet.ru/VV/PAPERS/BIO/NALIMOV2.HTM>). – 22 с.
6. *Hirsch, J.E.* (15 November 2005). «An index to quantify an individual's scientific research output». PNAS 102 (46): 16569 – 16572.
7. Индекс Хирша. (<http://ru.wikipedia.org/wiki...>). – 4 с.
8. *Демина Н.* Хиршемания и хиршефобия. «Троицкий вариант – Наука» (6 декабря 2016).
9. *Оморов Р.О.* Интеллектуалдык менчик = Интеллектуальная собственность. 2- бас. – Б.: Илим, 2016. 430-б.
10. *Оморов Р.О., Роман А.* Введение в интеллектуальную собственность в Кыргызской Республике. Изд. 2-е. – Б.: Илим, 2016. – 388 с.
11. Российский индекс научного цитирования. (<http://ru.wikipedia.org/wiki...>). – 5 с.
12. Российский индекс научного цитирования: успехи и проблемы. (<http://www.polit.ru/article/2009/01/26/rints/>)// Полит.ру, 26.01.2009.

ХИМИЯ

УДК 579.6: 543.4

Шпота Елена Львовна,

мл. науч. сотр.,

Гуцалюк Наталия Васильевна,

науч. сотр.,

Институт химии и фитотехнологий НАН КР

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭМ – ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РЕМЕДИАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД

Аннотация. Изучалась возможность извлечения тяжёлых металлов и цианидов из отходов переработки руды. Применялась стимуляция аборигенной микрофлоры отходов на первом этапе, а также внесение микроводорослей на втором этапе ремедиации сточной воды.

Ключевые слова: ЭМ-технологии, ремедиация, цианиды, микрофлора, микроводоросли.

ӨНӨР ЖАЙДАН ЧЫККАН АГЫН СУУЛАРДЫ РЕМЕДИАЦИЯЛООҮЧҮН ЭМ – ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН КОЛДОНУУНУН КЕЛЕЧЕГИ

Аннотация. Кенди иштетүүдө оор металлдардын жана цианиддердин калдыктарын бөлүп чыгып, кайра иштетүү мүмкүнчүлүгү изилденди. Биринчи баскычта аборегендик микрофлорасынын стимуляциясы колдонулду. Экинчи баскычта агын суулардын ремедиациясына микробалырлар киргизилди.

Негизги сөздөр: ЭМ – технологиялары, ремедиация, цианиддер, микрофлора, микробалырлар.

PROSPECTS FOR THE USE OF EM-TECHNOLOGIES TO INDUSTRIAL WASTEWATER REMEDIATION

Abstract. The possibility of extracting heavy metals and cyanide from ore processing waste was studied. The stimulation of the aboriginal waste microflora was used in the first stage, as well as the introduction of microalgae in the second stage of wastewater remediation.

Key words: EM – technologies, remediation, cyanides, microflora, microalgae.

Сточные воды и твёрдые отходы переработки руд горно-обогатительных комбинатов содержат высокие концентрации солей тяжёлых металлов, мышьяка, комплексных цианидов и других токсичных соединений. Для ремедиации стоков применяются механические, физические, химические и биологические методы, которые широко представлены в многочисленных литературных источниках. Биологические и, в частности

микробиологические методы (ЭМ – технологии) применяются на последних стадиях очистки стоков и имеют разные направления ввиду разнообразия применяемой микрофлоры и химического состава объектов ремедиации.

В наших предыдущих исследованиях были выделены и изучены микроорганизмы, способные к деструкции и утилизации цианидов [1,2,3]. На основании полученных

результатов проводились биотехнологические разработки в лабораторных условиях [4]. Также исследовалась способность микроорганизмов образовывать экзополисахаридные субстанции и биосорбция тяжёлых металлов на этих экзополисахаридах (ЭПС) [5].

В настоящей работе представлены результаты продолженных исследований по применению эффективной микрофлоры (ЭМ) для ремедиации стоков ЗИФ:

- стимуляция аборигенной микрофлоры сухих длительно хранящихся «хвостов» ЗИФ «Кумтор» с целью деструкции комплексных цианидов и одновременного извлечения металлов в раствор;

- определение способности аборигенных микроорганизмов промышленных стоков ЗИФ «Макмал» сорбировать металлы;

- определение способности микроводоросли *Chlorella* sp. расти на сточной воде ЗИФ «Макмал» в целях дальнейшей ремедиации стоков.

Методы исследования

Деструкция комплексных цианидов и измерение концентрации металлов в растворе проводились в опыте с сухими «хвостами» ЗИФ «Кумтор».

В два цилиндра с устройствами для продувки воздуха вносилось:

по 50 г сухих «хвостов» и 200 мл среды (опыт) или дистиллированной воды (контроль), (рис. 1). Среда для опыта состояла из: KH_2PO_4 – 1,8 г/л, $\text{MgSO}_4 \times 7 \text{H}_2\text{O}$ – 0,3 г/л. Один раз в неделю проводилась продувка воздухом каждого цилиндра: опытного – с минеральной средой и контрольного – с дистиллированной водой. Свободные цианиды из цилиндров вместе с воздухом поступали в уловитель с 5% раствором NaOH. Кислотность пульпы в начале опыта – pH 6,0. Определение цианидов проводилось по методике [6]. Данные по содержанию цианидов вносились каждую неделю в таблицу 1.

После завершения опыта по определению цианидов в оба цилиндра была добавлена щёлочь до pH 13. После осаждения гидроксидов металлов из жидкой фазы щёлочью и просветления растворов проводилось

отделение твёрдой фазы фильтрацией пульпы через бумажный фильтр «белая лента». Твёрдая фаза обрабатывалась 20% соляной кислотой в течение суток, вновь отфильтровывалась и измерялся объём солянокислых экстрактов.

Анализ элементов опытного и контрольного образцов проводился методом ICP-AES (OPTIMA 5300 DV) в лаборатории «Алекс Стюарт», г. Кара-Балта. Концентрация элементов с расчётом объёмов контроля и опыта на 100 мл солянокислых экстрактов представлена в таблице 2.

Определение элементного состава сточной воды ЗИФ «Макмал», осаждение ЭПС (экзополисахаридов) и растворение ЭПС проводилось по ранее отработанной методике [5]. Результаты представлены в таблице 3.

Микроводоросль *Chlorella* sp., выделенная нами из почвы культивировалась на среде Тамия [7], затем культура была добавлена в отношении 1:1 к сточной воде ЗИФ «Макмал». Через два месяца адаптированная культура микроводоросли была разлита по 350 мл в 4 опытные качалочные колбы с добавлением по 200 мг Na_2CO_3 в качестве источника углекислого газа для фотосинтеза. В три колбы были внесены дополнительно соли: KNO_3 – 1,5 г (колба №1); KNO_3 – 1,5 г и $\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,8 г (колба №2); KNO_3 – 1,5 г, $\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$ – 0,8 г, KH_2PO_4 – 0,37 г (колба №3). В контрольную колбу дополнительные соли внесены не были (колба №0). Культивирование проводилось в лабораторных условиях при периодическом перемешивании культуры; освещение – от окна; температура в течение всего периода была непостоянная от 14 до 28 градусов (комнатная).

Результаты и обсуждение

Способность некоторых бактерий, грибов, актиномицет разрушать цианидные комплексы металлов отмечалась в нескольких работах [8].

Преыдущие наши исследования проводились с микрофлорой, выделенной непосредственно из стоков хвостохранилища ЗИФ «Макмал».

Было доказано, что длительно хранящиеся сухие обобщённые «хвосты» флотации и цианирования ЗИФ «Кумтор» также изобилуют микроорганизмами, среди которых доминирует по предварительному определению актинобактерия *Arthrobacter sp.*

Виды этого рода способны использовать разнообразные органические вещества в качестве источников углерода и азота, выносить длительную засуху и голодание. Некоторые виды этого рода обладают нитрильной активностью, то есть способны разрушать нитрильные соединения, к которым относятся и цианиды [9]. Кроме того, у *Arthrobacter* отмечена золоторастворяющая способность [10]. Наши результаты согласуются с литературными данными.

Представленные в таблице 1 цифры говорят о том, что в опыте свободных цианидов остаётся меньше, чем в контроле. В ин-



Рис. 1. Отгонка барботацией воздухом свободного цианида в уловитель с щёлочью

тервалах между измерениями (7 суток) происходит деструкция комплексных цианидов и ассимиляция свободного цианида микрофлорой.

В результате стимуляции аборигенной микрофлоры добавлением минеральных солей происходит её более интенсивное размножение. Поэтому концентрация цианидов в опытном растворе снижается быстрее. Деструкция цианидных комплексов проходила в условиях pH 6. Часть цианида ассимилировалась бактериями [4]. Остальная часть в форме аниона CN⁻ выделялась в среду и с помощью продувки воздухом в виде HCN поступала в приёмник с гидроксидом натрия.

Анализ элементов, вышедших в раствор после разрушения комплексов и растворения солей показал (таблица 2), что 20 элементов в опытном образце имеют концентрацию выше, чем в контроле.

Сокращения, применяемые в таблице 2: Э – элемент; (О) – опыт с добавлением солей; (К) – контроль.

Таблица 1. Концентрация CN⁻ иона в щелочном уловителе в контроле и опыте (в %)

Измерения	Контроль	Опыт
№1	0,255	0,196
№2	0,313	0,196
№3	0,500	0,461
№4	0,200	0,190
№5	0,236	0,220
Сумма	1,504	1,263

Таблица 2. Концентрации элементов в солянокислом экстракте

Э	Au (O)	Au (K)	Ag (O)	Ag (K)	Al (O)	Al (K)	As (O)	As (K)	Ba (O)	Ba (K)
мг/л	1,117	1,028	0,687	0,382	288	209	1,069	2,36	16,0	9,28
Э	Be (O)	Be (K)	Bi (O)	Bi (K)	Ca (O)	Ca (K)	Cd (O)	Cd (K)	Co (O)	Co (K)
мг/л	0,133	0,127	0,53	0,47	10887	10210	0,152	0,145	0,706	0,819
Э	Cr (O)	Cr (K)	Cu (O)	Cu (K)	Fe (O)	Fe (K)	Mn (O)	Mn (K)	Ni (O)	Ni (K)
мг/л	1,069	0,964	19,27	20,85	6329	5878	523	478	2,5	2,56
Э	Pb (O)	Pb (K)	Sb (O)	Sb (K)	Sc (O)	Sc (K)	Se (O)	Se (K)	Sn (O)	Sn (K)
мг/л	2,40	2,29	9,05	5,62	1,12	1,03	0,07	0,18	0,133	0,127
Э	Sr (O)	Sr (K)	Te (O)	Te (K)	V (O)	V (K)	W (O)	W (K)	Y (O)	Y (K)
мг/л	453	425	0,764	0,728	1,64	1,45	3,263	3,257	2,27	2,13
Э	Zn (O)	Zn (K)	Zr (O)	Zr (K)	P (O)	P (K)	Mg (O)	Mg (K)	K (O)	K (K)
мг/л	22,3	28,2	0,49	0,56	639	120,3	3590	3236	387,7	89,2

При пересчёте на процентное отношение концентраций элементов в опыте по сравнению с контролем получился следующий ряд:

Ag (80,8%); Ba (72,4%); Sb (60,46%); Al (37,8%); V (13,1%); Bi (12,76%); Cr (10,89%); Mn (9,4%); Sc (8,73%); Au (8,6%); Fe (7,67%); Ca (6,63%); Sr (6,58%); Y (6,57%); Te (4,94%); Pb (4,8%); Cd (4,8); Sn (4,72%); Be (4,7%); W (0,18%).

Таким образом, наибольшее увеличение выхода в раствор в опыте по сравнению с контролем было у серебра. Золото показало незначительное увеличение концентрации в опыте. Остальные 7 элементов имели концентрации на несколько процентов больше в контрольном образце, чем в опытном, причём в контроле сильно повышены концен-

трации селена и мышьяка: Se (61,12%); As (54,7%); Zn (20,92%); Co (13,7%); Zr (12,5%); Cu (7,58%); Ni (2,35%).

Подробное изучение этих процессов, особенно способность микрофлоры переводить золото в раствор [5,10] поможет разъяснить полученные данные.

Сточная вода ЗИФ «Макмал» населена бактериями, которые также образуют экзополисахаридные вещества. Опыт по осаждению ЭПС из сточной воды показал следующие результаты (таблица 3).

Сокращения в таблице 3: Э – элемент; С св – концентрация элемента в сточной воде; С эпс – концентрация элемента в ЭПС; % в ЭПС – процент концентрации элементов в ЭПС по отношению к концентрации в сточной воде.

Таблица 3. Концентрации элементов в сточной воде (рН 6,75) и в ЭПС

Э	С св, мг/л	С эпс, мг/л	% в ЭПС.	Э	С св, мг/л	С эпс, мг/л	% в ЭПС.
Cr	<0,01	0,1482	1482	Bi	0,07	0,043	61,46
Zn	0,06	0,0908	151,3	Fe	<2	1,0277	51,38
Ni	0,02	0,0239	119,5	Cu	0,03	0,01434	47,8
P	<0,2	0,196	97,99	As	0,19	0,02868	15,09
Ag	<0,02	0,0143	71,70	Sb	0,37	0,0239	6,46
Ca	58	392,9	66,82	Na	207,3	2,4139	1,16
Sr	9,34	5,874	62,89	Si	24,55	0,29158	1,19

Концентрации хрома, цинка и никеля в ЭПС на много выше, чем в воде. Остальные металлы и неметаллы показывают меньшие концентрации на ЭПС, чем в воде. Некоторые элементы определялись в сточной воде, но не в ЭПС. Например, концентрация в воде Mg равна 18,02 мг/л; K – 25,76 мг/л; Co – 0,03 мг/л; Mo – 0,79 мг/л. Остальные элементы в стоках не определились из-за порога чувствительности прибора.

Традиционные процессы обработки стоков от тяжёлых металлов – осаждение в виде гидроксидов, сульфидов, окисление, восстановление, ионно-обменные реакции – дороги и небезопасны для окружающей среды. Биологические методы не приносят вреда биосфере и считаются более экономически выгодными. Осаждению металлов на ЭПС биоплёнок посвящено много работ [5] и про-

цессы биоремедиации сточных вод разработаны для различных схем очистки.

Биосорбция ионов тяжёлых металлов с помощью микроводорослей изучается также довольно широко [11]. Поэтому нами исследовалась способность культуры *Chlorella sp.*, выделенной из почвы расти в сточной воде ЗИФ «Макмал». Рост хлореллы с добавлением Na_2CO_3 как источника углекислого газа был более активным, чем без добавления соды. Скорость осаждения культуры через 20 минут в разных колбах происходил в следующем порядке: $3 > 1 > 2 > 0$. То есть, без дополнительного внесения макросолей (только сода) культура №0 показала самую низкую скорость осаждения и наилучший рост микроводоросли, оцениваемый визуально по интенсивности зелёного цвета и густоте культуры. Также

хороший рост был у варианта № 3, но в этой культуре присутствовало гораздо больше, чем в других вариантах клеток артробактера, образующих глобулы с клетками хлореллы. Хуже всего был рост в варианте № 1, вариант № 2 показал среднюю интенсивность роста. После перемещения опытных колб в условия меньшей интенсивности света через полгода наихудший рост был у культуры № 0, наилучший – № 1, культура № 2 показала средний рост, № 3 – средний рост, но в ней присутствовало много аборигенной микрофлоры.

Культура микроводоросли размножалась в колбах по-разному, но через 8 месяцев культивирования во всех опытах преобладала микроводоросль. Однако в среде колбы № 3 наблюдалось больше осадка с аборигенной микрофлорой, чем в других колбах.

Самое медленное осаждение хлореллы было в контрольной колбе без дополнительного внесения минеральных солей. Самой быстрое осаждение – в колбе № 3. Быстрое осаждение культуры способствует упрощению сбора биомассы, однако следует применять регулярное перемешивание культуры для её развития.

На фото (рис.2) показано осаждение 1,5 – месячной культуры *Chlorella* sp., с различным добавлением минеральных солей (см. методы исследования).



Рис. 2. Осаждение 1,5 – месячной культуры микроводоросли: варианты слева направо: № 3, № 2, № 1, № 0.

Из литературы известна устойчивость почвенных водорослей к неблагоприятным факторам среды. Так, высушенные клетки хлореллы при 38 градусах оставались жизнеспособными при остаточной влажности 20–30%.

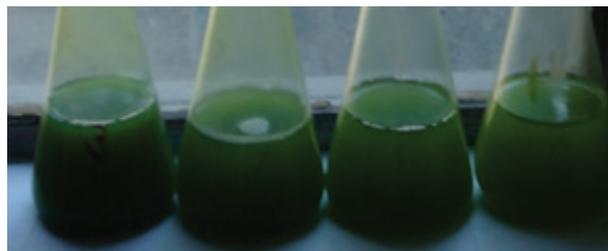


Рис. 3. Культура микроводоросли на сточной воде с добавлением солей. Возраст культуры – 8 месяцев

Почвенные водоросли выдерживают низкие и высокие температуры в условиях пустыни, а зелёные микроводоросли преобладают в альгофлоре почв Арктики [12]. Наша культура восстанавливала рост через 5 месяцев после нагрева до 70 градусов.

Использование микроводорослей в очистке стоков также практикуется из-за способности этих микроорганизмов сорбировать катионы металлов из растворов с малой их концентрацией [11].

Заключение

Различные группы микроорганизмов обитают на поверхностях минералов и остаются в сточных водах, твёрдых отходах переработки руд. При создании подходящих условий для размножения, в первую очередь – кислотности, аэрации, наличия питательных веществ и влаги, происходит их развитие и накопление биомассы. Кроме того, для каждого микроорганизма требуются свои условия, при которых улучшается деградация токсичных соединений, процессы биосорбции. Изучение процессов, происходящих в природе и применение знаний биологов и химиков в области ЭМ-технологий откроет перспективы для развития гидрометаллургической промышленности, ремедиации почв, воды и атмосферы.

Литература

1. Гуцалюк Н.В., Иманакунов Б.И., Ульберг З.Р., Токтолатов Т.А., Савина Т.А., Джамгырчиева Т. Т., Дюшеева Б.М., Султанбеков С.А., Купсуралиева И.К. Сукцессия микробной популяции под воздействием

цианидов в условиях периодического культивирования закрытой микрэкосистемы // Известия ВУЗов (г. Бишкек), 2004, № 8. – 98–103 с.

2. *Гуцалюк Н.В., Савина Т.А.* Изучение антагонизма у цианидрезистентных бактерий // Известия НАН КР, 2006, № 4. – 54–56 с.

3. *Гуцалюк Н.В., Иманакунов Б.И., Дюшеева Б.М., Савина Т.А., Султанбеков С.А.* Изучение динамики роста микробной популяции на среде с цианидами // Известия НАН КР, 2006, № 3. – 42–44 с.

4. *Шпота Е.Л., Гуцалюк Н.В.* Разложение комплексных цианидов железа микроорганизмами // Известия НАН КР, 2019, № 5 (в печати).

5. *Иманакунов Б.И., Шпота Е.Л.* Извлечение золота и других элементов из отходов переработки руды биотехнологическими методами // Доклады НАН КР, 2018, № 1. – 43–52 с.

6. *Дж. Г. Бьюкенен* Цианистые соединения и их анализ. – Л., 1933. – С. 23.

7. *Владимирова М.Г., Семененко В.Е.* Интенсивная культура одноклеточных водорослей. // М. АН СССР, 1962. – 58 с.

8. *S. Gschwendtner et al.* Long-term ferrocyanide application via deicing salts promotes the establishment of Actinomycetales assimilating ferrocyanide-derived carbon in soil/ Microb. Biotechnol. 2016, Jul; 9(4): p. 502–513.

9. *A.K. Bandyopadhyay et.al.* Purification and Characterization of Benzonitrilases from *Arthrobacter* sp. Strain J-1 /Applied and Environmental Microbiology/ Feb. 1986, p. 302–306 Vol. 51, No. 2.

10. *Куканова С.И.* Гетеротрофные микроорганизмы и их роль в процессах извлечения золота из нестандартного сырья. Авт. дис. к.б.н. Ташкент, 1992.

11. *N.Kumar Singh, D.Wattal Dhar.* Microalgal. Remediation of Sewage Effluent// Proc Indian Natn Sci Acad 76 No. 4 pp. 209–221 (2010).

12. *Штина Э.А., Голлербах М.М.* Экология почвенных водорослей. – М.: Наука, 1976. – 143 с.

ФИЗИКА

УДК 537.534.9 :621.785.5

Кидибаев М.М.,
член-корр. НАН КР,
доктор физ. мат. наук, профессор
Институт физики им. академика Ж. Жеенбаева

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ПУЧКОВ
С ТВЕРДЫМ ТЕЛОМ

Аннотация. Рассмотрены процессы, происходящие при взаимодействии корпускулярного излучения (пучков электронов и высокоэнергетических ионов) с кристаллами фторида лития и натрия.

Ключевые слова: излучения, структура, энергия, ион, кристалл, дефект, температура, центр, концентрация, энергия.

ЭЛЕКТРОНДУК НУРЛАРДЫН КАТУУ ЗАТТАР МЕНЕН
АРАКЕТ ЭТИШҮҮСҮ

Аннотация. Фторлуу литий жана натрий кристаллдарына корпускулярдык (электрондук шоолалар жана жогорку энергиялык иондор) нурланууда өз ара аракеттенүү процесстери каралды.

Негизги сөздөр: нурлануу, түзүлүш, энергия, ион, кристалл, дефект, температура, борбор, концентрация, энергия.

THE INTERACTION OF ELECTRON BEAMS
WITH A SOLID

Abstract. The processes that occur during the interaction of corpuscular radiation (electron beams and high-energy ions) with lithium and sodium fluoride crystals are considered.

Key words: radiation, structure, energy, ion, crystal, defect, temperature, center, concentration, energy.

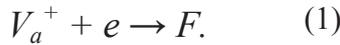
Для исследования влияния электронных пучков на процессы дефектообразования в твердых телах нами были проведены эксперименты по облучению кристаллов фторидов лития и натрия пучками электронов различных энергий. Образцы исследования – большеразмерные кристаллы LiF:Sc, NaF, NaF:U, NaF:Sc, NaF:Sr, NaF:U,Cu, NaF:U,Sc и NaF:U, Sr с различным содержанием примесей.

Под действием пучков ионизирующего излучения в твердых телах происходит изменение электронной структуры, приво-

дящее к появлению дополнительных (дефектных) уровней в запрещенной энергетической зоне. Переходы системы в новое энергетическое состояние с участием этих уровней являются причиной поглощения (и/или излучения) света с определенной длиной волны. По длине волны и интенсивности полос поглощения (и/или излучения) можно идентифицировать тип и оценить количество имеющихся дефектов.

В необлученных беспримесных кристаллах (Li,Na)F основными дефектами, проявляющимися в спектрах поглощения,

являются F-центры, представляющие собой анионную вакансию (вакансия галогена), захватившую свободный электрон [1,2,3,4–8]:



В кристаллах (Li,Na)F при температурах, отличных от абсолютного нуля, за счет тепловых колебаний решетки всегда существует небольшое количество вакансий, но практически нет свободных электронов для образования F-центров. Удельную концентрацию (вероятность существования) которых $C_{\text{вак}}$ можно оценить по формуле

$$C_{\text{вак}} = \exp\left(-\frac{E_{\text{вак}}}{kT}\right), \quad (2)$$

где $E_{\text{вак}}$ – энергия образования вакансии; k – постоянная Больцмана; T – температура кристалла.

Доля C_e свободных электронов (электронов в зоне проводимости) описывается распределением *Ферми–Дирака* и зависит от ширины запрещенной зоны диэлектрика E_g , уровня Ферми E_f и температуры образца следующим образом

$$C_e = \frac{1}{1 + \exp\left(\frac{E_g - E_f}{kT}\right)}. \quad (3)$$

Для кристаллов (Li,Na)F при комнатной температуре значение C_e составляет чрезвычайно малую величину.

Поскольку образование F-центра возможно только при одновременном существовании вакансии и свободного электрона, вероятность C_F создания F-центра есть произведение вероятностей существования вакансии $C_{\text{вак}}$ и свободного электрона C_e

$$C_F = C_{\text{вак}} \cdot C_e = \frac{1}{\exp\left(\frac{E_{\text{вак}}}{kT}\right) \left[1 + \exp\left(\frac{E_g - E_f}{kT}\right)\right]}. \quad (4)$$

В процессе облучения кристалла последнему передается часть $\eta_{\text{доп}}$ энергии пучка, которая идет на формирование дополнительных вакансий и на создание свободных электронов. Так, если тело поглотило энергию W , то новые концентрации вакансий

$C_{\text{вак}}^*$ и электронов C_e^* будут равны соответственно

$$C_{\text{вак}}^* = \exp\left(-\frac{E_{\text{вак}}}{kT + \eta_{\text{доп}}W}\right), \quad (5)$$

$$C_e^* = \frac{1}{1 + \exp\left(\frac{E_g - E_f}{kT + \eta_{\text{доп}}W}\right)}, \quad (6)$$

где W – поглощенная кристаллом энергия.

Следовательно, количество образованных F-центров при радиационном воздействии описывается выражением

$$C_{F_обр}^* = C_{\text{вак}}^* C_e^* = \frac{1}{\exp\left(\frac{E_{\text{вак}}}{kT + \eta_{\text{доп}}W}\right) \left[1 + \exp\left(\frac{E_g - E_f}{kT + \eta_{\text{доп}}W}\right)\right]} \quad (7)$$

Кроме процессов создания F-центров, постоянно идут процессы их рекомбинации, связанные с радиационным воздействием. Так, из числа образовавшихся F-центров распадется $C_{F_расп}^*$:

$$C_{F_расп}^* = C_{F_обр}^* \exp\left(-\frac{E_{\text{деф}}}{kT + \eta_{\text{доп}}W}\right), \quad (8)$$

где $E_{\text{деф}}$ – энергия образования дефекта (F-центра). Следовательно, в кристалле останется $C_F^* = C_{F_обр}^* - C_{F_расп}^*$ центров

$$C_F^* = \frac{1 - \exp\left(-\frac{E_{\text{деф}}}{kT + \eta_{\text{доп}}W}\right)}{\exp\left(\frac{E_{\text{вак}}}{kT + \eta_{\text{доп}}W}\right) \left[1 + \exp\left(\frac{E_g - E_f}{kT + \eta_{\text{доп}}W}\right)\right]}. \quad (9)$$

Формула (9) есть полная удельная концентрация F-центров, образующихся при радиационном воздействии. Ее анализ показывает, что по мере увеличения поглощенной кристаллом энергии количество оптически-активных дефектов в нем достаточно быстро возрастает, достигая максимальной величины, после чего происходит медленное уменьшение концентрации дефектов. На рис. 1 показан примерный ход зависимости $C^*F(W)$, рассчитанный по формуле (9).

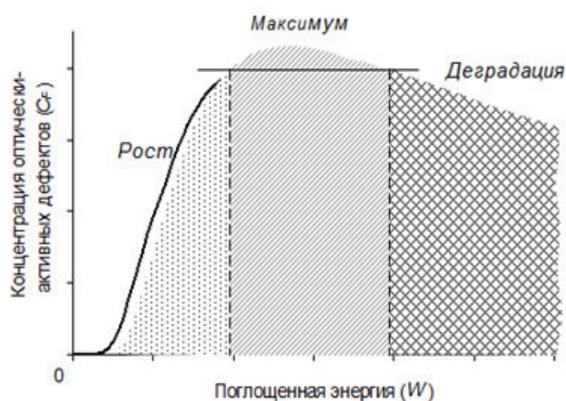


Рис. 1. Зависимость концентрации F-центров от поглощенной энергии

Выражение (9) является приближенным, поскольку при его выводе не были учтены некоторые процессы, имеющие место в реальности, например, процессы формирования на базе простых F-центров сложных агрегатных дефектов. Однако формула (9) с достаточной точностью описывает характер эволюции оптически-активных центров и дает общие представления о динамике как простых, так и агрегатных F-центров.

Электронные пучки, проходя через вещество, ионизируют и возбуждают среду, т. е. создают свободные носители заряда (электроны), участвующие в образовании электронных центров окраски. Чем больше время облучения, тем больше возникает дефектов. Пучки с малой энергией электронов

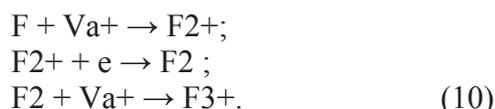
не способны создавать дополнительные вакансии, а поэтому количество сформированных F-центров пропорционально выбитым тепловым электронам.

В кристалле под действием ионизирующего излучения кроме процессов создания F-центров постоянно идут процессы их рекомбинации, связанные с тепловыми колебаниями кристалла и некоторыми другими эффектами. Вследствие этого в кристалле при облучении концентрация F-центров достигает насыщения в случае, когда скорость создания дефектов, зависящая от плотности и энергии облучения, сравнивается со скоростью распада, определяемой температурой образца. Импульсные электронные пучки малой энергии и невысокой плотности практически не изменяют температуру образца (в сравнении с температурой отжига дефектов, которая для кристалла LiF составляет ~ 400 К, а для NaF ~ 500 К [9]). Таким образом, с увеличением дозы облучения электронами кристаллов (Li,Na)F, концентрация F-центров в них растёт.

На основе простых F-центров в образце могут возникать более сложные образования – агрегатные центры свечения. К ним относятся F_2^- , F_2^{+-} , F_3^{+-} и F_2^- – и другие центры, характеризующиеся определёнными полосами поглощения и свечения (10), указанными в табл. [10].

Таблица. Позиции полос поглощения и люминесценции центров окраски в кристаллах (Li,Na)F:U,Me

Тип центра окраски	LiF	LiF:U,Me	NaF	NaF:U,Me
Позиции полос поглощения, нм				
F	240	250	340	333
F_2^-	443	442–445	500	499
F_2^{+}	645	643	740 (725)	734 (685)
F_2^-	960	960	1170	1179
F_3^+	—	520	520	518–520
Позиции полос люминесценции, нм				
F	—	745	—	—
F2	670	660	642	640
F_2^+	900	943	910	945
F_2^-	1120–1150	1280–1320	1145	1280–1320
F_3^+	530–540	520–540	536	590



При облучении твердых тел электронными пучками высоких энергий и плотностей, в них, помимо образования F-и F-агрегатных центров, происходят и другие характерные процессы, рассмотренные ниже.

1. Ядерные реакции

При облучении кристаллов пучками электронов с энергией более 10 МэВ в них могут происходить необратимые процессы, связанные с изменением химического состава вследствие протекания ядерных реакций. В наших исследованиях столь мощные пучки электронов не применялись.

2. Дефекты упругих столкновений

При взаимодействии потока высокоэнергетических электронов с кристаллом в результате упругих столкновений электронов с атомом, в последнем возможно смещение атомов (ионов) из узлов кристаллической решетки (дефекты Шоттки и Френкеля). Такой эффект может иметь место, если энергия электрона E_0 превышает некоторое пороговое значение [11]

$$E_{min} = E_0 \frac{m_e + m_A}{4m_e m_A \cos^2 \varphi}, \quad (11)$$

где m_e – масса электрона; m_A – масса рассеивающего атома (иона); φ – половина угла рассеяния (рис. 2).

Для создания такого дефекта в соединениях фторида лития и фторида натрия минимальная энергия электронов (вычисленная по формуле (11) при лобовом столкновении, $\cos \varphi = 1$) равна: для иона Li ~ 100 кэВ, для иона F ~ 200 кэВ и для иона Na ~ 300 кэВ.

Возможно также создание дефектов Френкеля и Шоттки при энергиях электронов ниже E_{min} за счет распада электронных возбуждений кристалла. В этом случае процесс носит беспороговый характер и вероятность дефектообразования увеличивается с увеличением энергии возбуждений.

3. Электрический пробой

При облучении твердых тел пучками электронов, в приповерхностном слое диэлектрического кристалла накапливается отрицательный электрический заряд. Толщина h_e заряженного приповерхностного слоя определяется глубиной проникновения электронов.

Если энергия последних не превышает 100 эВ, то величина h_e удовлетворительно описывается законом Томсона–Виддингтона [12]

$$h_e \approx \frac{E_0^2}{const}. \quad (12)$$

где const – постоянная для каждого вещества. Для фторидов лития и натрия $const \approx 1,5 \cdot 10^{12}$ эВ²/см [12].

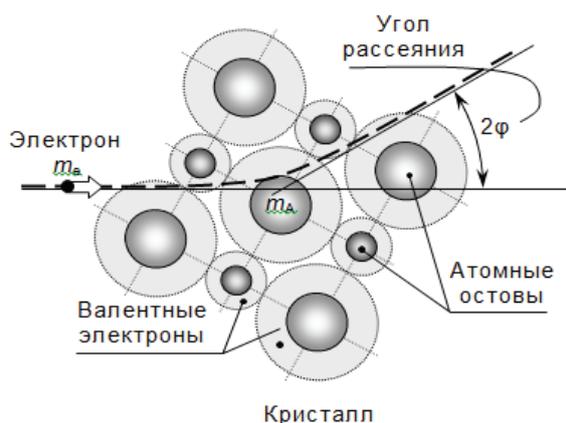


Рис. 2. Схема упругого рассеяния электронов на атомах (ионах) кристаллической решетки

При отсутствии стока заряда с поверхности потенциал на ней может достигь величин, сопоставимых с прочностью твердых диэлектриков (100–1000 МВ/м [13]), что приведет к электрическому пробую и разрушению поверхности образца. Причем, чем меньше энергия электронов (т. е. тоньше заряженный слой) и выше плотность пучка, тем быстрее произойдет пробой. Частые электрические пробои могут стимулировать сильный нагрев поверхности и ее тепловой пробой.

4. Нагрев образца

Большая часть энергии падающего на образец пучка электронов превращается в тепло, причем количество выделяемого тепла способно вызвать разогрев облучаемого вещества до температуры плавления и выше.

Перенос тепловой энергии в неравномерно нагретом теле может быть записан уравнением Фурье (уравнение теплопроводности):

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\lambda}{c\rho} \nabla^2 T + \frac{\omega_{\text{тепл}}}{c\rho}, \quad (13)$$

где T – температура (функция координаты и времени); λ – коэффициент теплопроводности; c – теплоемкость; ρ – плотность вещества; $\omega_{\text{тепл}}$ – количество теплоты, создаваемое электронами в единице объема в единицу времени (интенсивность источника тепла). Величина $\omega_{\text{тепл}}$ может быть выражена как доля $\eta_{\text{тепл}} < 1$ полного потока энергии ω_e , приносимой пучком электронов в приповерхностный слой:

$$\omega_{\text{тепл}} = \eta_{\text{тепл}} \omega_e = \eta_{\text{тепл}} \frac{E_0 j}{eh_e}, \quad (14)$$

где j – плотность тока электронов; e – заряд электрона.

Учитывая, что теплопроводность диэлектрических кристаллов фторидов лития и натрия мала, с помощью (13) можно оценить изменение температуры поверхности кристаллов в зависимости от времени облучения (для малых значений t):

$$T(t) \approx T_0 + \eta_{\text{тепл}} \frac{E_0 j}{eh_e} t, \quad (15)$$

где T_0 – начальная температура образца.

При облучении кристаллов $(\text{Li,Na})\text{F-U}$, Me сильноточными импульсами электронов в спектрах люминесценции и оптического поглощения наблюдаются некоторые особенности.

Литература

1. *Ranciman W.A.* Fluorescent centers in uranium-activated sodium fluoride. // *Nature*. 1955. Vol. 175, № 4468. P. 1082.

2. *Парфианович И.А., Соломатов В.Н.* Люминесценция кристаллов. // Иркутск: ИГУ, 1988. – 248 с.

3. *Лисицина Л.А.* // Изв. высш. учебн. завед. Физика. 1996. Т. 39, № 11. – С. 57–75.

4. *Алексеев П.Д.* Молекулярные центры с водородной связью и центры окраски в матрице ионных кристаллов. Дис. ... д-ра физ.-мат. наук. // Омск. 1987.

5. *Непомнящих А.И.* Примесные центры, радиационные и фотохимические процессы с их участием в кристаллах фтористого лития. Дис. ... д-ра физ.-мат. наук. // Иркутск. 1988.

6. *Мартынович Е.Ф.* Преобразование центров окраски и пространственные модуляционные явления в диэлектрических лазерных кристаллах. Дис. ... д-ра физ.-мат. наук. // Томск. 1995.

7. *Лисицина Л.А.* Малоинерционные процессы радиационно-стимулированного преобразования электронных центров окраски. Дис. ... д-ра физ.-мат. наук. // Томск. 1995.

8. *Хулугуров В.М.* Закономерности образования, структура и лазерные свойства центров окраски в активированных фторидных кристаллах. Дис. ... д-ра физ.-мат. наук. // Иркутск. 2003.

9. *Басиев Т.Т., Вахидов Ф.А., Зверев П.Г.* и др. Перестраиваемая в диапазоне 1,1–1,34 мкм генерация на кристаллах NaF с центрами окраски в схеме лазера МАЛКАН-2001 // Краткие сообщения по физике. 1988. №1.– С. 18–20.

10. *Кидибаев М.М.* Радиационно-стимулированные процессы в кристаллах $(\text{Li,Na})\text{F:U,Me}$. / Каракол; Екатеринбург: ИГУ; УГТУ, 1999. 220 с.

11. *Матвеев А.Н.* Атомная физика: учеб. пособие для студентов ВУЗов. – М.: Высш. шк., 1989. 439 с.

12. Политехнический словарь / Под. ред. Ишлинского А. Ю. 3-е изд., перерб. и доп. // М.: Советская энциклопедия, 1989. – 656 с.

13. *Бабичев А.П.* и др. Физические величины: справочник /под ред. Григорьева И.С., Мейлихова Е.З. //М.: Энергоатомиздат, 1991. – 1232 с.

УДК 551(510.53:590.21:510.4) (4)

Каримов К.А.,

доктор физико-математ. наук, профессор

Гайнутдинова Р.Д.,

доктор физ.-мин.наук, ст.науч.сотр.

Жунушова Г.Ш.,

специалист

Крымская Д.Н.,

магистр физики

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРИЧИНЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В КЫРГЫЗСТАНЕ

Аннотация. Представлены результаты многолетних исследований термического режима атмосферы над средними широтами Центрально азиатского региона, региональных особенностей и причин климатических изменений атмосферных параметров в Кыргызстане. Показано, что преобладают в основном две причины изменений регионального климата, связанные с природными источниками, такими, как солнечный, космический факторы и с техногенным фактором, приводящим к парниковому эффекту в атмосфере. Дана оценка роли и вклада этих двух факторов в процесс потепления. Получен частотный спектр вариаций температуры нижней атмосферы и параметров солнечной активности. Проведены эмпирические модельные расчеты изменений приземной температуры над Кыргызстаном.

Ключевые слова: атмосфера, температура, изменчивость, парниковые газы, климат, антропогенные и природные факторы.

КЫРГЫЗСТАНДА КЛИМАТТЫН ӨЗГӨРҮШҮНҮН РЕГИОНАЛДЫК ӨЗГӨЧӨЛҮГҮ ЖАНА СЕБЕПТЕРИ

Аннотация. Кыргызстанда атмосферанын параметрлерин климаттын өзгөрүшүнүн регионалдык өзгөчөлүгү жана себептери, Борбордук Азияда региондун орто кеңдиктердин атмосферанын термикалык режиминин көп жылдык изилдөөлөрүнүн жыйынтыктары көрсөтүлгөн. Регионалдык климаттын өзгөрүшүнүн негизинде эки себеби көрсөтүлгөн, алар жаратылыш булагы менен байланышкан күн, космостук факторлору жана парниктеги эффекттиге жеткирген техногендик фактор. Жылуу болуу процессине бул эки факторлордун ролун жана салымын баалоо берилген. Төмөнкү атмосферанын температуранын жана күндүн активдүүлүгүн вариациялардын ылдамдыгын спектри чыгарылган.

Кыргызстандын жеринин температурасынын өзгөрүшүнүн негизги мезгилдүү түзүлүшү амплитудага жана фазага сезгич эмпирикалык моделдик эсептер өткөрүлгөн жана техногендик жаратылыш факторлорунун байланыш прогнозу берилген.

Негизги сөздөр: атмосфера, температура, өзгөргүчтүк, парниктеги газдар, климат, антропогендик жана табигый факторлор.

REGIONAL PECULIARITIES AND REASONS OF CLIMATE CHANGE IN KYRGYZSTAN

Abstract. The results of long-year investigations of temperature regime of atmosphere above middle latitudes of Central Asia region, regional peculiarities and reasons of climatic changes of atmospheric parameters in Kyrgyzstan have been presented. It is shown that two reasons are prevailing in regional climate change which connected with natural sources as solar activity, cosmic factors and with technogenic factor resulted to greenhouse effect in the atmosphere. The estimation of role and contribution of these two factors into the warming process. The frequency spectra of temperature and solar parameters variations have been obtained.

The empirical modeling calculations of surface temperature changes in Kyrgyzstan taking into account amplitudes and phases of meaning periodical components have been conducted and its prognosis taking into account the technogenic and natural factors is given.

Key words: atmosphere, temperature, variability, greenhouse gases, climate, anthropogenic and natural factors.

Основные механизмы климатических изменений в атмосфере связаны с изменением потока приходящей солнечной радиации, астрономическими факторами, вариациями интенсивности космических лучей, вулканической деятельностью, парниковыми газами, внутренней изменчивостью климатических параметров, океанической деятельностью, геодинамикой земной коры, конвекцией вещества в мантии Земли, и другими факторами.

Среди этих механизмов солнечная активность является основным природным управляющим фактором изменения климата. Естественные колебания термодинамического режима атмосферы тесно связаны с изменением температуры поверхности океана. Антропогенный фактор обусловлен парниковым эффектом и связан в основном с ростом концентрации углекислого газа и других малых газовых составляющих.

Проблема исследования влияния долгопериодных вариаций солнечной активности на состояние температурного режима нижней атмосферы и изменения климата является актуальной на данном этапе. Начиная с 2000 г. начался спад солнечной активности, минимальный уровень которой наблюдается в настоящее время [1]. Этот же период может считаться началом «глобального похолодания». Глобальное потепление, наблюдаемое в 1979-2005 годы, является очередной фазой потепления в естественном фоновом цикле

глобальных вариаций температуры. Анализ данных измерений температуры по сети метеостанций Кыргызстана за последние годы выявил тенденцию спада средней температуры за холодное полугодие и спад среднегодовой температуры [1]. При этом данные измерений общего содержания углекислого газа указывают на дальнейший рост его концентрации в атмосфере при наблюдаемом спаде приземной температуры.

Материалы и методы

В работе использованы данные измерений температуры по сети метеостанций (МС) Кыргызстана и параметры гелиогеофизической активности. При анализе многолетних статистических рядов метеорологических и гелиогеофизических параметров использовались физико-статистические методы анализа, скользящее сглаживание, корреляционный и Фурье анализы. Для выявления скрытых периодичностей использован спектральный анализ временных рядов методом вейвлет-преобразования.

Результаты

1. Основные причины климатических изменений приземной температуры. Среди причин глобальных изменений климата рассматриваются два основных механизма изменения температурного режима нижней атмосферы – природный и техногенный. Природный фактор обусловлен в основном изменениями уровня солнечной активности, а техногенный фактор обусловлен парниковым эффектом в атмосфере [1,2]. Известно,

что изменения температуры атмосферы связаны с вариациями падающей на земную поверхность прямой солнечной радиации, а также изменениями прозрачности атмосферы [3]. На земной поверхности приходящее солнечное излучение R определяется уравнением радиационного баланса [3] и из поглощающей части прямой F и рассеянной J солнечной радиации, а так же излучения земной атмосферой B_0 :

$$R = F(1 - r) + J(1 - r) - B_0, \quad (1)$$

где r – альбедо. К этому уравнению можно добавить другие немаловажные члены, учитывающие действия таких факторов, как: $A_{\text{аэр}}$ (атмосферный аэрозоль); $A_{\text{кл}}$ (космические лучи); $A_{\text{адв}}$ (адвективный фактор); $A_{\text{астр}}$ (астрономический фактор); $A_{\text{оа}}$ (взаимодействие океана с атмосферой); A_{CO_2} (антропогенный фактор, связанный с выбросами в атмосферу углекислого газа CO_2). Сгруппировав эти члены по характеристикам нагревания и охлаждения атмосферы, выражение (1) можно записать в виде:

$$R = F(1 - r) + J(1 - r) - B_0 - A_{\text{аэр}} - A_{\text{кл}} \pm A_{\text{адв}} \pm A_{\text{астр}} \pm A_{\text{оа}} + A_{\text{CO}_2}. \quad (2)$$

При снижении уровня солнечной активности (СА) возрастает поток космических лучей (КЛ) Акл, достигающих Земли. Известно, что изменение потока космических лучей влияет на всю планетарную облачность, его возрастание приводит к понижению глобальной приземной температуры [4]. Эти эффекты привели к понижению приземной температуры в Кыргызстане [5]. Таким образом, суммарное влияние СА и КЛ приводит к дополнительному снижению глобальной приземной температуры как в глобальном, так и в региональном масштабах.

Доминирующая роль в понижении приземной температуры (изменении климата) принадлежит не только солнечной активности, но и океану, что обусловлено изме-

нениями его поверхностной температуры в связи с вариациями потока солнечного излучения. В работе [6] на основе анализа океанических параметров и термодинамических характеристик атмосферы выявлено влияние на атмосферные процессы Кыргызстана нестационарных процессов в океане, связанных с явлениями Эль-Ниньо и Ла-Нинья.

2. Частотный спектр долгопериодных вариаций приземной температуры и солнечной активности. Для анализа использовали данные измерений приземной температуры длительностью в 80 лет по МС Бишкек, 120 лет по МС Каракол и за 110-летний период наблюдений по МС Нарын, а также параметр солнечной активности $F_{10,7}$ – радиоизлучение Солнца на длине волны 10,7 см.

Методом вейвлет-преобразований были выделены общие периодические составляющие с уровнем доверительной вероятности $P > 0,95$, присутствующие одновременно в многолетних рядах солнечной активности и приземной температуры: 11–12 лет, 20–22 года, 35–40 лет, 50–55 лет и 90–95 лет. Это указывает на реально существующую связь изменений приземной температуры с солнечной активностью.

Амплитуды и начальные фазы составляющих были определены методом Фурье разложения с переменным ядром преобразования. Наиболее значимыми по амплитуде оказались периодичности в 22 года, 50–55 лет и 90–95 лет, с амплитудами (0,6–0,8)°C. Эти данные отражают реальные процессы, протекающие в атмосфере, и могут быть положены в основу эмпирического моделирования температурного режима нижней атмосферы.

На рис. 1 приводятся частотные спектры вариаций параметра солнечной активности – индекса $F_{10,7}$ и температуры приземной атмосферы, по данным МС Нарын (2040 м над ур.м.), вычисленные с помощью вейвлет анализа.

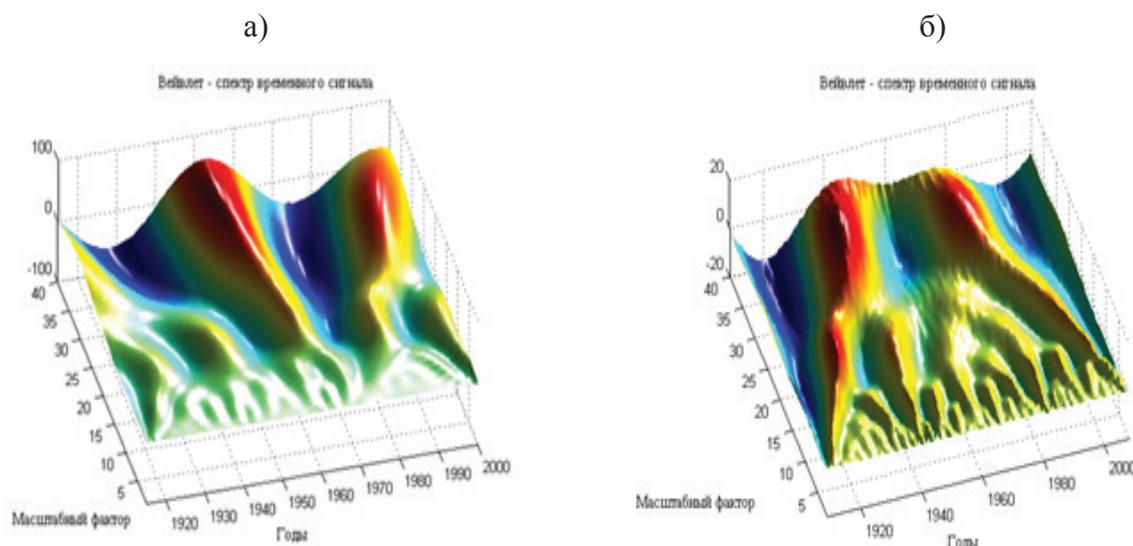


Рис. 1. Результаты Вейвлет анализа долгопериодных вариаций параметра солнечной активности $F_{10,7}$ (а) и приземной температуры (б).

3. Связь долгопериодных вариаций приземной температуры с солнечной активностью. Проанализируем долгопериодные вариации приземной температуры и вековые колебания СА после исключения из них составляющих с периодами менее 11 лет. На рис. 2 приведены вариации аномалий вековой составляющей СА в числах

Вольфа ΔW и приземной температуры ΔT за холодное полугодие по данным МС Бишкек за период с 1935 по 2015 гг. и прогноз до 2025 г. Коэффициент корреляции между ΔW и ΔT равен 0,82. Максимумы амплитуд в вариациях СА опережают максимумы в вариациях температуры на 2,5–3 года.

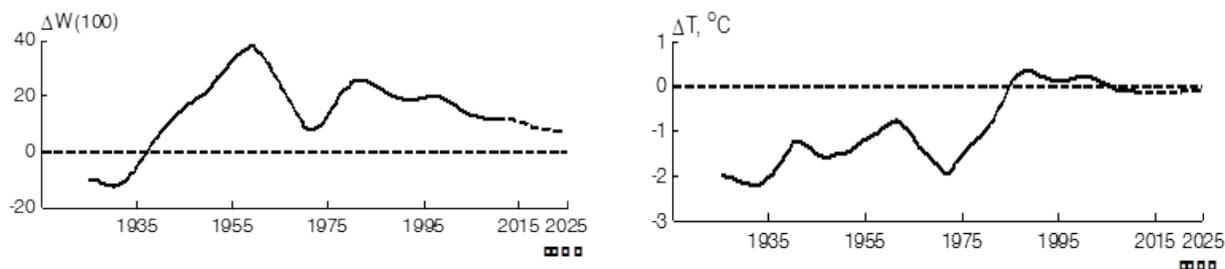


Рис. 2. Вариации аномалий вековой составляющей солнечной активности и приземной температуры за холодное полугодие по МС Бишкек с 1935 по 2015 гг. и прогноз до 2025 г.

Эти данные свидетельствуют о связи изменений приземной температуры с солнечной активностью.

4. Климатические изменения приземной температуры на основе эмпирического моделирования. Проведем эмпирическое моделирование региональных климатических изменений приземной температуры. В основу эмпирического моделирования положены данные вейвлет преобразования долгопериодных составляющих в вариациях

температуры приземной атмосферы и параметра СА [6]. Суммирование амплитуд периодических составляющих температуры с учетом фазы колебаний каждой составляющей позволило оценить изменения температуры до 2030 года под влиянием природного фактора солнечного происхождения, когда уровень СА после 2000–2005 гг. резко пошел на спад. Учет влияния СА и антропогенного фактора выявил тенденцию к дальнейшему похолоданию до 2030 года.

Обсуждение результатов

Действие на климатическую систему внешних астрономических и геофизических факторов сводится к изучению изменчивости светимости Солнца, положения орбиты Земли и других планет в солнечной системе и т.д., что в конечном счете сводится к изучению радиационного баланса на земной поверхности. К другой группе факторов, влияющих на формирование температурного режима приземной атмосферы, относятся внутренние и геофизические факторы. В настоящее время убедительно показано, что никакого процесса глобального потепления на земном шаре не происходит, поскольку современные модели климата не совершенны и главное в том, что они не учитывают влияние солнечной активности.

Заключение

Из полученных результатов можно заключить, что в последние 10-15 лет идет медленный процесс похолодания. Ранее аналогичные результаты получены нами по Центральноазиатскому региону в 2005 году.

Для проведения расчетов и реальных оценок изменений климата необходимо строить эмпирические и теоретические модели. Все это чрезвычайно актуально для регионов, далеко удаленных от океанов, в частности, глубококонтинентальных регионов Центральной Азии.

Полученная эмпирическая модель регионального изменения температурного режима нижней атмосферы в Центральной Азии свидетельствует о процессе похолодания в приземном слое атмосферы, обусловленным, в первую очередь, влиянием солнечной активности.

Рекомендации. На фоне глобальных изменений климата особую значимость приобретает оценка изменений регионального климата, определение повторяемости локальных экстремальных явлений в регионе, связанных с природными и антропогенными факторами. В результате изменения тер-

модинамического режима нижней атмосферы происходит аномальное распределения осадков в нижней тропосфере, что приводит к катастрофическим последствиям в различных регионах земного шара.

Изучение влияния последствий изменения климата на горные экосистемы и условия проживания там населения представляется чрезвычайно актуальным с точки зрения адаптации к новым климатическим условиям и устойчивого развития.

Литература

1. Каримов К.А., Гайнутдинова Р.Д. Вариации солнечной постоянной и температурный режим нижней атмосферы // Доклады НАН КР, 2014, №1, – с. 38–43.
2. Каримов К.А., Жунушова Г.Ш. Характеристики нижней атмосферы над Кыргызстаном и их связь с солнечной активностью – Б., 2011. – 158 с.
3. Будыко М.И. Климат конца двадцатого века: // Метеорология и гидрология. – М., 1988, № 10. – с. 5–24.
4. CLOUD. A study of link between cosmic rays and clouds with a cloud chamber at the CERN PS. 2000, P. 107.
5. Каримов К.А., Гайнутдинова Р.Д., Крылов С.В. Связь температурного режима нижней атмосферы с вариациями солнечной активности и интенсивностью космических лучей. // Вестник КГУСТА, 2011, №3. – с. 168–172.
6. Крымская Д.Н., Каримов К.А., Гайнутдинова Р.Д. Изменение температуры приземной атмосферы под влиянием процессов в океане. – Труды XXIII Межд. симп. «Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы». Россия, Томск, 2017. – с. 485–488.
7. Каримов К.А., Гайнутдинова Р.Д. Роль различных физических факторов в долгопериодных изменениях температуры нижней атмосферы // Труды Гидрометцентра России. – М., 2017. – с. 121–136.

ГЕОЛОГИЯ

УДК 551.0. - 55.001 - 50.3

Усупаев Ш. Э.,

доктор геолого-минералогических наук, профессор

НООСФЕРНАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОНОМИЯ КРУГОВОРОТА ВОДЫ И ПОЛИГРУНТОВ ЗЕМЛИ

Аннотация. В современных науках о Земле и генезисе океанов наиболее полно представлены эволюционные историко-геолого, плит-тектонико-геодинамические и гидрогео-гидрологические воззрения. Недостаточно исследованы противоположные сравнительно-планетологические и экзогенно-комсо-ударные позиции катастрофогенеза в формировании Геоида. В работе предложена ноосферно катастрофоведческая инженерно-геономическая концепция образования изначально гидридной Земли и небесных тел в качестве основ Единой Теории Земли. Выявлены особенности рубежей времени скачкообразного роста массы и объема пра-Геоида, круговорота воды, полигрунтов и георисков, формирования геогидросферы и жизни. Предложена рекомендация о создании планетарной сети МГР-02-С для мониторинга трассы орбитального движения твердого ядра внутри жидкой сферы Земли и он-лайн предупреждения землетрясений и индуцированных ими георисков водного генезиса для снижения их угрозы населению, территории и акватории Земли. Результаты исследований рекомендованы для их использования при обосновании геохронологической шкалы, определения палео-оледений и природы палео- и современных водных ресурсов, георисков водного характера.

Ноосферно-инженерно-геономическая Единая Теория Земли позволяет интегрировать фундаментальные и прикладные знания наук о воде и Земле.

Ключевые слова: ноосфера, инженерная геономия, круговорот, вода, полигрунты, небесные тела, ядро, геоид, геориски, рубежи времени.

ЖЕР БОЮНЧА СУУНУН ЖАНА ПОЛИГРУНТТАРДЫН АЙЛАНЫШЫНЫН НООСФЕРА ИНЖЕНЕРДИК ГЕОНОМИЯСЫ

Аннотация. Азыркы Жер илиминде жана океандардын генезисинде эволюциялык тарыхый-геологиялык, плиталык-тектоникалык-геодинамикалык жана гидрогео-гидрологиялык көз караштар толук чагылдырылган. Геоиддин пайда болушунда катастрофанын генезисинин карама-каршы планетардык жана экзогендик-комсо-шок позициялары жетиштүү изилденген эмес. Докладда Жердин Бирдиктүү Теориясынын негизи катары алгачкы гидриддүү Жердин жана асман телолорунун пайда болушунун ноосфералык-катастрофиялык-инженердик-географиялык концепциясы сунушталат. Улуу-Геоид массасынын жана көлөмүнүн өсүшүнүн убакыт сызыктарынын, суунун айлануусу, полипродуктар жана геориск, гео-гидросферанын пайда болушу жана жашоо өзгөчөлүктөрү аныкталды. Жердин суюктук чөйрөсүндөгү катуу өзөктүн орбиталык кыймылынын жолун көзөмөлдөө, жер титирөөнүн жана суу генезисинин гео-тобокелдигин жердин калкына, аймагына жана суу зонасына коркунучун азайтуу максатында, планетардык MGR-02-С тармагын түзүү боюнча сунуш берилет. Изилдөөнүн жыйынтыктары геохронологиялык масштабды

негиздөөдө, палео-мөңгүлөрдү жана палео-заманбап суу ресурстарынын мүнөзүн, сууда сүзүүчү георискти аныктоо сунушталды. Жердин ноосфералык-инженердик-географиялык Бирдиктүү Теориясынын суу жана жер жөнүндө илимдердин фундаменталдык жана колдонмо билимин интеграциялоого мүмкүндүк берет.

Негизги сөздөр: ноосфера, инженердик геонимия, суу, полигрунттар, асмандагы телолору, ядро, геонид, геокоргоочу курулуштар, убакыт чектери.

NOOSPHERIC ENGINEERING GEONOMY OF THE WATER CYCLE AND THE EARTH'S POLYGRANT

Abstract. In modern Earth sciences and the genesis of the oceans, evolutionary historical-geological, plate-tectonic-geodynamic and hydrogeo-hydrological views are most fully represented. The opposite comparative-planetary and exogenous-Komsomol shock positions of catastrophogenesis in the formation of the Geoid have not been sufficiently studied. The paper proposed the noosphere catastrophic engineering-geonomic concept of the formation of initially hydride Earth and celestial bodies as the basis of the Unified Theory of the Earth. The features of the time boundaries of the abrupt growth of the mass and volume of the pre-geoid, the water cycle, polygranites and georisks, the formation of geohydrosphere and life are revealed. A recommendation was made to create a MGR-02-C planetary network for monitoring the orbital motion of a solid core within the Earth's liquid sphere and on-line warning of earthquakes and geo-water-induced georisks to reduce their threat to the population, territory and water area of the Earth. The research results are recommended for their use in substantiating the geochronological scale, determining the paleo-glaciations and the nature of the paleo-and modern water resources, and geosciences of a water nature. Noosphere engineering-geonomic Unified Theory of the Earth allows you to integrate the fundamental and applied knowledge of the sciences of water and Earth.

Key words: noosphere, engineering geonomy, cycle, water, polygrouts, celestial bodies, core, geoid, georisk, time lines.

Введение. Ноосферная инженерная геонимия (далее НИГ) круговорота воды и полигрунтов Земли, является интегрирующим науки сравнительной планетологии, космологии небесных тел и о Земле, новым научным направлением фундаментального и прикладного развития естествознания, с позиций катастрофологии и инженерной геонимии, для защиты населения от природных и техногенных георисков, что ныне недостаточно изучена [1, 5–7].

Методы и методологическая основа Исследования опасных процессов и явлений, чрезвычайных ситуаций, аварий, стихийных бедствий, катастроф, методологически объединенных НИГ, термином геориски. В работе использованы картографические, графо-аналитические, статистические

методы. Применены принципы методологии НИГ введенной Усупаевым Ш.Э. (1986, 2003 гг.) представленной по 12-мерной шкале оценки и прогноза георисков, которые генетически взаимосвязаны между собой 3 «категориями уязвимости – КУ», 6 «степенями риска – СР» и 12 «уровнями опасности – УО» [1, 5–7].

Результаты

Компоненты воды водорода и кислорода, где первый химический элемент наиболее широко распространен на Солнце и звездах Галактики, свидетельствует, что аномальные свойства воды до сих пор не достаточно исследованы. На Солнечных пятнах обнаружены молекулы воды при температуре до 6 тыс. град по Цельсию. Гидрид компоненты Ларин В. Н. изначально гидридной Земли

пронизывают все ее геосферы. С позиций изначально гидридной Земли, дегазируется из недр планеты водород, спрессовавший металлы [3, 5–7].

НИГ круговорота поли – грунтов и его компонент по механизму дренажной обо-

лочка и поступления кислорода от выщелачивания кремнезема базальтов преобразуемых в граниты континентальной земной коры, сопряжено с рождением ювенильной воды (Рис.1) [2, 5–7].

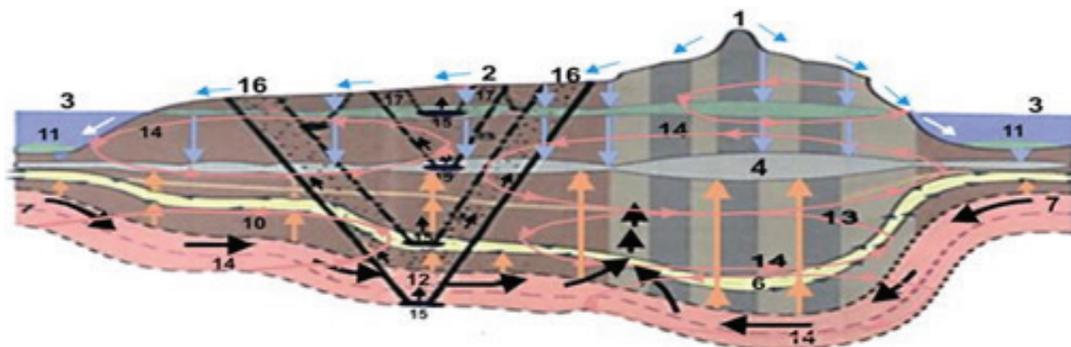


Рис. 1. НИГ модель – разрез круговорота полигрунтов, флюидов и воды, образующей месторождения полезных ископаемых по механизму дренажной оболочки и МЦТ: 1 – ороген; 2 – платформа; 3 – океан; 4 – зона гидратов на суше и газогидратов под океанами; 5 – зона нефтегазурод; 6. дренажная оболочка (ДО) круговорота вещества; 7. астеносферный слой; направления круговорота полигрунтов: 8 – подземные воды и их растворы проникающие в форме жидкости вертикально вниз в недра; 9 – гидриды и флюиды в парообразной форме поднимающиеся вертикально вверх; 10 – латеральная миграция выносимых из под континентов компонент полигрунтов под базальтовые водоупоры дна акваторий; 11 – наземный круговорот из-за денудации и переноса грунтов в базы эрозии на дно океанов и морей; 12 – глубинный круговорот полигрунтов из гидратированных океанических литоплит, погружающихся и обезвоживающихся под континентами; 13 – граница между тонкой и средней частями кровли литосферы; 14 – красными стрелками в форме овала показаны круговороты компонент полигрунтов в стратифицированных зонах: активного водообмена и круговорота компонент полигрунтов с поверхности и от 2 до 16 км. в зоне влияния границы 4; замедленный круговорот компонент полигрунтов и водообмена с 16 до 25 км.; выше границы 13; круговорота компонент полигрунтов на глубинах от 25 до 70 км, в форме высокоминерализованных флюидов выше границы 6; 14 – круговорот полигрунтов и водообмен в форме химически связанных и ювенильных вод, с плазмогенными компонентами на глубинах от 70 до 100 км и более. Компоненты МЦТ представлены: 15 – иницирующими очагами, формирующими на границе раздела сред и на поверхности зонально-кольцевые системы, планетарную геосистему (16) и ее внутреннюю кольцевую структуру (17); на модели желтым цветом выделен стратифицированный горизонт ДО [6].

Из НИГ модели видно, что трансформация гидрогеосферы зависит от количества воды поступающей в стратифицированные горизонты и наиболее интенсивно проходит в зоне активного водообмена поверхностных и грунтовых вод и в сфере влияния ДО, включая поступление ювенильных вод [2, 5–7].

Накопившаяся в океанах в течение геологически длительного времени от инже-

нерно-геономических 5 ударных столкновений палео-планет с изначально гидридными небесными телами образовавшими Землю, ювенильная и космически привнесенная вода создают круговороты компонент полигрунтов и играют климато-формирующую роль.

Водные ресурсы связаны тесно с закономерностями широтной зональности и высотной поясности и для решения ее проблем

требуется ИГН поширотно-вертикальный мониторинг [1, 5–7].

На рис. 2 представлена «Карта мониторинга уровня водопотребления водных

ресурсов в Мире», где видны субширотная, меридиональная и тессаральная их ориентированность [5, 8–9].

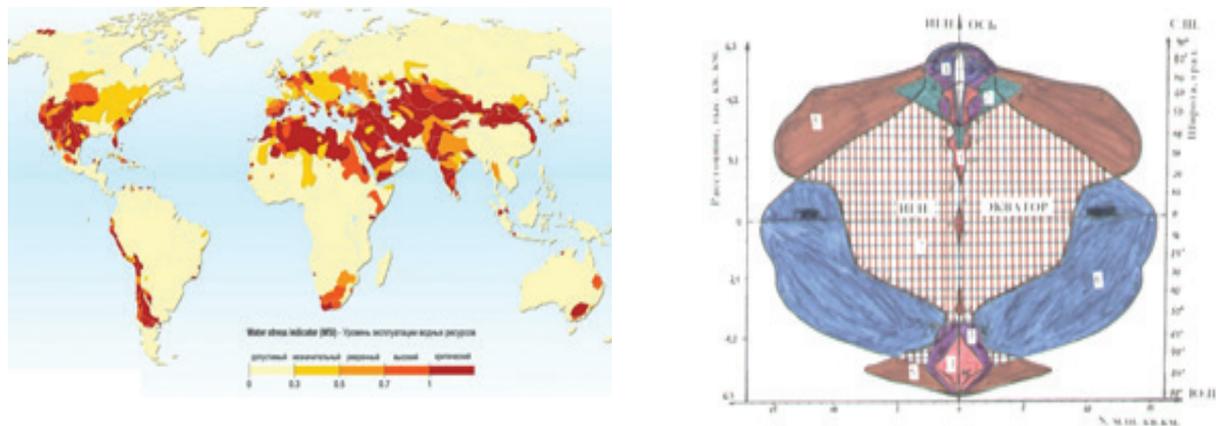


Рис. 2. Карта мониторинга уровня водопотребления водных ресурсов в Мире (а), и б. Инженерно-геономическая модель мониторинга водных ресурсов и закономерности латерального поширотного распределения компонент гляцио-криосферы Земли и типизация и прогноз георисков на основе взаимодействия геонотов: 1 – оледенности, 2 – мерзлотности, 3 – зимней морской ледовости, 4 – летней морской ледовости, 5 – территориальности, 6 – акваториальности, 7 – взаимодействия 6 и 7

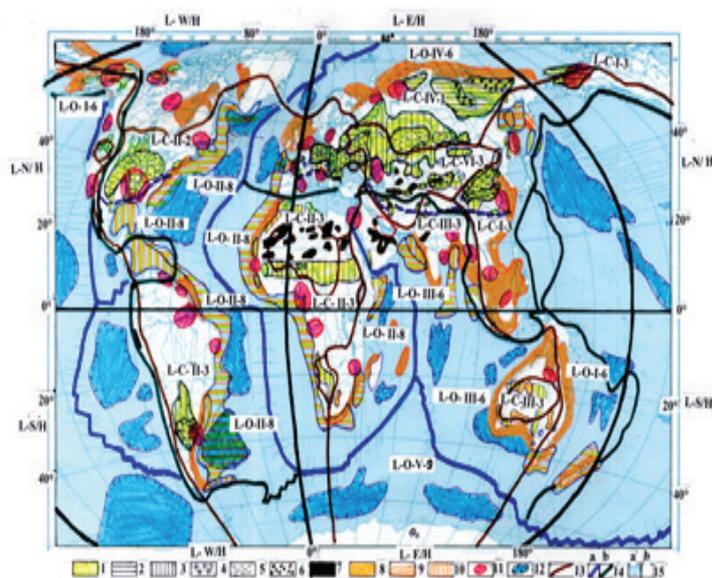


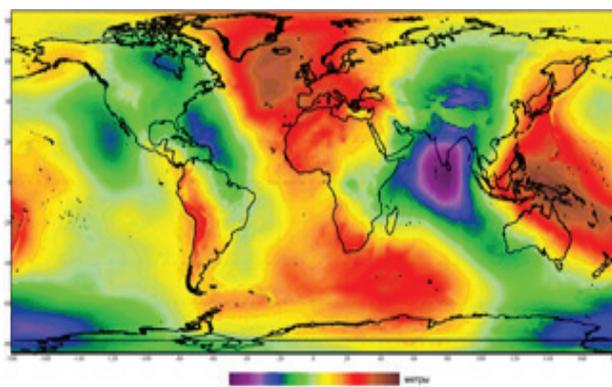
Рис. 3. НИГ карта распространения, типизации и прогноза полипросадок в лессовых формациях Мира и его субчастей: выделены зонально-секториальные субчасти: Западного L-W/H и Восточного L-E/H, а также Северного L-N/H и Южного L-S/H полушарий; лессовые формации типизированы в зависимости от бассейнов стока рек в океаны на: Северно-Ледовитый L-C-IV, Атлантический L-C-II, Индийский L-C-III, Южный L-O-V, Тихий L-C-I и Бессточный L-C-IV бассейны. На следующем уровне типизации лессовые формации по Конищеву В.Н. разделены на некарбонатные (горизонтальная) и карбонатные (вертикальная) штриховки, сгруппированы на многолетне-мерзлые (едомные) выделены черными жирными точками, холодные (как штрихи-минус) и теплые (в виде знака плюс) штриховками; лессовые формации сгруппированы на теплые (см. знаком плюс) и минус холодные, а также фиолетовым цветом показаны многолетне-мерзлые лессы [15].

По НИГ карте типизации и прогноза полипросадок в лессовых формациях Мира, в благоприятных крио-деградационных условиях лесса приобретают высокую макропористость и свойства полипросадки при природном давлении, дополнительных нагрузках, сейсмических нагрузках.

Лессовые формации в акватории на глубинах до 200 м и более вследствие процессов резкого отжатия поровых вод пористость

лессов и пелитов скачкообразно снижается от 85 до 40% с проявлением элизионной просадки (Рис.3) [5–7].

На НИГ картах (Рис. 4 а) показаны следы формирования ударным столкновением палео – небесных тел Геоида, а также (Рис.4 б) распределение полезных ископаемых контролируемых сейсмокольцевыми структурами Земли.



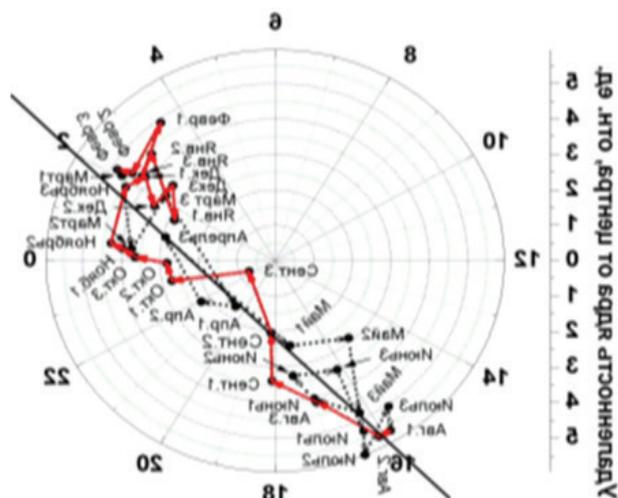
а.



б.

Рис. 4. НИГ карты: а. спутниковая карта с 5 ударными следами столкновений с изначально гидридными небесными телами как планетоблем-геошрамов в виде понижений и повышений на Геоиде; б. карта распространения районов концентрации полезных ископаемых и типизации георисков планеты Земля и ее субчастей: Рудные и нерудные полезные ископаемые являются необходимыми ресурсами для развития человечества. На НИГ карте районы максимальной концентрации множества полезных ископаемых выделены ареалами черного цвета, которые контролируются сейсмодифферными мегаструктурами центрального типа, участками границ литосферных плит, разломами и линеаментами [1, 5–7].

Рис. 5. МГР -02-С СЕТЬ инструментально зафиксированное орбитальное вращение твердого ядра внутри жидкой планетосферы Земли под углом 45 град к Солнцу, формирующая режим проявлений георисков, в т.ч землетрясений, современных движений, круговоротов полигрантов, воды и флюидов и полезные ископаемые по механизму дренажной оболочки (ДО) и требующая создания мировой сети их мониторинга.



Малышковым Ю.П. и Малышковым С.Ю. и др. впервые по сети мониторинга ЕЭМИЗ инструментально зафиксировано, орбитальное вращение твердого ядра вокруг геометрического центра Земли [4, 5-7].

На карте Мира (Рис. 2 а и б) в связи с демографическим ростом населения Земли тренд снижения запасов и качества поверхностных и пресных подземных вод, ведут к увеличению дефицита, стоимости и цен на воду [8-9].

Заключение

1. НИГ исследования позволяют предложить концепцию экзо-космогенного формирования ударным механизмом столкновения небесных тел в присутствии водорода, кислорода и воды, изначально гидридного Геоида.

2. Предлагаю установить в пунктах размещения сети Всемирной метеорологической организации новые МГР-02-С регистраторы естественных электро-магнитных импульсов, исходящих из недр Земли, что позволит надежно предсказать климат, предупреждать землетрясения и геориски природного и техногенного характера, проводить НИГ поиск воды в фазовых и аномальных состояниях и находить месторождения полезных ископаемых.

Рекомендации: Составленные НИГ карты и модели и полученный ряд фундаментальных и прикладных результатов предназначены для :

А. Повышения потенциала прогноза климата, землетрясений, водных ресурсов, планирования в сфере управления георисками и катастрофами.

Б. В качестве инновационного обоснования комплексного использования водных ресурсов поверхностного и подземного характера, их взаимосвязи в горных странах и ранинных регионах, и при подготовке инженеров и ученых.

Литература

1. *Ачкасов П.В., Усупаев Ш.Э.* Гипотеза ударного преобразования планет Солнечной системы на примере Земли. Материалы международной конференции «Подготовка к чрезвычайным ситуациям и реагирование на риски экологической безопасности в Центрально-Азиатском регионе». 18–19 декабря 2000 г. Бишкек, С. 139–145.

2. *Григорьев С.М., Емцев Е.Т.* Скульптор лика Земли. – М.: Мысль, 1977. – 192 с.

3. *Ларин В. Н.* Гипотеза изначально гидридной Земли. – М.: Недра.

4. *Малышков Ю.П., Малышков С.Ю.* Периодические вариации геофизических полей и сейсмичности, их возможная связь с движением ядра Земли. // Геология и геофизика, 2009, т. 50, №2. – С.152–172.

5. *Усупаев Ш.Э.* Инженерная геонимия – новый путь развития геологии и инженерной геологии. Материалы VIII межреспубликанской научной конференции молодых ученых. – Ф.: Илим, 1986. – с.143–147.

6. *Усупаев Ш.Э., Ачкасов П.В.* Инженерно-геономическая палеокатастрофия образования объемных фигур планет (на примере геоида Земли). Материалы международной конференции по геодезии и геоинформатике по программе Европейской Комиссии ТЕМПУС. КГУСТА. – Б., 2007. – С. 160–163.

7. *Усупаев Ш.Э.* Инженерная геонимия функции воды гидридной Земли. Журнал «Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. Республиканский научно-теоретический журнал. № 3, Б., 2018, – С. 35–40.

8. <https://geographyofrussia.com/vodnyeresursy-mira/>

9. <https://ru.sputnik-tj.com/opinion/20170929/1023460737/stanet-rossiya-vodnym-donorom-centralnoy-azii.html>

УДК 551.0; 55.001; 50.3; 574; 624; 131.

Усупаев Ш. Э.,

доктор геолого-минералогических наук, профессор

Лагутин Е. И.,

доктор геолого-минералогических наук, академик МАНЭБ

Оролбаева Л. Э.,

доктор геолого-минералогических наук, профессор

ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОНОМИЯ ТРАНСФОРМАЦИИ ГИДРОГЕОСФЕРЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Аннотация. Инновационные методологии инженерной геологии, катастрофоведения и геогеологии, позволили выявить закономерности формирования георисков сопряженные с подземным стоком внутриконтинентальных орогенов Центральной Азии и изучить особенности трансформации георисками гидрогеосферы Тянь-Шань-Джунгаро-Памирского горно-складчатого региона. На базе предлагаемого нового направления «геогеология» осуществлены региональные и детальные типизации ресурсного потенциала подземной гидросферы и оценки георисков водного генезиса несущих угрозу для жизнедеятельности десятков миллионов населения в исследуемом сегменте Азиатского континента. На картах инженерной геологии и геогеологии выделены по направлениям движения и падения горных масс поливергентные неотектонические геоструктуры трансформирующие на границах смены знака движений гидрогеосферу в пределах артезианских бассейнов подземных вод и гидрогеологических массивов, что указывает на необходимость организации и проведения в зонах влияния вергентности новых комплексных гидрогеологических съемок. Результаты исследований рекомендованы для их использования при проектных водохозяйственных обоснованиях комплексного использования водных ресурсов, типизации георисков водного характера и в учебном процессе при подготовке специалистов по управлению и использованию водных ресурсов.

Ключевые слова: инженерная геология, трансформация, гидрогеосфера, геогеология, подземный сток, вергентные структуры, съемки.

БОРБОРДУК АЗИЯДАГЫ ГИДРОСФЕРАНЫН ТРАНСФОРМАЦИЯСЫН АНЫКТОО ИНЖЕНЕРДИК ГЕОНОМИЯ

Аннотация. Инженердик геологиянын, табигый кырсыктарды башкаруунун жана геогеологиянын инновациялык методикасы Борбордук Азиядагы континенттер аралык орогендердин жер астындагы агындылары менен байланышкан геориск түзүүнүн ченемдерин ачып берди жана Тянь-Шань-Жунгаро-Памир тоолуу регионунун гидро-геосферасынын георискалык өзгөрүшүнүн өзгөчөлүктөрү изилденди. «Геогеологиянын» жаңы сунушталган багытынын негизинде Азия континентинин изилденген сегментинде ондогон миллион адамдардын жашоо-турмушуна коркунуч туудурган жер астындагы гидросферанын ресурстук потенциалын региондук жана деталдуу типтештирүү жана суу генезисинин гео-коркунучтарын баалоо жүргүзүлдү. Тоо массивдеринин географиялык жана геогеологиялык карталарында гидрогеосфераны артезиан жер астындагы сууларынын бассейндеринде жана гидрогеологиялык массивдердеги гидрогеосфераны өзгөртүүчү поливергенттик неотектоникалык геоструктуралар, тоо тектеринин кыймыл жана багыт берүү багыттары боюнча

аныкталган, вергенттин таасир этүү зоналарында жаңы комплекстүү гидрогеологиялык изилдөөлөрдү уюштуруунун жана өткөрүүнүн зарылдыгы көрсөтүлдү.

Изилдөөлөрдүн натыйжалары суу ресурстарын комплекстүү пайдалануунун суу ресурстарын башкаруунун негиздемелерин иштеп чыгууда, суу ресурстарынын гео-тобокелдиктерин мүнөздөөдө жана билим берүү процессинде суу ресурстарын башкаруу жана пайдалануу боюнча адистерди даярдоодо сунуш кылынат.

Негизги сөздөр: инженердик геонимия, трансформациялык, гидрогеосфера, геогидрология, жер астындагы агуулар, вергенттик түзүлүшү, гидрогеологиялык атуу.

ENGINEERING GEONOMY OF THE TRANSFORMATION OF THE HIDROGEOSPHERE OF CENTRAL ASIA

Abstract. Innovative methodologies of engineering geonomy, catastrophic studies and hydrology made it possible to identify patterns in the formation of georisks associated with the underground runoff of the inland orogens of Central Asia and to study the peculiarities of the transformation of the Tien-Shan-Dzungar-Pamir mountain-folded region by georisks. On the basis of the proposed «geohydrology» direction, regional and detailed typifications of the resource potential of the underground hydrosphere and assessments of the georisks of the water genesis that threaten the vital activity of tens of millions of people in the studied segment of the Asian continent have been carried out. On the maps of engineering geo-geology and geo-hydrology, polyvergent neotectonic geostructures are distinguished in the direction of movement and fall of mountain masses, which transform the hydrogeosphere within the artesian basins of groundwater and hydrogeological massifs at the boundaries of the sign change of movements, indicating the need for organizing and conducting new integrated hydrogeological areas in the zones of influence. The research results are recommended for their use in the design water management studies on the integrated use of water resources, the typification of water georisks and in the educational process when training specialists in the management and use of water resources.

Key words: engineering geonomy, transformation, hydrogeosphere, geohydrology, underground flow, vergent structures, surveys.

Глобальное изменение климата, деградация ледников, техногенный пресс в виде интенсивного орошения земель, высокий темп роста населения и урбанизация, привели к проблеме дефицита и загрязнения водных ресурсов, увеличения ее потерь и стоимости, что требует разработки научно-прикладных инноваций в решении актуальных проблем водо-: распределения, потребления и пользования.

Подземный сток внутриконтинентальных орогенов Центральной Азии (ЦА) до сих пор недостаточно изучен в отношении типизации подземной гидросферы, как в плане оценки его ресурсного потенциала, так и георисков водного генезиса, которые представляют угрозу для жизнедеятельности первых сотен миллионов населения в исследуемом регионе.

Нами исследованы особенности трансформации над-регионального внутриконтинентального подземного стока в Центральной Азии и Казахстане, а также геориски водного генезиса в региональном и локальном масштабах на примере Тянь-Шаня и Памиро-Алая [1–5].

Методы и методологическая основа. Полевые гидрогеолого-съёмочные работы, камеральные, картографические, графо-аналитические, статистические, а также новые геогидрологические и инженерно-геономические (ИГН) методологии регионального и локального моделирования, картирования, типизации георисков трансформирующих гидрогеосферу и литосферу. ИГН методология введенная Усупаевым Ш.Э. (1986, 2003 гг.) базируется на унифицированной 12-мерной шкале оценки и прогноза георисков.

ИГН шкала состоит из генетически взаимосвязанных между собой 3 «категорий уязвимости – КУ», 6 «степеней риска – СР» и 12 «уровней опасности – УО» (Рис. 1) [4, 5].

Результаты. По ИГН методологии составлены серии надрегиональных, региональных и локальных карт. КУ по уменьшению георисков уменьшается в следующей последовательности: Бедствие→Кризис→Дискомфорт. КУ указывает на местоположение и масштаб источника опасностей, где до 60 % объем информативности о георисках. До 40 % это интенсивность и время ожидаемого проявления георисков. Каждая из 3 КУ подразделена на 2 СР, которые до 60 % по информативности указывает на интенсивность опасности, а 40 % на масштаб катастрофы. УО из 12 подразделений, является третьей по иерархии составной частью ИГН шкалы оценки и прогноза георисков. Модернизированы методы и методологии геогидрологии (Рис. 1) [1–5].

Новое научное направление «геогидрология» для стран Центральной Азии на примере Тянь-Шаня, Памира, Алая и Казахского щита в над-региональном аспекте разработано и внедрено Лагутиным Е.И. (2013 г.) в монографии «Геогидрология Кыргызстана Бишкек в 2013, где осуществлена геогидрологическая оценка и прогноз подземного стока и вызванные ими геориски водного генезиса: оползни, сели, оплывины, подтопление, агрессивность вод, приращение сейсмической балльности.

В ЦА выделены 2 геогидродинамические системы Восточно-Европейская (I-K) и Западно-Сибирская (II-K), которые фрагментарно представлены в Казахстане (Рис.1). Геогидрологическим районированием выделены 3 генетических типа геогидродинамических систем: платформенный, переходный и орогенный (Рис.1) [1, 2, 5].

Таблица. 1. ИГН шкала оценки георисков Усупаев Ш.Э. (2003 г.) с модернизацией Лагутина Е.И.

КАТЕГОРИЯ УЯЗВИМОСТИ (КУ)	СТЕПЕНЬ РИСКА (СР)	УРОВЕНЬ ОПАСНОСТИ (УО)	ИНДЕКСЫ
A. БЕДСТВИЕ	I. ЧРЕЗВЫЧАЙНО ВЫСОКАЯ	Уничтожающе-высокий	A - I - 1
		Катастрофически-высокий	A - I - 2
	II. ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ВЫСОКАЯ	Невысказанно-высокий	A - II - 3
		Опустошительно-высокий	A - II - 4
B. КРИЗИС	III. ОЧЕНЬ ВЫСОКАЯ	Чрезвычайно-высокий	B - III - 5
		Очень-высокий	B - III - 6
	IV. ВЫСОКАЯ	Высокий	B - IV - 7
		Значительный	B - IV - 8
C. ДИСКОМФОРТ	V. ЗНАЧИТЕЛЬНАЯ	Умеренный	C - V - 9
		Средний	C - V - 10
	VI. МАЛАЯ	Низкий	C - VI - 11
		Незначительный	C - VI - 12
D. НОРМА	VII. НИЗКОКАЯ	Отсутствует	D - VII - 13

Платформенного типа гидрогеосистема распространена на территории Казахстана, имеет размеры (тыс. км²) и в глубинном профиле представлены мощными выдержанны-

ми на большие расстояния водоупорными толщами, разделяющими разрез на обособленные «этажи подземного стока» (Рис.1) [1, 5].

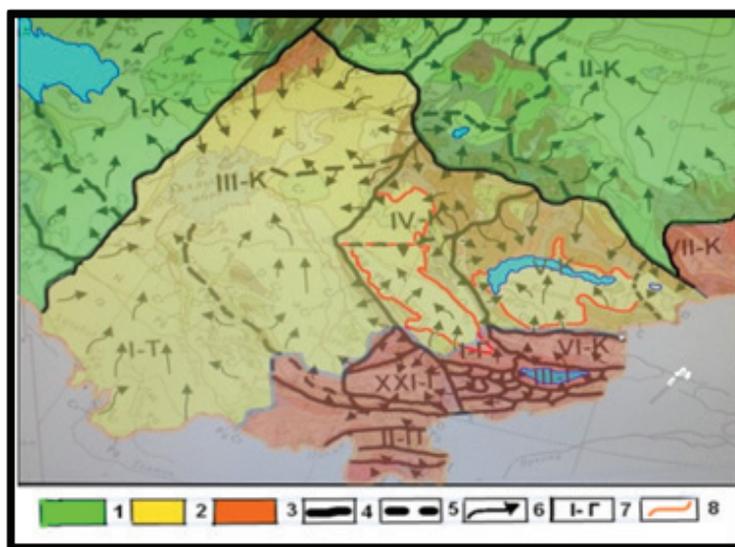


Рис. 1. Карта-схема типизации геогидродинамических систем в ЦА-Генетические типы геогидродинамических систем: 1-платформенный, 2 – переходный, 3-орогенный. Границы: 4-геогидродинамических систем, 5–бассейнов подземного стока, 6 – направление подземного стока, 7 – номера геогидродинамических систем в карте-схеме геогидрологической типизации, 8-границы артезианских бассейнов в схемах структурно-гидрогеологического районирования. По особенностям строения верхней геогидродинамической зоны орогенов ЦА выделены основные типы бассейнов подземного стока (рис.1): горный (Сарыджаский – XVII-Г, Чоузенгегушский – XX-Г, Вахшский – I-П, Пянджский – II-П, Зайсанский – VII2-К, Алтайская группа VII1-К), грунтовый (Сонкульский – IX-Г, Каракуджурский – XII-Г, Болгартский – XIII-Г, Верхненарынский – XIX-Г), простой мезобассейн континентальный (Нарынский – IV-Г, Сусамырский – V-Г, Чаткальский – XXII-Г), сложный мезобассейн континентальный (Кочкорский – VI-Г, Джумгольский – VII-Г, Кетменьтюбинский – VIII-Г, Атбашинский – IX-Г, Тогузтороуский – X-Г, Арпинский – XIV-Г и Алайский – XXIII-Г), сложный мезобассейн морской-континентальный (Чуйский восточный – I-Г, Таласский – II-Г, Иссык-Кульский – III-Г, Ферганский – XXII-Г, Илийский – VI-К, Прикопетдагский – 1-Т); мерзлотный тип бассейнов подземного стока с широким развитием многолетней мерзлоты (Аксайский – XIV-Г, Чатыркульский – XV-Г, Арабельский – XVIII-Г).

С переходным типом развития гидрогеосистема, занимает промежуточное значение, имеет в разрезе водоупорные толщи, прерываемые в отдельные части – «гидрогеологические окна» и представлена в Узбекистане – Аральская (III-К), Казахстане и Шу-Сарысуская (IV-К), Балхашская (V-К).

Южный орогенический тип и субаральный пояс ЦА в геологическом разрезе, имеет общую гидравлическую взаимосвязанность водоносных горизонтов и комплексов верхней гидродинамической зоны. На геогидрологической карте типизации исследуемого региона (рис.1) на территориях орогенов стран ЦА выделены следующее количество бассейнов подземного стока в: Кыргызстане 23, Таджикистане – 3, Казах-

стане – 4, Узбекистане – 3 и Туркменистане – 1 (рис.1.). Типологическая классификация использована для расчетов ресурсного потенциала подземного стока [1, 2].

Геогидрологическое и инженерно-геономическое картирование георисков трансформирующих гидрогеосферу в региональном и локальном масштабах приведены Оролбаевой Л.Э. (2013 г.) в монографии «Геогидрология горных стран (на примере Тянь-Шаня и Памиро-Алая)»[3].

На рис. 2 представлена составленная Оролбаевой Л.Э. и Усупаевым Ш.Э. (2018 г.) на основе интегрирования серии следующих тематических карт: 1. «гидрогеологического районирования» Антышко Б.Е., Лагутина Е.И., Самариной В.С. (1976); 2. «карты вер-

гентных новейших движений» Садыбакасова И.С. (1990); 3. «карты зон складчатости и разломов территории СССР и сопредельных стран» (1978), новая интегрированная ИГН карта типизации и трансформации гидрогеосферы Тянь-Шань-Джунгаро-Памирской складчатой горной территории» (Рис. 2) [3–5].

На ИГН карте типизации георисков впервые, гидрогеосфера представлена трансформированными вергентными неотектоническими структурами закрашенными в разные цвета: С – зеленый – северо-моновергентные, Ю – светло-коричневые – южномоновергентные, Д – голубой – дивергентные, К – оранжевый – конвергентные. На границе смены знака вергентных движений наиболее нарушена и трансформирована гидрогеосфера (Рис. 2) [3, 5].

На «ИГН карте», в качестве примера гео-гидрологических и ИГН георисков выделены

крупные водные объекты озера, водохранилища, густонаселенные города изменяющие водозаборами балансы и ресурсы природных вод на исследуемой Тянь-Шань-Джунгаро-Памирской складчатой горной территории.

На ИГН карте представлены крупные водные объекты, такие как оз. Иссык-Куль (ИК) где период высокого испарения привел (1956–1982 гг.) к снижению уровня озера, а с 1984 по 1994 гг. уровень озера стабилизировался с колебаниями в 24 см.

На ИГН карте оз. Сарез водоизмещением 16 км³ образованное гигантским оползнем в 1911 году на Памире, есть пример крупной природной трансформации гидрогеосферы горных стран, при условии прорыва плотины которой имеет место риск селе-паводкового затопления жилых домов и инфраструктуры более 4 млн. жителей трансграничных стран ЦА.

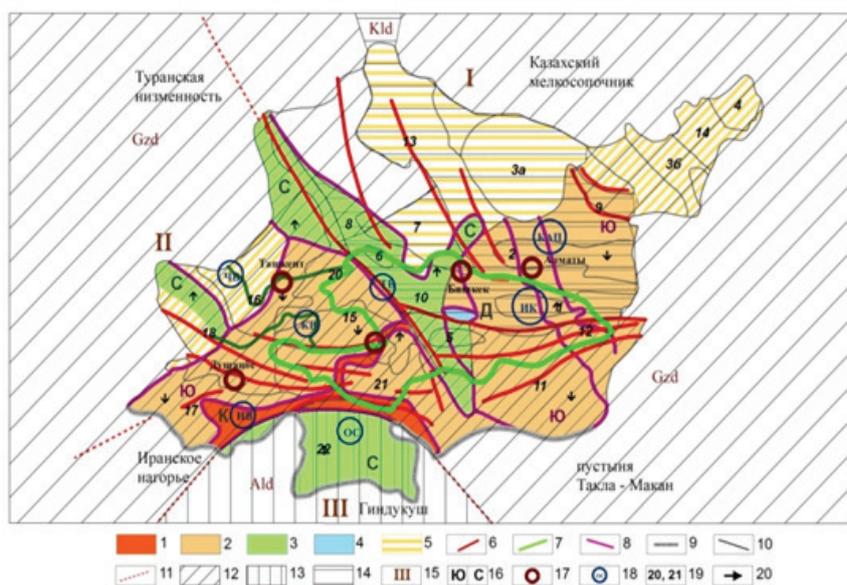


Рис. 2. ИГН карта интегрированной (гидрогеологической и гео-гидрологической) типизации гидрогеосферы Тянь-Шань-Джунгаро-Памирской складчатой горной области. Условные обозначения: 1–4 – неотектонические вергентные новейшие (геоволновые) тектонические движения и структуры по данным Садыбакасова И.С. (1990 г): 1 – конвергентные; 2 – южно-моновергентные; 3 – северно-моновергентные; 4 – дивергентные; 5 – территории невергентной новейшей тектоники; 6 – региональные разломы проводящие воду в глубинном гео-гидрологическом круговороте по механизму ДО (дренажной оболочки); 7 – граница исследуемой территории Тянь-Шаня и Памиро-Алая; 8 – инженерно-геономические границы смены вергентных неотектонических геоволновых движений трансформирующие гео-гидрогеосферу; 9 – границы Тянь-Шань-Джунгаро-Памирской складчатой области; 10 – границы гидрогеологических районов с межгорными и предгорными артезианскими бассейнами по данным Антыпко Б.Е., Лагутин Е.И., Самарина В.С. (1976 г.); 11 – границы раздела

разновозрастных складчатых структур (каледониды, герциниды, альпиниды) и особенностей рельефа; 12–14 – взаиморасположение разновозрастных орогенных горно-складчатых зон: 12 – каледонского орогенеза; 13 – герцинского орогенеза; 14 – альпийского орогенеза; 15 – индексы гидрогеологических районов первого порядка; 16 – трансформирующие гидрогеосферу: а. южно-, б. северомоновергентные неотектонические структуры; 17 – трансформирующие гидрогеосферу водоотбором для питьевых и хозяйственных целей мегаполисы и крупные населенные пункты стран Центральной Азии; 18 – трансформирующие георисками гидрогеосферу естественные водоемы (ИК – Иссык-Куль, С-Сарезское озеро) и искусственные водоемы водохранилища и ГЭС (ТВ – Токтогульское, НВ- Нурекское, КВ – Кайракумское, ЧВ – Чарвакское, КАВ – Капчигайское) Тянь-Шань-Джунгаро-Памирской складчатой горной области; 19-индексы гидрогеологических районов второго порядка: [1 – Иссык-Кульский, 2 – Илийский, 3 – а. – Прибалхашский, б. – Алакульский, 4 – Зайсанский, 5. – Нарынский, 6 – Таласский, 7 – Чуйский, 8 – Каратаусский, 9 – Джунгаро-Алатауская, 10 – Северная часть Восточного Тянь-Шаня, 11 – южная часть Восточного Тянь-Шаня, 12 – Хан-Тенгри, 13 – Чу-Илийская, 14 – Саур-Тарбагатайская, 15 – сложный Ферганский, 16 – Приташкентский, 17 – сложный Южно-Таджикский, 18 – Зеравшанский, 19 – сложная глыбовая зона Западного Тянь-Шаня представленная: 20 – Чаткало-Кураминским и 21 – Гиссаро-Алайским; 22 – Памирский]; 20 – направления движения вергентных новейших структур и геоволновых падений горных масс.

Представляют угрозу прорывных затоплений плотины ГЭС и водохранилищ.

Например с 1960 г. Нурекская ГЭС высотой плотины 300 м, объемом воды 10,5 км³ с 1970 г. функционировала до 1983 г., затем в результате поступления воды в шахту турбины была аварийно приостановлена.

На Кайракумском водохранилище и ГЭС водоизмещением 3,4 км³ в 2009 г. также принудительно были приостановлена аварийные агрегаты.

На Токтогульской ГЭС и водохранилище объемом 19,5 км³ в 2018 г. вынуждены были приостановить турбину для устранения аварийной ситуации.

Ежегодны аварийные сбросы воды на Чардаринском водохранилище водоизмещением 5,2 км³.

Изменяют гидрогеологические и сейсмические условия гидрогеосферы водохранилища: Капчигайское, Андижанское, Чарвакское, Кек-Сарайское.

На основе ИГН модели и механизма дренажной оболочки (ДО) Оролбаевой Л.Э. и Усупаевым Ш.Э. получены оценки количества подземных вод глубинных зон гидрогеосферы:

а) До 2 км под территориями Кыргызстана – 27 тыс. км³, Таджикистана 19,3 тыс. км³, Узбекистана 60,4 тыс. км³, Туркменистана 66 тыс. км³, Казахстана 366 тыс. км³.

б) До 5 км территориями: Кыргызстана – 70 тыс. км³, Таджикистана 50,4 тыс. км³,

Узбекистана 156,8 тыс. км³, Туркменистана 170,8 тыс. км³, Казахстана 952,0 тыс. км³.

в) До 25 км под территориями: Кыргызстана – 51 тыс. км³, Таджикистана 36,5 тыс. км³, Узбекистана 114,0 тыс. км³, Туркменистана 124,5 тыс. км³, Казахстана 695,0 тыс. км³;

г) До глубин 70 км под территориями: Кыргызстана – 70 тыс. км³, Таджикистана 50,4 тыс. км³, Узбекистана 168 тыс. км³, Туркменистана 183,0 тыс. км³, Казахстана 1020,0 тыс. км³.

д) Ресурсы над-мантийных ювенильных вод: Кыргызстана – 11,8 млн. км³, Таджикистана 8,5 млн. км³, Узбекистана 26,4 млн. км³, Туркменистана 28,8 млн. км³, Казахстана 160,5 млн. км³ [3–5].

На ИГН карте выделены зеленой толстой линией Кыргызский Тянь-Шань и Памиро-Алай, где размещены объекты трансформирующие гидрогеосферу: оз. Иссык-Куль, Токтогульское водохранилище и ГЭС, водоемки г. Бишкек и г. Ош.

Крупные мегаполисы – города: Алматы, Ташкент, Бишкек, Душанбе и другие густонаселенные пункты в связи с урбанизацией и ростом водопотребления оказывают постоянное техногенное влияние на трансформацию гидрогеосферы и рост георисков водного генезиса [3–5].

Из ИГН и геогеологических построений видно, что трансформация гидрогеосферы зависит от количества воды поступаю-

щей в стратифицированные горизонты, а также наиболее интенсивно проходит в зоне активного водообмена поверхностных и грунтовых вод и в сфере влияния ДО, включая поступление ювенильных вод [3–5].

Заключение

1. Геогидрологическим районированием выделены нарегиональные 2 геогидродинамические системы Восточно-Европейская (I-K) и Западно-Сибирская (II-K) и 3 генетических типа геогидродинамических систем: платформенный, переходный и орогенный, где в связи с урбанизацией, ростом сельского населения усиливаются темпы трансформации гидрогеосферы и возрастает потребность в чистой питьевой воде за счёт подземных источников.

2. ИГН типизированы 43 месторождений подземных вод в условиях трансформации кровли литосферы и гидрогеосферы георисками водного генезиса, которые распределены в Кыргызском Тянь-Шане и Памиро-Алае по следующему образом: 10 – в конвергентной, 14 – южно-моно-, и 19 северо-моновергентных геодинамических структурах.

3. С позиций инновационных методологий ИГН, рекомендуется в зонах смены знака поливергентных движений секущих артезианские бассейны и гидрогеологические массивы, проведение уточняющих количество и качество глубинных водных ресурсов, геогидрологические съемки.

Рекомендации

Составленные геогидрологические, инженерно-геономические карты, шкала и модели предназначены для снижения георисков, обоснования комплексного использования водных ресурсов и управления подземным стоком в горных странах и регионе Центральной Азии, а также внедрены в учебный процесс при подготовке инженеров гидрогеологов.

Литература

1. *Лагутин Е.И.* Геогидрология Кыргызстана. – Б.: Текник, 2013. – 276 с.
2. *Лагутин Е.И.* Подземные воды Казахской плиты [Текст]/ Е.И. Лагутин. – Алматы-Тараз: Формат-Принт, 2014. – 402 с.
3. *Оролбаева Л.Э.* Геогидрология горных стран (на примере Тянь-Шаня и Памиро-Алая). – Б.: Текник. – 2013. – 185 с.
4. *Усупаев Ш.Э., Едигенов М.Б., Лагутин Е.И.* Геориски гидросферы Земли в субчасти Центральной Азии. Вестник Института сейсмологии Национальной Академии наук Кыргызской Республики, №3. 2014. – с. 121–128.
5. *Усупаев Ш.Э., Оролбаева Л.Э., Атыкенова Э.Э.* ИГН модели трансформации георисками водного характера геогидросферы горных стран Известия ВУЗов Кыргызстана № 10, 2015. – С. 28–34.

ГЕОЭКОЛОГИЯ

УДК 551.324.433.336.83

Эрменбаев Б.О.,

*зав. лаборатории гляциологии Тянь-Шаньского высокогорного научного центра,
Институт водных проблем и гидроэнергетики НАН КР*

ЗАБРОНИРОВАННЫЕ ЛЕДНИКИ СЕВЕРНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СТОКИ РЕК

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований автора в Северном Тянь-Шане, показывающие, что в забронированных ледниках Тянь-Шаня содержатся большие и еще не учтенные запасы льда этой горной системы. На примере ледника Кара-Баткака приведены результаты по наблюдению за абляцией в открытых и забронированных частях ледника и сравнительный анализ температуры поверхностей открытой части ледника и находящейся под моренным чехлом с целью определить влияние поверхностной морены на абляцию льда и на ледниковый сток. Установлена связь абляции забронированных ледников от толщины моренного чехла.

Ключевые слова: ледники, морены, климатические изменения, голоцен, ледовые ресурсы.

ТҮНДҮК ТЯНЬ-ШАНЬ МОРЕНА АЛДЫНДАГЫ МӨНГҮЛӨР ЖАНА АЛАРДЫН СУУ РЕСУРСТАРЫНА ТААСИРИ

Аннотация. Макалада автордун Түндүк Тянь-Шандын морена алдында эске алынбаган муз ресурстарын изилдөө иш жыйынтыктары көрсөтүлгөн. Кара-Баткак мөңгүсүнүн мисалында суу ресурстарына болгон таасирин аныктоо максатында морена алдында эске алынбаган муздун жана ачык жаткан мөңгүнүн эрүүсүнүн ылдамдыгы, ошондой эле температуранын өзгөрүлүшү изилденген. Муз үстүндөгү моренанын калыңдыгына жараша морена алдындагы муздардын эрүү ылдамдыгы аныкталган.

Негизги сөздөр: мөңгүлөр, морена, климаттын өзгөрүүсү, голоцен, муз ресурстары.

RESERVED GLACIERS OF THE NORTHERN TIEN-SHAN AND THEIR INFLUENCE ON THE RIVER

Abstract. The article presents the results of the author's research in the Northern Tien Shan, showing that the reserved glaciers of the Tien Shan contain large and still unaccounted ice reserves of this mountain system. Using the Kara-Batkak glacier as an example, the results of observing ablation in open and reserved parts of the glacier and a comparative analysis of the surface temperature of the open part of the glacier and under the moraine cover are presented to determine the effect of the surface moraine on ice ablation and glacial runoff. The ablation of the reserved glaciers from the thickness of the moraine cover is established.

Key words: glaciers, moraines, climate changes, holocene, ice resourcers.

Введение

Поверхностная морена на господствующей в настоящее время регрессивной стадии оледенения – характерный атрибут нижних частей активных горных ледников. При этом моренный материал на поверхности ледников существенно влияет на абляцию, сток и баланс их массы. Однако традиционно считается, что преимущественно открытые части ледников дают ледниковую составляющую стока горных рек. Широко развитые в гляциальной зоне голоценовые морены считаются морфолитологическими образованиями, в которых уже нет ледникового льда, или же он там присутствует спорадически. В связи с этим ледовые ресурсы того или иного горного района оцениваются исходя из количества имеющихся там ледников и их суммарной площади. Нами установлено, что в горах ЦА нет отдельно взятых ледников и их морен, а имеются морено-ледниковые комплексы в виде комбинации стадияльных морено-ледниковых генераций [1].

В морфологическом плане морено-ледниковые комплексы (МЛК) представлены

открытыми и забронированными ледниками. Забронированные ледники покрыты чехлом поверхностной морены преимущественно абляционного генезиса. К забронированным ледникам относятся и каменные глетчеры, что убедительно показано в работе В.И.Шатравина [2]. Наглядный пример забронированных ледников приведен на рис. 1. Показанные на этом рисунке забронированные части ледников традиционно считаются преимущественно литогенными образованиями в виде голоценовых морен, в которых уже нет ледникового льда, или же он там содержится спорадически. Геологи-четвертичники, геоморфологи и гляциологи относят их к голоценовым моренам в виде уже сформировавшихся форм ледникового рельефа. *Внешними морфологически выраженными признаками присутствия в морено-ледниковых комплексах ледникового льда являются свежие термокарстовые провалы и уступы на их поверхности. Ярким признаком наличия под мореной ледникового льда и его движения является осыпной характер фронтальных и боковых уступов стадияльных валов.*



Рис. 1. Морено-ледниковые комплексы в долине р. Жаламыш (хр. Киргизский, Северный Тянь-Шань). 1 – открытые части ледников. 2 – забронированные части ледников

В работе В.И. Шатравина [3] на примере Тянь-Шаня показано, что в горах ЦА голоценовое оледенение распадается стадияльно по принципу затухающего колебания, и в нем морфологически выделяются 7 основных стадий. Каждая последующая стадия была меньше предыдущей по продолжительности и мощности.

В большинстве случаев языковые части тянь-шаньских ледников забронированы мореной. Для установления величины абляции забронированных ледников прежде всего нужно знать, как изменяются основные тепловые потоки на поверхности морены по сравнению с открытым льдом и как поверхностная морена влияет на абляцию погре-

бенного под ней льда. Это автором установлено на примере ледника Кара-Баткак (бас. Р. Чон-Кызыл-Суу). При этом температура воздуха на открытом и забронированном участках ледника определялась с помощью установленных там автоматических метеостанций (АМС) *Campbell Scientific*. Это позволило сравнить полученные данные по температуре, полученные с АМС, и данные по абляции, полученные с помощью речного метода на влияние поверхностной морены на абляцию ледника. При эксперименте было установлено, что наибольшие различия в структуре тепловых

потоков на чистом и замороженном льду связаны с особенностями теплообмена – как по его суточному ходу, так и по абсолютным значениям.

Методы. В 2016 году на трех морено-ледниковых комплексах Северного Тянь-Шаня были пройдены горные выработки в виде шурфов. В большинстве случаев этими выработками удавалось вскрыть ледниковый лед, находящийся под чехлом поверхностной морены. На рис. 2 показаны горные выработки на морено-ледниковом комплексе Тез-Тор (бас. р. Ала-Арча), в которых был вскрыт ледниковый лед.

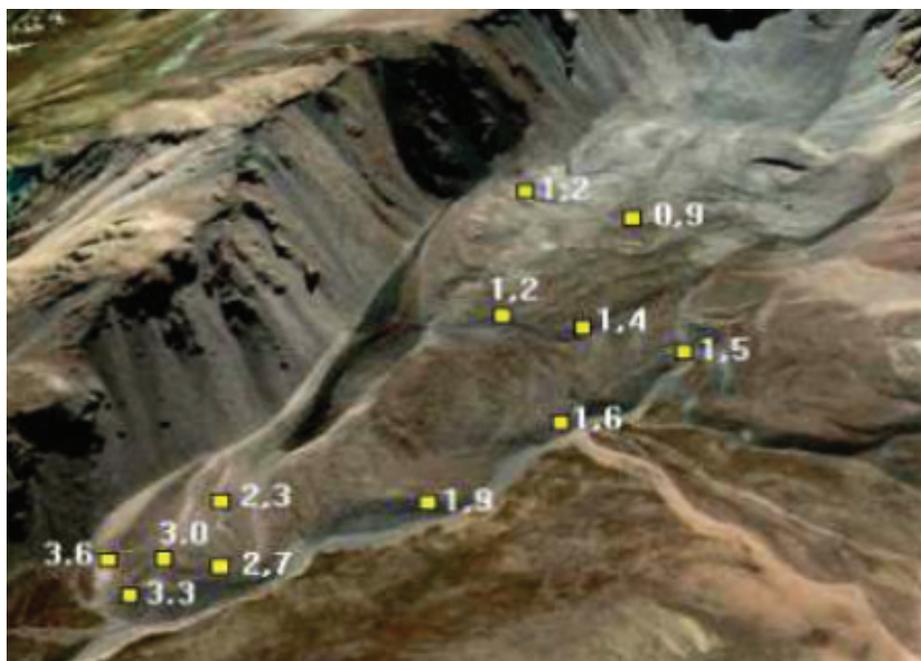


Рис. 2. Места расположения горных выработок на морено-ледниковом комплексе Тез-Тор, в которых был вскрыт ледниковый лед. Цифрами показана глубина (в метрах), на которой вскрыт лед

Было установлено, что чем древнее стадия морено-ледниковой генерации, тем больше мощность развитой на ней поверхностной морены. В морено-ледниковых комплексах встречаются и естественные обнажения ледникового льда.

Для измерения скорости таяния льда под поверхностной моренной в 2017 году автором была проведена работа по определению толщины мореного чехла на пра-

вом борту и в центральной части ледника Кара-Баткак. При этом для наблюдения за абляцией льда под моренным чехлом были установлены абляционные рейки. Толщина поверхностной морены ледника в местах обследования определялась как визуально, так и с помощью шурфов в характерных точках забронированных участков этого ледника (рис. 3).



Рис. 3. Измерение толщины моренного чехла на забронированном участке ледника и искусственное обнажение льда. В точке измерения толщина моренного чехла составляет 70 см.

На рис. 3 четко виден вскрытый чистый лед под толщей моренного чехла (крупным планом это показано на заставке в правом верхнем углу снимка). Определение толщины поверхностной морены на левом борту забронированного ледника основывалось на возрастных стадиях морены, а также делалось это исходя из уже известного нам правого борта ледника, который может быть характерным показателем и для левого борта. На участках, где толщина моренного чехла явно более 2-х метров, для получения конкретной величины в качестве ориентира использовались данные, полученные В.И. Шатравиным в 2004 году в рамках проекта (МНТЦ) КР-330/2 «Изучение четвертичных изменений климата на Тянь-Шане: оледенение и колебания уровня бессточных озер Иссык-Куль, Чатыркуль (Кыргызстан)» 2004–2007 г. На внешней стороне конечной морены на субстратах наиболее ранних стадийальных морен им было выкапано несколько шурфов, и в них не был вскрыт ледниковый лед на глубинах даже более 2-х м перпендикулярно к поверхности склона (рис. 4).



Рис. 4. Горные выработки на фронтальном уступе МЛК Кара-Баткак (2004 г.)

Результаты

По результатам проходки шурфов на поверхностной морене и с ориентацией на разновозрастные морфологически выраженные стадийальные морены составлена карта предворительно определенной толщины моренного чехла на языковой части МЛК Кара-Баткак (рис. 5 а, 5 б).

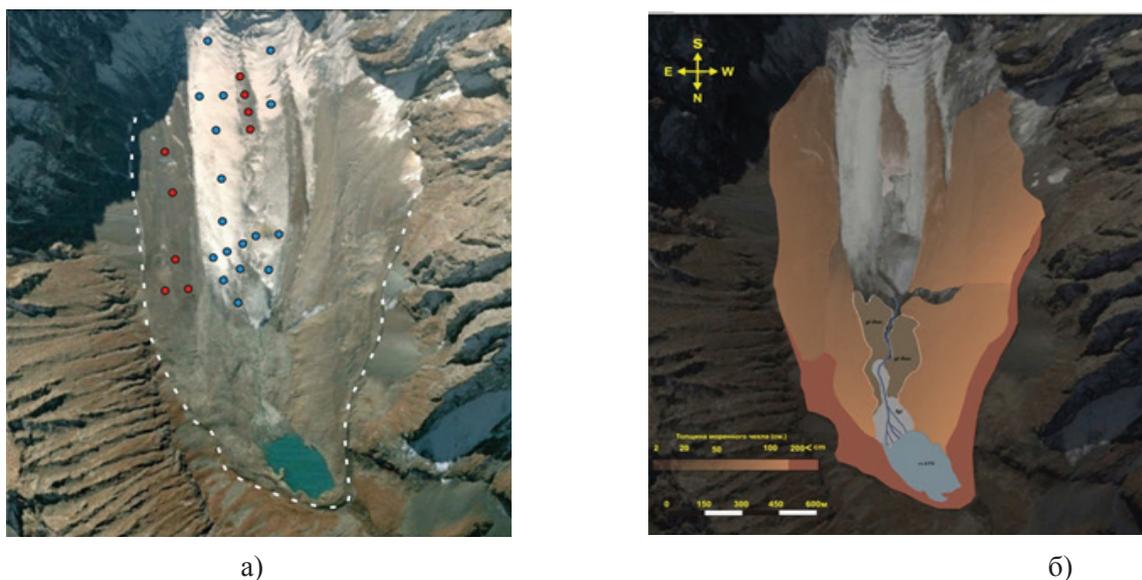


Рис. 5. а) – МЛК Кара-Баткак на космоснимке (красным и синим цветом выделены абляционные рейки); б) – толщина моренного чехла на заморененных участках МЛК Кара-Баткак (тональностью желтого и каричневого цветов показана толщина моренного чехла)

Наибольшая толщина мореного чехла этого МЛК предполагается в наружных частях боковых морен и во фронтальном уступе конечной морены – более 2-х метров, наименьшая толщина мореного чехла обнаруживалась в центральной части поверхности языка ледника – до 0,02 м (рис. 5б, 5а).

В связи с отступанием ледника Кара-Баткак увеличивается площадь заморененных его участков. Это наиболее интенсивно происходит на боковых частях и в нижней части МЛК Кара-Баткак. Следует сказать, что за последние 50 лет ледник Кара-Баткак отступил на 430 м, его ежегодное отступление составляет в среднем 8 м [4]. В связи с дегредацией ледника Кара-Баткак центральная его часть начала интенсивно бронироваться в конце 80-х – начале 90-х годов, что видно на аэрофотоснимках 1972 и 1988 гг., а также – на космоснимках Landsat 4–5 1991, 1996 г.

Таким образом, ледник Кара-Баткак не только сокращается в размерах, но и бронируется, то есть покрывается моренным чехлом, превращаясь в забронированный ледник. Традиционно считается, что преимущественно открытые части ледников дают ледниковую составляющую стока горных рек. Поэтому ледовые ресурсы того или иного горного района оцениваются исходя

из количества имеющихся там открытых ледников и их суммарной площади.

Моренный чехол на леднике Кара-Баткак значительно замедляет абляцию льда, это заметно проявляется на участках с толщиной моренного чехла более 10 см [5]. Чем больше толщина мореного чехла, тем меньше абляция льда в сравнении с открытыми частями ледника. Однако абляция слабозабронированных (заморененных) участков ледника с толщиной морены от 2 до 5 см показывает обратную картину. Абляция на этих участках больше, чем на открытой части ледника. Это связано с тем, что при ясной солнечной погоде тонкий моренный слой на поверхности ледника нагревается и благодаря этому усиливается таяние льда [5]. Об этом свидетельствуют наблюдения, проведенные автором в сентябре 2018 года. При проведенном эксперименте оказалось, что температура поверхности чистого льда ледника была тесно связана с температурой воздуха. Следует сказать, при этом эксперименте в период с 12 сентября и до конца месяца температура поверхности ледника была почти исключительно отрицательной, а температура льда под моренным чехлом при его толщине около 4–5 см оставалась почти всегда положительной (рис. 6).

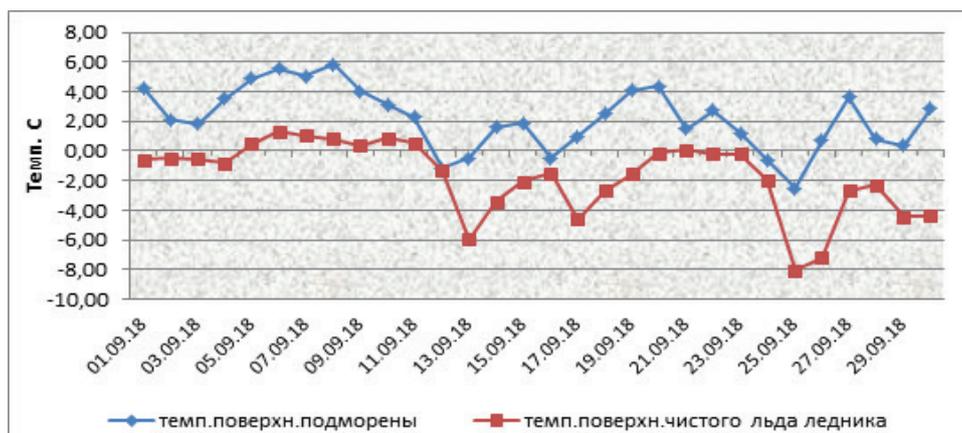


Рис. 6. Среднесуточная температура поверхности чистого льда и льда под моренным чехлом за сентябрь 2018 г.

Известно, что после перехода среднесуточной температуры воздуха через 00 С в сторону отрицательных температур абляция льда прекращается [6]. Однако на участках забронированных ледников после полной остановки абляции открытого ледника абляция льда под мореной может продолжаться еще на некоторое время. Об этом важном выводе свидетельствует график, показанный на рис. 6.

Таким образом, влияние моренного покрова на абляцию двоякое. В случаях, когда толщина морены не превышает 5 см, таяние идет более интенсивно, чем на открытых частях ледника или в местах с очень незначительным по толщине «загрязнением» ледника моренным мелкоземом. Результаты наблюдений, проведенные в период с 6 августа по 16 сентября 2017 г., показали, что при толщине моренного чехла более 1 м таяние льда полностью прекращается.

Традиционно считается, что преимущественно открытые части ледников дают ледниковую составляющую стока горных рек. Поэтому ледовые ресурсы того или иного горного района оцениваются исходя из количества имеющихся там открытых ледников и их суммарной площади. Однако про-

веденные автором эксперименты показывают, что забронированные части ледников могут давать существенный привнос воды в общий гляциальный сток.

Для наглядности приводится следующий схематический расчет, основанный на проведенных автором экспериментах на МЛК Кара-Баткак.

$$\frac{L_1 \times S_1 = V_1}{L_2 \times S_2 = V_2} \quad \frac{V_1}{V_2}$$

- продолжительность эксперимента – с 06.08.17 по 28.09.17, всего 52 дня.
- на забронированном участке ледника площадью 0,86 кв. км вытаял слой льда в среднем 49 см.
- на открытом леднике площадью 1,4 кв. км, вытаял слой льда в среднем 94 см.
- рассчитанная доля ледникового стока с забронированного участка в общем гляциальном стоке – 24,8%.

Следовательно, в нижеприведенной таблице, построенной по данным расчленения гидрографа стока с ледника Кара-Баткак абляционный сезон за 2013–2017 гг., доля ледникового стока с забронированного участка ледника составила порядка до 18%.

год	снеговое		ледниковое		забронированные ледниковые		дождевое		Суммарное	
	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%
2013	2896	44	3198	49	800	12	510	7	6604	100
2014	1350	27	3447	68	862	17	235	5	5061	100
2015	2082	26	5736	70	1434	18	312	4	8130	100
2016	2615	38	3974	57	994	14	383	5	6972	100
2017	2484	25	7239	72	1810	18	271	3	9994	100
сред. мног.		45		50	1180	16		5	6972	

Выводы

На примере морено-ледникового комплекса Кара-Баткак показано, что в забронированных ледниках Тянь-Шаня содержатся значительные запасы льда, которые представляют собой большую и еще не учтенную часть ледовых ресурсов высокогорных районов горной системы Тянь-Шань, а также имеет до 18% доли воды от общего стока реки.

В связи с глобальным потеплением происходит не только распад оледенения, но и бронирование ледников. Поэтому ледники Тянь-Шаня и ЦА в целом полностью не исчезнут, а в некоторые его части забронированы моренным чехлом. В совокупности с более ранними стадияльными мореноледниковыми генерациями забронированные ледники будут поддерживать речной сток. Сток с забронированных ледников в общий речной сток смягчит грядущую водно-энергетическую катастрофу в Центральной Азии, связанную с глобальным климатическим потеплением.

Литература

1. Шатравин В. И. Реконструкция плейстоценового и голоценового оледенений Тянь-Шаня с новых исходных позиций // Климат, ледники и озера: путешествие в прошлое. – Б.: Илим, 2007. – С. 26–46.
2. Шатравин В. И. Основные закономерности гляциального и гравитационного.
3. Shatravin VI, 2012. Establishment of regularity of disintegration of the Holocene glaciations through radiocarbon dating of dispersed organic matter from moraines. In: типов литогенеза горных районов // Геология кайнозоя и сейсмоструктура Тянь-Шаня. – Б., 1994. – С. 15–26.
4. Л.В. Бажанова, Р.А. Сатылканов, Б.О. Эрменбаев «Динамика оледенения в условиях современного изменения климата на примере ледника Кара-Баткак, хребет Тескей Ала-Тоо». Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета, Т. 17, № 5. 2017. – 189–194 с.
5. Эрменбаев Б. Влияние загрязненности льда (покрытые мореной) на величину абляции ледника Кара-Баткак. Известия ОшГУ, 2018. № 1. Ч. 1. – 141–148 с.
6. Макаревич К.Г. Методические аспекты исследований баланса массы и колебание горных ледников. – Алма-Ата, 2007. – 102 с.

УДК 504.45 (575.2) (04)

**Jiangbo Gao^{1*},
Wanlu Liu²**

¹ *Key Laboratory of Land Surface Pattern and Simulation, Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing, China*

² *College of Resources and Environment, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing, China*

GAP AND DEMAND ANALYSIS ON ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE FOR CENTRAL ASIA

Abstract. Central Asia, located in the arid and semi-arid region, is extremely vulnerable to climate change with high exposure. Slight variations in climate will have a negative impact on Central Asia, which will exacerbate the resource conflicts. Even though the global mean temperature increase is limited to 2°C or even 1.5°C above pre-industrial levels, Central Asia still has suffered from the potential or occurred impact of climate change, which needs considerable adaptation measures. Adapting to climate change is an urgent and critical action, which can maintain Central Asian countries social stability. Identifying the key factors in adaptation will contribute to finding the existing gap. Based on the shortcomings, we can analyze the demand, which can target the adaptation issues and promote the implementation of adaptation. In this study, policy documents, peer-reviewed literature, and projects related to Central Asia adaptation are reviewed to analyze the gap between the required and proposed measures, as well as narrow the difference between the proposed measures and the real actions. We found that the gap contained four aspects: fundamental research, technical measures, laws and regulations, and political system. These can be summarized as the incomplete primary mechanism, inadequate technologies, and insufficient regional cooperation. While the gap and the demand are not necessarily one-to-one correspondence, a particular gap may need more than one aspects to cooperate. With the knowledge of weaknesses, we divided the demand into four parts: primary mechanism, technical actions, laws and regulations, and funds, including integrate adaptation issues into national sustainable development strategies, increase financial resources, and develops a systematic framework to assess adaptation.

Key words: Central Asia, Adaptation, Gap, Demand.

Introduction

Central Asia (CA), located in the hinterland of Eurasia, is extremely sensitive to climate change ^{[1][2]}. The increase of global mean temperature and change of precipitation have a negative effect on agriculture output and water utilization^[3]. It will threaten the production department which relied on natural resources, and pose a serious challenge to human survival and health ^[4]. At present, however, adequate adaptation actions are few, which will ultimately result in an increase in damage cost and endanger local economic development and regional stability^[5].

CA has exposed to high or extreme climate change risk, as one of the driest places in the northern hemisphere. Adopting adaptation will lower the key risks or pressing risks, which will occur or have been occurred in CA ^[6]. The Fifth Assessment Report (AR5) of The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) has identified that the broad adaptation actions are expected to be taken because sustainable development of arid regions could be adversely affected by more frequent or severe extreme weather events in midlatitude ^[7]. The Sustainable Development Goals (SDGs) has emphasized to enhance adaptive capacity, and prevent desertification caused by climate change in the arid area ^[8]. Signing the Paris Agreement and releasing the special report on global warming of 1.5°C (SR15) attract more attention on how to address the climate change risks, currently ^[9].

On the other hand, CA region is a crucial part of the Belt and Road Initiative. Taking climate change adaptation is the foundation of the Belt and Road Initiative for Central Asian countries. Identifying the critical factors for adaptation will solve the common problems in climate change, such as frameworks, techniques, and laws, faced by the countries along the Belt and Road. It can deepen understanding of the climate change mechanism as well as. In the field of adapting to climate change, China and other countries along the belt and road will strengthen the discourse power in the international community and improve cooperation. In 2017, Joint Communiqué of the Leaders Roundtable of the Belt and Road Forum for International Cooperation had proposed that dealing with the effects of climate change is one of the technological goals in the field of resources and environment.

Central Asian countries are still very much in their infancy to adaptation. The available adaptation actions proposed by Central Asian countries can't maintain the growing urgency. The insufficient understanding over gap and demand results in poor top-down strategies and less bottom-up approaches. There is very limited research available to assess the adaptation gap and demand for developing countries systematically and comprehensively, although the IPCC and other assessment reports have

provided data and case studies for adaptation [10]. Therefore, to lay the foundation for further adaptation, this paper attempts to analyze the gap between existing and ideal adaptation from four perspectives: fundamental research, technical measures, laws and regulations and political system; and identifies the demand on four aspects: primary mechanism, technical actions, laws and regulations, and funds. Within this, the vulnerability to climate change can be reduced, and the ways to act on climate change can be increased. It can provide a theoretical basis to adaptation for the Belt and Road as well as.

1. Study Area

In this study, CA refers to five Russian-speaking countries (Kazakhstan, Turkmenistan, Kyrgyzstan, Tajikistan, and Uzbekistan). The region covers an area of 4 million km², as shown in figure 1. However, only 20% of the land is fit for farming, while others are deserts and mountains^[11]. With highly continental climate character, CA is hot, dry, and rainless with strong evaporation and the greatest diurnal-temperature variations^[12]. The total population of the CA in 2017 was 71.302 million people with Uzbekistan owning the largest population, and Turkmenistan owning the lowest population^[13]. The economy mainly relies on the export of energy and agricultural products, especially in Tajikistan, Kyrgyzstan, and Turkmenistan^[13].

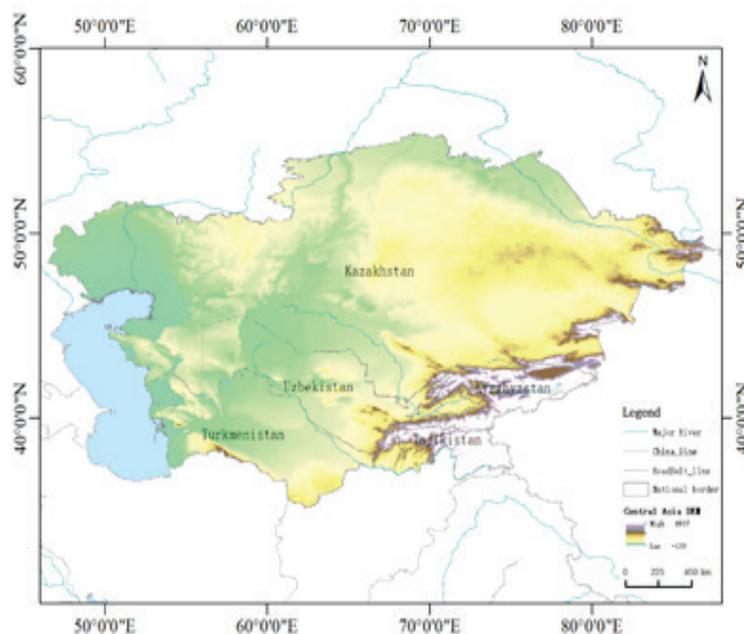


Figure 1 Central Asia study area

According to Zhang Man, CA mean temperature has increased at a rate of 0.032° C/a significantly during 1957–2005^[14]. The temperature is likely to rise by 1.02°C to 2030, and 4.7°C by 2080. And future winter precipitation may increase by 2% by 2030, but decrease by 2% by 2080^[6]. If the temperature continues to increase, the mountains perennially covered with snow and glaciers will melt, changing the time of flood season, which may affect irrigation agriculture.

Meanwhile, mean temperature increase will lead to frequent extreme events such as drought, surge, and wildfire, affecting regional sustainable development (table 1). Water, agriculture, forests, human health, and natural ecosystems in the region are the most vulnerable fields to climate-related risks. Though vulnerability varies from country to country, these fields are the primary concern for adaptation, which should be treated first ^[15] ^[16], especially in national development policies. Table 2 summarizes the adaptation actions taken by different countries in different fields.

Table 1 CA common extreme events and population affected by natural disasters (million people/year) *

Country	Land Slides	Drought	Extreme temperature	Wind Storm	Wild fire	Wave/Surge	Impact of natural disasters, the population affected (annual average per million people)(2017)
Tajikistan			✓		✓	✓	38571.5
Kyrgyzstan		✓			✓	✓	38560.4
Turkmenistan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	0
Uzbekistan			✓	✓	✓	✓	5.7
Kazakhstan		✓				✓	633.5

Note: Table1 was summarized by[17][18]

Table 2 Five Central Asian countries adaptation actions in different fields*

Country	Water Resources\ Agriculture	Forest	Health care	Resident life	Energy\Industry\Traffic
Tajikistan	1 Improve irrigation water efficiency (sprinkler and drip irrigation) 2 Planting drought-resistant, salt-tolerant crops 3 Building new dams and reservoirs 4 Assessing the mountain glaciers and snow reserves	Not enough attention in this area			
Kyrgyzstan	1 Improving surface river flow management 2 Improving irrigation efficiency 3 Introducing economic incentives for better water management	Planning to increase national forest coverage to 6% by 2030-2030, increasing absorption of greenhouse gases	1 Developing National Action Plans (NAPs) to prevent and reduce the negative impacts of climate change on human health 2 Improving the supply of medicines in vulnerable areas, expanding the range of free medical services for	1 Management – integrating related methods of climate change issues into the municipal plannings 2 Planning - using new technologies and materials to develop urban greening in urban construction 3 Design - Improving	1 Legislation - Improving the construction of municipal roads 2 Infrastructure - Improve the reliability of the infrastructure sector (transport and communications, power grids, water pipes, natural gas, and oil

Turkmenistan	<p>2. Improving water storage capacity (For example: building a new dam) ,</p> <p>3 Rebuilding existing and more efficient water irrigation systems (sprinkler and drip irrigation)</p>	Afforestation to prevent and reduce vegetation erosion,	<p>of free medical services for highly vulnerable populations, increasing investment in health systems, and expanding research on assessing the adverse effects of climate change on human health in the region</p>	<p>3 Design - Improving the design of industrial areas and road traffic to reduce urban heat islands</p> <p>4 Education and Consciousness - Forming a New Risk-Oriented Concept</p>	<p>water pipes, natural gas, and oil pipelines)</p> <p>3 Adjusting the operation of hydropower stations based on changes in river flow and climate change</p> <p>4 Education and capacity building – increasing people's ability and awareness to recognize and adapt to climate change, including training for experts and managers</p>
Uzbekistan	<p>1 Improving irrigation efficiency</p> <p>2 Developing better water industry monitoring systems</p>	<p>1 Improving forest planning, including legislative initiatives and institutional changes</p> <p>2 Strengthening the implementation of forest management policies</p> <p>3 Enhancing human resources construction</p>	<p>3 Improving surveillance of epidemics and strengthening education and training for public health experts</p> <p>4 Raise public awareness by publishing a special issue on climate change and human health</p>	<p>5 Capacity development – strengthening the capacity of local institutions and providing local authorities with training and tools in technology to improve the ability of local communities to adapt to climate change</p>	<p>5 Science and information – a reference to the latest climate information when assessing the cost of fuel standards and lubricants</p>
Kazakhstan	<p>1 Sustainable management of irrigation (southern areas) and rainwater irrigation (north areas) agriculture (alternative crops, water efficiency, irrigation infrastructure)</p> <p>2 Improving the diversification of transboundary water resources management</p> <p>3 Enhancing the sustainability of grazing methods</p>	<p>1 Improving the efficiency of fire fighting.</p> <p>2 Reforesting and afforesting the dried Aral Sea bed to fix the soil and reduce salt.</p>			

Note: Table 2 was summarized by [6]

2. CA Climate Change Adaptation Gap

With knowledge of gap for adaptation, CA can cope with the risks specifically. Recently, Central Asian countries have introduced various measures to adapt to climate change, respectively, trying to integrate measures into national policies, sectoral planning, and climate change strategies. However, there are still some barriers and limits to adaptation, which will increase the uncertainty; for instance, the proposed policies and technologies have not yet been coordinated. This section finds out the gap between the real actions and the required adaptation. It is divided into four parts: fundamental research, technical measures, laws and regulations, and political system.

2.1. Fundamental Research Gap

Central Asian countries have different adaptation measures to climate change. Uzbekistan has repaired infrastructures and formulated a system of the widespread drought early warning^[17]. In Turkmenistan, efficient on-farm water and land-use technologies were adopted, which to deal with water scarcity in agriculture. As for climate change adaptation reports, except for Kyrgyzstan and Tajikistan, there are fewer than ten in other countries^[10].

It seems that adapting to climate change is a new field without precise mechanisms in CA. Central Asian countries have insufficient awareness of climate change adaptation, and the available knowledge is little, for instance, without professional training and tools, farmers are difficult to make more effective climate-resilient practices^[19]. Second, CA, with low income, are characterized by reactive adaptations as a short-time response to extreme weather^[20]. Most adaptations are occurring at natural resources sectors, such as agriculture, livestock, and forestry, by a reactive reaction with weak participation of government stakeholders. Third, researches prefer to focus on assessing climate change risks or exploring adaptative capacity and concepts rather than figure out how to adapt. Even though there are some adopted measures, but, without assembling essentially and purposefully, the measures are «phenomenon versus phenomenon^[21]. «What's more, there is no complete adaptation framework which is expected to consider adaptation barriers, prioritize adaptation options, measure uncertainty, and clarify the implemented order.

2.2. Technical Measures Gap

Technology is one of the essential parts for adaptation. If the techniques are insufficient, even with sound strategies or framework, the

economy will face new pressures, and the adaptation will fail. Searching for suitable techniques remains the focus of Central Asian countries^[3]. In Uzbekistan, when the temperature rises by 2°C, without sufficient adaptation measures or advanced technologies, it is estimated that the outputs of almost all crops will fall by 20–50% by 2050 (compared with 2000–2009)^[22].

There is still a noticeable gap in technology, though several adaptation measures are available for significant fields in CA. First, the infrastructure falls behind and updates slowly. Central Asian countries food safety relies on irrigated agriculture^{[23][44]}. However, with severely aging irrigation facilities, the water supplied for irrigation is not enough and the water-use efficiency is low, and it will increase desertification and salinization. With inadequate irrigation technology, a future climate change will render crop productivity decreased. In Turkmenistan, if adopting modernizing techniques (drip irrigation), it can save 20% of water use^[24] in agriculture. Second, few specialists and limited knowledge will restrict the innovation of technology^[6]. Agricultural biotechnology still depends on developed countries. Facing the impact of climate change, there are few kinds of the crop suitable in CA, which lead to a tough situation that water-saving and drought resistant types of crop are hard to pick up. Without sufficient innovation, farmers will fail to improve crop outputs with a less planted area for self-sufficiency^[25]. Third, there is weak timeliness in technologies. Only Uzbekistan has established a complete drought warning system. The rest lack systematic observation networks and environmental monitoring, which will render them unable to real-time monitoring and disaster warning. Fourth, effective regulatory transboundary is rare during the adaptation progress. Effective cross-border organizations are challenging to establish, which are used to supervise the implementation of adaptation technology. Fifth, adaptation technologies are short of economic assessment of climate-induced losses^{[26][6]}.

Although CA has a financial budget for climate change adaptation, the convincing economic analysis is inadequate, which lacks specific financial plans and budgetary allocation, leading to limited adaptation^[15].

2.3. Laws and Regulations Gap

Establishing clear laws and regulations can promote the implementation of adaptation. It is a benefit for calculating economic profit, allocate roles to sectors, and solve some social issues as well as. Turkmenistan has adopted the strategy on climate change^[27], Tajikistan and Kyrgyzstan have actively worked on the development of substantive strategy and tried to incorporate adaptation actions into national development plans; while Kazakhstan has formulated relevant legislative frameworks to promote small-scale adaptation actions^{[15][28][29]}.

Although Central Asian countries have proposed a series of specific recommendations and practical measures, recently, there is still a challenge of how to integrate adaptation into the national and sectoral development strategies. At the national level, the primary strategy focuses on how to raise the productive forces and promote economic growth. Even though the strategy contains climate change issues, but it is not developed for adapting to climate change specifically. As a result, the boundaries between national development and targeted adaptation are not clear, which will increase the difficulty of the valid promotion.

On the other hand, environmental legislation is rare in climate change adaptation, resulting in similar problems are not regulated in by-laws^[30]. At the city or regional level, without systematic and comprehensive documentation of adaptation implementation, it is tough to judge whether each sector implements adaptation^[19]. Due to Central Asian countries complex policy background, legislative on climate change adaptation cannot be addressed only as a narrow environmental issue. The related gap is supposed to be cooperated and planned across associated governments and sectors.

Table 3 Five Central Asian countries adaptation laws and current status*

Country	Laws and regulations	Situation Analysis
Tajikistan	National Environmental Action Plan (2006) Kyoto Protocol to the UN Framework Convention on Climate Change Country Program for Study and Preservation of Glaciers of the Republic of Tajikistan for 2010-2030	Tajikistan is actively developing a national climate change adaptation strategy. The sectoral strategies are being planned based on vulnerability assessments. Tajikistan tries to integrate climate adaptation into existing policies and regulations, which can reduce the cost of extreme events for the impact of climate change.
Kyrgyzstan	Kyrgyzstan for dealing and managing the extreme weather events has adopted the Law on Protection of the Population and Territories from Natural and Man caused Emergency Situations Under the Central Asian Countries Initiative on Sustainable Land Management National Framework Program on Land Resources Management for 2006-2016 in the Kyrgyz Republic was adopted (2006-2016) The Law On Country Regulation and Policy in the Field of Greenhouse Gases Emission and Absorption (2007) includes adaptation issues. National Energy Programme of Kyrgyzstan (2006-2010) Law "General Technical Regulation on Environmental safety" (2009)	The one of primary consideration in Kyrgyzstan is glaciers. Based on this, Kyrgyzstan pays more attention to land sustainability and water resource management. And policies to address extreme weather events and manage natural resources are under development.
Turkmenistan	The National Strategy on Climate Change (adopted in 2012) includes adaptation measures. National Environmental Action Plan (NEAP) Caspian Environment Programme (CEP) Central Asian Countries Initiative for Land Management (CACILM) The Intercountry Commission for Sustainable Development (ICSD) The International Fund for Saving the Aral Sea (IFAS) "Turkmenistan: Country Capacity Self-Assessment to implement the UN Global Environmental Conventions: Thematic Reviews (2006)	Turkmenistan is the only country in Central Asia that adopts the national climate change strategy. Turkmenistan is actively implementing climate change adaptation actions to promote economic and social development, and the strategies are mainly applicable to agriculture and land management.
Uzbekistan	National Strategy and Action Plan on Saving Biodiversity (1998) Decree of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan "On Approval of the preparation and implementation of investment projects under the CDM of the Kyoto Protocol (2007)" Current adaptation strategy is in development, but adaptation priorities were already mainstreamed into sectoral strategies such as the Strategy for Improvement of Living Standards of the People of Uzbekistan for 2005–2010 with focus on increasing adaptive capacity and the Programme of Action on Environmental Protection (2008–2012) with focus on water resources and biodiversity.	At present, Uzbekistan does not have a national strategic framework for adapting to climate change, but several environmental policies have included adaptation actions. National adaptation action plans are being developed.
Kazakhstan	The National Concept of Climate Change Adaptation is being developed, and other strategies such as the Program to Fight Desertification (2007–2017) and some sectorial strategies include priorities and actions for adaptation. Concept of transition of the Republic of Kazakhstan to Sustainable Development 2006-2024 Strategy of Industrial and Innovation Development of Kazakhstan 2003-2015;	Kazakhstan has adopted adaptation actions in the fields of agriculture, water resources, and the reduction of desertification in the Aral Sea. In recent years, Kazakhstan has been actively promoting the formulation of the national climate change strategy.

Note: Table 3 was summarized by [6] [15]

2.4. Political System Gap

Climate change adaptation is not a single decision or a measure, but a dynamic process shaped by social and political relations^[31]. Since the disintegration of the Soviet Union, the remaining severe environmental problems, such as land desertification, have required a joint national response, while CA is not an integration organization which has troubled for borderline and ecological issues. The adaptation is developed independently, and the interregional cooperation is still insufficient; for instance, water is one of the most vulnerable fields to climate change. There are the following conflicts when using the water in CA^{[6][30]}: 1) The different countries in charge of the regional water systems which were designed during the Soviet Union period. It seems that these countries can't reach an agreement on cross-border water management. 2) The power among the countries is unequal, such as downstream countries of the Aral Sea are more potent in the military and economy than the upstream. They would like to use more water. 3) Central Asian countries are increasingly adopting the «zero-sum» position on water resources, and water consumption has been increased to an unsustainable level. Irrigation agricultural is another example; southern Kazakhstan irrigation water use is mostly determined by the Kyrgyzstan water policy^{[42][43]}. CA didn't establish the standard framework for adaptation due to its inadequate communications, even though each country collects a large amount of information. There is still no specific, complete, and harmonized database to get accurate adaptation information for whole Central Asian countries^[32].

Besides, at each country, the responsible ministries have limited function, which attracts little attention to decision-makers, leading to a lack of coordination among country agencies^[6]. At the sector level, the adaptation types, time range, and space categories which have been proposed by relevant sectors are inconsistent. The sectors won't reach an agreement on the order of adaptation actions. Thus, insufficient interdepartmental coordination is unable to provide a proper allocation of resources. And the guidelines will be indeterminate. The findings of the UNECE study (2008) has confirmed these issues.

3. CA Climate Change Adaptation Demand

Climate change adaptation is of the utmost importance for CA. Appropriate adaptation measures will reduce the vulnerability of climate change. However, there is still a gap between the required and proposed measures, and the proposed measures and the real actions. According to the gaps, this section analyzes the demands for adaptation, which are organized by primary mechanism, technical actions, laws and regulations, and funds. Identifying demands can clarify the direction for adaptation and promote sustainable development.

3.1. Primary Mechanism Demand

CA climate system is complex. Environmental and social factors that influenced by different spatiotemporal interaction have increased vulnerability to climate change^[33]. Meanwhile, the non-climate pressures will reduce the adaptive capacity. The adaptation varies from country to country, because of the difference of socioeconomic status. The sensitive sectors and the type of disaster are different for Central Asian countries. Thus, it is necessary to select targeted adaptation factors and quantitatively separate the climatic and non-climatic factors, such as finding the factors of the Aral Sea salinization, which may suffer from the human activities (improper irrigation) or natural change (increased water evaporation). Systematically identifying adaptation obstacles is the next step^[34]; for instance, the constraints may include the relevant management system and corresponding technology for adaptation. Then adaptation actions are expected to be prioritized. Multi-Criteria Analysis can be used for specific climate change scenarios by identifying criteria and weighting to prioritize the options^[35]. What's more, adaptation goals should be quantified. The cost-benefit analysis is one way to quantify the net economic benefit^[36]. Last, a framework to assess the adaptation is supposed to be built with the following issues: Are the data, methods, and results within the framework transparent and consistent among countries? If there are any ways to track, monitor, and evaluate the progress? Whether adaptation measures are economically viable or not^{[32][37]}.

There is still room for future studies to figure out the adaptation mechanism. With this, the «key risks» should be fully recognized in different fields. Using the favorable factors and enhancing the ability to cope with risks are beneficial to minimize the adverse effects.

3.2. Technical Actions Demand

Adaptation is expected to be implemented not only in essential work (such as food security) but in highly sensitive fields (such as health care, health, etc.) [10]. CA can create a comprehensive, adaptive actions network system which is multi-regional, multi-field, and multi-industry. Among the system, the adaptation measures should be problem-oriented, which are gathered for specific climate change. Then CA can strengthen scientific assessment and expert analysis to avoid the issues that boundary between weak technical system and the traditional industry is unclear^[21]. On the other hand, pre-adapted measures are important part for adaptation system, as well as the early warning systems, for instance, drought forecast, heatwave warning systems, and water quality monitoring systems^[31]. The World Bank speculates that each dollar invested in the climate observing system can generate an economic gain of \$2 to \$3.5 in CA^[6]. During the adaptation process, the educational attainment should be considered as a critical factor. Improving participants' cognitive ability of adaptation will lead to the wide acceptance and implementation, due to the latest information, technology, and research results in different fields will be accepted by them^[38].

3.3. Laws and Regulations Demand

Adaptation is not a series of individual, linear actions. It requires consultation and cooperation among countries and sectors to deal with the impact of climate change^[17]. Extreme events such as wild fire and inadequate water supply may frequently occur at ecological boundaries. Hence, the sound coordination mechanism and cross-sectoral integration of adaptation are supposed to be established. The governments need to share data in the ecological boundary for specific issues, setting up relevant institutions like the Intercountry Commission for Water Coordination of Central Asia, it will

help to reduce the adaptation uncertainty^{[39][40]}. Within the country, developing effective laws can coordinate activities between sectors and ensure the adaptation implementation, which will improve the quality of proposed measures.

As for adaptation strategies, countries should integrate adaptation issues into the long-term plans of national sustainable development^[15]. And actions should be integrated into mainstreamed activities. Therefore, the adaptation can be supported by regulations and supervised by sectors. Meanwhile, feedback mechanisms for maintaining the adaptation framework can be established between the governments and the sectors^[4]. During this progress, it is necessary to encourage local stakeholders and civil society to participate in.

3.4. Funds Demand

Successful adaptation requires adequate funding, while adaptation economic input is uncertain^[41]. CA can identify economic vulnerable fields to assess the net benefits of adaptation. This can help determine where to invest. At the national level, a robust financial framework should be established. Due to the low income in CA, the finance can be used for adaptation is limited. Therefore, seeking international cooperation and funding is critical to CA finance^[45]. The framework can obtain external support through the Green Climate Fund (GCF) to overcome financial limitations and ensure adequate financial resources for adaptation^[30]. On the other hand, relying on public finance is not enough^[17]. Encouraging private sectors and exploring the innovative finance mechanisms will relieve financial pressure partly and fill the significant gap in adaptation financing; for instance, countries can develop adaptation-focused knowledge products to work with private companies^[37].

4. Discussion

Climate change adaptation in CA is urgent. IPCC AR5 has pointed out that the adaptation demand should be better understood. And the Paris Agreement has emphasized that try to take the path of adaptation development. At present, in CA, the adaptation is subject to pressures from the natural environment, society, and economy. And the gap between the proposed measures and the real actions is visible, which

studies for adaptation gap and demand are insufficient. Moreover, the past reviews more focused on adaptation itself, lacking of the suitable framework, and final goals.

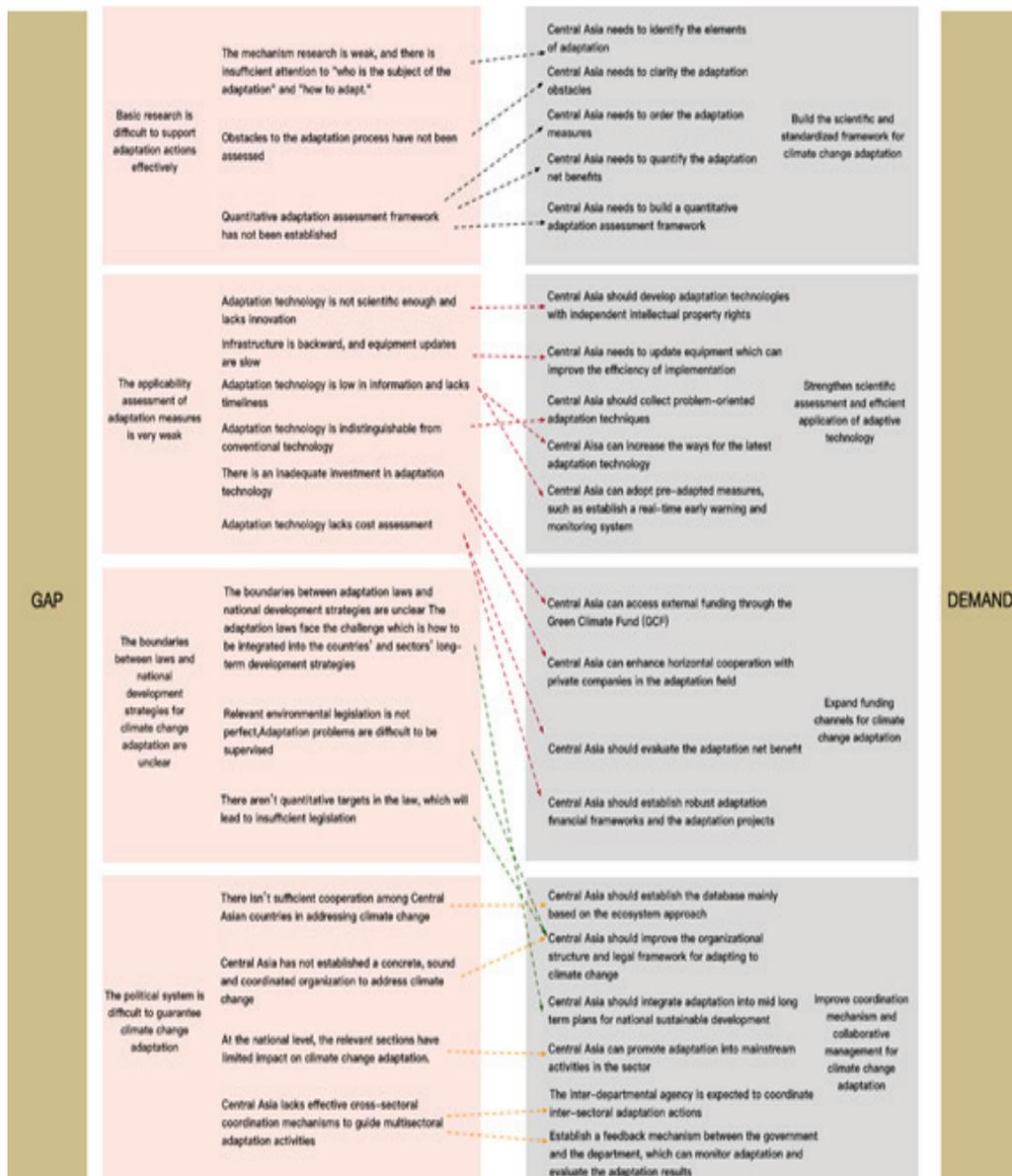
A degree in social and economic development will determine the adaptation actions. Central Asian countries belong to lower-middle status. Generally, they regard the adaptation as a short-time response to climate change. Therefore, it is difficult to distinguish the actions between adaptation for climate change and socio-economic development strategies. Also, there is a lack of guidance from developed countries with adaptation achievements. It will be expected to develop related legal strategies and adopt quantitative assessment based on

the demand. Meanwhile, effective regulatory agencies need to be built to measure whether the adaptation is implemented or not and whether the goals are reached or not.

CA gap and demand adaptation research is one of the representatives of the global arid and semi-arid regions, although the importance of adaptation varies from country to country in laws, strategies, and frameworks. As for similar countries which are vulnerable to climate change, transforming adaptation into one of the basic strategies still needs efforts.

5. Conclusion

It is necessary to clarify the existing gaps and the needed demands in the next step, before carrying out the adaptation. The gap



contains four aspects: fundamental research, technical measures, laws and regulations, and political system, while the demands are the primary mechanism, technical actions, laws and regulations, and funds. The gap and demand are not necessarily one-to-one correspondence.

One gap may need cooperation in many aspects, such as the problem of insufficient technological innovation which requires not only the professional knowledge but sufficient capital. Figure 2 summarizes the correspondence between gap and demand.

Figure 2 Central Asia climate change adaptation gap and demand

After improving the study of gap and demand for adaptation in CA, the next is to acknowledge the status of sensitive fields based on specific climate change issues. And according to the demand of this paper, we will give a brief over the adaptation framework and try to analyze the net benefits of adaptation, promoting the actions in CA in the future.

Reference

- [1] 胡汝骥, 姜逢清, 王亚俊, et al. 中亚(五国)干旱生态地理环境特征[J]. 干旱区研究, 2014, 31(1):42016-12.
- [2] 姚俊强, 杨青, 毛炜峰, et al. 气候变化和人类活动对中亚地区水文环境的影响评估[J]. 冰川冻土, 2016, 38(1):222-230.
- [3] Lioubimtseva E , Henebry G M . Climate and environmental change in arid Central Asia: Impacts, vulnerability, and adaptations[J]. Journal of Arid Environments, 2009, 73(11):0-977.
- [4] Bizikova L , Parry J E , Karami J , et al. Review of key initiatives and approaches to adaptation planning at the national level in semi-arid areas[J]. Regional Environmental Change, 2015, 15(5):837-850.
- [5] Stucker D , Kazbekov J , Yakubov M , et al. Climate Change in a Small Transboundary Tributary of the Syr Darya Calls for Effective Cooperation and Adaptation[J]. Mountain Research & Development, 2012, 32(3):275-285.
- [6] Regional Environmental Centre for Central Asia (CAREC) under Asia Pacific Adaptation Network (APAN). Gap Analysis on Adaptation to Climate Change in Central Asia[R].2012.
- [7] IPCC. Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability[M]. Cambridge and New York, USA: Cambridge University Press, 2014a.
- [8] UN. Sustainable development goals[R]. 2015. <http://www.un.org/sustainable-development/news/communications-material/>
- [9] IPCC. Global warming of 1.5°C: An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty[M]. Cambridge and New York, USA: Cambridge University Press, 2018.
- [10] Ford J.D , Berrang-Ford L , Bunce A , et al. The status of climate change adaptation in Africa and Asia[J]. Regional Environmental Change, 2015, 15(5):801-814.
- [11] Bobojonov I , Awhassan A . Impacts of climate change on farm income security in Central Asia: An integrated modeling approach[J]. Agriculture Ecosystems & Environment, 2014, 188(188):245-255.
- [12] Zhang M , Chen Y , Shen Y , et al. Changes of precipitation extremes in arid Central Asia[J]. Quaternary International, 2017, 436:16-27.
- [13] World Bank Population dynamics. In: World development indicators. <https://data.worldbank.org.cn/country>. Accessed 05 May 2019
- [14] Zhang M , Chen Y , Shen Y , et al. Tracking climate change in Central Asia through temperature and precipitation extremes[J]. Journal of Geographical Sciences, 2019, 29(1):3-28.
- [15] Park D Y , Parviz O . Central Asian Legal and Policy Responses to Climate Change[J]. Social Science Electronic Publishing, 2016.
- [16] CAREC . Towards Paris 2015:What does a new global climate policy mean for Central Asia?. 2015. <https://www.unenvironment.org/resources/report/>
- [17] UNDP . Climate change adaptation in Europe and central Asia:adapting to a changing climate for resilient development[R].2018.

- [1] Pollner, J., J. Kryspin-Watson, and S. Nieuwejaar, 2008: Disaster risk management and climate change adaptation in Europe and central Asia. The World Bank, 54 pp. Available online at http://sistemaprotezionecivile.it/allegati/1188_DRM-Climate_Change_Europe.pdf.
- [2] UNEP. The Adaptation Gap Report 2018[R]. United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi, 2018.
- [3] Berrang-Ford L , Ford J D , Paterson J . Are we adapting to climate change?[J]. Global Environmental Change, 2011, 21(1):0-33.
- [4] 吴绍洪^{①②}, 罗勇^③, 王浩^④, et al. 中国气候变化影响与适应: 态势和展望[J]. 科学通报, 2016(10):1042-1054.
- [5] Sayers R, Talvé A. Looking beyond the horizon[J]. Library Management, 2013, 30(8/9):509-523.
- [6] Sommer, Rolf & Glazirina, Mariya & Yuldashev, Tulkun & Otarov, A & Ibraeva, M & Martynova, L & Bekenov, M & Kholov, B & Ibragimov, Nazar & Kobilov, R & Karaev, S & Sulonov, M & Khasanova, F & Esanbekov, M & Mavlyanov, D & Isaev, S & Abdurahimov, S & Ikramov, R & Shezdyukova, L & De Pauw, Eddy. Impact of climate change on wheat productivity in Central Asia[J]. Agriculture, Ecosystems & Environment, 2013, 178:78-99.
- [7] Aleksandrova M, Lamers JPA, Martiu M, Tischbein B. Rural vulnerability to environmental change in the irrigated lowlands of Central Asia and options for policy-makers: A review[J]. Environmental Science & Policy, 2014, 41:77-88.
- [8] Mitchell D , Williams R B , Hudson D , et al. A Monte Carlo analysis on the impact of climate change on future crop choice and water use in Uzbekistan[J]. Food Security, 2017, 9(2):1-13.
- [9] Kurukulasuriya, Pradeep; Rosenthal, Shane. Climate change and agriculture : a review of impacts and adaptations (English) Environment department papers ; no. 91. Climate change series. [R]. Washington DC ; World Bank. 2013. <http://documents.worldbank.org/curated/en/757601468332407727/Climate-change-and-agriculture-a-review-of-impacts-and-adaptations>
- [10] McDonald J . The role of law in adapting to climate change[J]. Wiley Interdisciplinary Reviews Climate Change, 2015, 2(2):283-295.
- [11] Cornia, Giovanni, “Uzbekistan’s development strategies: Past record and long-term options”, Dipartimento di Scienze per l’Economia e l’Impresa, Università degli Studi di Firenze, 2014, p.1 Available at http://www.disei.unifi.it/upload/sub/pubblicazioni/repec/pdf/wp26_2014.pdf. (accessed 15 January 2016).
- [12] Zoi Environmental network, “Uzbekistan: Climate facts and policy”, Countries of Central Asia - Climate Facts and Policy, 2016, p.4. Available at <http://www.zoinet.org/web/sites/default/files/publications/CC-Uzbekistan-FINAeL.pdf>.(accessed 15.01.2016).
- [13] Zholdosheva, E., Ieva Rucevska, L. Semernya, I. Dairov, P. Kozhakhmetov, A. Barieva, A. Maskaev, T. Mitrofanenko, and N. Alekseeva. Outlook on Climate Change Adaptation in the Central Asian Mountains (in Russian). UN Environment, GRID-Arendal, 2017.
- [14] Pelling M . Adaptation to Climate Change: From Resilience to Transformation[J]. Progress in Human Geography, 2013, 37(5):729-731.
- [15] UNEP. The Adaptation Gap Report 2017[R]. United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi, Kenya, 2017.

- [1] Pelling M . Adaptation to Climate Change: From Resilience to Transformation[J]. Progress in Human Geography, 2013, 37(5):729-731.
- [2] UNEP. The Adaptation Gap Report 2017[R]. United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi, Kenya, 2017.
- [3] Perelet, Renat. Central Asia: Background Paper on Climate Change[R]. United Nations Development Programme(UNDP).Human Development Reports.2008
- [4] Moser S C, Ekstrom J A. A framework to diagnose barriers to climate change adaptation.[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United Countries of America, 2010, 107(51):22026-22031.
- [5] Chambwera M, Stage J, Chambwera M, et al. Climate change adaptation in developing countries: issues and perspectives for economic analysis.[J]. Modern Language Journal, 2010, 82(1):95–102.
- [6] Pearce D W, Cline W R , Achanta A N, et al.The Social Costs of CC: Greenhouse Damage and the Benefits of Control[A], Institute for Policy Integrity, 2017.
- [7] UNEP. The Adaptation Gap Report 2016[R]. United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi, 2016.
- [8] UNEP. The Adaptation Gap Report 2014[R]. United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi, 2014.
- [9] Mannig, Birgit, Mueller, et al. Dynamical downscaling of climate change in Central Asia[J]. Global & Planetary Change, 2013, 110(110):26-39.
- [10] Thomas R J . Opportunities to reduce the vulnerability of dryland farmers in Central and West Asia and North Africa to climate change[J]. Agriculture Ecosystems & Environment, 2008, 126(1):36-45.
- [11] Barr R , Fankhauser S , Hamilton K . Adaptation investments: a resource allocation framework[J]. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, 2010, 15(8):843-858.
- [12] Aleksandrova M , Gain A K , Giupponi C . Assessing agricultural systems vulnerability to climate change to inform adaptation planning: an application in Khorezm, Uzbekistan[J]. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, 2016, 21(8):1263-1287.
- [13] Mitchell D , Williams R B , Hudson D , et al. A Monte Carlo analysis on the impact of climate change on future crop choice and water use in Uzbekistan[J]. Food Security, 2017, 9(2):1-13.
- [14] Smit B , Skinner M W . Adaptation options in agriculture to climate change: a typology[J]. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, 2002, 7(1):85-114.
- [15] Ireland P , Mckinnon K . Strategic localism for an uncertain world: A postdevelopment approach to climate change adaptation[J]. Geoforum, 2013, 47:158-166.

- [1] Perelet, Renat. Central Asia: Background Paper on Climate Change[R]. United Nations Development Programme(UNDP).Human Development Reports.2008
- [2] Moser S C, Ekstrom J A. A framework to diagnose barriers to climate change adaptation.[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United Countries of America, 2010, 107(51):22026-22031.
- [3] Chambwera M, Stage J, Chambwera M, et al. Climate change adaptation in developing countries: issues and perspectives for economic analysis.[J]. Modern Language Journal, 2010, 82(1):95–102.
- [4] Pearce D W, Cline W R , Achanta A N, et al.The Social Costs of CC: Greenhouse Damage and the Benefits of Control[A], Institute for Policy Integrity, 2017.
- [5] UNEP. The Adaptation Gap Report 2016[R]. United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi, 2016.
- [6] UNEP. The Adaptation Gap Report 2014[R]. United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi, 2014.
- [7] Mannig, Birgit, Mueller, et al. Dynamical downscaling of climate change in Central Asia[J]. Global & Planetary Change, 2013, 110(110):26-39.
- [8] Thomas R J . Opportunities to reduce the vulnerability of dryland farmers in Central and West Asia and North Africa to climate change[J]. Agriculture Ecosystems & Environment, 2008, 126(1):36-45.
- [9] Barr R , Fankhauser S , Hamilton K . Adaptation investments: a resource allocation framework[J]. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, 2010, 15(8):843-858.
- [10] Aleksandrova M , Gain A K , Giupponi C . Assessing agricultural systems vulnerability to climate change to inform adaptation planning: an application in Khorezm, Uzbekistan[J]. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, 2016, 21(8):1263-1287.
- [11] Mitchell D , Williams R B , Hudson D , et al. A Monte Carlo analysis on the impact of climate change on future crop choice and water use in Uzbekistan[J]. Food Security, 2017, 9(2):1-13.
- [12] Smit B , Skinner M W . Adaptation options in agriculture to climate change: a typology[J]. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, 2002, 7(1):85-114.
- [13] Ireland P , Mckinnon K . Strategic localism for an uncertain world: A postdevelopment approach to climate change adaptation[J]. Geoforum, 2013, 47:158-166.

УДК 504.45 (575.2) (04)

Shuai Zhong 1,2,3,4, *,
Lei Shen 1,2,3,4

¹ Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China; khampheng@igsnr.ac.cn (K.B.), zhongshuai@igsnr.ac.cn (S.Z.), shenl@igsnr.ac.cn (L.S.)

² University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

³ Key Laboratory of Carrying Capacity Assessment for Resource and Environment, Ministry of Natural Resources, Beijing 100101, China

⁴ Laos-China Joint Research Center for Resources and Environment, Vientiane Capital 7864, Lao PDR

* Correspondence: zhongshuai@igsnr.ac.cn; Tel.: +86-10-6488-9005

Designing Optimum Water-Saving Policy in China Using Quantity and Price Control Mechanisms

Abstract. In an attempt to alleviate water scarcity, the government of China has introduced a water plan for the year 2030. Based on a dynamic computable general equilibrium model, this paper investigates how conservation of irrigation water, grain production, and the welfare of rural households will be affected by planned reductions to the irrigation water subsidy between 2018 and 2030. Four policy instruments, namely quantitative control (QC), quantitative control with a subsidy reduction (QC-SR), price control (PC), and price control with a subsidy reduction (PC-SR) are employed in the model. Most existing research has found that reducing the irrigation subsidy will lead to significant negative impacts to the agricultural economy, and especially to rural households. These predicted negative impacts are a barrier to agricultural water policy pricing reform. However, the results of this research show that a provincial subsidy reduction to 1% between 2018 and 2030 will have an insignificant impact on agricultural production as well as rural household incomes and welfare, despite the subsidy rate currently accounting for more than 90% of the total irrigation value at the macro level in most provinces. Furthermore, PC will create a demand for irrigation water, which is predicted to rise to more than five times the agricultural water planning level currently set for 2030, and PC-SR will not achieve the agricultural water planning goal.

Key words: quantity and price controls; water-saving policy; agricultural water use; agricultural production; rural households; dynamic CGE model; China

1. Introduction

Water scarcity is one of the greatest environmental challenges facing the world today and, in many places, reliable water services can no longer be guaranteed. According to the World Economic Forum, by 2030, global water demand will outstrip supply by 40% [1]. In September 2016, the Member States of the United Nations adopted the 2030 agenda for Sustainable Development with 17 Sustainable Development Goals (SDGs). SDG 6 sought to «ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all».

One of the targets within SDG 6 is addressing water scarcity by ensuring sustainable withdrawals and supply of freshwater by 2030 [2]. Moreover, the United Nations General Assembly has declared 2018-2028 the International Water Action Decade, where efforts will be accelerated to focus on «the sustainable development and integrated management of water resources for the achievement of social, economic, and environmental objectives» [3]. Globally, agriculture accounts for 60% to 90% of fresh water consumption [4] and, due to population growth and changing dietary habits, agricultural demands for water are increasing.

The FAO estimates that, by 2050, 60% more food will need to be produced to satisfy a growing global population, which will require greater quantities of water for irrigation [4]. This increased demand for irrigation water will coincide with increased incidence of climate change induced drought, which further exacerbates water scarcity [5].

Despite being home to 20% of the world's population, China contains only 7% of global freshwater resources and 80% of this water is concentrated in the south of the country [6]. Across China, agriculture accounts for more than 60% of total water use. With increasing water demand from rapidly growing industries and urban populations, water scarcity is already a major stress factor in agricultural production [7–8]. Improving water resource management is a long-term goal of the Chinese government. According to Yong [9], this requires a holistic approach that incorporates institution-building, market-based approaches and capacity-building. Efforts to alleviate water scarcity are divided between supply enhancement and demand management [4]. The former requires technological advancement, while the latter, which is the subject of this paper, is achieved through both quantitative control (QC) and price control (PC).

A large body of scholarly literature provides the theoretical basis and practical evidence to support these water demand management methods. An example of quantitative control is the imposition of water quotas, as a mechanism to curtail water demand. The quota method, however, lacks flexibility to respond to changing circumstances, such as those experienced by farmers. Price control is an economic tool used to promote efficient water use and conservation. This market model received international approval at the UN's 1992 conference on Water and Sustainable Development [10]. It can benefit agricultural production through lower pricing of irrigation water. However, research suggests that this is a primary cause of excessive water use [11].

In the long term, quantitative control follows annual quantitative planning. In the short term, price control protects farmers' incentives to ensure food security against sudden shock,

such as drought or price fluctuation, and to improve the welfare of rural households. It should be noted that food security and the welfare of rural households have been central to China's agricultural and rural policies. Despite the limitations of implementing both quantitative control and price control, research suggests that reducing irrigation subsidies and improving water-saving technologies lead to more significant water conservation progress in agricultural production, especially when implementing the policy agenda of price control [11–13]. The government of China has proposed long-term water planning until 2030. Both primary water policies and water pricing reform need to be clarified for this period in order to figure out possible pathways to achieve the combined targets of water conservation, food security, and the welfare of rural households. Therefore, as proposed in this research, the critical question for policy-makers is the reconciliation of the process of water pricing reform with water planning until 2030.

Assuming quantitative control and price control as basic policy instruments, this research sought to answer two questions. First, if QC and PC are supported by a water-saving policy that reduces, and eventually eliminates, the irrigation subsidy by 2030, will agricultural output, rural household welfare, and grain consumption be negatively impacted? Second, if price control continues to be applied, with or without a heavy irrigation subsidy, can water use targets still be achieved by 2030?

To answer these questions, a recursive dynamic computable general equilibrium (CGE) model was used. The CGE model is a reputable method widely used to analyze socioeconomic policies, such as water pricing policy [14–15], bio-fuel expansion [16–17], tariff reduction, and fiscal decentralization [18]. The next section of this paper provides context to water pricing reform, and suggests that reducing the irrigation subsidy is a necessary step that should be incorporated into the long-term reform process. Section 3 constructs a dynamic CGE model for policy analysis and Section 4 discusses simulation results derived from the different policy scenarios. Section

5 and Section 6 present conclusions and recommendations arising from the results of this research.

2. Context to Water Pricing Reform

Water policy implementation must take into consideration the context of ongoing water pricing reform, which may significantly influence the effects of changing water policy. In China's agricultural sector, quantitative control has commonly been used to alleviate water shortages. In 2011, the State Council issued the "National Agricultural Water-Savings Program, 2012–2020," which is an agricultural water use plan for all of China. The objective of the plan was threefold: (1) increase the area of irrigated land to one billion mu (1 ha = 15 mu), (2) stabilize agricultural water use by improving the irrigation coefficient (ratio of the net amount of water absorbed by crops to total amount of water supplied from irrigation canal), to above 0.55, and (3) increase the area of cultivated land using water-saving technology to five billion mu, or over 50% of the cultivated area [19]. In 2012, the "National Comprehensive Plan for Water Resources (NCPWR)" was released, as the guiding principle for water planning at national and provincial levels until 2030. The main objective of NCPWR is to construct the «Most Stringent Water Management System (MSWMS)», by applying quantitative planning to total water use across 31 administrative provinces. The aim is to achieve demand and supply balance by 2030 by relying on a series of comprehensive policies that include economic instruments, administrative interventions, and technological progress. The objective is to limit national water use to below 670 billion m³ by 2020, and to below 700 billion m³ by 2030 [20].

Within this overall context, competitive pricing mechanisms have been accorded high priority by the Chinese government in addressing water scarcity [9,21–24]. It is widely accepted that if water users pay the marginal costs of water supply, significant advances can be made toward increasing water-management efficiency [25]. However, irrigation water prices in China are already heavily subsidized and prices paid by farmers are insufficient to recover water supply costs [26–27]. Under

current subsidy conditions, farmers have no incentive to save water by improving irrigation efficiency [28–29]. Mamitimin et al., in research conducted with 128 Chinese farmers, found that, under conditions of increased water price, more than half of all interviewees would not support policy decisions that would lead to improved water use efficiency or improved crop production [30]. Given these drawbacks to the current subsidy system, reform to China's irrigation water pricing system should first reduce and, ultimately, eliminate the subsidy, which sets the price for farmers at the full-cost recovery level [24,31]. Unfortunately, a reduction in irrigation subsidies could inevitably lead to changes in the agricultural economy. Crop production and market supply could decline [32–34], as farmer's incentives to conserve water, which are significantly dependent on water demand elasticity, would change [30,35–36]. Decreased agricultural output may negatively affect rural household income and welfare [22,32]. In short, food security, fear of higher water prices, and the welfare of rural households are three factors conspiring against reducing the subsidy and increasing the price of water [37–39].

Starting in 2001, the government has issued a series of laws and regulations related to water price reform as the policy basis for water price accounting and water fee collection. However, as the policy intention was to reduce the burden on consumers, the approved water price has remained far below cost, which resulted in serious economic losses to district irrigation management units. In 2008, the government launched a pilot project for the comprehensive reform of agricultural water pricing. The objective was to combine this reform with agricultural water management and farmland water conservancy project management. In 2014, the government carried out comprehensive reform pilot projects in 80 counties across the country, and, in 2016, the General Office of the State Council issued a «Guide to Promote Comprehensive Pricing Reform of Agricultural Water», in which it was indicated that agricultural water reform had entered a critical period of problem solving. Reform goals should be realized across the country within 10

years. Until recently, however, few provinces had implemented water pricing reform in order to bring about a gradual reduction in irrigation subsidies, and many provinces have yet to adopt any reforms. Following the diffusion of advanced water-saving technologies, some provinces have improved water conservation, while others are hampered by local constraints such as insufficient investment, shortage of skilled workers, and inefficient management. Reform allows for the gradual reduction and eventual elimination of the irrigation subsidy and, thus, should be considered a long-term process. Alongside a subsidy reduction, efforts to improve water-saving technology should be a long-term goal of water-saving policy.

3. Method

To acquire a basic understanding of irrigation water pricing and management, the authors conducted a field survey in rural areas of Jilin and Anhui provinces [14,26]. In the first stage of the modeling process, 15 provinces were selected for an in-depth exploration of the effects of water-saving policy on agricultural production and local rural households. The 15 provinces were Guangdong, Jiangxi, Hainan, Yunnan, Guangxi, Anhui, Hubei, Chongqing, Sichuan, Henan, Jilin, Heilongjiang, Hebei, Inner Mongolia, and Shandong (Figure 1). For the current decade, these 15 provinces cover

most of the agricultural areas across the entire Chinese mainland, and were chosen due to the significant geographical and climate differences between southern and northern areas. In these 15 provinces, a total cropland supply of 68%, agricultural water use of 56%, and rural labor supply of 66%, are exploited to support 72% of the national grain output, 76% of oil seed output, 93% of sugarcane output, 67% of vegetable output, and 63% of fruit output.

Guangdong, Jiangxi, Hainan, Yunnan, Guangxi, Anhui, Hubei, Chongqing, and Sichuan are in the south of the country (indicated by «S»), and Henan, Jilin, Heilongjiang, Hebei, Inner Mongolia, and Shandong are in the north (indicated by “N”). Provinces in the north suffer from serious water scarcity. For example, the values of per capita water resources in Henan, Hebei, and Shandong were only 443, 185, and 226, respectively, in 2017, while the combined outputs of grain, oil seeds, vegetables, and fruits for these three provinces accounted for approximately 10% of the national total. Guangxi is a very important province for sugarcane production. This province is responsible for more than 60% of national output. Rural households in Yunnan, Guangxi, Sichuan, and Chongqing suffer from lower income, while those in Guangdong, Jilin, and Anhui have lower consumption levels.

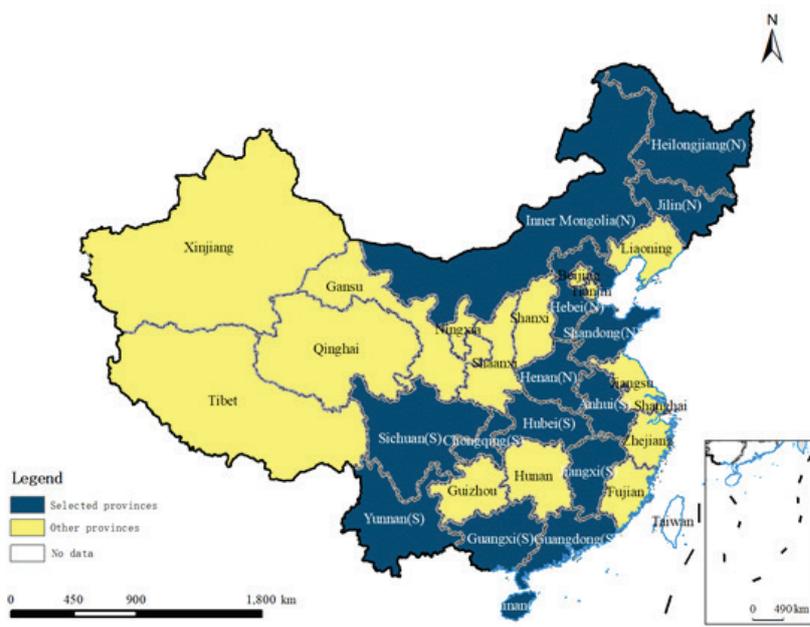


Figure 1. Location of the selected 15 provinces in China

The 15 provinces, therefore, are representative of the characteristics of agriculture in China. They highlight the importance of agricultural production to China’s economy and food security, as well as the severe problems caused by water shortages and/or the rising rural household incomes and consumption. More information about these 15 provinces can be found in Appendix A (Table A1–A3).

A quantitative impact assessment of provincial agricultural water planning was used to develop a recursive dynamic CGE model framework of agricultural water and rural households. Both agricultural water and rural households were subdivided into 15 provinces. This dynamic CGE model was adapted from a static CGE model developed by Zhong et al. [40]. With the exception of the dynamic setting, all equations from the original static CGE model were used. The primary purpose of a dynamic CGE model is to make a prediction based on a given objective. There are a number of advantages for conducting a water policy simulation using the dynamic CGE model. First, this model offers policymakers a stable growth

path as a reference, from which a prediction of all production and consumption changes can be made. Second, the model relies on a solid economic foundation. Therefore, simulation results reflect final choices and their interaction effects between all economic behaviors from both the perspectives of supply and demand. Third, simulation results are derived from a dynamic equilibrium process, which means all producers achieve profit maximization and all consumers achieve utility maximization, with regard to changes in relative prices.

The flow chart, below, positions agricultural water policy in the dynamic CGE model from the perspectives of product/factor and monetary flow, where QC and PC generate and transfer the effects from the policy practices (Figure 2). Monetary flows that accompany product/factor flows in reverse were used to depict the interactions and recycling processes between different agents (e.g., households, producers, and government) in the market-based economy. In the agricultural economy, crop production accesses factor combination inputs to provide goods for final consumers,

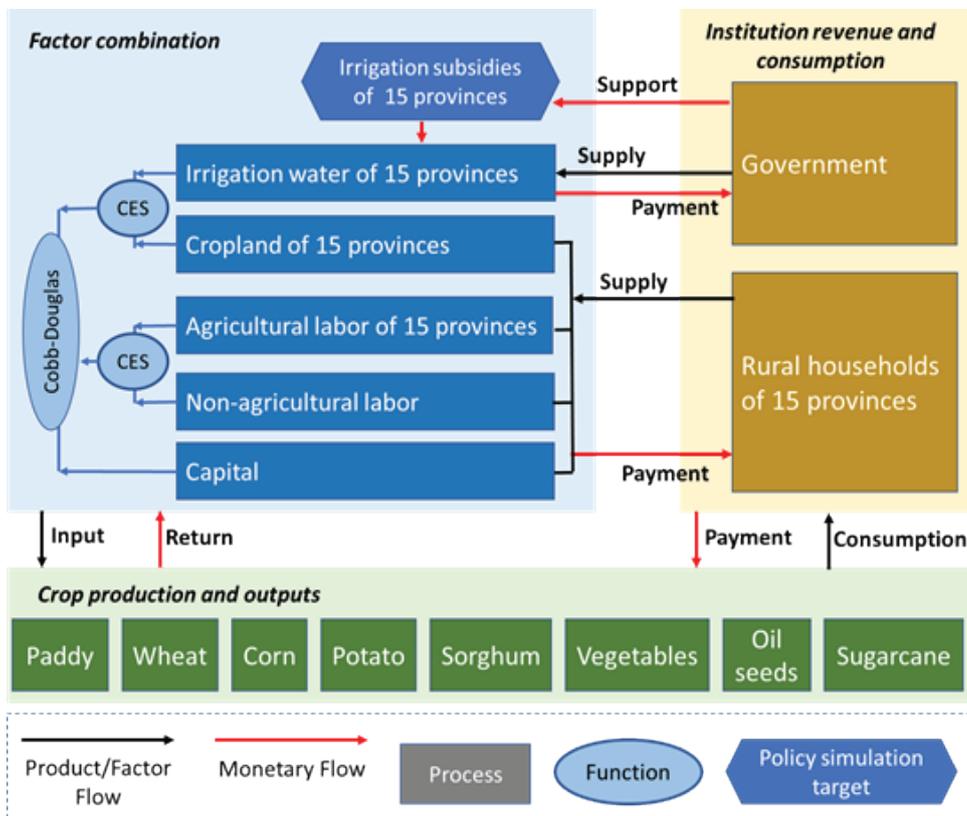


Figure 2. Flow chart of agricultural water policy simulation according to the dynamic CGE model

such as government and rural households. In this research, agricultural water policy targeted irrigation subsidies in the 15 provinces. The expected policy effects were generated within the factor combination, and transferred into crop production to model change outputs, and then to simulate government and rural household changes in income and consumption behaviors. This recycling process was repeated multiple times for the given period. The differences created by QC and PC lead to different effects depending on the agents. These differences are estimated to evaluate the performance of QC and PC.

The following section introduces the dynamic modeling and simulation design. All other settings, including equations and parameters, are identical to the static model

in Zhong et al. [40]. The dynamic CGE model was created using General Algebraic Modeling software (GAMS) and GAMS codes and all data fed into the model can be obtained from the corresponding author upon request.

3.1. Dynamic Modeling

Changes to the recursive dynamic structure are reflected in a series of interconnected static equilibriums, in which two categories need to be clarified: technological progress and the accumulation of production factors. Sectoral irrigation water inputs with farming sector subsidies were derived from the constant elasticity of substitution (CES) function, to present the relationship between irrigation water inputs and cropland inputs, as shown in Equations (1) and (2).

$$LWR_{cro,prov} = \alpha LWR_{cro,prov} \times \left[\begin{array}{c} \gamma LWR_{cro,prov} \times WAR_{cro,prov} \frac{\sigma LW_{cro,prov} - 1}{\sigma LW_{cro,prov}} \\ + (1 - \gamma LWR_{cro,prov}) \times LD_{cro,prov} \frac{\sigma LW_{cro,prov} - 1}{\sigma LW_{cro,prov}} \end{array} \right]^{\frac{\sigma LW_{cro,prov}}{(\sigma LW_{cro,prov} - 1)}} \quad (1)$$

$$PLWR_{cro,prov} = \left[\begin{array}{c} \gamma LW_{cro,prov} \times \left((1 + tswr_{cro,prov}) \times PWR_{prov} \right)^{(1 - \sigma LW_{cro,prov})} \\ + (1 - \gamma LW_{cro,prov}) \times PLD_{prov}^{(1 - \sigma LW_{cro,prov})} \end{array} \right]^{\frac{1}{(1 - \sigma LW_{cro,prov})}} \quad (2)$$

where the subscripts 'cro' and 'prov' are the sets of farming sectors and provinces, respectively. $LWR_{cro,prov}$ is the integrated water-land input in the sector of the province, $WAR_{cro,prov}$ and $LD_{cro,prov}$ are the inputs of irrigation water and land in the sector and province, and PWR_{prov} and PLD_{prov} are their prices, respectively. $\alpha LW_{cro,prov}$, $\gamma LW_{cro,prov}$, and $\sigma LW_{cro,prov}$ are the efficiency parameter, the share parameters, and the substitution elasticity, respectively.

Provincial irrigation water input was set by following the Cobb-Douglas assumption, which also describes the regional relationship between water prices. Irrigation water supply is fixed at the provincial level, so no trade exists between provinces. Because of this, trade in

final goods responds to changes in provincially differentiated water prices. As with land, total irrigation water supply is fixed, irrigation water is state owned, and farmers pay to use.

In a dynamic model, sectoral capital stocks are initially fixed, and growth in production sectors is driven by new investment for the development of capital stocks. A constant elasticity transformation (CET) function was applied to display the allocation of a new investment across sectors. This allocation was determined by total new investment in production sectors, the sectoral return of capital stock, and the average return of total capital stock. The functions of investment accumulation and allocation are shown below.

$$IT_t = \sum_{sec} I_{sec,t} \quad (3)$$

$$AR_t = \frac{\sum_{sec} PK_{sec,t} \times K_{sec,t}}{\sum_{sec} K_{sec,t}} \quad (4)$$

$$aINV_{sec} = \frac{\overline{INVZ}_{sec}}{\sum_{sec} \overline{INVZ}_{sec}} \times \left(\frac{PK_{sec,t}}{AR_t} \right)^\rho \quad (5)$$

$$INV_{sec,t} = aINV_{sec} \times IT_t \quad (6)$$

$$\overline{K}_{sec,t+1} = (1 - depri_{sec,t}) \times \overline{K}_{sec,t} + INV_{sec,t} \quad (7)$$

where the subscript 'sec' represents the set of all production sectors, IT_t is the total new investment available in period t, $I_{sec,t}$ is the sectoral capital formation generated in period t, $INV_{sec,t}$ is the new sectoral investment, AR_t is the average return of total capital stock, $K_{sec,t}$ is the sectoral capital stock, $depri_{sec,t}$ is the sectoral rate of capital depreciation, $INVZ_{sec}$ is the initial investment received by

the production sector (sec), $aINV_{sec}$ is the share parameter of investment requirement, and ρ is the substitution parameter of capital across sectors.

Moreover, dynamic process includes technological progress (represented by Total Factor Productivity, TFP), and the supply growth of labor, cropland, and water.

$$bF_{sec,t+1} = bF_{sec,t} \times (1 + gt_{sec}) \quad (8)$$

$$\overline{LDS}_{prov,t+1} = \overline{LDS}_{prov,t} \times (1 + glan_{prov}) \quad (9)$$

$$\overline{LSFR}_{prov,t+1} = \overline{LSFR}_{prov,t} \times (1 + glab_arg_{prov}) \quad (10)$$

$$\overline{LSE}_{prov,t+1} = \overline{LSE}_{prov,t} \times (1 + glab_narg_{prov}) \quad (11)$$

$$\overline{LSEU}_{t+1} = \overline{LSEU}_t \times (1 + glab_urb) \quad (12)$$

$$\overline{IRWAG}_{prov,t+1} = \overline{IRWAG}_{prov,t} \times (1 + gwar_{prov}) \quad (13)$$

where $bF_{sec,t}$ is the efficiency of sectoral production sectors representing the TFP, $\overline{LDS}_{prov,t}$ is the provincial cropland supply and the sum of LD_{cro} in each province, $\overline{LSFR}_{prov,t}$ is the provincial supply of rural labor to agricultural production sectors, $\overline{LSE}_{prov,t}$ is the provincial supply of rural labor to non-agricultural production sectors, \overline{LSEU}_t is the urban labor supply, $\overline{IRWAG}_{prov,t}$ is the provincial irrigation water supply, g_{sec}^t , g_{prov}^{lan} , $g_{prov}^{lab_arg}$, $g_{prov}^{lab_narg}$, $g_{prov}^{lab_urb}$ and g_{prov}^{war} are the annual growth rates of technical progress, cropland supply, rural labor supply to agricultural and non-agricultural production, urban labor supply, and irrigation water supply, respectively.

3.2. Data

Basic data consisted of two parts: (1) the social accounting matrix (SAM) as the dataset

and the benchmark of simulation in the original CGE model [40], and (2) the parameters set by the dynamic CGE model. The SAM and most of the parameters are taken from Zhong et al. [14,26,40]. Nine crops were selected at the macro level (paddy, wheat, corn, potato, sorghum, vegetables, fruits, oil seeds, and sugarcane, see Figure 3). In the dynamic CGE model, the farming sector is comprised of all of these crops. Furthermore, cropland supply, irrigation water supply, and rural labor supply were divided into 15 provinces (see Figures 4 and 5). It should be noted that, because approximately 90%–97% of agricultural water is used for irrigation [41], agricultural water use and agricultural water price are represented in the following analysis by the variables «irrigation water supply» and «irrigation water price,» as defined in the CGE model.

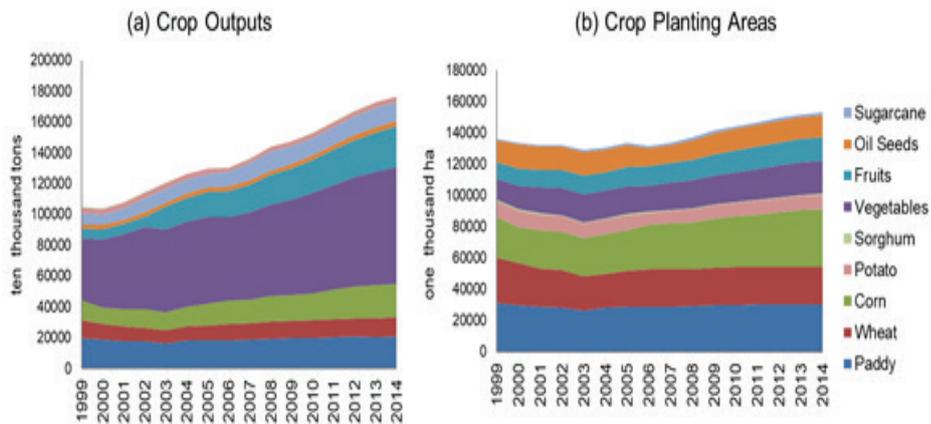


Figure 3. Historical changes in outputs and planting areas of China's nine primary crops. Data source: National Dataset, available at <http://data.stats.gov.cn>.

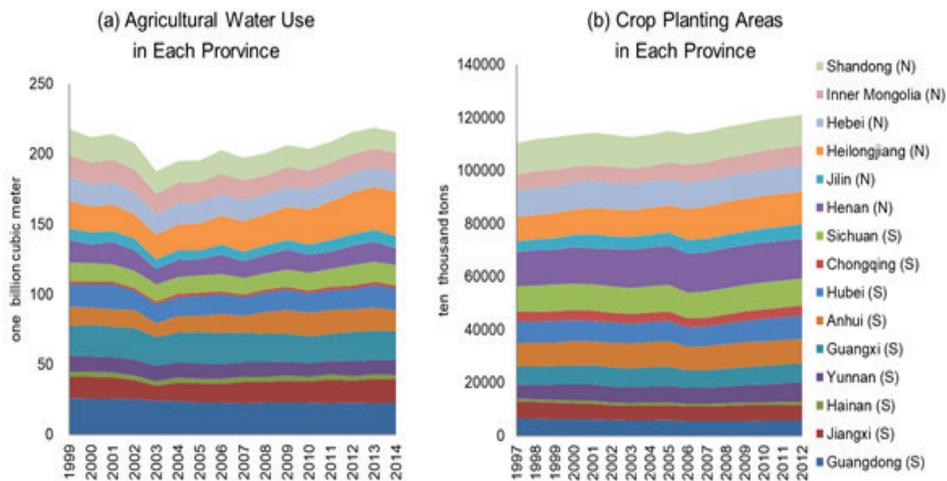


Figure 4. Historical changes in agricultural water use and crop planting areas in the 15 provinces. Data source: National Dataset, available at <http://data.stats.gov.cn>.

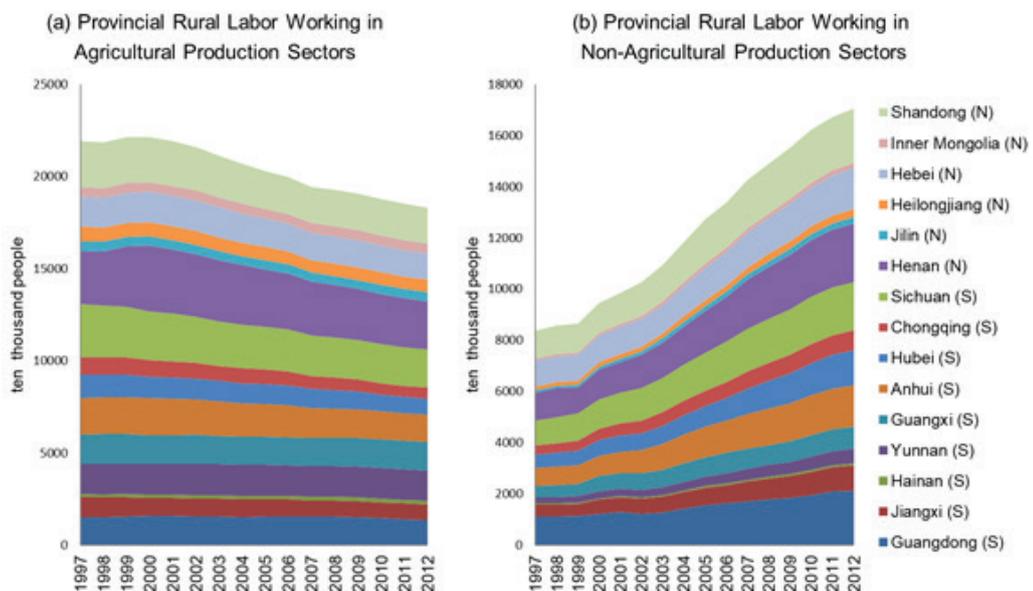


Figure 5. Historical changes in rural labor migration in the 15 provinces. Data source: National Dataset, available at <http://data.stats.gov.cn>.

It was assumed that changes in overall technological progress and supplies of agricultural factors, including land, labor, and water, would follow a stable pathway from 2015 to 2030. Therefore, based on annual change rates extracted from historical data for technological progress, cropland supply, labor supply, and agricultural water use, new parameters were used for the reemergence of stability among previously dynamic processes (see Figures 2–4). These parameters are *gtsec*, *glanprov*, *glab_argprov*, *glab_nargprov*, *glab_urbprov*, and *gwarprov*, as defined in Equations (8–13). In detail, *gtsec* is derived from outputs per-unit area (kg/ha) between 1999 and 2014. *glanprov* is from cultivated areas between 1997 and 2012. *glab_argprov*, *glab_nargprov*, and *glab_urbprov* are from labor supply between 1997 and 2012 and *gwarprov* is from agricultural water use between 1999 and 2014.

3.3. Scenarios

SAM data were collected from 2007. The dynamic simulation was divided into two periods: 1) the benchmark period and 2) the policy period. The benchmark period, set between 2007 and 2017, refers to actual

changes in agricultural water use. For the policy period, two policy scenarios were designed to consider the period between 2018 and 2030. These were a quantitative control scenario (QCS) and a price control scenario (PCS). In QCS, the government exogenously regulated 15 provincial supplies of agricultural water to strictly follow water planning regulations (see Table 1). The agricultural water price is determined by the price farmers are willing to pay, with the subsidy still included. In PCS, the agricultural water price is fixed according to endogenous agricultural water demand, so that the future increases in agricultural water use can be predicted. It should be noted that water planning for 2030 only provides quantitative planning for each province's total water use, but does not provide specific plans for agricultural water use. In the context of current fragmented water management, it is reasonable to assume that agricultural water planning will closely follow the annual growth rate set for total water use in each province until 2030, without considering changes to non-agricultural water use. The estimated value of agricultural water use, according to quantitative planning for the 15 provinces, is shown in Table 1.

Table 1. Quantitative control of agricultural water use at the multi-provincial level.

Provinces	Actual Agricultural Water Use ¹ (billion m ³)		Provincial Agricultural Water Planning ² (billion m ³)		Provincial Subsidy Rate for Irrigation Water ³ (%)
	2007	2016	2020	2030	2007
Guangdong (S)	22.48	22.05	22.34	22.05	97.05
Jiangxi (S)	15.14	15.42	17.67	17.99	94.65
Hainan (S)	3.58	3.31	3.41	3.80	89.40
Yunnan (S)	10.60	10.52	12.36	13.05	78.37
Guangxi (S)	20.84	19.83	21.34	21.69	89.44
Anhui (S)	12.06	15.86	14.12	14.43	48.05
Hubei (S)	13.27	13.7	18.75	18.90	93.94
Chongqing (S)	1.88	2.55	2.47	2.68	90.94
Sichuan (S)	11.87	15.59	17.69	18.67	90.10
Henan (N)	12.01	12.56	12.97	13.92	84.43
Jilin (N)	6.75	9.11	10.82	11.66	91.62
Heilongjiang (N)	21.48	31.38	31.65	33.14	64.77
Hebei (N)	15.16	12.8	14.16	15.77	77.89
Inner Mongolia (N)	14.18	13.92	14.80	16.53	84.32
Shandong (N)	15.97	14.15	16.52	18.03	96.30
Total of 15	197.27	212.75	231.07	242.31	---
National agricultural water use	359.95	376.78	411.47	430.24	91.35

¹ data from the National Dataset, available at <http://data.stats.gov.cn>. ² Data calculated by authors based on NCPWR. ³ Data calculated by authors.

Table 1 also shows that irrigation subsidies account for more than 90% of the agricultural water price at the national and most provincial levels. This means that, for every unit of irrigation paid for by farmers, the government covers more than 90% of the cost. As a result, reducing the irrigation subsidy must be considered as a highly radical reform, which may lead to serious losses in agricultural production and rural household incomes, as previous research predicted.

In a simulation practice, an additional water-saving policy was considered. This relies on both QCS and PCS to restrict future irrigation water use by gradually reducing

provincial irrigation subsidies to full-cost levels between 2018 and 2030. This is called the reducing subsidy scenario, QC-SRS and PC-SRS, respectively (see Table 2). To avoid an unfeasible solution within the GAMS, it is assumed that the subsidy rate for 2030 will be 1% of the 2007 rate, with a policy of an annual reduction of 29.83% initiated in 2018 for each province. These two scenarios were achieved based on Equation (14), where ris_{prov} are the annual reduced rates of irrigation subsidies. For simplicity, it was assumed that all provinces share the same values of ris_{prov} , which are set at the annual reduced rate.

$$tswr_{cro,prov,t+1} = tswr_{cro,prov,t} \times (1 + ris_{prov}) \tag{14}$$

Table 2. Simulation design and scenarios.

Scenarios	Description
Quantitative control scenario (QCS):	Provincial agricultural water use quantitative control, following water planning to 2030
Price control scenario (PCS):	Provincial agricultural water price control without additional water-saving policies
--- water-saving policies based on QCS and PCS, respectively, where provincial irrigation subsidies are reduced at the same rate year-by-year from 2018 to 2030	
Subsidy reduced scenario (QC-SRS and PC-SRS)	Annual reduced rate of irrigation subsidies, $ris_{prov} = -29.83\%$ ¹

¹ minus means reduced.

The Hicks Equivalent Variation was adopted, based on consumption before and after policy implementation. The simulation

calculates rural household utility during demand changes using Equation (15) [42].

$$EV = E(U^p, P^b) - E(U^b, P^b) = \sum_{sec} P_{sec}^b \times C_{sec}^p - \sum_{sec} P_{sec}^b \times C_{sec}^b \tag{15}$$

where EV is the equivalent variation, $EV(U^b, P^b)$ and $EV(U^p, P^b)$ are the utility before and after policy implementation, respectively, P_{sec}^b is the price of commodities in each sector before policy implementation, and C_{sec}^b and C_{sec}^p are rural household consumption before and after policy implementation, respectively. Accordingly, positive or negative EV measures improvement or deterioration in welfare after policy implementation.

4. Results

The following analysis focuses on changes to agricultural water use, farming production

sectors, and multi-provincial rural households, according to the four scenarios of QCS, PCS, QC-SRS, and PC-SRS.

4.1. Effects on Irrigation Water Use

In QCS and QC-SRS, total agricultural water use will reach the quantitative water planning goal of 430.20 billion m³ by 2030. PCS and PC-SRS provide predictions for agricultural water use in 2030 with fixed water prices at the provincial level, which will climb to 2158.69 and 903.00 billion m³, respectively. The year 2017 is the first year in which the policy simulation, as an exogenous shock,

starts to have impact on total agricultural water use. The sudden jump of PC_SRS suggests that this impact on total agricultural water use is as significant as expected, because farmers reduce their water inputs due to the higher cost of water. Total agricultural water supply from both QCS and QC_SRS is controlled by the local government, which follows the water planning guidelines toward 2030, and farmers have to use all agricultural water allocated to crop production. Therefore, two significant deficits, of 1728.45 and 472.76 billion m³, have been identified (see Figure 6).

Figure 7 shows that provincial agricultural water deficits, based on the four scenarios, are significant and will differ across provinces between 2020 and 2030. For all 15 selected provinces, agricultural water deficits will increase, especially in Heilongjiang, Hebe, and Inner Mongolia. Moreover, with PC-SRS, agricultural water use in all 15 selected provinces will be significantly reduced in 2018 and 2019, and will then experience a lower growth rate from 2018 to 2030.

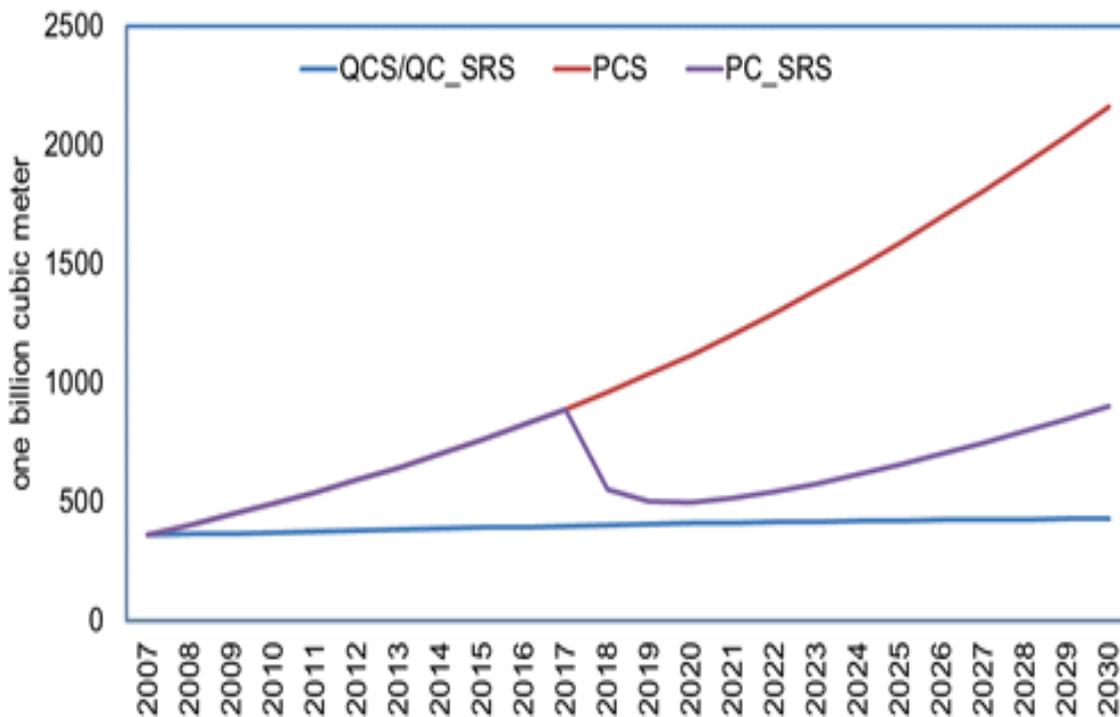


Figure 6. Total agricultural water use, according to all scenarios

4.2. Effects on Farming Production

Table 3 shows effects on different crop outputs according to all policy scenarios, where paddy, wheat, corn, potato, and sorghum are grouped together as a grain. With QCS and PCS, grain outputs increase by 78.09% and 80.88%, respectively, based on the 2015 level. With QCS and QC-SRS, grain output will be 897.84 million tons in 2030, with an annual

growth rate of 2.54%. Compared to PCS, PC-SRS limits grain output growth until 2030, but, with an annual growth rate, it was reduced by only 0.01%. Reducing the subsidy creates an insignificant negative effect on grain output. Therefore, the water-saving policy of subsidy reduction does not create a more serious food security problem under conditions of significant reduction in agricultural water use.

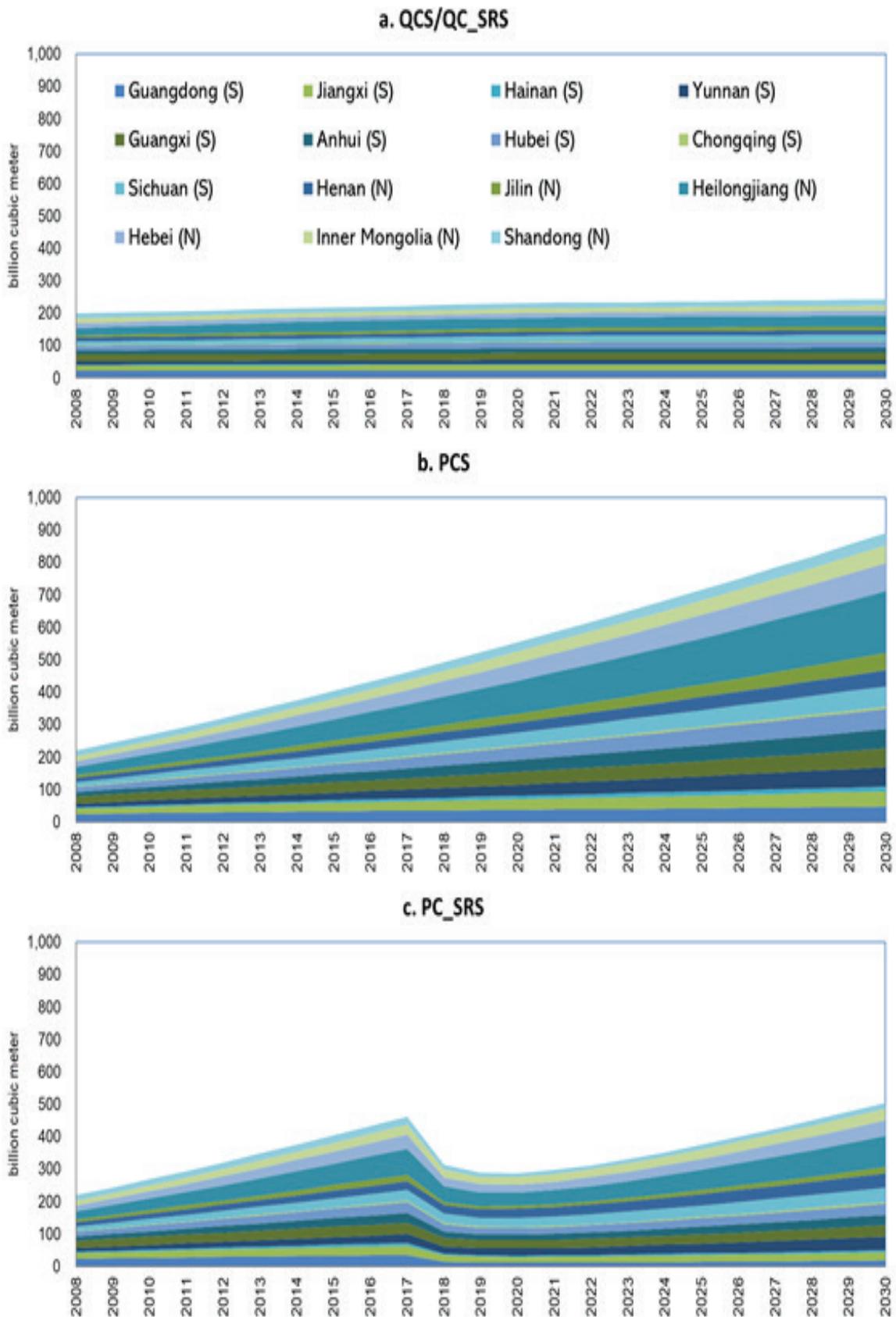


Figure 7. Changes in provincial irrigation water use, according to all scenarios

Table 3. Effects on grain outputs

Unit: Million Ton	2007 ¹	2017	2020	2025	2030	Total Growth Rate by 2030, Base Year = 2007)	Annual Growth Rate by 2030 (2007–2030)
Actual data ¹	504.14	661.61	---	---	---	---	2.76% ²
QCS	504.14	628.50	675.01	771.03	897.84	78.09%	2.54%
QC-SRS	504.14	628.50	674.81	770.77	897.53	78.03%	2.54%
PCS	504.14	637.18	684.91	783.04	911.87	80.88%	2.61%
PC-SRS	504.14	637.18	678.87	778.80	909.57	80.42%	2.60%

¹ Actual value, data source: National Dataset, available at <http://data.stats.gov.cn>. ² Actual growth rate between 2007 and 2017 as a reference.

As shown in Table 4, only two crops known as wheat and vegetables suffer small output losses when the irrigation subsidy is reduced in QCS, compared with QC-SRS. However, all crops, with the exception of potato and oil seed, suffer output losses in PCS in 2020, and with the exception of potato, sorghum,

fruits, oil seeds, and sugarcane suffer losses in 2030. Consequently, higher water prices do not contribute significant pressure to the production of most crops, and even improve production of some crops, especially under QCS conditions.

Table 4. Table effects on different crop outputs.

Unit: Million Ton	2020				2030			
	QCS	QC-SRS	PCS	PC-SRS	QCS	QC-SRS	PCS	PC-SRS
Paddy	230.52	231.10	237.59	233.01	276.17	276.94	286.28	284.34
Wheat	146.46	145.65	147.96	147.32	188.50	187.36	190.57	190.50
Corn	251.54	251.56	251.76	251.64	392.76	392.79	393.05	393.01
Potato	20.34	20.35	20.28	20.31	18.62	18.63	18.52	18.55
Sorghum	1.42	1.42	1.43	1.42	1.61	1.62	1.63	1.63
Vegetables	613.74	613.64	620.80	615.67	860.04	859.86	871.26	867.87
Fruits	308.06	308.55	308.60	308.52	492.55	493.51	493.38	493.63
Oil Seeds	4.88	4.88	4.83	4.86	2.31	2.32	2.28	2.29
Sugarcane	152.42	152.61	152.62	152.54	157.54	157.88	157.71	157.71

4.3. Effects on Multi-Provincial Rural Households

At the macro level, results show no significant differences in the impact on rural households or incomes, with regard to either

total consumption or welfare (Table 5). In 2030, PCS will support those rural households with the highest level of grain consumption, but there will be no changes to rural household welfare.

Table 5. Macro level effects to rural households.

Unit: Annual Growth Rate (%, 2017–2030, Base Year = 2017)	QCS	QC-SRS	PCS	PC-SRS
Income	18.25	18.25	18.28	18.26
Total consumption	10.06	10.06	10.06	10.06
Grain consumption	2.13	2.13	2.19	2.15
Welfare	12.43	12.43	12.43	12.43

In all scenarios for 2030, the impact on the welfare of rural households differs according to the province. In QCS, the three provinces with the greatest rural household improvements

are Guangdong (with an annual growth rate of 12.80%), Henan (12.52%), and Shandong (0.52%). Reducing the subsidy does not create any welfare losses, even though some provinces

will see a reduction in grain consumption, as shown in QC-SRS. However, relative to the impact of PCS, under conditions of PC-SRS, there will be a negative but not significant

impact on the welfare of rural households. One reason for this is the more than 3% loss in annual grain consumption growth rates (see Table 6).

Table 6. Effects on rural household welfare and grain consumption

Unit: Annual Growth Rate (%), 2017–2030, Base Year = 2017)	Changes in Provincial Rural Household Welfare				Changes in Provincial Rural Household Grain Consumption			
	QCS	QC-SRS	PCS	PC-SRS	QCS	QC-SRS	PCS	PC-SRS
Guangdong (S)	12.80	12.80	12.80	12.78	2.08	2.07	2.13	2.09
Jiangxi (S)	12.13	12.13	12.12	12.10	1.66	1.65	1.72	1.67
Hainan (S)	12.38	12.38	12.38	12.35	1.94	1.93	2.01	1.95
Yunnan (S)	12.35	12.34	12.36	12.34	2.57	2.56	2.62	2.59
Guangxi (S)	12.01	12.01	12.01	11.99	1.79	1.78	1.85	1.81
Anhui (S)	12.25	12.25	12.26	12.25	1.96	1.95	2.02	1.98
Hubei (S)	12.32	12.32	12.33	12.31	2.03	2.02	2.09	2.05
Chongqing (S)	12.24	12.24	12.24	12.23	2.33	2.32	2.38	2.35
Sichuan (S)	12.11	12.11	12.11	12.10	1.82	1.81	1.88	1.84
Henan (N)	12.52	12.53	12.55	12.54	1.94	1.94	2.02	1.98
Jilin (N)	12.06	12.06	12.09	12.05	2.40	2.40	2.45	2.41
Heilongjiang (N)	12.17	12.17	12.20	12.17	2.59	2.59	2.66	2.61
Hebei (N)	12.49	12.49	12.51	12.49	3.02	3.02	3.05	3.02
Inner Mongolia (N)	12.30	12.30	12.31	12.29	2.85	2.84	2.88	2.85
Shandong (N)	12.52	12.52	12.53	12.51	4.05	4.06	4.05	4.04

5. Discussion

Other research in this field supports quantity control over price control as the most effective way to reach 2030 water planning targets. Shi et al. [11], for example, argue that quantity control is a more suitable choice in the Chinese context, while Aarnoudse et al. [43] have found the water quota more effective for groundwater conservation in research conducted in two Chinese counties. There are reasons why these findings may differ from the findings of this research: 1) long-term effects were evaluated to reveal the advantage of quantity control as a water-saving policy and 2) an assumption of general equilibrium was made, where the entire economic system, including both supply and demand, was considered in the model. Overall, the long-term setting and general equilibrium assumption led to different conclusions. On the one hand, an irrigation water price that includes a heavy subsidy will eventually place constraints on increasing the price of agricultural products, which results in farmers reducing grain output. On the other hand, reducing the subsidy is dependent on the

precondition that food consumption no longer plays an important role in total consumption, which means that food consumers, including food manufacturers and households, benefitting from long-term economic growth, can afford an increase in food prices resulting from higher water prices. Overall, it is expected that an efficient water pricing mechanism will distribute agricultural water in the long-term. Therefore, this reconciles the growth of grain output with the welfare of rural households. This situation already exists in urban areas and could possibly extend to rural areas to realize the Chinese goal of both urban and rural affluence.

This research has a number of limitations, which should be addressed. Additional data, more field surveys, and more interviews with farmers and water policy makers are required. First, farming sectors should be subdivided at the provincial level to reflect local grain production capacity. Second, provincial water-saving policies should take into consideration the local geography and climate, as well as local labor, water, and technological characteristics.

Third, this research has not paid attention to non-agricultural water planning, which has been exerting increasing pressure since the 1980s, due to the increasing water demands of rapid urbanization and industrialization. Despite these limitations, this research offers the potential to improve analysis, and, thus, further develop the model in order to achieve water conservation while improving the welfare of rural households.

6. Conclusion

Relying on a dynamic CGE model, this study sought to investigate how agricultural water conservation, grain production, and the welfare of rural households would be affected by a water-saving policy integrated with the ongoing reduction in irrigation subsidies between 2018 and 2030. Specifically, water planning is designed as a long-term quantitative target. According to these results, it can be inferred that 1) a water-saving policy based on reducing the irrigation subsidy would not have significant impacts on agricultural production, rural household welfare and consumption, and 2) price control would lead to a large increase in agricultural water demand, which is far beyond the quantitative planning target set for 2030.

This research contributes to an expanding body of research that reveals the interactive effects on agricultural production, factor input, and changes to rural household consumption and welfare, that are generated in the process of achieving sustainable goals. Differences in the performance of quantitative and price control mechanisms were evaluated to quantitatively understand the impact of the water-saving policy. Reducing the irrigation subsidy is an important means to promote water saving in crop production within the mechanism of price control. This mechanism continues to play a dominant role in some agricultural areas of China, especially in western and northeastern regions. The results of the research can provide guidance for water-deficient regions of China, where the quantitative control mechanism is

used to follow long-term water planning to mitigate serious losses in agricultural outputs and reductions in rural household consumption and welfare. The research can also prove useful outside of China, in countries experiencing a similar dilemma of effecting water policy reform that is not detrimental to agricultural development. The policy modeling process presented here, together with the findings of this research, can be used as a reference for future decision-making.

Author Contributions: Conceptualization, Khampheng Boudmyxay, Shuai Zhong, and Lei Shen. Methodology, Shuai Zhong. Software, Shuai Zhong. Validation, Shuai Zhong and Lei Shen. Formal analysis, Khampheng Boudmyxay, Shuai Zhong, and Lei Shen. Investigation, Khampheng Boudmyxay, Shuai Zhong, and Lei Shen. Resources, Lei Shen. Data curation, Khampheng Boudmyxay and Shuai Zhong. Writing—original draft preparation, Khampheng Boudmyxay and Shuai Zhong. Writing—review and editing, Shuai Zhong and Lei Shen. Visualization, Shuai Zhong and Lei Shen. Supervision, Lei Shen. Project administration, Lei Shen. Funding acquisition, Lei Shen.

Funding: This research was funded by the Strategic Priority Research Program of the Chinese Academy of Sciences, Grant No. XDA19040102, the National Natural Science Foundation of China, Grant No. 41771566, the Special Project of Lancang-Mekong River Cooperation of the Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China “Agricultural Resources and Environmental Survey with Information Platform Construction in Lancang-Mekong River Basin”.

Acknowledgments: We would like to thank Professor Aymen Elshkaki and Ms. Na Wu, from the Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, for their many constructive suggestions at various stages of this research.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

Appendix A

Table A1. Conditions of water resources and water use in the 15 selected provinces (2017)

Selected Provinces	Total Amount of Water Resources (one billion m ³)	Proportion of National Water Resource Use (%)	Per Capita Water Resources (m ³ / Person)	Ranking	Total Use of Water Resources (one billion m ³)	Proportion of National Water Resource Use (%)	Per Capita Water Use (m ³ / Person)	Ranking
Guangdong (S)	179	6.21	1612	15	43	7.17	391	18
Jiangxi (S)	166	5.75	3592	7	25	4.10	538	8
Hainan (S)	38	1.33	4166	6	5	0.75	495	9
Yunnan (S)	220	7.66	4602	4	16	2.59	327	19
Guangxi (S)	239	8.30	4912	3	28	4.71	586	7
Anhui (S)	78	2.73	1261	18	29	4.80	466	13
Hubei (S)	125	4.34	2119	13	29	4.80	493	11
Chongqing (S)	66	2.28	2143	12	8	1.28	253	24
Sichuan (S)	247	8.58	2979	8	27	4.44	324	20
Henan (N)	42	1.47	443	23	23	3.87	245	25
Jilin (N)	39	1.37	1447	17	13	2.10	465	14
Heilongjiang (N)	74	2.58	1957	14	35	5.84	931	4
Hebei (N)	14	0.48	185	27	18	3.00	242	27
Inner Mongolia (N)	31	1.08	1228	19	19	3.11	745	5
Shandong (N)	23	0.78	226	26	21	3.47	210	28
Total of 15	1581	54.96	---	---	339	56.06	---	---
National level	2876	100.00	2075	---	604	100.00	436	---

Data source: National Dataset, available at <http://data.stats.gov.cn>.

Table A2. Crop outputs of the 15 selected provinces and their proportion of national outputs (2016)

Selected Provinces Unit: Output, Million Ton; Proportion, %	Grain Output	Proportion ¹	Oil-Seed Output	Proportion ¹	Sugarcane Output	Proportion ¹	Vegetable Output	Proportion ¹	Fruit Output	Proportion ¹
Guangdong (S)	13.60	2.21	1.10	3.12	14.79	11.99	35.69	4.47	17.17	6.06
Jiangxi (S)	21.38	3.47	1.24	3.50	0.66	0.53	14.20	1.78	6.17	2.18
Hainan (S)	17.79	0.29	0.11	0.32	2.05	1.66	5.80	0.73	3.95	1.39
Yunnan (S)	19.03	3.09	0.66	1.86	17.38	14.09	19.69	2.47	7.59	2.68
Guangxi (S)	15.21	2.47	0.65	1.83	74.61	60.46	29.29	3.67	18.83	6.64
Anhui (S)	34.17	5.55	2.28	6.44	0.20	0.16	27.75	3.48	10.44	3.68
Hubei (S)	25.54	4.14	3.40	9.60	0.38	0.30	40.02	5.02	10.10	3.56
Chongqing (S)	11.66	1.89	0.60	1.69	0.10	0.08	18.75	2.35	4.09	1.44
Sichuan (S)	34.84	5.65	3.08	8.70	0.50	0.40	43.89	5.50	9.79	3.45
Henan (N)	59.47	9.65	6.00	16.96	0.24	0.19	78.08	9.79	28.71	10.13
Jilin (N)	37.17	6.03	0.76	2.16	0.01	0.01	8.52	1.07	2.41	0.85
Heilongjiang (N)	60.59	9.83	0.18	0.52	0.11	0.09	9.37	1.17	2.60	0.92
Hebei (N)	34.60	5.61	1.52	4.28	0.93	0.75	81.93	10.27	21.39	7.54
Inner Mongolia (N)	27.80	4.51	1.94	5.47	2.67	2.17	15.02	1.88	3.16	1.12
Shandong (N)	47.01	7.63	3.24	9.16	0.00	0.00	103.27	12.94	32.55	11.48
Total of 15	443.85	72.02	26.75	75.62	114.63	92.89	531.26	66.59	178.96	63.12
National level	616.25	100.00	35.37	100.00	123.41	100.00	797.80	100.00	283.51	100.00

¹ «Proportion» refers to the proportion on the national level. Data source: China Rural Statistical Yearbook 2017.

Table A3. Selected rural household income and consumption and ranking on the national scale (2016)

Selected Provinces Unit: Income and Consumption, yuan; Proportion, %	Per Capita Disposable Income	Ranking	Per Capita Consumption	Ranking	Proportion of Food, Tobacco and Liquor Consumed	Ranking
Guangdong (S)	14,512	7	14,784	8	33.89	8
Jiangxi (S)	12,138	11	11,320	11	28.46	16
Hainan (S)	11,843	15	10,512	14	36.67	4
Yunnan (S)	9020	28	8336	28	31.02	11
Guangxi (S)	10,360	22	8225	29	35.02	6
Anhui (S)	11,721	17	8565	26	41.13	2
Hubei (S)	12,725	10	10,860	13	30.34	14
Chongqing (S)	11,549	20	9433	19	40.82	3
Sichuan (S)	11,203	21	11,094	12	35.03	5
Henan (N)	11,697	18	9291	20	26.34	17
Jilin (N)	12,123	12	8390	27	32.44	9
Heilongjiang (N)	11,832	16	10,305	17	25.32	22
Hebei (N)	11,919	14	8897	22	30.86	12
Inner Mongolia (N)	11,609	19	13,013	9	25.84	21
Shandong (N)	13,954	8	15,970	6	17.74	31
National Average	12363	---	10130	---	32.24	---

Data source: China Rural Statistical Yearbook 2017.

References

1. Ganter, C. Water Crises Are a Top Global Risk. World Economic Forum. 2015. Available online: <https://www.weforum.org/agenda/2015/01/why-world-water-crises-are-a-top-global-risk/> (accessed on 20 March 2019).
2. United Nations (UN). Goal 6: Ensure Access to Water and Sanitation for All. Available online: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/> (accessed on 18 April 2019).
3. United Nations (UN). International Decade for Action on Water for Sustainable Development, 2018–2028. Available online: <https://www.un.org/en/events/waterdecade/> (accessed on 18 April 2019).
4. FAO. Coping with Water Scarcity: An Action Framework for Agriculture and Food Security. FAO Water Reports. 2008; 38. Available online: <http://www.fao.org/3/a-i5604.pdf> (accessed on 20 March 2019).
5. Poff, N.L.R.; Zimmerman, J.K.H. Ecological responses to altered flow regimes: A literature review to inform the science and management of environmental flow. *Freshw. Biol.* **2010**, *55*, 195–205.
6. FAO. Country Profiles: China. 2017. Available online: <http://www.fao.org/country-profiles/index/en/?iso3=chn> (accessed on 10 March 2019).
7. Qin, C.B.; Su, Z.A.; Bressers, H.T.; Jia, Y.W.; Wang, H. Assessing the economic impact of North China's water scarcity mitigation strategy: A multi-region, water-extended computable general equilibrium analysis. *Water Int.* **2013**, *38*, 701–723, doi:10.1080/02508060.2013.823070.
8. Deng, X.P.; Shan, L.; Zhang, H.; Turner, N.C. Improving agricultural water use efficiency in arid and semi-arid areas of China. *Agric. Water Manag.* **2006**, *80*, 23–40, doi:10.1016/j.agwat.2005.07.021.
9. Jiang, Y. China's water scarcity. *J. Environ. Manag.* **2009**, *90*, 3185–3196, doi:10.1016/j.jenvman.2009.04.016.
10. UNCED. The Dublin Statement on Water and Sustainable Development. 1992. Available online: <http://www.un-documents.net/h2o-dub.htm> (accessed on 20 March 2019).
11. Shi, M.J.; Wang, X.J.; Yang, H.; Wang, T. Pricing or quota? A solution to water scarcity in oasis regions in China: A case study in the

- Heihe River Basin. *Sustainability* **2014**, *6*, 7601–7620, doi:10.3390/su6117601.
12. Wang, G.; Liu, C.; Wang, J. Situation confronted by reform of agricultural water pricing system and lessons learned home and abroad. *China Water Resour.* **2015**, *18*, 14–17. (In Chinese)
13. Li, C.Y.; Wang, H.M.; Tong, J.P.; Liu, S. Water Resource Policy Simulation and Analysis in Jiangxi Province Based on CGE Model. *Resour. Sci.* **2014**, *36*, 84–93. (In Chinese)
14. Zhong, S.; Sha, J.H.; Shen, L.; Okiyama, M.; Tokunaga, S.; Yan, J.J.; Liu, L.T. Measuring drought based on a CGE Model with multi-regional irrigation water. *Water Policy* **2016**, *18*, 877–891, doi:10.2166/wp.2016.120.
15. Shen, M.; Zhong, S.; Shen, L.; Liu, L.T.; Zhang, C. Comparative Evaluation between Water Parallel Pricing System and Water Pricing System in China: A Simulation of Eliminating Irrigation Subsidy. *J. Resour. Ecol.* **2016**, *7*, 237–246, doi:10.5814/j.issn.1674-764x.2016.04.001.
16. Ge, J.P.; Lei, Y.L.; Tokunaga, S. Non-grain fuel ethanol expansion and its effects on food security: A computable general equilibrium analysis for China. *Energy* **2014**, *65*, 346–356, doi:10.1016/j.energy.2013.10.093.
17. Okiyama, M.; Tokunaga, S. Impact of expanding bio-Fuel consumption on household income of farmers in Thailand: Utilizing the computable general equilibrium model. *Rev. Urban Reg. Dev. Stud.* **2010**, *22*, 109–142, doi:10.1111/j.1467-940X.2010.00172.x.
18. Tokunaga, S.; Resosudarmo, B.P.; Wuryanto, L.E.; Dung, N.T. An inter-regional CGE Model to assess the impacts of tariff reduction and fiscal decentralization on regional economy: The case of Indonesia. *Stud. Reg. Sci.* **2003**, *33*, 1–25, doi:10.2457/srs.33.2_1.
19. The State Council. National Agricultural Water-Savings Program 2012–2020. 2011. Available online: http://www.gov.cn/zwgk/2012-12/15/content_2291002.htm (accessed on 10 November 2018).
20. The State Council. Direction to Implementing the Most Stringent Water Management System. 2012, Available online: <http://www.mwr.gov.cn/ztpd/2012ztbd/szyzt/> (accessed on 10 November 2018).
21. Huang, Q.; Wang, J.; Easter, K.W.; Rozelle, S. Empirical assessment of water management institutions in northern China. *Agric. Water Manag.* **2010**, *98*, 361–369, doi:10.1016/j.agwat.2010.09.004.
22. Huang, Q.Q.; Rozelle, S.; Howitt, R.; Wang, J.X.; Huang, J.K. Irrigation water demand and implications for water pricing policy in rural China. *Environ. Dev. Econ.* **2010**, *15*, 293–319, doi:10.1017/S1355770x10000070.
23. Han, H.Y.; Zhao, L.G. The Impact of Water Pricing Policy on Local Environment—An Analysis of Three Irrigation Districts in China. *Agric. Sci. China* **2007**, *6*, 1472–1478, doi:10.1016/S1671-2927(08)60010-3.
24. Yang, H.; Zhang, X.; Zehnder, A.J.B. Water scarcity, pricing mechanism and institutional reform in northern China irrigated agriculture. *Agric. Water Manag.* **2003**, *61*, 143–161, doi:10.1016/S0378-3774(02)00164-6.
25. Tsur, Y.; Roe, T.; Doukkali, R.; Dinar, A. *Pricing Irrigation Water: Principles and Cases from Developing Countries*; Resources for the Future: Washington, DC, USA, 2004.
26. Zhong, S.; Shen, L.; Sha, J.H.; Okiyama, M.; Tokunaga, S.; Liu, L.T.; Yan, J.J. Assessing the Water Parallel Pricing System against Drought in China: A Study Based on a CGE Model with Multi-Provincial Irrigation Water. *Water* **2015**, *7*, 3431–3465, doi:10.3390/w7073431.
27. Qu, F.; Kuyvenhoven, A.; Shi, X.; Heerink, N. Sustainable natural resource use in rural China: Recent trends and policies. *China Economic Review*. **2011**, *22*, 444–460, doi:10.1016/j.chieco.2010.08.005.
28. Cremades, R.; Wang, J.; Morris, J. Economic incentives and the adoption of modern irrigation technology in China. *Earth Syst. Dyn.* **2015**, *6*, 399–410, doi:10.5194/esd-6-399-2015.
29. Wang, J.X.; Huang, J.K.; Rozelle, S.; Huang, Q.Q.; Zhang, L.J. Understanding the water crisis in Northern China: What the government and farmers are doing. *Int. J. Water Resour. Dev.* **2009**, *25*, 141–158, doi:10.1080/07900620802517566.
30. Mamitimin, Y.; Feike, T.; Seifert, I.; Doluschitz, R. Irrigation in the Tarim Basin, China: Farmers' response to changes in water

pricing practices. *Environ. Earth Sci.* 2015, 73, 559–569, doi:10.1007/s12665-014-3245-2.

31. Zhong, L.; Mol, A.P.J. Water Price Reforms in China: Policy-Making and Implementation. *Water Resour. Manag.* 2009, 24, 377–396, doi:10.1007/s11269-009-9451-0.

32. Liao, Y.S.; Gao, Z.Y.; Bao, Z.Y.; Huang, Q.W.; Feng, G.Z.; Xu, D.; Cai, J.B.; Han, H.J.; Wu, W.F. *China's Water Pricing Reforms for Irrigation: Effectiveness and Impact*; International Water Management Institute: Colombo, Sri Lanka, 2008.

33. Cai, X. Water stress, water transfer and social equity in Northern China—Implications for policy reforms. *J. Environ. Manag.* 2008, 87, 14–25, doi:10.1016/j.jenvman.2006.12.046.

34. Latinopoulos, D. Estimating the Potential Impacts of Irrigation Water Pricing Using Multicriteria Decision Making Modelling. An Application to Northern Greece. *Water Resour. Manag.* 2008, 22, 1761–1782, doi:10.1007/s11269-008-9252-x.

35. Aregay, F.A.; Zhao, M.J.; Bhutta, Z.M. Irrigation water pricing policy for water demand and environmental management: A case study in the Weihe River basin. *Water Policy* 2013, 15, 816–829, doi:10.2166/wp.2013.005.

36. Wang, X.Y. Irrigation Water Use Efficiency of Farmers and Its Determinants: Evidence from a Survey in Northwestern China. *Agric. Sci. China* 2010, 9, 1326–1337, doi:10.1016/S1671-2927(09)60223-6.

37. Liu, J.G.; Zang, C.F.; Tian, S.Y.; Liu, J.G.; Yang, H.; Jia, S.F.; You, L.Z.; Liu, B.; Zhang, M. Water conservancy projects in China: Achievements, challenges and way forward. *Glob. Environ. Chang.* 2013, 23, 633–643, doi:10.1016/j.gloenvcha.2013.02.002.

38. Xiong, W.; Conway, D.; Lin, E.; Xu, Y.L.; Ju, H.; Jiang, J.H.; Holman, I.; Li, Y. Future cereal production in China: The interaction of climate change, water availability and socio-economic scenarios. *Glob. Environ. Chang.* 2009, 19, 34–44, doi:10.1016/j.gloenvcha.2008.10.006.

39. Lohmar, B.; Wang, J.; Rozelle, S.; Huang, J.; Dawe, D. *China's Agricultural Water Policy Reforms: Increasing Investment, Resolving Conflicts, and Revising Incentives*; Agriculture Information Bulletin No. 782; Economic Research Service, US Department of Agriculture: Washington, DC, USA, 2003.

40. Zhong, S.; Shen, L.; Liu, L.; Zhang, C.; Shen, M. Impact analysis of reducing multi-provincial irrigation subsidies in China: A policy simulation based on a CGE model. *Water Policy* 2017, 19, 216–232.

41. Berrittella, M.; Rehdanz, K.; Richard, S.J.T. The Economic Impact of the South-North Water Transfer Project in China: A Computable General Equilibrium Analysis. FEEM Working Paper 154. 2006. Available online: <http://www.fnu.zmaw.de/fileadmin/fnu-files/publication/working-papers/cgewaterchinawp.pdf> (accessed on 1 November 2016).

42. Qin, C.; Bressers, H.T.; Su, Z.B.; Jia, Y.; Wang, H. Assessing economic impacts of China's water pollution mitigation measures through a dynamic computable general equilibrium analysis. *Environ. Res. Lett.* 2011, 6, 044026, doi:10.1088/1748-9326/6/4/044026.

43. Aarnoudse, E.; Qu, W.; Bluemling, B.; Herzfeld, T. Groundwater quota versus tiered groundwater pricing two cases of groundwater management in north-west China. *Int. J. Water Resour. Dev.* 2017, 33, 917–934, doi:10.1080/07900627.2016.1240069.



© 2019 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

ГЕОГРАФИЯ

УДК 532; 533

Таиров Амражан Закирович,
ст. науч. сотр., канд. геогр. наук, СНС
Сорокина Татьяна Евгеньевна,
ст. науч. сотр., канд. геогр. наук, СНС

ПАЛЕОГИДРОГРАФИЯ И НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ МАСШТАБНОЙ ИСТОРИИ «МОРЯ» АРИДНОЙ ЗОНЫ

Аннотация. Рассмотрены некоторые сведения «болезненных этапов» развития природных комплексов аридной зоны, как фрагмент информационной летописи эволюции Аральского моря. Исследована палеогидрографическая сеть дельты Сырдарьи и некоторые морфометрические характеристики русла. Зафиксированы следы естественных русловых процессов древнего русла в виде плановых деформаций. Проведено уточнение датировки древнего поселения, обнаруженного на дне Аральского моря по историческим сведениям.

Ключевые слова: Арал, регрессия, трансгрессия, палеогидрографическая сеть, древние поселения, исторические артефакты.

ПАЛЕОГИДРОГРАФИЯ ЖАНА КУРГАК ЗОНАСЫН «КӨЛДҮН» ИРИ МАСШТАБДУУ ТАРЫХЫНЫН КЭЭ БИР МААЛЫМАТТАРЫ

Аннотация. Бул макалада кургак зонанын табигый комплекстеринин өнүгүүсүнүн «оор баскычтары» жөнүндө айрым маалыматтар Арал деңизинин эволюциясынын маалыматтык чектеринин бөлүгү катары каралды. Сыр-Дарыянын өзөнүнүн палеогидрографиялык тармагы жана каналдын айрым морфометриялык мүнөздөмөлөрү изилденди. Пландык деформациялар түрүндө байыркы нуктун табигый процесстеринин издери белгиленди. Тарыхый маалыматтар боюнча Арал деңизинин түбүндө табылган байыркы калктуу конуштун тарыхы такталды.

Негизги сөздөр. Арал, регрессия, кылмыштуулук, байыркы конуштардын палеогидрография тармагы, тарыхый артефакттар.

PALEOGRAPHY AND SOME INFORMATION OF THE SCALE HISTORY OF THE «SEA» OF THE ARID ZONE

Abstract. Some information of the «painful stages» of the development of natural complexes of the arid zone is considered as a fragment of the informational annals of the evolution of the Aral Sea. The paleohydrographic network of the Syr Darya delta and some morphometric characteristics of the channel are investigated. Traces of the natural channel processes of the ancient channel in the form of planned deformations are recorded. The dating of the ancient settlement discovered at the bottom of the Aral Sea has been clarified according to historical information.

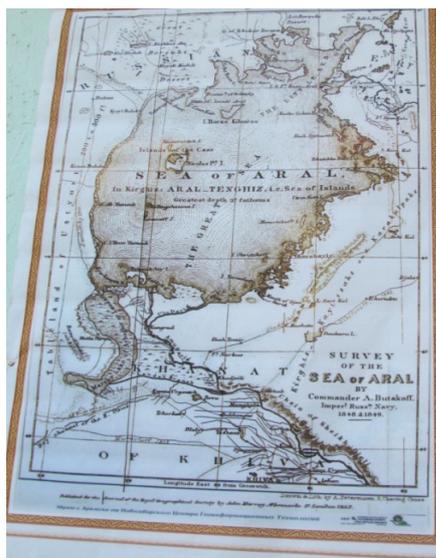
Key words: Aral, regression, transgression, paleohydrographic network, ancient settlements, historical artifacts.

Введение. Как и древние цивилизации в истории человечества, прочно привязанные к разливам исторических рек, так и Аральское море было во власти стока великих среднеазиатских рек – Амударьи и Сырдарьи. По геологическим данным [1] за время образования водоема (20–24 тыс. лет назад) в эволюции Аральского моря было несколько регрессий и трансгрессий. По некоторым источникам [2] в течение последних 3000 лет было 5 регрессий, по другим [3] – около семи. Исторически сложилась так, что современная территория бассейна Аральского моря, является одним из древнейших районов орошаемого земледелия. Широкому развитию земледелия благоприятствовали природные условия местности, насыщенный органическими и минеральными соединениями речной сток [4]. Этому способствовало то, что река Сырдарья в естественном режиме доносила в Аральское море до 65 % стока из 22,1 км³ ежегодно формирующего объема. Вместе со стоком Амударьи приток в море составлял около 56,0 км³ в год, что позволяло поддерживать устойчивость «моря» аридной зоны. Чрезмерное изъятие стока из рек Сырдарья и Амударья на последующих этапах развития привели к нарушению водного режима и истощению ресурсов бассейна. Так, антропо-

погенно обусловленный фактор сокращения притока Сырдарьи с более чем 20,0 км³ в 1970-е годы до 5,0 км³ и менее в 1990 г. ускорил процессы деградации природных экосистем Приаралья. Отметим, что сток Сырдарьи в Аральское море составляет 1/3 часть общего стока Амударьи. В настоящее время этот мизерный сток Сырдарьи поддерживает гидрологическую устойчивость нынешней Северной и частично Южной части Аральского моря.

Постановка проблемы. Исторический процесс распада Аральского моря на два изолированных водоема Северное (Малое) Аральское море и Южное (Большое) Аральское море произошел в 1989 году (рис. 1) и уникальное море аридной зоны, четвертое в мире по величине (68 500 км²), перестало существовать как единое.

Начиная с 1990-х годов казахстанская сторона предприняла колоссальные усилия для сохранения и поддержания водной экосистемы региона. Сооружение Кокаральской плотины (2005 г.) стабилизировало Северное Аральское море на оптимальной гидрологической отметке 42,0 м абс. (площадь – 3300 км², объем – 27,0 км³), что создало объективные предпосылки реабилитации эколого-гидрологического и социально-экономического состояния казахстанского Приаралья.



а)



б)

Рис. 1. Аральское море: а) первая географическая карта Арала, составленная А.И. Бутаковым (изданная в 1853 году в Лондоне) на основании экспедиции 1848–1849 гг. (музей г. Аральск); б) современное гидрографическое состояние (Google Earth, 2014 г.)

Вторую изолированную часть Арала ждала совершенно другая участь. Усиленные процессы обмеления Большого Аральского моря, вследствие прекращения стока по Амударье, привели к его окончательному расчленению на Восточную (мелководную) и Западную (глубоководную) части и до неузнаваемости изменили конфигурацию всего моря. На контурах Большого Арала сформировался ряд обособленных озер из числа бывших заливов (Тущебас, Чернышева) и незначительные по величине водоемы. Мелководная Восточная часть после длительного обезвоживания начала стремительно обсыхать и в настоящее время потеряна безвозвратно.

На месте обнажившегося дна моря предстала масштабная история Арала, полная трагедии и бессилия водной стихии, с надеждой на будущее возрождение. Это исследование – фрагмент информационной летописи, зафиксировавшей в эволюции Аральского моря отпечатки «болезненных» этапов развития природных комплексов аридных зон.

Результаты и обсуждение. *Палеогидрографическая сеть.* При исследовании осушенного дна Большого Аральского моря и обработке аэрокосмических снимков были

обнаружены отпечатки следов палеогидрографической сети Сырдарьи, которая представляет собой хорошо развитую дельту с выработанной обширно разветвленной сетью рукавов и протоков. Устьевая область, раскинутая на площади более 30 000 га, выделяется как лопастной тип дельты. Возникновение различных типов дельт обусловлено воздействиями многих факторов. Образованию такого типа дельты, по нашим соображениям, явились обильные наносы (мутность Сырдарьи во время половодья имела 1600 г/м³ [5]) и незначительная глубина моря на этом участке впадения (напомним, что Амударья в это время не впадала в Арал) (рис. 2). Флювиальный генезис рельефа не вызывает сомнений. Более подробное изучение вскрыло некоторые характеристики морфометрии ложа русла. Водоток имеет ширину местами от 100 до 200 м. с просматриваемыми элементами речных излучин. Зафиксированы отчетливо наблюдаемые следы естественных русловых процессов, а также формирования ярко выраженных петель излучин, достигших полного развития, с возможным прорывом шейки. Это свидетельство свободномеандрирующей реки с двусторонней деформацией русел свойственная равнинным водотокам.



Рис. 2. Палеогидрографическая сеть р. Сырдарьи (Google Earth)

Подобным русловым процессам способствовали, очевидно, колебания речного стока и, соответственно, изменения уровня самого моря. Меняющееся соотношение составляющих водного баланса приводило к

постоянному переформированию русловой сети, а иногда и к изменению направления течения реки. На основе анализа морфометрики древнего русла Сырдарьи можно констатировать, что развитие плановых де-

формаций и выработка русла шли интенсивными темпами, типичными для полноводных водотоков (рис. 3).

Обнаруженное древнее русло являлось полноценно функционировавшим основным стоковым руслом современной Сырдарьи. Изменения гидрологического цикла происходили в те времена, когда река не разменяла свое направление течения в силу тех или иных обстоятельств и впадала в современный Большой Арал в его северной

части. Обобщение полученных сведений по палеогидрографической сети позволяет предположить о возможном начале современных процессов переформирования русловой сети реки Сырдарья (меандрирование устьевой области). Однако, Кокаральская плотина в проливе Берга создает искусственный подпор, перенаправляя воды Сырдарьи в Малое Аральское море, как когда-то эту функцию выполняли исторические воды Аральского моря, точнее Большого Арала.



Рис. 3. Древнее русло реки Сырдарья с элементами меандры (Google Earth)

Исторические артефакты. Древнее захоронение Кердери было открыто в начале 2000 г. на осушенном дне Аральского моря (рис. 3), датируется приблизительно X–XII веком, по другим источникам XIV в. [6].

Как отмечено выше, Аральское море обладало неустойчивым уровнем, в основном из-за циклического колебания климата

[7]. В силу этих и других факторов (меандрирование, целенаправленное изменение русла реки и т.д.) река Амударья меняла свое направление и посредством впадения в древнее озеро Сарыкамыш по естественной впадине Узбой достигала Каспийское море. Есть сведения [3], что во 2 тысячелетии до н.э. в связи с понижением уровня Арала,



а)



б)

Рис. 4. Исторические артефакты на осушенном дне Большого Аральского моря: а) развалины захоронения Кердери; б) обломки керамической посуды. Фото авторов, 2016 г.

сток по рукаву Узбой прекратился. С VII до XIII вв. сток реки Амударья в Арал восстановился, и наступила новая трансгрессия до отметок уровня 54,0–55,0 м абс. В XIV в. уровень Арала находился в пределах 43,0–44,0 м абс, а отметка дна Большого Аральского моря – 24,0–27,0 м абс. В очередной раз сток по Узбою начал функционировать в период с XII по XV вв. включительно. В XV в. уровень Сарыкамышского озера, которое питала Амударья, имел кратковременное понижение, а затем повысился до 30,0 м абс. и держался на этой отметке до конца XVI в. [4].

Сарыкамышское озеро окончательно высохло к XVII в. Анализируя данные, древнее захоронение Кердери можно отнести к сооружениям XV–XVI вв. Поселение, возможно, существовало около 150–200 лет, пока река Сырдарья впадала в Южное море, а Амударья по рукаву Узбой уносила свой сток в Каспийское море. В это время, предположительно, северная часть моря, именуемая в настоящее время Северное (Малое) Аральское море, была совсем незначительной по площади или же вовсе отсутствовала как таковая. Начиная с XVI века, сток по Узбою прекращается, и Амударья снова несет свои воды в Аральское море. По мере наполнения чаши водоема и постепенного повышения уровня южной части моря (современный Большой Арал) до исторических берегов, Сырдарья меняет свое течение, подключается старое русло (старица), превращая водоток в более полноводный. Устье этой старицы (нынешняя часть Малого Арала) – место впадения современного русла реки Сырдарья. С этого периода начинается стадия устойчивой трансгрессии, которая постепенно по мере наступления моря скрывает городище под толщей воды. Вероятно, новая трансгрессия моря вынудила жителей поселения покинуть свои дома. Именно, на XVI век приходится упадок Великого шелкового пути – караванной дороги, связывающей Восточную Азию со Средиземноморьем.

Заключение. Метаданные исторических регрессий и трансгрессий, палеогеографическая сеть и древние поселения,

обнаруженные на осушенном дне моря, являются информационной летописью эволюции Аральского моря, дающей исследователю окунуться в мир прошлого и стать свидетелем тех грандиозных по историческим меркам событий, позволяющим лучше понять трагическую судьбу Арала. Это уникальная возможность изучить не только жизнь и быт наших предков, но и глубоко осмыслить этапы развития природных комплексов аридных зон. Сведения по морфодинамике палеогеографической сети могут внести корректировки в инженерные мероприятия, адаптивно управлять плановыми деформационными процессами речевой сети, а также быть учтены в прогнозных разработках оценки водных ресурсов Арало-Сырдарьинского бассейна.

Литература

1. Аральское море появилось 20–24 тысячи лет назад [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ecogofond.kz/2015/12/15/11261/>
2. Аладин Н.В., Плотников И.С. Аральское море // Ихтиосфера. – М., 2010. – №7. – С. 62–75.
3. Трофимов Г.Н. Палеоклиматическая ситуация, сток древних рек и водный баланс Арала в позднем плейстоцене и голоцене (2006). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://kungrad.com/aryl/seahist/isshez/isshez6/>
4. Толстов С.П. К истории заселения и освоения древней дельты Сыр–Дарьи // Советская этнография, 1961. – №4. – С. 114–146.
5. Проблема территориального перераспределения водных ресурсов /под ред. Воропаева Г.В., Ратковича Д.Я. – М.: АН СССР, Институт водных проблем, 1985 – 503 с.
6. Кызылординская область. Древние поселения и городища на легендарной земле Сыр-Ели [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.silkadv.com/ru/content/kyzylordinskaya-oblast-drevnie-gorodishchazemli-syr-eli>
7. Кесъ А.С. Аральское море в голоцене / Этнография и археология Средней Азии. – М: Наука, 1979. – С. 19–23.

УДК 551.432 (282.255.6) (04)

Аламанов С.К., канд.геол.наук.

Фомина Т.В., канд.геол.наук, ст.науч.сотр.,

Ахмедов С.М., ст.науч. сотр.,

Бакирова Ч.Б., науч.сотр.,

Сатаров С.С., мл. науч.сотр.,

Институт геологии НАН КР, отдел географии

Абдыжапар уулу Саламат, науч.сотр.,

*Научно-исследовательский центр экологии и окружающей среды Центральной Азии
(г. Бишкек)*

Байбориев А.Ж., мл.науч.сотр.,

ИНДО, БГУ им. К. Карасаева

СОВРЕМЕННЫЕ СКЛОНОВЫЕ ГЕОСИСТЕМЫ ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. В статье рассматриваются особенности, структура, распространение, состав склоновых геосистем Иссык-Кульской области.

Описание даётся в типологической легенде.

Ключевые слова: пустыня, степь, лес, тундра, луг, ландшафт, почва.

ЫСЫК-КӨЛ ОБЛАСТЫНЫН АЗЫРКЫ КАПТАЛ ГЕОСИСТЕМАЛАРЫ

Аннотация. Бул макалада Ысык-Көл каптал ландшафтынын геосистемаларынын өзгөчөлүктөрү, жайгашуусу, түзүлүшү, курамы каралды.

Баяндама типологиялык легендада берилди.

Негизги сөздөр: чөл, талаа, токой, тундра, жайыт, геосистема, ландшафт, топурак.

THE SLOPES LANDSCAPES OF THE ISSYK-KUL REGION

Abstract. The article discusses the features, structure, distribution, composition of slope geo-systems of the Issyk-Kul region. Description is given in the typological legend.

Key words: desert, steppe, forest, tundra, meadow, geo-system, landscape, soil.

Общая характеристика

Объектом наших исследований являются геосистемы, принадлежащие Иссык-Кульской области, площадь которой составляет 43100 км². Территория области располагается в пределах двух физико-географических стран: Среднеазиатской гор-

ной страны (Иссык-Кульская и Внутренняя Тянь-Шанская провинции) и Центрально-Азиатских нагорий (Центральная Тянь-Шанская провинция). Иссык-Кульская провинция – обширная замкнутого характера котловина (S=22000 км²), ее центральную часть занимает глубоководное бессточное горное озеро (S=6236 км²), об-

рамленное мощными горными хребтами Кюнгей Ала-Тоо и Тескей Ала-Тоо. Кроме Иссык-Кульской провинции данной страны, к территории области относится окраинная восточная часть Внутренней Тянь-Шанской провинции – это горные хребты широтного простираия: Ак-Шыйрак, Борколдой-Тоо, Джетим-Бель, Кара-Каман и высокогорные сыртовые пространства (2800–3200 м): Кара-Каман, Болгарт, Арабель. Центральная Тянь-Шанская провинция, принадлежащая стране Центрально-Азиатских нагорий, находится в пределах бассейна р. Сары-Джаз (S 12900 км²) и представляет собой систему высочайших (5000–6000 м) хребтов субширотного простираия, веерообразно расходящихся от меридионального хребта на запад – это хребты Какшаал-Тоо, Майбаш, Кайынды, Энгильчек-Тоо, Сары-Джаз, Кан-Тоо (пик Хан-Тенгри – 6995 м).

В определении понятия «геосистема» мы придерживаемся взглядов академика В.Б. Сочавы [2], который ввёл его как научное понятие. Природной геосистемой он называл «конкретную территорию, на которой отдельные компоненты природы находятся в тесной связи друг с другом, с соседними участками, с человеческим обществом, с космосом». Любая система, и геосистема в том числе, обладает структурой, состоит из элементов, которые характеризуются определенной организацией.

В качестве взаимодействующих частей этой системы выделено 174 вида природ-

ных комплексов [1; 2]. Они расположены в системе в порядке иерархии от высшего таксономического ранга к низшему таксономическому рангу. Эти свойства системы отражены нами через типологическую классификацию ландшафтов, разработанную В.А. Николаевым [3]. По этой классификации все они относятся к одному классу (горному) и пяти подклассам (высокогорному, среднегорному, низкогорному, межгорному котловинному, горно-долинному), 28 группам (родам) и 9 типам. Рода ландшафтов выделены на геолого-геоморфологической основе. Типы ландшафтов выделены на биоклиматической основе – гляциально-нивальные, тундровые, лугово-степные альпийские, лугово-степные субальпийские, лесолугово-степные, лугово-степные, степные, полупустынные, пустынные.

Пустыни и полупустыни. Тип пустынь характеризуется небольшим ландшафтным разнообразием, которое составляет 2,6% от общего числа выделенных видов. В пределах хр. Тескей Ала-Тоо данный тип располагается в западной предгорной его части от населенного пункта Ак-Олен до Тонского залива и на склонах невысокой сопки Боз-Бармак. Почвы прииссыккульских пустынь относятся к типу серо-бурых. Во флоре – преобладают низкие ксерофильные кустарнички и полукустарнички в основном из соляноквых формаций и однолетники с весенним и раннелетним циклом развития [5].

Таблица 1.

Типы склоновых ландшафтов хребтов Тескей Ала-Тоо и Сары-Джаз

	Типы ландшафтов:	Высота над уровнем моря (м)	
		Северный склон Тескей Ала-Тоо	Северный склон Сары-Джаз
1.	пустынный	1700-2000	1960-2900
2.	полупустынный	1700-2100	2000-2900
3.	степной	1900-2700	2300-3700
4.	лугово-степной	2300-2900	2300-3900
5.	лесо-лугово степной	1800-3200	2500-2900 (3200)
6.	луговой и лугово-степной субальпийский	2800-3300	2800-3600
7.	луговой и лугово-степной альпийский	3000-3500	3300-3600
8.	горно-тундровый	3500-4800	3700-4300
9.	горно-нивальный	4000 -4800	4000-4800 и выше

В Центральном Тянь-Шане этот тип представлен также солянковыми (поташниковые, реомюриево-симпегмовые) и полынными растительными формациями на засоленных бурых пустынных почвах. Они распространены в бассейне р. Сары-Джаз по долинам рек Уч-Куль, Ак-Шыйрак, Кызыл-Капчигай, Узенгю-Кууш, Кайынды, Кой-Кап [6]. В предгорьях, на более увлажненных участках пустыни чередуются с полупустынями бореального типа. Полупустыни отличаются от пустынь растительного покрова. В полупустынях он гуще. Проектное покрытие 10–15% иногда до 25%. В геосистемной структуре полупустыням и пустыням принадлежит 6,1% видовой разнообразия. По северному склону Тескей Ала-Тоо они занимают невысокие передовые гряды. В горах Центрального Тянь-Шаня верхняя граница их может подниматься до 2900 м. Количество осадков в этом поясе составляет 150–250 мм в год. На наиболее сухих и засоленных почвах встречаются фрагменты полынно-солянковой полупустыни. Высокогорная холодная пустыня располагается на высоте 3600–3900 м. Для ландшафтов этого типа характерен чрезвычайно разреженный растительный покров.

Степи. Следующий ландшафтный тип – горные степи. Этот тип ландшафта является самым распространенным типом, его ландшафтное разнообразие составляет 40,4%. Он занимает во всех подклассах ландшафтов (высокогорном, среднегорном, низкогорном, межгорном котловинном, горно-долинном) доминирующее положение. Климат степей характеризуется холодной, малоснежной зимой; жарким, засушливым летом (количеством осадков – 250–350 мм). Почвы постепенно переходят от светло-каштановых к высокогорным лугово-степным, через горные темно-каштановые и горные черноземы, щебнистые и маломощные. Горные степи широко распространены и заходят далеко вверх, главным образом в западной части северного склона Тескей Ала-Тоо. На востоке области высокогорных степей мало, и занимают они экспозиции солнечных частей склонов. По составу разнотравья степи делятся на дерновинно-злаковые

и разнотравно-злаковые. В Центральном Тянь-Шане горные степи занимают от 2300 до 3900 м, поднимаясь до самых ледников и многолетних снежников. Степи встречаются по террасам, склонам южной и юго-восточной экспозиций, а также по плоским водоразделам Сары-Джазского хребта. Травостои изреженные и низкорослые, без четкой выраженности растительных ярусов. Преобладают растения с поздней ритмикой развития. Ландшафтообразующими растительными формациями являются дерновинно-злаковые степи ковыльские, птилагростисовые, беломятликовые, типчаковые. Он представляет собой более или менее сомкнутые полынно-типчаковые и полынно-типчаково-птилагростисовые степи на высокогорных карбонатных лугово-степных почвах, местами встречаются такыровидные почвы. Холодные пустынно-степные ландшафты располагаются на абсолютных высотах 3300–3600 м, занимая сырцовые поверхности, отдельными фрагментами, в основном на солнечных экспозициях. Этот тип ландшафта представлен типчаковыми и птилагростисово-полынными степями. Для них характерен крайне разреженный растительный покров. Моренные холмы и речные террасы покрыты растительностью всего лишь на 5–10%. Почвенные комплексы представлены высокогорными такыровидными степными и лугово-степными почвами и солончаками.

Лугово-степи и кустарники. Гипсометрически выше, в более увлажняемой верхней части склонов, степи сменяются лугово-степями, ландшафтное разнообразие которых составляет 5,3%. Растительный покров здесь развивается в основном на темно-каштановых и черноземных почвах. В западной части северного склона Тескей Ала-Тоо доминируют злаково-ирисово-разнотравные растительные формации. В восточной части склона развит не лугово-степной, а лесо-лугово-степной кустарниковый тип, связанный с выщелоченными черноземовидными горностепными почвами. Лугово-степи Восточного Прииссыккуля тесно связаны с лесами. Они занимают те же позиции в рельефе, что и

ельники, хотя распространены шире и выходят на плакоры средневысотных гор. По флористическому составу здесь преобладают разнотравно-злаковые, высокотравные коротконожковые растительные формации. На Сары-Джазе лугово-степи распространены отдельными ареалами по делювиальным шлейфам, конусам выноса и речным террасам, на высотах от 2300 до 2900 м. В составе травостоя преобладают формации ячменя, беломятлика и кобрезии.

Лесо-лугово-степи. Лесо-лугово-степной тип на территории исследований имеет, как уже отмечалось выше, дискретный ареал развития, но характеризуется значительным разнообразием видового состава, которое составляет 24,5%. На территории области растут хвойные еловые леса из ели Шренка, относящиеся к мезофильным ценозам [5]. Доминируют еловые леса с моховым, луговым, разнотравно-злаковым, разнотравным, кустарниково-рябиновым, подлесками. Лиственных лесов на территории области мало. Широко распространены заросли лиственных кустарников. Только на востоке Тескей Ала-Тоо встречаются небольшие площади лиственных лесов (рябиновые), которые при рубке заменяются ельниками. Еловые леса растут на крутых склонах северной экспозиции, в пределах высот от 1800 (2000) м до 3000 (3200) м. Ель произрастает отдельными массивами, с полянами лугово-степей или субальпийских лугов, каменистыми осыпями и выходами скал. В результате формируются весьма сложные по структуре лесо-лугово-степные ландшафты. Основные массивы еловых лесов, не только области, но и республики, сосредоточены в восточной части Иссык-Кульской котловины на склонах Кунгей и Тескей Ала-Тоо в пределах Пржевальского и Джеты-Огузского лесхозов (43,6 тыс. га). Состояние ельников Прииссыккуля нельзя назвать устойчивым и благополучным. Вопросам восстановления ельников должно быть уделено большое внимание. Они имеют важную водоохранную и почвозащитную роль. Изучение их гидрологической роли при разных сочетаниях лесных и безлесных площадей имеет большое практическое значение.

В условиях Центрального Тянь-Шаня из-за разнообразных инсоляционных условий фрагменты мезофильных лесных, луговых ландшафтов создаются в некоторых боковых долинах хр. Сары-Джаз на склонах, ориентированных строго на север. Высотный диапазон распространения ельников лежит в пределах 2500–2900 (3200) м. Нижний предел ельников определяется недостаточностью увлажнения, а верхний – ограничен малой теплообеспеченностью.

Луга. В западной части северного склона Тескей Ала-Тоо, лугово-степи, а в восточной – лесо-лугово-степи сменяются высокогорными типами ландшафтов луговым и лугово-степным субальпийским (h2800–3300 м), а также луговым и лугово-степным альпийским (h3000–3500 м). В субальпийском переходном типе, развиты арчевники. Восточнее, там, где распространена ель, леса исчезают совсем. Ландшафтное разнообразие этих типов геосистем примерно равное и составляет по 8 % от общего числа видов ландшафтов. Для субальпийского типа ландшафтов характерны средне-травяные, большей частью полидоминантные, травостои на маломощных хорошо задернованных и богатых гумусом почвах. Среди них доминируют высокогорные разнотравно-типчаковые и кобрезиевые лугово-степи и осоково-кобрезиевые луга. Арчевники растут среди связаны злаково-разнотравных лугово-степях и лугах, на каменистых эродированных склонах. Ельники, здесь, представляют небольшие группы деревьев, сочетающиеся с арчой туркестанской и лиственными кустарниками. В условиях Центрального Тянь-Шаня субальпийский тип ландшафтов выражен только по наиболее увлажненным районам на склонах северных экспозиций. Обычно он располагается полосой над ельниками, а также в верховьях долин многих рек бассейна р.Сары-Джаз, там, где лес не может существовать из-за недостатка тепла. Доминирующими растительными формациями являются разнотравно-злаковые лугово-степи и типчаково-кобрезиевые луга.

Травостои альпийских лугов на вечной мерзлоте низкие, малопродуктивные, среди

них, преобладающими являются высокогорные разнотравно-типчаковые лугово-степи и на выровненных участках кобрезийники лугового типа. В Центральном Тянь-Шане тип альпийских ландшафтов характерен для всей его территории в диапазоне высот 3300–3700 м.

Горная тундра. Горно-тундровый тип ландшафта на северном склоне Тескей Ала-Тоо имеет небольшие ареалы распространения (h3800–4300 м), а для Иссык-Кульской области в целом эти ландшафты наиболее типичны и широко распространены (h3700–4300 м). Ландшафтное разнообразие горных тундр невелико и составляет 2,6% от общего числа видов ландшафтов. Как правило, они занимают выровненные денудационные поверхности и древние слабо задернованные морены в зоне весной мерзлоты сформированы ландшафты разреженного разнотравья. На плакорных участках и склонах, ориентированных на юг, распространены сиббальдиевые подушечники. Подушки сиббальдии имеют плоскую выпуклую, округлую форму, диаметром 60–70 см, с проективным покрытием 50–60%, между ними находятся участки такыровидной поверхности, покрытые в основном щебнем. В подушках сиббальдии селятся некоторые растения альпийской флоры [6].

Нивальный. Завершает структуру высотной поясности гляциально-нивальный тип ландшафтов (h3600–4800 м и выше), где располагаются многочисленные ледники, фирновые поля, современные морены, острые гребни. На скалистых склонах сомкнутый почвенный и растительный покров отсутствуют. Преобладают процессы физического и морозного выветривания. Всего на территории Иссык-Кульской области насчитывается 2295 ледников, площадь которых составляет 3304,1 км². Здесь сконцентрированы крупнейшие ледники Кыргызстана (Энгильчек, Семенова, Мушкетова, Кайынды).

В современных природных и социальных условиях, с трендом потепления климата и ростом численности населения, границы ландшафтных поясов сдвигаются. Ареалы пустынных и полупустынных

геосистем расширяются, вытесняя степи и леса. Горные степи, луга, лесо-лугово-степи подвергаются интенсивному выпасу скота. В травостоях уменьшается разнообразие видов разнотравья. Помимо объективных природных причин давления на современные естественные ландшафты, существуют социальные причины. С ликвидацией колхозов и совхозов и изменением численности поголовья скота была ликвидирована хорошо отработанная система ротации очередности использования и восстановления пастбищных угодий. Поэтому за последние 20–25 лет процессы деградации пастбищ сместились из высокогорной зоны в районы примыкающие к сельским и даже городским населенным пунктам.

Наибольшее антропогенное давление испытывают ландшафты Иссык-Кульской котловины. В связи с развитием здесь курортной зоны давление из года в год усиливается. Создание курортной инфраструктуры, объектов утилизации мусора и фекалий не поспевает за ежегодным ростом числа отдыхающих [8].

Не были рассчитаны последствия проведения Всемирных игр кочевников. Естественные ландшафты геосистемы в урочище «Кырчын» и соседних долинах были практически уничтожены. На их восстановление потребуется многие годы.

Выводы

1. В спектре ландшафтов преобладают ксерофитные типы, имеющие значительное видовое разнообразие, что обусловлено с одной стороны, положением района исследований в сравнительно низких широтах внутри материка и присутствием крупнейших пустынных пространств Центральной Азии, с другой, влиянием горных хребтов Внутреннего и Центрального Тянь-Шаня.

2. На фоне общей ксерофитизации территории мезофитная группа ландшафтов, в частности, лесо-лугово-степной тип имеет тенденцию к сокращению ареала.

3. Большей устойчивостью характеризуются степные ландшафты, что объясняется их видовым разнообразием, способствующее взаимозаменяемости.

4. Менее устойчивыми являются горные тундровые и горные пустынные ландшафты. Это связано в тундрах с низкой активностью биохимических процессов, а в пустынях – с ускорением этих процессов.

Литература

1. Атлас Киргизской ССР: В 2-х т. Т. 1. Природные условия и ресурсы. – М.: ГУГиК, 1987. – 157 с.

2. Аламанов С.К., Сакиев К.С., Ахмедов С.М. и др. Физическая география Кыргызстана. – Б.: Турар, 2013. – 586 с.

3. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. – Новосибирск, 1978. – 319 с.

4. Николаев В.А. Этапы ландшафтного картографирования и оценка возможностей

сельскохозяйственного использования целинных земель // Учен.зап. Латв. Ин-та – 1961. Т.37. – С. 199–208.

5. Азыкова Э.К. Ландшафты (карта М 1: 500 000, 10 листов) // Природные условия и ресурсы Киргизской ССР. – Москва; Ташкент: ККИПР, ГУГК, 1987.

6. Соболев Л.Н. Очерк растительности Иссык-Кульской котловины. – Ф.: Илим, 1972. – 106 с.

7. Орозгожоев Б.О. Структура и динамика ландшафтных компонентов Центрального Тянь-Шаня. – Ф.: Илим, 1981. – 158 с.

8. Ахмедов С.М. Анализ экологических рисков Иссык-Кульской области. – Б.: Илим, Известия НАН КР. 2017, № 1.

БИОЛОГИЯ

УДК 576.893.1(575) (04)

Карабекова Д.У.,
доктор биол.наук., профессор

ВОЗМОЖНОЕ ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ПАРАЗИТОВ РЫБ ВОДОЕМОВ КЫРГЫЗСТАНА

Аннотация. Приводятся результаты ихтиопаразитологических исследований водоёмов Кыргызстана, особенности изучения влияния на паразитофауну интродукции рыб, инвазий паразитов и возбудителей болезней рыб вследствие случайного заноса сорных и малоценных видов рыб. С учётом этих данных, рассматриваются возможные последствия изменения климата для паразитологической ситуации в водоёмах.

Ключевые слова: водоёмы, рыба, паразитофауна, возбудители болезней, акклиматизация, изменения климата, экосистема.

КЫРГЫЗСТАНДЫН СУУЛАРЫНДАГЫ БАЛЫКТАРДЫН МИТЕЛЕРИНЕ КЛИМАТТЫН ӨЗГӨРҮҮСҮНҮН ТИЙГИЗЕ ТУРГАН БОЖОМОЛДУУ ТААСИРИ

Аннотация. Макалада Кыргызстандын сууларындагы ихтиопаразитологиялык изилдөөлөрдүн жыйынтыгы берилип, балыктарды байырлаштыруунун паразитофаунага тийгизген таасири, кээ бир мителердин түрлөрү жана оору козгогучтары баалуу балыктар менен кокусунан келип калган анча баалуу эмес мааниси жок балыктардын түрлөрү боюнча жыйынтыгы берилди. Ушул шарттарды эске алуу менен климаттын өзгөрүүсүнүн суулардын паразитологиялык абалына тийгизе турган божомолдуу таасири каралат.

Негизги сөздөр: суулар, балыктар, паразитофауна, оору козгогучтар, байырлаштыруу, климаттын өзгөрүшү, экосистема.

THE POSSIBLE CONSEQUENCES OF CLIMATE CHANGE TO THE FISH PARASITIS IN WATER BODIES OF KYRGYZSTAN

Abstract. The results of ichthyoparasitological studies in water bodies of Kyrgyzstan are given. In particular, there are results of investigations of the impact after an fish introduction and invasions of fish parasites and pathogens due to the accidental introduction of low-value and nuisance fish species, for the local fauna of fish parasites. Taking into account these data, the possible consequences of climate change on the parasitological situation in water bodies of Kyrgyzstan are considered.

Key words: water bodies, fish, fish parasites, pathogens, acclimattization, changes climate, ecosistema.

Ихтиопаразитология как фундаментальная наука, изучающая мир паразитических организмов, вызывающих заболевания рыб, других групп позвоночных и беспозвоночных животных, а также человека.

На сегодняшний день многие вопросы теоретической и прикладной паразитологии остаются актуальными. К настоящему времени созрела необходимость в инвентаризации систематического списка паразитов рыб

и определение паразитологической ситуации всех типов водоёмов, т.к. нет обобщающих сведений по болезням, оценке влияния последствий акклиматизации рыб, а также влияния изменения климата на паразитофауну.

В этой связи для разработки соответствующих мер профилактики инвазионных заболеваний рыб, сохранения, воспроизводства и устойчивого использования рыбного богатства, необходимо познание в целом паразитологической ситуации водоёмов. Игнорирование её препятствует сбережению и приросту биологических ресурсов, способствует расселению возбудителей заболеваний.

Первые ихтиопаразитологические исследования в водоемах Кыргызстана начаты с 30-х годов прошлого столетия, Б.Е. Быховским в реке Чу, К.И. Иксановым в оз. Иссык-Куль.

С 80-х годов исследования в этом направлении проводятся нами по сей день. Были изучены паразиты рыб, обитающие в горных реках, озерах, прудах и водохранилищах. Результаты исследований показали, что фауна паразитов рыб Кыргызстана в настоящее время включает более 140 видов беспозвоночных животных – от простейших до членистоногих: Protozoa – 14 видов, Monogenea – 75, Trematoda – 19, Cestoda – 10, Acanthocephala – 5, Nematoda – 8, Hirudinea – 1, Crustacea – 1 [1; 2; 3; 4; 5] (таблица).

Среди паразитов рыб доминируют виды, развивающиеся без участия промежуточных хозяев (72,0%): простейшие, моногенеи, пиявки и ракообразные. Из известных паразитов около 20 видов являются возбудителями инвазионных болезней.

Остальные виды паразитов лишь сопутствуют основным возбудителям. При опре-

Таблица

Паразиты рыб водоемов Кыргызстана

<i>Паразиты</i>	<i>Реки</i>	<i>Озера</i>	<i>Пруды</i>	<i>Водохр</i>
Простейшие – Protozoa	не исслед.	не исслед.	14	не исслед.
Моногенеи – Monogenea	45	48	26	16
Трематоды – Trematoda	10	19	6	5
Скребни – Acanthocephala	2	5	0	1
Нематода – Nematoda	4	8	2	2
Пиявки – Hirudinea	1	0	1	1
Ракообразные – Crustacea	2	3	5	2
Всего	64	83	54	27

деленных условиях они могут вызвать заболевание рыб. Инвазионным болезням наиболее подвержены сеголетки и годовики, рыбы старших возрастных групп являются основными паразитоносителями. Более глубокие знания о видовом составе, биологии, экологии и распространении паразитов являются научной основой правильной

организации санитарно-оздоровительных и профилактических мероприятий в борьбе с инвазионными заболеваниями рыб.

Получены данные по интродуцентам – рыбам, которые появились в наших водоёмах в результате деятельности человека. Как известно, наряду с направленной акклиматизацией происходит и стихийная,

поскольку вместе с ценными видами рыб и кормовыми беспозвоночными, нередко попадают сорные и малоценные рыбы, а также целая фауна паразитов и возбудителей болезней.

Так, например, в водоёмы Кыргызстана в озера Иссык-Куль и Сон-Куль, в некоторые реки, прудовые хозяйства и водохранилища с целью акклиматизации были завезены около 20 видов рыб. Естественно, столь широкое расселение множества видов рыб из различных географических зон привело к распространению с ними и многочисленных видов паразитов.

Наибольший интерес для нас, в связи с рассматриваемым вопросом, представляет бассейн оз. Иссык-Куль. Из 28 видов рыб, обитающих здесь в настоящее время, лишь 12 являются собственно иссыккульскими, остальные виды завезённые. Например, если взять доминирующую группу паразитов рыб – моногеней, насчитывающую всего 50 видов, из них только 26 представляют собственно иссыккульскую фауну, остальные 24 проникли в разное время вместе с рыбами-акклиматизантами [4;5]. В прудовые хозяйства интродуцировались растительноядные рыбы амурского комплекса – белый амур, белый, пестрый толстолобик и сорные рыбы амурского комплекса. С ними попались 13 видов моногеней. Поэтому вопрос о влиянии акклиматизации и перевозок рыб на распространение их паразитов должен рассматриваться как единая сложная биологическая проблема акклиматизации водных организмов, заслуживающая пристального внимания. И определяющее значение в этом мероприятии имеет, именно на какой стадии развития рыбы производится её перевозка.

Проанализировав видовой состав паразитарной системы, мы пришли к выводу, рыбы водоемов Кыргызстана – экологически чистый продукт. Они отличаются от рыб других пресноводных водоемов, например, Сибири и Дальнего Востока отсутствием ряда патогенных для человека и животных видов. Это существенно повышает конкурентоспособность продукции. Из опасных для человека паразитов в водоёмах рес-

публики встречается, но не часто только один вид – дифиллоботриум дендритикум (*Diphyllobothrium dendriticum*) – чаечный лентец [2]. Однако надо помнить о возможных эпизоотиях, которые при определенных условиях, в частности при изменении климата, могут вызвать эпизоотии, те же безобидные паразиты не только у рыб, но и у других позвоночных животных и человека.

Изменение климатических условий и антропогенные нагрузки отражаются на численности и видовом разнообразии рыб и их паразитов, а также других гидробионтов.

Рассматривая возможное влияние изменения климата на паразитов рыб в пресноводных экосистемах, наименьшее влияние имеет прямое воздействие изменений температуры на самих паразитов. Наибольшее влияние окажут изменения в биологии и распространении их хозяев, внешней абиотической среды и путей передачи. Можно полагать, что изменение климата приведёт к изменениям численности и географической приуроченности окончательных и промежуточных хозяев и переносчиков, а также, различных жизненных фаз, и в конце самих паразитических организмов. Всё это неизбежно коснётся и различных состояний окружающей среды (воды, почвы и др.) и приведёт к изменениям в ситуациях по паразитарным заболеваниям растений, животных и людей.

Характер и темпы этих изменений будут разными, в зависимости от эволюционно выработанной сложности и устойчивости конкретных паразитарных систем, вмешательства в экосистемы «факторов антропопрессии», а также темпов и продолжительности процессов изменений климата на конкретных территориях.

При влиянии климатических изменений, происходящих в окружающей среде, следует обратить внимание на увеличение антропогенного пресса, изменение состава атмосферы, сокращение биоразнообразия, уменьшение количества пресной воды и т.д. При этом изменяются основные характеристики внутри паразитарных систем (состав паразитов и патогенных организмов в растениях, животных, включая домашний скот

и человека). Изменится уровень и сезонность передачи различных паразитарных болезней. Необходимость сохранения благополучия животного мира в водоемах от различных заболеваний остаются вне поля зрения практики. Паразитарные заболевания можно рассматривать как санитарные, так и экономические угрозы для водоёмов в том числе естественно для рыб.

Учитывая возможные предварительные прогнозы, считаем целесообразно проводить долгосрочные мониторинги, выяснить какие изменения являются естественными, в том числе изменения климата, а какие произошли под влиянием человека и насколько эти изменения вредны для природы и быть готовыми к разным изменениям экосистемы.

Литература

1. *Карабекова Д.У.* Моногенеи естественных водоемов Средней Азии. – Б., 2009. – 95 с.
2. *Карабекова Д.У., Асылбаева Ш.М.* Видовой состав рыб Кыргызстана и их основные паразиты. – Б., 2009. – 36 с.
3. *Карабекова Д.У.* Ихтиопаразитологические исследования в Кыргызстане. 3-Международная конф. посвящ. 70-летию БПИ НАН КР 2013. – С. 231–234.
4. *Карабекова Д.У.* Влияние интродукции рыб на фауну моногеней (MONOGENEA) озера Иссык-Куль. East European Scientific Journal. Volum 5. 4(8). – Варшава, 2016. – С.15–18.
5. *Карабекова Д.У.* Моногенеи (Plathelminthes: Monogenea) карповых рыб бассейна оз. Иссык-Куль. Журнал Universum серия Химия и биология. – Москва, 2016. № 10. – 6 с.

УДК 581.52:582.736(575.2)(04)

Рыжова А. А.,

науч. сотр. лаборатории биотехнологии растений и грибов

Хегай С. В.,

PhD вед. науч. сотр. лаборатории биотехнологии растений и грибов

Институт биотехнологии НАН КР

ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВ РОДА *ASTAGALUS* ПРОИЗРАСТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Аннотация: Род *Astragalus*, является крупнейшим среди родов сосудистых растений и включает около 2500 видов. На территории Кыргызской Республики произрастают 190 видов астрагала. В настоящее время изучение проблемы сохранения растительного генофонда очень актуально, в связи с увеличением потребностей человечества и поиска хозяйственно-ценных видов растений. Астрагалы применяются в ландшафтном дизайне и являются хорошими медоносами. Многие виды используются в качестве кормовых растений. Растения этого рода содержат разнообразные биологически активные вещества и используются в качестве лекарственного сырья. Нами определена антиоксидантная активность методом DPPH (хромоген-радикал 2,2-дифенил-1-пикрилгидразилом), сумма флавоноидов спектрофотометрическим методом в листьях, корнях, стеблях видов астрагала, собранных в 2006–2016 годы. Всего было проанализировано 17 видов (4 эндемичных, 9 субэндемичных и 4 широко распространенных) из коллекции семенного банка ИБ НАН КР. Не у всех видов содержание антиоксидантов было обнаружено. Большая концентрация антиоксидантной активности была определена в листьях у видов *A. campylorrhynchus* 0,058 мг/мл, *A. stalinskyi* 0,143 мг/мл, *A. globiceps* 0,177 гп/мл, *A. macrotropis* 0,127 мг/мл, соответственно. По повышенному содержанию суммы флавоноидов в листьях можно выделить виды: *A. sieversianus* 2,01%, *A. macrotropis* 3,68%; *A. globiceps* 2,51%; *A. krauseanus* 2,17%; *A. stalinskyi* 2,16%; *A. campylorrhynchus* 3,23%. В семенном банке ИБ НАН КР проводится работа по сохранению видов астрагала в условиях *ex situ*: в семенных коллекциях и в культуре *in vitro*.

Ключевые слова: астрагал, биоразнообразие, семенной банк, эндемики, вторичные соединения.

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН АЙМАГЫНДА ӨСКӨН *ASTRAGALUS* ТУКУМУНУН ТҮРЛӨРҮН ИЗИЛДӨӨ

Аннотация. *Astragalus* тукуму, түтүктүү өсүмдүктөрдүн ичинен эң ириси, ал өзүнө 2500 түрдү камтыйт. Кыргыз Республикасынын аймагында 190 түрдүү астрагал өсөт. Азыркы учурда адамзатынын керектөөсүнүн өсүшү жана айыл-чарба өсүмдүктөрүнүн түрлөрүн издөөгө байланыштуу өсүмдүктөрдүн генофондун сактоо көйгөйүн изилдөө абдан актуалдуу. Астрагалдар ландшафттык дизайнда колдонулуп жана жакшы бал өсүмдүктөрү катары эсептелинет. Көп түрү тоют өсүмдүктөрү катары колдонулат. Бул тукумдун өсүмдүктөрү түрдүү биологиялык активдүү заттарды өзүнө камтыйт жана дары-дармек сырьесу болуп эсептелинет. Антиоксиданттык активдүүлүгү DPPH ыкмасы менен, флавоноиддердин суммасы 2006–2016 жылдары чогултулган астрагалдардын жалбырагы, тамыры, сабагынан

спектрофотометриялык ыкма менен аныкталды. Жалпысынан КР УИАнын биотехнология институтунун үрөн банкынын коллекциясынан 17 түрү (4 эндемик, 9 субэндемик жана 4 кеңири таралган) анализденди. Антиоксиданттык кармалышы бардык эле түрлөрдөн табылган жок. Антиоксиданттын активдүүлүктүн көп концентрациясы *A. campylorrhynchus* 0,058 мг/мл, *A. stalinskyi* 0,143 мг/мл, *A. globiceps* 0,177 мг/мл, *A. macrotropis* 0,127 мг/мл аныкталды. Жалбырактарда флавоноиддердин көп санда кармалыш суммасына жараша түрлөрдү төмөндөгүдөй бөлүштүрүүгө болот: *A. sieversianus* 2,01%, *A. macrotropis* 3,68%, *A. globiceps* 2,51%, *A. krauseanus* 2,17%, *A. stalinskyi* 2,16%, *A. campylorrhynchus* 3,23%. КР УИА БИ үрөн банкында астрагал түрлөрүн *ex situ* шартында: үрөндөрдүн коллекциясында жана *in vitro* культуурасында сактоо иштери жүргүзүлүп келет.

Негизги сөздөр: астрагал, биотүрдүүлүк, үрөн банкы, эндемик, кош байланыштары.

STUDY OF *ASTRAGALUS* SPECIES GROWN IN THE KYRGYZ REPUBLIC

Abstract. *Astragalus* genus one of the largest among vascular plants genera. It includes 2500 species. In the Kyrgyz Republic can be found 190 species. In the present time study related to conservation of plant gene pool actual because it meets requirements of humanity in increasing genetic diversity. *Astragalus* are used in landscape design and as producing honey plant. Many species are used as fodder plants. Plants of this genus contain biologically active substances and are used as medicinal raw material. Antioxidant activity was determined by DPPH method. Sum of flavonoids was measured by spectrophotometer in the leaves, roots and stems of *Astragalus* species collected in 2006-2016. Total 17 species (4 endemic, 9 subendemic and 4 wide spreaded) from the collection of IB NAS KR were analysed. It has been found that not all species have antioxidant content. High concentration of antioxidant activity was determined in the leaves of the following species: *A. campylorrhynchus* 0.058 mg/ml, *A. stalinskyi* 0.143 mg/ml, *A. globiceps* 0.177 mg/ml, *A. macrotropis* 0.127 mg/ml. According to the content of the sum of flavonoids in the leaves can be distinguished species: *A. sieversianus* 2.01%, *A. macrotropis* 3.68%, *A. globiceps* 2.51%, *A. krauseanus* 2.17%, *A. stalinskyi* 2.16%, *A. campylorrhynchus* 3.23%. Seed bank of IB NAS KR important resource for biodiversity conservation *ex situ*.

Key words: *Astragalus*, biodiversity, seed bank, endemic, secondary metabolites.

Кыргызская Республика отличается высокой степенью видовой эндемизма. Эндемики

являются приоритетными объектами охраны. Многие из них имеют узкие ареалы и в силу этого требуют первоочередного внимания. Каждый вид имеет полезные свойства уже известные или пока еще неизвестные, которые могут использоваться на практике. Поэтому важно охранять каждый вид, особенно эндемичные и редкие хозяйственно ценные виды.

Род *Astragalus* из семейства *Fabaceae* является полиморфным, содержащим множество редких и эндемичных видов, представлен кустарниками, полукустарниками и травами. В нем насчитывается около 2500 видов (7,7% мирового видового разнообра-

зия). Почвенно-климатические условия позволяют благоприятно развиваться растениям астрагала в Кыргызстане. Однако, в связи с изменением климата, а также из-за воздействия антропогенных факторов наша республика может в скором будущем потерять субэндемичные, эндемичные и краснокнижные растения [1].

Род *Astragalus* содержит флавоноиды и антиоксиданты, которые являются продуктами жизнедеятельности растений и выполняют функции регуляторов роста, развития и репродукции. Растения астрагала широко применяются в народной медицине благодаря своим противобактериальным и противо-

вирусным свойствам [5].

Цель данной исследовательской работы – изучение потенциально ценных видов астрагала по количественному содержанию флавоноидов и антиоксидантной активности.

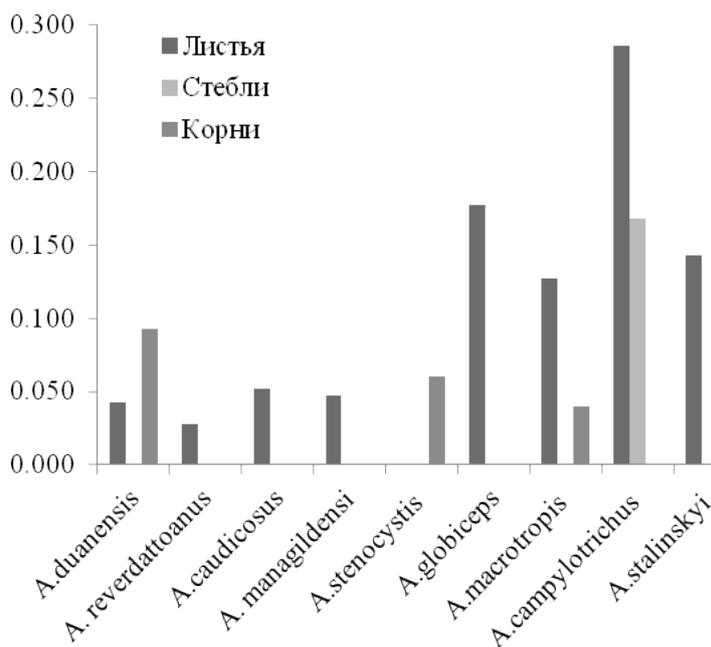
Материалы и методы. В исследованиях использовали 17 видов астрагала по 10 растений от каждого вида из коллекции семенного банка ИБ НАН КР (табл. 1). Подготовка экстрактов для определения антиоксидантной активности и суммы флавоноидов проводилась в 70% спирте на водяной бане. Расчет антиоксидантной активности проводили согласно ранее описанной методике DPPH (2,2-дифенил-1-пикрилгидразилом) [4]. Содержание суммы флавоноидов в пересчете на рутин проводили согласно

описанному методу [2].

Результаты и обсуждение

Спектрометрические данные показали, что не все виды астрагалов содержат антиоксиданты *A. sandalascensis*, *A. schmalhausenii*, *A. krauseanus*, *A. nematodes*, *A. dipelta*, *A. angreni*, *A. filicaulis*, *A. sieversianus* имеют низкую антиоксидантную активность или не имеют ее вовсе. У 9 видов были обнаружены антиоксиданты во всех исследуемых органах растения (рис.1). Распределение активности антиоксидантов в различных частях растений показана на рисунке 1. Наибольшая концентрация антиоксидантов содержится в листьях, в стеблях и корнях антиоксидантная активность значительно меньше.

Рис 1. Антиоксидантная активность (мг/мл) в различных частях



растений астрагала

Только у *A. campylotrichus* в стеблях были обнаружены антиоксиданты (0,168 мг/мл). Ан-

тиоксиданты в корнях, были обнаружены у двух видов – *A. stenocystis* (0,060 мг/мл) и *A. macrotropis* (0,040 мг/мл) и эндемика – *A. duanensis* (0,093 мг/мл). Антиоксидантная активность обнаружена в листьях и стеблях, в тоже время у всех видов в корнях не достигает 50 %-го ингибирования DPPH.

Большинство изучаемых видов растений астрагала накапливают флавоноиды

в листьях (табл. 1). По содержанию суммы флавоноидов в растительных экстрактах можно выделить следующие виды: *A. sieversianus* (2,01 ±0,09), *A. macrotropis* (3,68 ±0,06), *A. globiceps* (2,51 ±0,11), *A. krauseanus* (2,17 ±0,13), *A. stalinskyi* (2,16 ±0,03), *A. campylotrichus* (3,23 ±0,23).

Таблица 1.

Основные данные изучаемых видов астрага-

**ла и содержание
суммы флавоноидов в экстрактах**

*Э – эндемичный вид; СЭ – субэндемичный вид; Шр – широко распространенный вид.

Вид	Листья	Стебли	Корни	Место сбора (область)	Высота над уровнем моря	Год сбора	Характер распространения *
<i>A. duanensis</i>	0,86	0,37	0,07	Нарынская	1214	2016	Э
<i>A. reverdattoanus</i>	2,34	-	-	Иссык-Кульская	1630	2006	Э
<i>A. caudicosus</i>	1,30	-	-	Нарынская	1600	2010	Э
<i>A. sandalascensis</i>	1,96	1,46	-	Иссык-Кульская	1630	2006	Э
Ср. знач. Э	1,62	0,92	0,07				
<i>A. schmalhauseni</i>	-	0,59	-	Чуйская	1350	2016	СЭ
<i>A. managildensis</i>	1,01	0,80	0,06	Нарынская	1600	2013	СЭ
<i>A. stenocystis</i>	1,70	0,52	0,14	Чуйская	1070	2016	СЭ
<i>A. krauseanus</i>	2,17	0,38	0,09	Чуйская	1052	2012	СЭ
<i>A. globiceps</i>	2,51	0,35	-	Баткенская	1634	2012	СЭ
<i>A. nematodes</i>	-	0,48	-	Джалал-Абадская	1560	2012	СЭ
<i>A. dipelta</i>	-	0,25	-	Чуйская	1100	2009	СЭ
<i>A. angreni</i>	1,46	0,50	-	Джалал-Абадская	1549	2012	СЭ
<i>A. macrotropis</i>	3,68	0,48	0,10	Джалал-Абадская	1450	2016	СЭ
Ср. знач. СЭ	2,09	0,48	0,10				
<i>A. campylotrichus</i>	3,23	1,26	0,33	Чуйская	1070	2009	Шр
<i>A. stalinskyi</i>	2,16	0,69	-	Чуйская	1070	2009	Шр
<i>A. filicaulis</i>	-	-	0,06	Джалал-Абадская	978	2012	Шр
<i>A. sieversianus</i>	2,01	0,24	0,11	Чуйская	1070	2016	Шр
Ср. знач. Шр	2,47	0,73	0,17				
Общее ср. знач	2,06	0,71	0,11				

Сравнительный анализ по характеру распространения видов показал, что эндемичные растения отличаются по содержанию флавоноидов в листьях (1,62 %) и стеблях (0,92 %) от субэндемичных и широко распространенных (рис.2). Известно, что высокое содержание флавоноидов в листьях и стеблях (в сумме > 2%) способствует сохранению и защите растений от вредных экзогенных воздействий (болезней, вредителей и др.) [3].

В зависимости от высоты произрастания видов выделилось пять групп (рис. 3).

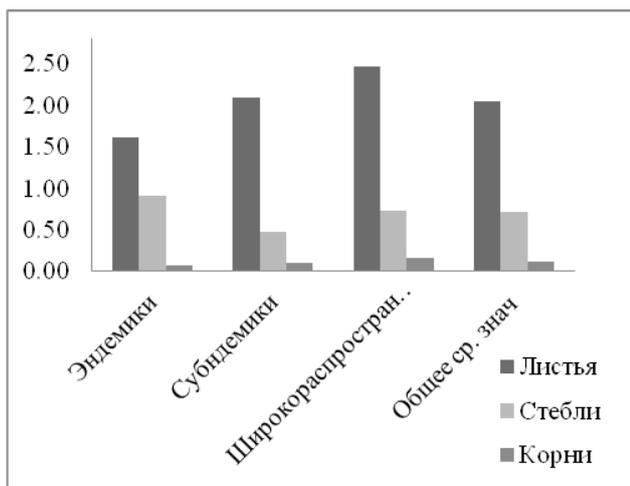


Рис. 2. Видовое разнообразие по накоплению флавоноидов (%) в частях растения

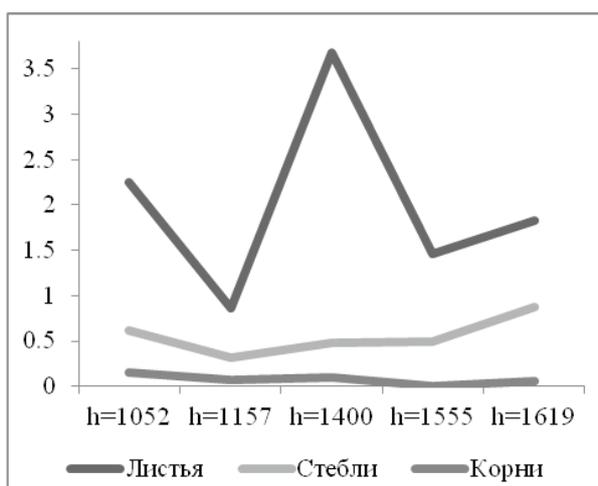
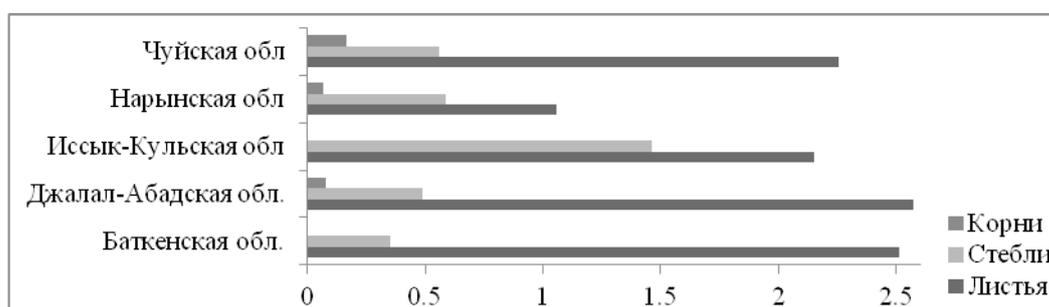


Рис. 3. Накопление флавоноидов (%) в зависимости от высоты над уровнем моря

Растения, собранные с высоты 1400 м над ур. м., содержали наибольшее количество флавоноидов в листьях (3,7%), чем у со-

бранных растений астрагала с других высот.

Рис. 4. Накопление флавоноидов (%) в зависимости



от административно-территориального деления

По результатам исследования выделились три группы по содержанию флавоноидов в

листьях: 1) растения с высоким содержанием флавоноидов в листьях из Джалал-Абадской и Баткенской областей; 2) растения со средним содержанием из Иссык-Кульской и Чуйской областей; 3) растения с низким содержанием – из Нарынской области.

Такое группирование растений по содержанию флавоноидов возможно связано с температурными условиями произрастания растений в природе. Виды астрагала, собранные в Иссык-Кульской области, отличались высоким содержанием флавоноидов (в сумме листья + стебли, %) в сравнении с растениями из других областей Кыргызстана (рис. 4).

Заключение

По результатам исследования видно, что накопление антиоксидантов и флавоноидов зависит от многих факторов: от части изучаемого органа растения, от характера его распространения, от высоты произрастания в природе и прежде всего от вида.

Рекомендации

В настоящее время собрано и сохраняется в семенном банке ИБ НАН КР 16% видов из произрастающих астрагалов в Кыргызстане. Необходимо продолжить сбор отсутствующих видов растений в коллекцию семенного банка для сохранения и изучения их хозяйственно-ценного потенциала.

Литература

1. Лазьков Г.А., Умралина А.Р., Эндемики и редкие виды растений Кыргызстана: Атлас. – Анкара, 2015. – 242 с.
2. Ласый Е. С. и др. Биологически активные вещества травы Астрагала шерстистоцветкового (*Astragalus dasyanthus*) // Фармацевтическое образование, наука и практика: горизонты развития. – 2016. – С. 491.
3. Макаренко О. А., Левицкий А. П. Физиологические функции флавоноидов в растениях // Физиология и биохимия культурных растений Вып. 45, № 2. – 2013. – С. 100–112.
4. Рыжова А.А., Конурбаева Р.У., Бабченко И.В., Хегай С.В., Умралина А.Р. Оценка антиоксидантной активности растений астрагала и копеечника из коллекции семенного банка Института биотехнологии НАН КР // Известия Национальной академии наук Кыргызской Республики. – 2017, № 3. – С. 73–78.
5. Zargary A. Medicinal plants. 5th Edition. Tehran: Tehran University Publications 1990, pp. 312–314.

СЕЙСМОЛОГИЯ

УДК 551.324

Мамбетова Г. А.,

аспирант,

инженер лаборатории «Оценка сейсмической опасности»

Мамбетсадыкова А. А.,

аспирант,

науч. сотр. лаборатории «Оценка сейсмической опасности»

Институт сейсмологии НАН КР,

ЛЕДНИКИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ЗААЛАЙСКОГО ХРЕБТА, «ЛЕДОТРСЕНИЯ» И ЗЕМЛЕТРСЕНИЯ

Аннотация. Цель работы – изучение динамики ледников вблизи пика Манас (Ленина), возможности процесса «ледотрясения» и вероятности воздействия частых землетрясений изучаемого региона. Методика научных работ заключалась в оценки повторяемости землетрясений с различными величинами и пиковыми ускорениями; картировании разрывов (трещин) ледников по данным космических снимков.

Ключевые слова: ледотрясения, землетрясения, ледник.

ЧОҢ-АЛАЙ ТОО КЫРКАСЫНЫН БОРБОРДУК БӨЛҮГҮНҮН МӨҢГҮЛӨРҮ, МӨҢГҮЛҮК ТИТИРӨӨ ЖАНА ЖЕР ТИТИРӨӨ

Аннотация. Бул макалада Манас (Ленин) чокусун айланасындагы мөңгүлөрдүн динамикасын изилдөөсү каралды. Мөңгүлүк титирөөлөр процессинин мүмкүнчүлүктөрү жана ошол аймактын жер титирөөдөгү болжолдуу кыймылдары. Илимий иштин методикасы ар кандай эң жогорку ылдамдыктагы жер титирөөнүн кайталануусуна баа берүү, космостук сүрөттөрдүн негизинде мөңгүлөрдү (жаракалары) картага түшүрүү туюндурулду.

Негизги сөздөр: мөңгүлүк титирөөлөр, жер титирөө, мөңгү.

GLACIERS OF THE CENTRAL PART OF THE ZAALAYSKY RIDGE ICE SHAKES AND EARTHQUAKES

Abstract. The purpose of the work is to study the dynamics of glaciers near Manas (Lenin) peak, the possibility of an “ice shakes” process and the probability of exposure to frequent earthquakes in the studied region. The methodology of scientific work was to estimate the frequency of occurrence of earthquakes with various magnitudes and peak accelerations; mapping glaciers ruptures (cracks) according to satellite imagery.

Key words: ice shakes, earthquakes, glacier.

Введение. Площадь ледников Заалайского хребта составляет около 1329 км² и большая часть их находится в его центральной наиболее высоко поднятой (до 7200 м) части, где формировались крупные ледни-

ки, как Ленина, Большая Саукдара, Корженевского и др. Имеющие четвертичные ледниковые отложения в верховьях долин рек позволяют отметить, что ледники формируются за длительное время – за несколько

сотен тысяч лет. Активизация образования ледников происходила в голоцене – около первой десятки тысячи лет назад. По ходу формирования ледников изменялась их динамика по ходу процесса горообразования и проявления землетрясений.

Заалайское поднятие формируется на сочленении областей горообразования Памира (с юга) и Тянь-Шаня (с севера) [1]. Данный регион является сейсмоактивным регионом. Широко развиты сильные доисторические (около более 8000 лет) землетрясения [2]. Современные землетрясения разной силы проявляются периодически, и воздействуют на ледники. Например, величины пиковых ускорений в пределах пика Манас (Ленина) сильных землетрясений, как Маркансу (1974 г., магнитуда $M_w=7.0$, $\varphi=39,4^\circ$, $\lambda=72,6^\circ$), Дараут-Курган (1978 г., $M_w=6.9$, $\varphi=39,4^\circ$, $\lambda=72,6^\circ$), составляли более 200 м/с². При этом сейсмические воздействия на ледники (с юго-востока и северо-запада, соответственно) составляли ≥ 200 дин. Следует напомнить, что снежно-ледниковый обвал,

унесший жизнь 43 человека в 1990 г. произошёл вследствие землетрясения ($M_w=5.5$, $\varphi=38,7^\circ$, $\lambda=74,3^\circ$) на Памире.

Повторяемость землетрясений данного региона по закону Гутенберга-Рихтера выражается формулой:

$$\lg N = -0.4662 \lg E + 6.1034, R^2 = 0.99,$$

где N – средняя годовая частота, E – сейсмическая энергия (Дж), R^2 – достоверность аппроксимации. Время повторения землетрясений разной силы и соответствующих пиковых ускорений приведено в табл. 1. При этом землетрясение с пиковым ускорением, например, около 215 см/с² повторяется через пол месяца, а землетрясение с пиковым ускорением порядка 297 см/с² – почти через год и т.д.. Соответственно, ледники периодически испытывают сейсмические воздействия. Следует отметить, что при сильных землетрясениях под ледниками в водонасыщенных грунтах могут происходить процесс разжижения и повышение скорости движения части ледника.

Таблица 1.

Вероятное время повторение пикового ускорения землетрясений с энергетическим классом $K \geq 8$ в пределах Заалайского поднятия, воздействующие на ледники в данном регионе

Энергетический класс землетрясения $K = \lg E$, Дж	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Пиковое ускорение осредненное, см/с ²	173	193	215	239	267	297	331	369	412	459
Время повторение, год	0.004	0.012	0.04	0.13	0.3	0.9	2.6	7.7	22	66

Выделяются краевые, продольные и поперечные разрывы и трещины. Длина разрывов ледников изменяется в пределах 150–900 м. Образование каждого разрыва ледника, очевидно, сопровождалось излучением сейсмических волн и «ледотрясением». Сейсмическая энергия «ледотрясения» составляет около $8.1 \cdot 10^5$ – $1.8 \cdot 10^9$ Дж, колебания имеют пиковые ускорения в порядке 135–191 см/с².

Заключение

Ледники формировались длительное время по мере формирования Заалайского хребта. Отмечено, что в ледниках проявляются «ледотрясения» с сейсмическими энергиями $8.1 \cdot 10^5$ – $1.8 \cdot 10^9$ Дж. Периодическое проявления землетрясений, «ледотрясений» и снежно-ледовых обвалов изменяли движения ледников. Результаты иссле-

В ледниках широко развиты своеобразные системы разломов (разрывы) и трещин (рисунки 1–3).

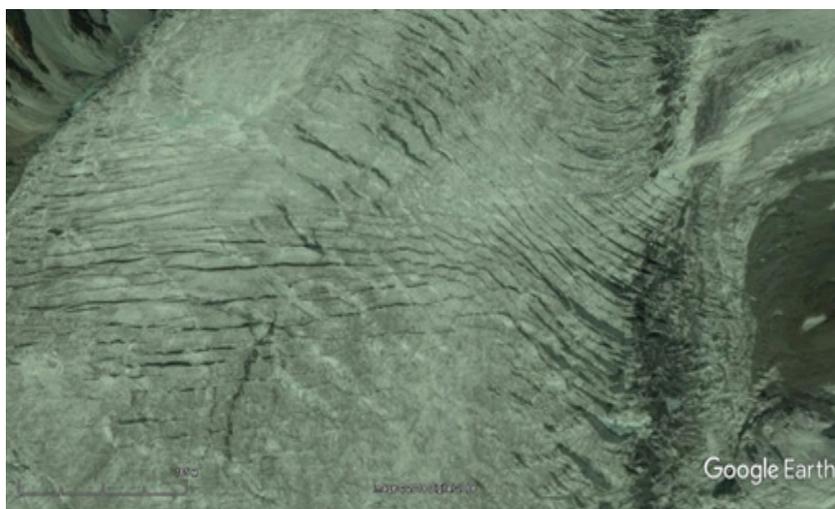


Рис. 1. Система разрывов ледника Большой Саукдара (южнее пика Манас)

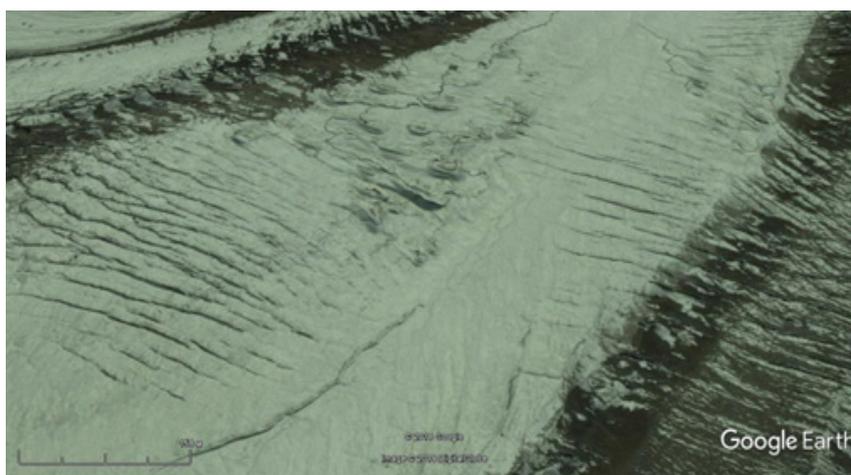


Рис. 2. Система разрывов ледника Ленина (севернее пика Манас)

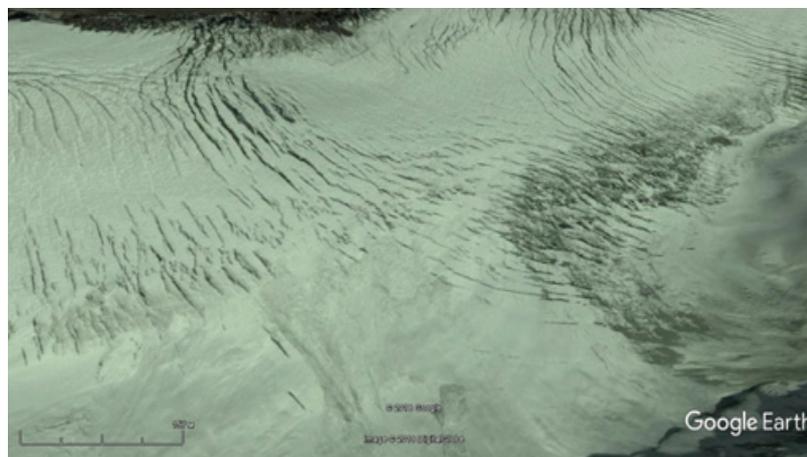


Рис. 3. Система разрывов ледника Корженевского (северо-восточнее пика Манас)

дований могут быть применены в решении вопросов динамики водных ресурсов и процесса «ледотрясения».

Литература

1. *Омуралиева А., Омуралиев М.* Динамика сейсмических процессов на сопряжении областей горообразования Памира и

Тянь-Шаня: Заалайского поднятия и Алайской впадины // Вестник института сейсмологии НАН КР, №1, 2018. – 57–78 с.

2. *Никонов А.А., Ваков А.В., Веселов И.А.* Сейсмоструктура и землетрясения зоны сближения Памира и Тянь-Шаня. – М.: Наука, 1983. – 240 с.

УДК 551.324

Омурбек кызы Канышай,
инженер*Институт сейсмологии НАН КР*

ЛЕДНИКИ АКШЫЙРАКСКОГО ХРЕБТА, «ЛЕДОТРАСЕНИЯ» И ПРОМЫШЛЕННЫЕ ВЗРЫВЫ КУМТОРА

Аннотация. Цель работы – определение возможных параметров, воздействующих на массивы ледника Акшийракского хребта Центрального Тянь-Шаня. Методика исследований заключалась в слежении сейсмических волн взрывов в карьере Кумтора с помощью цифровых сейсмических станций; оценки вероятных облаков пыли и газа буровзрывных работ, погрузочно-транспортных операций с учетом параметра карьера; картировании трещин и разрывов ледников по данным космических снимков. В статье изложены что взрывные работы Кумтора влияют на динамику ледников Акшийракского хребта. Отмечены проявления ледотрясения.

Ключевые слова: месторождение «Кумтор», взрывы, ледники, ледотрясение, промышленный взрыв, скорость сейсмических продольных V_p и поперечных V_s волн, частичное плавление, облака пыли и газа, трещины и разрывы ледника, флюиды.

АКШЫЙРАК ЧОКУСУНУН МӨНГҮЛӨРҮ ЖАНА КУМТӨРДҮН ӨНӨР ЖАЙЛЫК ЖАРДЫЛУУЛАРЫ

Аннотация. Иштин максаты – Борбордук Тянь-Шандагы Акшийрак чокусунун мөңгүлөрүнүн массивине таасир эткен, мүмкүн болгон параметрлерди аныктоо. Изилдөөнүн ыкмасы – Кумтөр карьериндеги жардыруулардын сейсмикалык толкундарын санариптик сейсмикалык станциялардын жардамы менен байкоо; бургулоо-жардыруу иштеринен чаң жана газ булуттарынын мүмкүндүгүн баалоо, карьердин параметрлерин эске алуу менен жүктөө-гашуу операциясын аткаруу; космосүрөттөрүнүн негизинде мөңгүлөрдүн жаракаларын жана боштондуктарын картага түшүрүү. Макалада Кумтөр карьериндеги жардыруулардын Акшийрак чокусунун мөңгүлөрүнүн динамикасына таасири тийгендиги жазылган. Мөңгүлөрдүн титирөөсүнүн пайда болуусу белгиленген.

Негизги сөздөр: Кумтөр кен өнөр-жайы, жардыруулар, мөңгүлөр, мөңгүлүк титирөө, өнөр-жайлык жардыруу, узунунан жана туурасынан кеткен толкундардын сейсмикалык ылдамдыгы, жарым-жартылай эрүү, топурак жана газ булуту, мөңгүлөрдүн жаракалары жана боштондуктары, флюиддер.

GLACIERS OF AKSHYIRAK RIDGE AND INDUSTRIAL BLASTS OF KUMTOR

Abstract. A goal of work is determination of probable parameters, making influence on glacier blocks of Akshyirak Ridge in the Central Tien-Shan. Research methods were tracing of seismic waves of blasts in Kumtor quarry by means of digital seismic stations; evaluation of probable dust and gas clouds at drilling and blasting works, loading-transportation operations, taking into account quarry parameters; mapping of fractures and crevasses in glaciers based on the satellite image data. The article states that the Kumtor blasting operations affect the dynamics of the Akshirak ridge glaciers. Marked manifestations of «icequake».

Key words. Kumtor deposits, explosions, glaciers, ice quake, industrial explosion, seismic velocity of longitudinal and transverse waves, partial melting, clouds of dust and gas, glacier cracks and tears, fluids.

Введение

Территория Акшийракского хребта покрыта ледниками, вершины которых достигают климатической линии и находится в области аномального вспучивания поднятий (до высоты 5200 м) Центрального Тянь-Шаня в новейшем и современном этапах горообразования. Ледники (около 131) формируются по мере горообразования в данном регионе. Наиболее крупными ледниками в пределах Акшийракского хребта являются ледники Петрова, Кара-Сай, Джаман-Су и др.

Уникальное золоторудное месторождение Кумтор, расположенное на северном склоне Акшийракского хребта, разрабатывается уже более 20 лет открытым взрывным способом. Взрывы производятся ежедневно или через день с повторением до четырех раз в сутки. Сейсмическая энергия взрывов составляла 10^6 – 10^9 Дж, пиковое ускоре-

ние колебаний принимало значения до 190 см/с^2 . Характерными периодами объемных сейсмических волн на близких расстояниях являлись $T = 0.2$ – 0.3 сек [1]. При этом в леднике с $V_p=3980$ м/сек, поперечных $V_s=1990$ м/сек длина волн продольных составляет около $\lambda_p=796$ м, а длина волн поперечных – $\lambda_s=398$ м. В связи с этим изменяется скорость движения ледника и проявляется пульсация. Соответственно, ледники находятся под (ежесуточным, иногда чаще) воздействием взрывов в течение нескольких десятков лет.

Вместе с тем на основании данных скоростей продольных V_p , поперечных V_s волн взрывов и их отношения V_p/V_s установлено периодическое проявление флюидов и частичного плавления на участках земной коры. В качестве примера приведем время проявления флюидов и частичного плавления за июль-декабрь 2014 г. [2]. (табл. 1).

Таблица 1. Время проявления флюидов и частичного плавления за июль-декабрь 2014 г.

год	месяц	число	час	мин	секунд	V_s , км/сек	V_p , км/сек	V_p/V_s	Состояние среды
2014	7	1	7	41	50	3,45	5,61	1,62	Флюиды
2014	7	3	9	12	43	3,46	5,84	1,68	Флюиды
2014	7	6	7	6	9	3,42	6,04	1,76	Частичное плавление
2014	7	8	7	6	45	3,46	5,87	1,69	Флюиды
2014	7	17	7	5	43	3,46	5,89	1,7	Флюиды
2014	7	20	7	5	29	3,32	5,59	1,68	Флюиды
2014	8	1	6	57	53	3,41	5,66	1,65	Флюиды
2014	8	2	7	2	51	3,44	5,67	1,64	Флюиды
2014	8	4	6	59	9	3,41	6,03	1,76	Частичное плавление
2014	8	7	7	4	54	3,47	5,79	1,66	Флюиды
2014	8	9	7	3	51	3,45	5,81	1,68	Флюиды
2014	8	11	7	2	14	3,42	5,82	1,7	Флюиды
2014	8	13	7	1	54	3,35	5,91	1,76	Частичное плавление
2014	8	17	7	28	23	3,42	5,98	1,74	Частичное плавление
2014	8	18	7	7	20	3,46	5,94	1,71	Флюиды
2014	8	19	7	10	46	3,42	5,87	1,71	Флюиды
2014	8	23	9	3	1	3,38	5,5	1,62	Флюиды
2014	8	24	8	2	39	3,37	5,77	1,71	Флюиды
2014	8	25	7	2	49	3,44	5,85	1,7	Флюиды

2014	9	12	7	3	5	3,37	5,93	1,75	Частичное плавление
2014	9	16	7	4	42	3,34	5,64	1,68	Флюды
2014	9	17	7	4	56	3,46	5,82	1,68	Флюды
2014	9	24	7	6	4	3,44	5,86	1,7	Флюды
2014	10	11	7	4	53	3,34	5,38	1,61	Флюды
2014	10	24	7	10	49	3,46	5,86	1,69	Флюды
2014	11	9	7	11	7	3,48	5,77	1,65	Флюды
2014	12	24	9	3	11	3,46	5,75	1,66	Флюды
2014	12	28	7	4	51	3,34	5,87	1,75	Частичное плавление

Проявления флюидов повторялись через 1–10 суток. Активизация процесса частичного плавления отмечалась 13 и 17 августа 2014 г. Эти явления, очевидно, воздействовали на динамику ледников.

При массовых взрывах в карьере образуются облака пыли и газа, которые оседают на ледники и почву в пределах карьера. По имеющимся данным облако может подняться на высоту около 16 км и распространяться по направлению ветра 10–14 км. На дальних расстояниях пылевые частицы имеют размеры до 1,4 мкм. Концентрация

частиц составляет менее 850 мг/м^3 , в среднем около 1 мг/м^3 . Половина шара с радиусом 10 км – область облака пыли, имеет объем около 1012 м^3 . При этом общая масса частиц составляет в порядке 1000 тонн. Соответственно, общая масса частиц при взрывах за несколько лет разработки месторождения, вероятно, достигла десятка тысяч тонн, которые внедрялись в массы ледников.

Картирование трещин (разрывов) ледников показало, что их длина достигает около $L = 0,9 \text{ км}$ (рис.1).



Рис.1. Система разрывов на леднике Петрова

Образование трещин сопровождалось, очевидно, «ледотрясением». Сейсмическая энергия «ледотрясения», по аналогии энергии землетрясения, составляет 109 Дж. Здесь пиковое ускорение колебаний «ледотрясения» составляет около 200 см/с^2 . Ин-

тересно отметить, что массовое проявление сейсмообвалов наблюдается на леднике, на южном склоне Акшийракского хребта, южнее карьера (рис.2). Стенки отрывов обуславливают расплавление ледника и снежника в результате фокусировки солнечных лучей.



Рис.2. Сейсмообвалы в леднике на южном склоне хребта Акшийрак (южнее пика 4946 м на меридиане карьера «Кумтор»)

Заключение

Отмечено, что взрывные работы на месторождении Кумтора влияют на динамику ледников Акшийракского хребта. В ледниках проявляются «ледотрясения». Результаты исследований могут быть применены в решении проблемы динамики водных ресурсов и экологии.

Литература

1. Омуралиев М., Омуралиева А., Омурбек кызы К. Изменение состояния среды земной коры в реальное время вблизи Кумторских взрывов. //Вестник Института сейсмологии НАН КР. – 2016. – №7. – С.76–86 (Электронный журнал <http://www.journal.seismo.kg/index.php/arkhiv/zhurnal-2016-1-7>).
2. Омурбек кызы К., Омуралиев М. Изменение скоростей сейсмических волн VP, VS от взрывов на месторождении «Кумтор» за январь 2017 г. – 2018 г. (Материалы XI Международной конференции молодых ученых и студентов НС РАН).

УДК 551.324

Калысова Ж.,*инженер***Мураталиева Ж.,***инженер, Институт сейсмологии НАН КР.*

ЛЕДНИКИ КУНГЕЙСКОГО ХРЕБТА «ЛЕДОТРАСЕНИЯ» И ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

Аннотация. Цель работы – изучение динамики ледников Кунгейского хребта, возможности процесса «ледотрясения» и вероятности воздействия землетрясений изучаемого региона. Методика научных работ заключалась в оценки повторяемости землетрясений с различными пиковыми ускорениями и магнитудами в пределах активных разломов; картировании разрывов (трещин) ледников по данным космических снимков.

Ключевые слова: Кунгейский хребет, ледотрясения, землетрясение, повторяемость землетрясений, ускорение, динамика, магнитуда.

КУНГӨЙ ТООСУНУН МӨНГҮЛӨРҮ «МӨНГҮЛҮК ТИТИРӨӨЛӨР» ЖАНА ЖЕР ТИТИРӨӨЛӨР

Аннотация. Бул макалада Кунгөй чокусунун мөңгүлөрүнүн динамикасын изилдөө, «мөңгү титирөөсүнүн» кубулуштарынын ыктымалдыгы жана изилденип жаткан аймактын жер титирөөсүнүн таасиринин мүмкүнчүлүгү каралды. Иштин илимий ыкмасы ар кандай жогорку ылдамдыктагы жер титирөөсүнүн кайталанышын баалоо жана активдүү жаракалардын аймагындагы магнитудалар менен; космостук сүрөттөрдүн негизинде мөңгүлөрдүн жаракалары картага түшүрүлүп берилди.

Негизги сөздөр: Кунгөй тоосу, мөңгү титирөөсү, жер титирөөлөр, жер титирөөлөрдүн кайталанышы, ылдамдык, динамика, магнитуда.

GLACIERS OF KUNGEY RIDGE, «ICE-QUAKES» AND EARTHQUAKES

Abstract. A goal of work is to study dynamics of Kungey Ridge glaciers, probable process of «ice-quake» and probability of the earthquake impact in the region under study. Methods of scientific works are in evaluation of occurrence frequency of earthquakes with different peak accelerations and magnitudes within active faults; mapping of ruptures (crevasses) of glaciers based on the satellite image data.

Key words: Kungey Ridge, ice-quake, earthquakes, earthquake reparability, acceleration, dynamic, magnitude.

Введение

Кунгейское устойчивое поднятие (до 4500 м) формируется на сочленении Тянь-Шаня и Казахского щита и обрамлено Кеминно-Чиликской (с севера)[1], Иссык-Кульской (с юга) впадинами. Общая

площадь ледников Кунгейского хребта составляет около 400 км² и наиболее крупными являются Аксуйский, Сютбулакский, Чон-Аксуйский и Чоктальский. В данном регионе проявились катастрофические землетрясения, как Чиликское (1889 г., Mw=8.3,

$K=18.5$, $I=10$ балл), Кеминское (1911 г., $M_w=7.0$, $K=17.8$, $I=10-11$ балл). Пиковое ускорение этих землетрясений превышало 981 см/с^2 . Соответственно, сила воздействия данных событий на ледники превышала 981 дин. Повторяемость землетрясений (например, с 1960 г.) по закону Гутенберга-Рихтера выражается формулой:

$$\lg N = -0.40182 \lg E + 4.2957, R^2 = 0.96,$$

где N – средняя годовая частота, E – сейсмическая энергия (Дж), R^2 – достоверность

аппроксимации. Время повторения землетрясений разной силы и соответствующих пиковых ускорений приведено в табл.1. При этом землетрясение с пиковым ускорением, например, около 215 см/с^2 повторяется через полгода, а землетрясение с пиковым ускорением порядка 297 – через 8.4 года. Катастрофические землетрясения с пиковыми ускорениями более 981 см/с^2 , вероятно, повторяются через 865 и более лет. Соответственно, ледники периодически испытывают сейсмические воздействия различной силы.

Таблица 1.

Вероятное время повторения пикового ускорения землетрясений с энергетическим классом $K \geq 8$ в пределах Кунгейского поднятия, воздействующие на ледники в данном регионе

Энергетический класс землетрясения $K = \lg E$, Дж	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Пиковое ускорение осредненное, см/с^2	173	193	215	239	267	297	331	369	412	459	511
Время повторение, год	0.1	0.2	0.5	1.3	3.4	8.4	21.3	53.9	135	242	865

В ледниках широко поэтапно развиты системы краевых, продольных и поперечных разрывов (рис.1). Их длина имеет значения в пределах 200–800 м. Образования

этих разрывов, очевидно, сопровождалось «ледотрясениями» с сейсмическими энергиями около $2.6 \cdot 10^6 - 7.8 \cdot 10^8$ Дж, пиковыми ускорениями в порядке $143 - 187 \text{ см/с}^2$.



Рис.1. Разрывы в леднике на северном склоне Восточно-Кунгейского поднятия, севернее высоты Ишенбулак 4647 м

Периодические проявления землетрясений и «ледотрясений», вероятно, изменяли движения ледников, вызывали своеобразные пульсации.

Заключение

Результаты исследований могут быть применены в решении вопросов динамики водных ресурсов и явления «ледотрясения».

Литература

1. *Омуралиева А.* Динамика сейсмических процессов на сочленении области горообразования Тянь-Шаня и Казахского щита // Вестник Института сейсмологии НАН КР, № 2(10), 2017. – 89–109 сс.

ИСТОРИЯ

УДК 325.111:314.7:331.5(575.5)(04)

Алымбаев М. Э.,
соискатель ученой степ. канд. ист. наук,
Институт истории, археологии и этнологии им. Б. Джамгерчинова

ОСОБЕННОСТИ УРБАНИЗАЦИОННЫХ И МИГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В СОВРЕМЕННОЙ ЮЖНОЙ КОРЕЕ

Аннотация. В период экономического чуда (1965–1985 гг.), Южная Корея стремительно начала превращаться из развивающейся страны в развитую, а доля городского населения выросло в два раза. Быстрое развитие промышленности создало в городах нехватку рабочей силы и способствовало увеличению трудовой миграции. В этих условиях правительство страны приняло ряд мер для решения проблемы по вопросам трудовой миграции.

Ключевые слова: трудовая миграция, урбанизация, иммигранты, иностранная рабочая сила, Сеул, нелегальные рабочие.

ӨНҮККӨН ТҮШТҮК КОРЕЯДАГЫ УРБАНИЗАЦИЯЛЫК ЖАНА МИГРАЦИЯЛЫК ЖАРАЯНДАРЫНЫН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ

Аннотация. Экономика өтө өнүккөн учурда (1965–1985-жж.) Корея өнүгүп жаткан өлкөдөн өнүккөн өлкөгө тез айлана баштаган жана шаар калкынын саны эки эсе көбөйгөн. Өнөр жайынын ылдам өнүгүүсү шаарда жумушчу күчүн жетишпегендигин жараткан жана эмгек мигранттарынын көбөйүүсүнө өбөлгө түзгөн. Мындай шартта, өкмөт мигранттардын проблемаларын чечүү үчүн бир катар иш-чараларды кабыл алган.

Негизги сөздөр: эмгек миграциясы, урбанизация, иммигранттар, чет элдик жумушчу күч, Сеул, мыйзамсыз жумушчулар.

FEATURES OF URBANIZATION AND MIGRATION PROCESSES IN MODERN SOUTH KOREA

Abstract. During the economic miracle in 1965-1985, Korea rapidly transformed from a developing country into developed, and the share of the urban population doubled. The rapid industrial development created workforce shortage in the Korean cities and increased external immigration.

Key words: labor migration, urbanization, immigrants, foreign labor, Seoul, illegal workers.

Бурный рост экономики Южной Кореи пик который пришелся на середину и конец 90-х годов прошлого столетия привело к рекордному росту заработков среди образованной части местного населения, которое больше не желало выполнять низкоквалифицированную работу представ-

ляющий опасность для здоровья. В связи с этим, руководство страны был вынуждено пойти на уступки работодателям и инициировало программу временных стажировок иностранных рабочих в соответствии, с которым они проходили техническую подготовку в корейских частных компаниях

и выполняли неквалифицированную работу для поддержания быстрого роста экономики страны. В последующем это привело к тому, что большинство стажеров по истечении срока пребывания оставались в стране нелегально и для учета и легализации, которых был принят Закон КР «О найме иностранца», согласно которому всем нелегальным рабочим предлагалось пройти регистрацию в миграционных офисах и получить разрешение на выдачу рабочей визы, что давало возможность получить легальный статус и резидент карту иностранца. Опыт успешного социально-экономического развития Республики Южной Кореи очень поучителен для Кыргызской Республики, получивший суверенитет и самостоятельное развитие, относительно недавно. С другой стороны немало граждан Кыргызской Республики, в пределах 16000 тысяч человек трудятся и проживают в различных городах Республики Южной Корея. Поэтому успешное развитие этой страны и труд в ней уроженцев Кыргызской Республики, безусловно, вызывает интерес как для практики и, так и для науки Кыргызстана.

В начале XXI века Южная Корея также начала сталкиваться с проблемой стареющего населения где уровень рождаемости заметно снизился составив 1,27 рождений на одну женщину в 2016 году¹. Чтобы решить проблему дефицита рабочей силы, руководство страны постепенно осуществила ряд политических реформ направленный на смягчение жесткого контроля государства над внешней миграцией, и привлечения иностранной рабочей силы в большинство секторов экономики. В последние годы эти реформы начали приносить свои плоды: так по сравнению с 2003 году когда в стране насчитывало 438 000 легально проживающих иностранных граждан, в конце 2015 года достигло почти 1,5 миллиона человек.

Цель настоящего исследования является рассмотрение урбанизационных и миграционных процессов в Южной Корее и их последствия для экономики страны.

За последние 40 лет Южная Корея прошла путь быстрой индустриализации, что было бы просто невозможно без интенсивного процесса урбанизации: доля городского населения с 24% в 1955 г. возросла до 82% в 2016 г. Столь быстрая урбанизация, наряду с положительными моментами породила и ряд негативных проблем, одна из которых – сверх концентрация населения в Сеуле, столице страны, численность которого увеличилась с 1 млн. человек в 1950 г. до почти 13 млн. по официальным данным, или 21% населения страны. Город образует агломерацию Сеул-Инчхон с населением около 24 млн человек, пятую по величине в мире агломерацией. В городах Южной Кореи проживает более 80% населения страны. При этом большинство тех корейцев, которые живут в сельской местности, работают в городах. Доля крестьян в населении составляет лишь 8% от всего населения².

Ускоренный рост экономики привел к постоянной нехватке дешевой рабочей силы, а автоматизация агропромышленного комплекса привело к сокращению крестьян занятых сельским хозяйством. Результатом стала массовая внутренняя миграция сельчан в города. В начале 2000-х численность населения большинства городов увеличилось до миллиона человек. В отличие от большинства стран, в Корее сельчане, мигрировавшие в города, находили постоянную работу легко так как промышленность находилась в состоянии перманентного роста, а уровень безработицы была очень низкой в пределах 2%. Интенсивное жилищное строительство вокруг столицы, во многом было обусловлено решением властей перенести фабрики и заводы с центра Сеула в промышленные городки, а также решить жилищную проблему. Все города вокруг Сеула были хаотично соединены с центром линиями метро, что облегчало перемещение жителей крупного мегаполиса. В настоящее время такой процесс охватил и другие крупные города Кореи³.

¹ <https://data.worldbank.org/>

² Lee, Ki-baik (tr. Edward W. Wagner), A New History of Korea.

³ Park Young-bum South Korea: Balancing Labor Demand with Strict Controls // Migration Policy Institute, 2004.

После войны в Корейском полуострове, большинство жителей начали мигрировать в другие страны. Например в США, для учебы или поиска хорошей работы, в Японию где у них традиционно большая диаспора. В разные периоды много корейцев мигрировали в Китай и в Канаду. В начале 80-х годов трудовая эмиграция из Южной Кореи быстро пошла на спад, что было обусловлено ее экономическим подъемом, ростом заработной платы, улучшением социальных условий, значительным сокращением безработицы. Из страны эмиграции Южная Корея в начале 90-х гг. превратился в страну-импортера иностранной рабочей силы. Во многом важную роль сыграла быстро развивающаяся кластерная экономика со стратегической ориентацией на экспорт. Валовой национальный продукт (ВНП) увеличился с 142 долл. США на душу населения в 1967 году до 27 200 долл. США в 2015 году¹.

С повышением благосостояния, резко возросло высокообразованное население Южной Кореи, причем страна регистрирует самый высокий уровень образования в возрастной группе 25–35 лет среди всех стран ОЭСР. Большинство корейцев уже не желали больше выполнять трудную, грязную и опасную работу, что подтолкнуло правительство найти временных рабочих для заполнения неквалифицированных рабочих мест. В начале основную долю таких мигрантов составляли выходцы из третьих стран таких как Китай, Филиппины, Вьетнам и Индонезия без которых вряд ли бы удалось сохранить быстрый экономический рост. В последние годы правительство постепенно осуществила ряд политических реформ, для смягчения контроля над внешней иммиграцией. Эти усилия начали приносить плоды, что в конце 2016 года в стране насчитывалось почти более миллиона зарегистрированных иностранцев. Другим фактором подтолкнувший правительство

открыть ворота для иммиграции было падение рождаемости и нехватки рабочей силы. Коэффициент рождаемости в Южной Корее значительно упал с 4,5 ребенка на женщину в 1970 году до 0,98 в 2018 году².

Между тем, число корейцев, проживающих за границей, превышает число мигрантов в Корее. В данный момент более 2 миллионов корейцев проживают в других странах, включая США, Канаду, Австралию и Японию. Но правительство не предпринимает систематических усилий для их возвращения, потому что понимает, что многие из них не будут работать на низкоквалифицированной работе в котором так остро нуждается корейская экономика. Многие годы правительство Южной Кореи осознавал необходимость в привлечении рабочих-мигрантов для заполнения низкоквалифицированных рабочих мест. Но строгое миграционное законодательство ограничивало привлечение низкоквалифицированных работников, что создавало трудности для южнокорейских работодателей. К середине 1990-х годов, когда правительство дало разрешение для привлечения иностранных рабочих в качестве стажеров, большинство мигрантов в основном из других азиатских стран, включая Китай, Филиппины, Индонезию, Таиланд, Вьетнам и Монголию, оставались нелегальной рабочей силой в Корее после истечения срока своих виз. Многие из них трудоустроились в небольших производственных цехах, в сфере строительства и сельского хозяйства³.

В начале 2000-х нелегальные рабочие составляли почти 70% общей иностранной рабочей силы в Корее. С тех пор, правительство предприняло ряд мер для пересмотра системы трудовой миграции, что привело к постепенному ослаблению контроля над трудовыми мигрантами⁴.

До 2003 года в Южной Корее не было официального положения о найме времен-

¹ <https://data.worldbank.org/>

² <https://data.oecd.org/korea.htm/>

³ Joohee Lee Income Assistance and Employment Creation through Public Works in Korea. Korea Labor Institute, 2001.

⁴ Park Young-bum South Korea: Balancing Labor Demand with Strict Controls // Migration Policy Institute, 2004.

ной низкоквалифицированной иностранной рабочей силы. Вместо этого действовала программа стажировки в сфере производства, которая изначально была предназначена для повышения квалификации иностранных рабочих, работающих в южнокорейских фирмах за рубежом. В 2002 году правительство увеличило количество квот для промышленных стажеров с 20 тысяч до 150 тысяч человек.

Присутствие нелегальных иностранных рабочих в конечном итоге привлекло внимание правительства, и в июне 2002 года оно в первый раз признало необходимость предоставления временного правового статуса низкоквалифицированным иностранным рабочим. Эта инициатива, известная как Система управления занятостью, была ограничена иностранными рабочими занятыми в сфере услуг и которые являлись китайцами корейского происхождения. С 2003 года правительство внедрило новую систему трудоустройства для нелегалов, которая предоставила многим нелегальным рабочим возможность подать заявку на получение разрешения в зависимости от того, как долго они находились в стране нелегально. В то же время нелегальные мигранты, которые не имели права на получение разрешения, получили возможность покинуть страну, не выплачивая штрафов. Эта амнистия увеличило количество легальных иностранных рабочих с 320 000 в конце 2002 года до 504 000 тысяч в 2003 году¹.

Программа стажировки в сфере промышленности действовала параллельно с системой разрешения для трудоустройства иностранных рабочих до конца 2007 года. Потом была отменена и объединена с системой разрешения трудоустройства, что стало единственным средством для привлечения иностранной рабочей силы. Система разрешения трудоустройства разделена на две подсистемы: Общая система разрешения трудоустройства, основанная на мемо-

рандумах о взаимопонимании, составленном между правительством Южной Кореи и странами-отправителями рабочей силы и Особой системы разрешения трудоустройства, предоставляющим иностранным гражданам корейского происхождения статус посетителя, на основании которой они могли получить работу в Корею. Иностранцы рабочие, участвовавшие в общей системе разрешения трудоустройства, получают статус трудовой визы E-9, в то время как те, кто работает в рамках системы разрешения трудоустройства при особом случае, получают статус посетителя H-2. Владельцы виз H-2 не ограничены при выборе места работы и могут трудоустроиться в любой сфере, в то время как владельцы визы E-9 нуждаются в трудовом договоре, привязаны к своему работодателю и ограничены в некоторых секторах, таких как сельское хозяйство, строительство, рыболовство и производство.

В рамках Основной системы разрешения трудоустройства, корейские работодатели могут заключать трудовые договора с иностранными рабочими, которые проходят тест на знание корейского языка и приезжают через правительственные соглашения с которыми подписано Меморандумы о взаимопонимании, которое включает 17 стран. После трехлетнего пребывания иностранные рабочие должны покинуть Корею на шесть месяцев, прежде чем им разрешат вернуться на следующий трехлетний срок².

С 1 марта 2007 г. Кыргызская Республика также вошел в число стран, которые могут отправлять своих рабочих в Корею. По сообщению Консульства Кыргызской Республики в Южной Корею, первые 8 кыргызстанцев из 2500 прибыли для легальной работы в этой стране. Все это стало возможным благодаря подписанию межправительственного меморандума между Министерством труда Южной Кореи и Государственным Комитетом по миграции и занятости Кыргызской Республики в июне 2006 года³.

¹ <https://data.oecd.org/korea.htm/>

² <https://data.worldbank.org/>

³ Первые 8 кыргызстанцев прибыли для легальной работы по контракту в Южную Корею. Министерство иностранных дел Кыргызской Республики//www.mfa.kg.

С 2008 по 2018 год более 3 тысяч граждан Кыргызской Республики выехали на работу в Южную Корею. За это время проведено 12 тестов на знание корейского языка в которых участвовали 15 тысяч 44 человека. Необходимый возраст для желающих работать в Корее – от 18 до 39 лет. Условия приема на работу – успешное прохождение медицинского освидетельствования, отсутствие судимости и депортации из Кореи¹.

Специальная система разрешений на трудоустройство позволяет работодателям нанимать иностранных граждан корейского происхождения по визе Н-2. После завершения учебного курса по проживанию в Южной Корее, они могут свободно искать работу. Как и рабочие, работающие по Системе повторного въезда, они могут оставаться на четыре года и десять месяцев. Тем не менее, им не ограничивают на повторный въезд, которым должны следовать другие иностранные рабочие в рамках общего разрешения на трудоустройство².

В таблице 1, показано количество владельцев виз низкоквалифицированной рабочей силы в период с 2011 по 2015 год. Как мы видим количество иностранной рабочей силы и общее количество зарегистрированных иностранных граждан росло из года в год, если в 2012 году посетителей по визе Н-2 составляло всего 1,853 человек, то за 4 года их число превысило 12 тыс. человек. Что касается владельцев виз Е-9, то с 2011 по 2015 год их число выросло на 41,747 человек. Общее число зарегистрированных иностранных граждан в 2011 году составляло 1,117,481 человек, а к 2015 году достигло 1,467,873 человек во многом благодаря смене визового статуса низкоквалифицированных иностранных рабочих, например многие владельцы виз Е-9 (неквалифицированное трудоустройство), поменяли свой статус на визу Е-7 (трудоустройство по специальности) т.е. квалифицированное тру-

доустройство. Этнические корейцы имеют право поменять рабочую визу Н-2 на визу F-4, которое дает следующие преимущества:

- Многоразовая виза. Не ограничений на въезд-выезд по визе или до окончания срока действия резидент-карты.
- Неограниченный срок пребывания. При своевременном продлении резидент-карты, нет необходимости получать заново визу.
- Возможность открытия собственного бизнеса в упрощенном порядке, также как и местным гражданам.
- Упрощение получение вида на жительство (ПМЖ).

После внедрения системы разрешения трудоустройства иностранных рабочих появилась законность и прозрачность в политике внешней трудовой иммиграции Южной Кореи.

Данная система во многом решила проблему нехватки рабочей силы для корейского бизнеса, а также предотвратила нелегальное проживание в стране большинства иностранных рабочих³.

Также, данная система помогает ликвидировать дискриминацию в отношении иностранных рабочих, обеспечив равное применение трудового законодательства для трудящихся-мигрантов и корейцев, а иностранные рабочие имеют одинаковый доступ к четырем основным системам страхования: медицинское страхование, компенсация за несчастные случаи на производстве, страхование занятости и национальная пенсия. Задержка выдачи заработной платы также заметно снизилось: 36,8% иностранных работников сообщили о задержках в 2001 году по сравнению с 1,1% в 2011 году. В условиях системы разрешения на трудоустройство несчастные случаи на производстве упали почти наполовину. Однако каждый год от 85 до 114 рабочих по-прежнему погибают от несчастных случаев на производстве, а так-

¹ За девять лет более 3 тысяч кыргызстанцев выехали на работу в Корею. Информационное агентство «24.kg».

² Republic of Korea Ministry of Justice, Immigration Service, Employment Permit System (EPS) website, accessed February 22, 2017.

³ <https://data.worldbank.org/>

же сохраняется несправедливое обращение и эксплуатация иностранных рабочих. Правозащитные организации и другие группы требуют от правительства принятия более решительных мер для наказания работодателей¹.

Правительство предприняло некоторые шаги для исправления этого, и в 2012 году расширило допустимые основания для смены работы, включив в себя задержку заработной платы, нарушение условий контракта, согласованных на договорной основе, и несправедливое обращение. Это также позволило иностранным рабочим менять рабочие места из-за временного или постоянного закрытия бизнеса, которые несут ответственность за иностранного работника².

Заключение

Система разрешений на трудоустройство была признана на международном уровне и Республика Корея была удостоена премии Организации Объединенных Наций за государственную службу в категории борьбы с коррупцией в сфере общественного обслуживания в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Для решения оставшихся проблем по-прежнему необходимы многочисленные улучшения, в том числе в области процесса отбора, распределения иностранных работников по секторам, злоупотребления и эксплуатации со стороны работодателей и незаконного присутствия временных работников.

В будущем трудовая иммиграция, получит все большее внимание, как средство решения демографических проблем страны, а не как временную остановку для заполнения трудовых мест, потому что научные круги в правительстве предлагают рабочую миграцию в качестве замены для стареющего и сокращающегося населения Южной Кореи.

Литература

1. <https://data.worldbank.org/>
2. Joohee Lee Income Assistance and Employment Creation through Public Works in Korea: Labor Market Re-forms in Korea: Policy Options for the Future // Korea Labor Institute, 2001.
3. Park Young-bum South Korea: Balancing Labor Demand with Strict Controls // Migration Policy Institute, 2004.
4. <https://data.oecd.org/korea.htm/>
5. Bukhanitaljumin Hyunhwang [Status of North Korean Defectors, // Ministry of Unification. Resettlement Support Division, Retrieved 13 February 2017.
6. Информационное агентство «24.kg». За девять лет более 3 тысяч кыргызстанцев выехали на работу в Южную Корею.
7. Министерство иностранных дел Кыргызской Республики // www.mfa.kg. Первые 8 кыргызстанцев прибыли для легальной работы по контракту в Южную Корею.
8. Brandt, Vincent S.R., *A Korean Village: Between Farm and Sea*.
9. Grinker, Roy Richard, *Korean and Its Futures: Unification and the Unfinished War*.
10. Lee, Ki-baik (tr. Edward W. Wagner), *A New History of Korea*.
11. Republic of Korea Ministry of Justice, Immigration Service, Employment Permit System (EPS) website, accessed February 22, 2017.

¹ <https://data.oecd.org/korea.htm/>

² Republic of Korea Ministry of Justice, Immigration Service, Employment Permit System (EPS) website, accessed February 22, 2017.

УДК 394.24(575.2)(04)

Т.К. Көкөев,
Талас мамлекеттик университети

А.З. Жапаров,
тарых илим.канд.,
КР УИАнын Б.Джамгерчинов атындагы Тарых,
археология жана этнология институту

КЫРГЫЗ ЭЛИНИН КҮЗ-КЫШ МЕЗГИЛДЕРИНДЕГИ МАЙРАМДАРЫ МЕНЕН ЫРЫМ-ЖЫРЫМДАРЫ

Аннотация. Макалада кыргыз элинин жашоо-турмушундагы күз-кыш мезгилдеринде белгиленген майрамдары жана ырым-жырымдары иликтөөгө алынат. Салттуу чарбачылыктын тармактары болгон малчылык, дыйканчылык, аңчылык иштерине байланыштуу эмгектик каада-салттар каралат. Ошондой эле бул мезгилде өткөрүлгөн үй-бүлөлүк, коомдук жөрөлгөлөр, көңүл ачуулар тууралуу да сөз козголот. Күз-кыш мезгилиндеги майрамдар менен жөрөлгөлөр элдин салттуу маданиятынын ажырагыс бөлүгү экендиги ачып көрсөтүлөт.

Негизги сөздөр: салт, майрам, кырман көтөрүү, элдик оюндар.

ОСЕННЕ-ЗИМНИЕ ПРАЗДНИКИ И ОБРЯДЫ КЫРГЫЗСКОГО НАРОДА

Аннотация. В статье исследуются осенне-зимние праздники и ритуалы кыргызского народа. Рассматриваются трудовые обычаи и обряды связанные с такими традиционными отраслями хозяйственной деятельности, как скотоводство, земледелие, охота. Исследуются также семейные, общественные празднества и ритуалы, веселья которые проводились в эти периоды сезона. Осенне-зимние праздники и ритуалы рассматриваются как неотъемлемая часть традиционной культуры народа.

Ключевые слова: традиция, праздник, молотба, национальные игры.

THE AUTUMN AND WINTER SEASONAL CELEBRATIONS AND RITUALS OF KYRGYZ PEOPLE

Abstract. The article examines the celebration of autumn and winter seasonal festivities and rituals of Kyrgyz people. In particular, the study analyzes customs and traditions rooted in working culture related to traditional farming fields such as cattle-breeding, agriculture and hunting. Furthermore, the work equally examines the social and the family celebrations, festivities that take place during these seasons. Finally, the article demonstrates that the celebrations and festivities taking place in autumn and winter seasons constitute an inseparable part of Kyrgyz people's tradition and culture.

Key words: tradition, custom, celebration, crop harvesting, national games.

Кандай гана элдик майрамдардын же үрп-адат, салт-санаа, ырым-жырымдардын генезисин алып карабайлы, алардын басымдуу көпчүлүгү табияттагы кубулуштарга, мыйзамдарга, же андагы циклдык өзгөрүүлөргө байланыштуу болгондугун баамдоого болот. Мындай майрамдар, ырым-жырымдар табият менен эриш-аркак жашоо кечирип келген көчмөн элдердин турмушунда өзгөчө мүнөздү алып жүрө тургандыгы ачык байкалат. Маселен, жай мезгили аяктап калган маалда, көчмөндөр жайлоодон кайтып, катаал кыштан аман чыгуунун айласын көрө башташкан. Көчмөн элдин жашоосу мал чарбачылыгы менен түздөн-түз байланыштуу болгондуктан, кышка даярдык көрүү, эң оболу, малдын кышкы тоютун камдоо ишинен башталган. Кыргыздар малга тоют камдоону жайдын толуп турган мезгилинен тартып эле башташкан. Ал эми күздүн алды менен дыйканчылык иштерин аякташып, ороолорун данга толтуруунун камын көрүшкөн. Адатта, жаандын суусу кирбеши үчүн ороо казуу үчүн бийик дөңсөө жерлер тандалып алынган [1].

Күз айларынын башталышы менен көчмөндөрдүн турмушунда аңчылык иштери да кошо жанданган. Анткени күзүндө аркар-кийик семирп, аң-терисинин да сапаты кышкы жылуу кийим-кечек тигүүгө ылайык болгон. Андыктан күз мезгили аңчылык кылууга баардык жагынан ыңгайлуу, ылайык мезгил болгондуктан, көчмөндөр анын ичинде кыргыз эли кийикке, суусарга, сүлөөсүнгө аңчылык кылып келишкен. Ал эми куш таптаган саятчы, бүркүтчү, мүнүшкөрлөр жырткыч куштарды күз айларында тузакка, торго түшүрүү менен да алектенип келишкен. Маселен, тузакты, торду колдонуу менен мүнүшкөрлөр кушту октябрь-ноябрь айларында кармашкан [2].

Мындан тышкары көчмөн кыргыздар мал кармоочу короолорун, бастырмаларын, атканаларын, уйканаларын оңдоп-түзөп малдын кыштап чыгуусуна камылга көрүшкөн. Ошону менен эле бирге кышка азык-түлүк камдашып, турак-жайларын жылуулашкан. Сандыктарынан чепкен, тон, ичик өндүү күзгү жана кышкы кийим-ке-

чектерин алып чыгышып, айрымдары чеберлерге, тикмечилерге калың кездемелерден жылуу кийимдерди тиктиришкен [3].

Кыргыздар жайлоодон күздөөгө түшкөн мезгилде, биринчи кезекте, кой кыркын менен алектенишкен. Күздө кыркылып алынган жүн жазгы жабагыга караганда, сапаты жагынан алда канча жогору болгондуктан, андан кийиз, шырдак, тердик өндүү буюмдар жасалган [4]. Кыргыздардын күз мезгилинде мал чарбачылыгынан өндүрүлгөн чийки азыктарынан жасаган үй буюмдары туурасында А.Ф.Бурковский төмөндөгүлөрдү белгилеген: «Көчмөн турмуш шартында кыргыздар, малдан алынган сырьелорду иштетүүнү күзүндө жүргүзүшкөн. Күздөөгө көчүп келгенден кийин малчылар койлорун кыркышкан, кийиз жасашкан, таар согушкан». [5]. Ал эми К.И.Антипина түштүктөгү кыргыздардын кийизди жай айларында да жасаша тургандыгы жана мындай көрүнүш түндүктөгү кыргыздарга да мүнөздүү экендигин айткан [6].

Түшүм жыйноо жайдын аяк ченине жана күздүн башына туура келип, эгин жыйноо жана кой кыркын иштерин кыргыздар ашар жолу менен бүтүрүп келишкен. Ушул маалда аялдар кийиз жасоо менен алектенишип, *кийиз той* өткөрүшсө, дыйкандар түшүм майрам – *чечкорду* жана *эгин тоюн* белгилешкен. Түшүм жыйноо эң башкы жана маанилүү эмгек майрамдарынын бири болгондуктан, үй-бүлө ичинде, ошону менен эле бирге жалпы эл тарабынан бардык жерде атайын белгиленген. Кыргыздар сөз болуп жаткан майрамды «*кырман той*», «*кырман көтөрүү*» деп да атап коюшкан. Түшүм жыйноодо коңшулар, туугандар бири-бирине көмөктөшүп, түшүмдү өз маалында толук жыйнап алышкан. Ал эми түшүм мол болгон учурда кембагалдарга *үшүрдүн* берилишин кыргыздардын жамааттык аң-сезиминин дагы бир далили катары кароого болот. Ар бир жер тилкесинен алынган түшүмдөн бир кап көлөмүндө *үшүр* берилген. *Үшүр* алган кембагалдар дыйкандарга баталарын беришип, алардын кырмандарына береке, өздөрүнө ден соолук, үй-бүлөлөрүнө бакубатчылык тилешкен. Мындан тышкары кыргыздарда

малдын үшүрү деген да түшүнүк болгон. Ага ылайык, эгерде малдуу кишинин кою, ую же жылкысы өлсө, анын эти коңшуларга бекер таратылып берилген. Буудайды бастырып, аны бакалынан (саманынан) бөлүп, тазалап алуу ишин кыргыздар «*кызылдоо*» деп аташып, аны аткарууда *моло таш* (аттын ээринен байлоо үчүн эки жагынан тешилген тегерек таш) колдонулган. Ташты ээрге аркан менен байлап айландырып, дыйкандар данды саманынан бөлүп алышкан. Кызылдоонун башка да жолдору болгон. Маселен, кырмандын так ортосуна 2,5–3 метр бийиктиктеги *мамы* орнотулуп, ага өгүз же атты байлап (4–5 баш кара малды) 8–10 жашар балдар мамыга байланган малды айландыра жетелешип, «Оп майда» эмгек ырын ырдашкан:

Майда-майда, мапмайда,
 Майдалансын, атты айда.
 Кызыл толгон кырмандын,
 Сузалы биз капкайда.
 Бекер жүрсөң жан багып,
 Таба албайсың эч пайда.
 Майда-майда оп майда,
 Орой орой оп майда,
 Ороо толсун оп майда.
 Кар алдында калбасын,
 Эртелеп барып майдала,
 Орой-орой оп майда,
 Орой-орой басканың,
 Ороо толсун оп майда.

Данды жайып, кургатып алууну кыргыздар «*кереге жайды*» деп аташкан. Ал эми эгин бастырган кырманга кыргыздар даарат алып, таза кийим кийип келишкен. Анткени, эгин бастырып жаткан маалда кырманга сөзсүз Баба дыйкан же Кыдырата келет деп ишенишкен.

Чечкор майрамы өткөрүлгөн соң эгинди биринчи болуп сепкен адамга жыйналган түшүмдөн бир кап эгин берилген. Түшүмдүн молдого же жакырларга берилчү үлүшү «*кепсен*», «*кафсан*», «*капсан*» деген сөздөр менен аталган. Түшүмдү толук жыйнап алгандан кийин капсан бербеген кырман ээсин сыноо, бир мүшкүл күтүп турат деген ишеним жашаган. Чечкор майрамында курмандык чалынып, курмандыкка

чалынган малдын каны кырманга чачылып, куран окулган. Бул ырым-жырым айрым жерлерде «*кырман суз*» деген аталыш менен да белгилүү.

Окумуштуу Т.Баялиева сөз болуп жаткан ырым-жырым туурасында:

«...эгинди бир жерге үйүп, тегерете айлана кылып чийишкен. Үстүнө чопону же жети ташты коюп, жети машакты (эгиндин башын) сайышкан. Эгиндин ээси кырманга алып келген койду союп, анын канынан данга, күрөккө, кырманга чачышкан. Союлган койдун этин кырмандан бышырып, ушул эле жерден жешкен да, «*Кудай жакшылык берсин, нан мол болсун*» деп бата кылышкан. [7]. Ал эми казак элинде курмандыкка чалынган малдын каны кырманга сиңип, ага береке алып келет деген ишеним болгондугу окумуштуу Дж.Х. Кармышева тарабынан белгиленген: «Жаңы түшүмгө жана анын колдоочусу Дыйкан бабага арналып курмандыкка чалынган малдын эти менен тамактануу жана тойдун өзү түштүк казактарда *саскор* деп аталган. Ал тажик-өзбектердин *чапхор* (үймөк эгинди жеш) деген сөзүнөн келип чыгат» [8].

Кырманда эгин бастыруу мезгили ар кандай элдик оюн-зооктор менен коштолуп, ага улан-кыздар активдүү катышкан. Күүгүм киргенден тартып жаштардын катышуусу менен *кур оюн*, *алты бакан-селкинчек*, *ак чөлмөк*, *жоолук таштамай*, *токмок салды* өңдүү элдик оюндар ойнолгон. Кырман маалында айрым үй-бүлөлөр жашоо циклине байланышкан ырым-жырымдарды да өткөрүп келишкен. Бир сөз менен айтканда, эмгек процесси ар кандай ырым-жырымдар жана оюн-зооктор менен коштолгон. Кыргыз элиндеги мындай ырым-жырымдардын турмуштук негизи, түпкү маңызы жаратылыш культтарына сыйынууга барып такалат. Анткени экстенсивдүү чарба жүргүзүү шартында элдин жашоосу, анын мал чарба, дыйканчылык иштери табигый шарттарга көз каранды болгон. Т.Баялиеванын берген маалыматтарына таянсак, кыргыздар жердин жана суунун культтарын тутунуу менен, аларга арнап жазында, ошондой эле кеч күздө курмандык чалып келишкен. Маселен, кыргыз-

дар жайлоодон кайтып, кышка даярдык көрүп баштаган мезгилде жаратылыштын кырсыктарынан, жуттан, сактоосун жерден, суудан суранышып, курмандык чалышкан. [9].

Элдик салт боюнча, малчылар күз башында *ширге жыяр* жөрөлгөсүн өткөзүшкөн. Бул салтка ылайык, бээлерди эмбес үчүн кулундардын мурдундагы ширгелер алынып ташталган да, дасторкон жайылып, коноктор чакырылган. Ширге жыяр жайлоодон кайткан күнү же күздөөгө түшүп келгенден кийин эле биринчи күнү белгиленген. Экинчи жагынан, бул жөрөлгө, келген коноктор менен күзгү күчтүү кымызды чогуу ичип, жайлоонун акыркы күнү менен коштошууну түшүндүргөн десек да болот. Сөз болуп жаткан салт боюнча, мал союу талап кылынбаса да, конок ээлери, көпчүлүк учурларда кой союп, келген элдин батасын алышкан. Албетте, малдын союлуп, дасторкондун жайылышы конок ээсинин социалдык статусуна, материалдык абалына байланыштуу болгон. Негизинен, ширге жыяр салтында дасторконго *нан, сары май, каймак* коюлуп, күзгү, күчтүү кымыз берилип, коноктор дасторкон ээси, анын жакындары, коңшулары менен мал-жандын эсендиги, жайлоодо өткөн күндөр, жайыттын ал-абалы, аба ырайы жөнүндө кеп улап, баарлашып отурушкан. Мурдагы жыл менен өтүп бараткан жайды салыштырышып, тиричиликке байланыштуу сөздөр козголгон. Күздүн башталышы менен кыргыздар аш-тойлорун өткөзүп келишкен. Анткени күздө ороо данга, короо малга толуп, элге дасторкон жайып, даам сыздырууга кенен мүмкүнчүлүк түзүлгөн.

Күзүндө куут компаниясы кочкорлордун кийиз *белдиктерин чечүү* жөрөлгөсүнөн башталып, бул ритуалды адатта, көп балалуу, эл ичинде кадыры бар, улгайган аял киши баштап, биринчи болуп кочкордун белдигин чечкен. Мындай көрүнүштү тукумдун уланышындагы аял кишинин культу менен түздөн-түз байланышкан, жазгы туутта козулар кырылбай, тууттун ойдогудай болуусуна карата жасалган ырым-жырым катары түшүндүрүүгө болот. *Белдик чечүү* ырымы үй-бүлөлөрдө майрамдык

дасторкон жаюу менен коштолуп, тамак ичилип бүткөндөн кийин койдун пири Чолпон-Атадан төлдүн берекелүү болуусун, бөөдө кырсыктан тышкары болуусун суранышып, бата тилешкен.

Кышка карата согумга кара мал союлган. Көчмөн кыргыздар адатта жылкыга артыкчылык беришкен. Жылкы эти жалпы эле Евразия мейкиндигиндеги көчмөн элдерде, анын ичинде кыргыздарда да жогору бааланган. Согум союу да башка жөрөлгөлөрдөй эле салтка айланып калган бир катар аракет-көрүнүштөр менен коштолгон. Маселен, этти согум алчуларга тең бөлүп берүү касапчыга байланыштуу болгон. Касапчыларга малды союп, этин бөлүп бергендиги үчүн *кол кесер* берилген. Таластын айрым жерлеринде *кол кесерди кол учтук* деп да атап жүрүшөт. *Кол кесерге* эреже катары жиликтер берилбестен, сулп эт берилет. Мал союлаардын алдында согум алчу кишилер чакырылып, алар бата тилешет. Келгендер биринчи кезекте жылкынын казысынын канча эли чыккандыгына кызыгышкан. Андан соң кара кесек эттен аялдар кара куурдак жасашып, келгендердин баары бул тамакты чогуу отуруп жешкен. Кыргыздардын ата-бабаларынан калган күзүндө согум союу салты азыркы кездеги социалдык-маданий, технологиялык өзгөрүүлөргө карабастан элдин жашоосунда сакталып келе жаткандыгын белгилөөгө болот. Эгер мурдагы салттуу коомдо согумдун этинен ооз тийгизүү үчүн туугандарын, коңшуларын сый тамакка чакыруу адатка айланган болсо, азыркы тапта бардык үй-бүлөлөрдө эле бул элдик норма сактала бербейт. Жылкынын эти, картасы, чучук кыргыздардын сый тамагынын негизин түзүп келген. Мындай өзгөчөлүк бүгүнкү кыргыздардын турмушунда практикалынып келе жаткандыгы жалпыга маалым. Аталган азыктарды кыргыздар эзелтеден бери эле чүйгүн тамактар катары жогору баалап келишкен.

XX кылымдын башынан тартып кыргыздар согумга уй союп, уйдун этин сүрсүгөн, ышталган абалында колдоно башташкан. Эл ичинде уй союлар замат анын этине жаргылчакка тартылып майдаланган жапайы өскөн кызыл гүл деп аталган чөптөн

сээп, аны уйдун өз терисине ороп бир нече күнгө муздак жерге калтырып койсо, эт өзгөчө, чүйгүн даамданып калаары айтылып жүрөт. Ошондуктан кыргыздарда «жылкы сойсоң жети күн үйүндөн чыкпа, уй сойсоң жети күн үйүндөн кач» деген сөз кеңири тараган. Анткени жылкынын эти жаңы кезинде пайдалуу, даамдуу болсо, уйдун эти сүрсүгөн, ышталган абалында даамдуу келет.

Кыштын суук күндөрүндө кыргыз элинде кезектешип, кыдырып бозо ичүү түндүктө жашаган кыргыздарда да, түштүктөгү кыргыздарда да кеңири тараган салт болгон. Мындай салт эл ичинде *жоро бозо* деген ат менен белгилүү болуп, элетте бул салт 1970-жылдарга чейин кеңири тарап келген. Совет доорунда сөз болуп жаткан салт өзгөрүүгө туштугуп, бозонун ордуна арак же башка спирттик ичимдиктер колдонула баштаган. Жоро бозо, негизинен бир курактагы теңтуш адамдардын ортосунда болуп келген. Анткени жородо алар өздөрүн эркин сезишип, дасторкон четинде бири-бирине азил-тамаша айтышып, чер жазып отурушкан. Демек, жоро бозо айыл жеринде көңүл ачып, убакыт өткөрүүнүн майрамдык-церемониалдык мүнөздү алып жүргөн формасы болгон. Малчылардын жайлоодон кайтып келүүсү менен ат оюндары өткөрүлө баштаган. Алардын кеңири тараган түрү катары көк бөрүнү бөлүп көрсөтүүгө болот. Көк бөрү совет дооруна салыштырмалуу, бүгүнкү күндө элет жеринде аш-тойлордо, мамлекеттик масштабдагы майрамдарда же маданий иш-чараларда кеңири өткөрүлө баштагандыгы байкалат. Ал эми кыргыздар көчмөн турмушта жашаган мезгилдерде жогоруда аталган ат оюну жайлоого чыкпай тоо этектеринде калган эгинчи, жатакчылар үчүн да өткөрүлүп келген.

Кыштын узак түндөрүндө убакытты кызык өткөрүү үчүн кыргыздарда коңшуларын кечки тамакка чакырып, эт бышып дасторкон жайылганча ар кайсы окуядан кеп салып, чер жазып отуруу кадыресе көрүнүш болгон. Конокко келгендер күнүмдүк турмушка байланышкан чарба иштеринен тартып, санжыра, уламыш, тарых эл ичинен чыккан белгилүү адамдар-

дын өмүр таржымалынан кеп козгошуп, аңгеме курушкан. Мындай жерлерде оозунда сөзү бар, куйма кулак, сөз баккан чечендер сөз сүйлөп, отурган эл алардын сөзүнө кулак төшөп, көңүл коюп угушуп, суроо узатып отурушкан. Кыргыздар байыртадан эле сөздү көркүнө чыгара сүйлөгөн чечендерди, жез таңдай акындарды, жомокчу-жамакчыларды өзгөчө баалап келишкен.

Жыйынтыктап айтканда, кыргыздардын күз жана кыш мезгилдеринде өткөрүлчү майрамдарынын, ырым-жырымдарынын салыштырмалуу аздыгына карабастан, алардын ар бири терең философиялык, ритуалдык жана турмуштук-практикалык маңызга сугарылгандыгын баса көрсөтүүгө болот. Мындай майрамдардын жана ырым-жырым, жөрөлгөлөрдүн айрымдары өзгөрүүгө дуушар болгондугу табигый көрүнүш. Алардын көбү бүгүнкү күндө дагы кыргыз элинин турмушунда кеңири орун алып келет.

Адабияттар

1. *Бежкович А.С.* Историко-этнографические особенности киргизского земледелия // Очерки по истории хозяйства народов Средней Азии и Казахстана. – Л., 1973. 64-б.
2. *Айтбаев М.Т.* Очерк охоты у киргизов XIX и начала XX века // Труды ИИ АН Кирг. ССР. – Ф., 1959. Вып. 5.
3. *Биялиев А.* Киргизско-русский словарь терминов промысловой охоты. – Ф., 1967.
4. *Абрамзон С.М.* Киргизы и их историко-культурные и этногенетические связи. – Л., 1971. – 93–100-б.
5. *Симаков Г.Н.* Охота с ловчими птицами у народов Средней Азии и Казахстана (по собраниям МАЭ) // Памятники традиционно бытовой культуры народов Средней Азии и Казахстана. – Л., 1989. – 30-б.
6. *Абрамзон С.М.* Киргизы и их историко-культурные и этногенетические связи. – Л., 1971. – 132-б.
7. *Омурбеков Ч.К.* Развитие материальной культуры киргизского сельского населения. 1920–1980 гг. (этнографическое ис-

следования): автореферат дисс. ... канд. ист. наук. – М., 1990.

8. *Лобачева Н.П.* Особенности костюмов народов Среднеазиатско-Казахстанского региона // Среднеазиатский этнографический сборник. – Вып. IV. – М., 2001. 69–96-б.

9. *Абрамзон С.М.* Киргизы и их историко-культурные и этногенетические связи. – Л. 1971. 79-б.

10. *Айтбаев М.Т.* Историко-культурные связи киргизского и русского народов. – Ф., 1959. – 59-б.

11. *Бурковский А.Ф.* К вопросу обработки животноводческого сырья у киргизов // Ученые записки Киргизского женского пе-

дагогического института им. В.В.Маяковского. 1957, Вып. 3. – 74-б.

12. *Антипина К.И.* Особенности материальной культуры и прикладного искусства у южных киргизов. – Ф., 1962. – 23-б.

13. *Баялиева Т. Дж.* Доисламские верования и их пережитки у киргизов. – Ф., 1971. – 53-б.

14. *Кармышева Дж. Х.* Земледельческая обрядность у казахов // Древние обряды верования и культуры народов Средней Азии. – М., 1986. – 65-б.

15. *Баялиева Т. Дж.* Көрсөтүлгөн адабият. – 38-б.

УДК 902 (574)

Авизова А. К.,
канд.ист. наук., доцент
Отарбаева А. К.,
ст.преподаватель,
Южно-Казахстанский Государственный
Университет им. М. Ауэзова

ПОГРЕБАЛЬНЫЕ ПАМЯТНИКИ И ОСОБЕННОСТИ ПОГРЕБАЛЬНОЙ ОБРЯДНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ОТРАРСКОГО ОАЗИСА ДОИСЛАМСКОЙ ЭПОХИ

Аннотация. В данной статье на основе имеющихся в литературе данных анализируются погребальные комплексы из пяти могильников Отрарского оазиса доисламского периода. При рассмотрении учтено 259 погребений из пяти могильников. Из Бесиншитобинского комплекса взяты только погребения с сопроводительным инвентарем и захоронения в керамических сосудах. В настоящее время в исследуемом районе известно шесть могильников, которые дали доисламские материалы: Кыркескен, Коныртобе I, Коныртобе II, Талтакай, Кок-Мардан и Бесиншитобе. Население здесь практиковало различные виды погребальных обрядов, и связанных с ними типы погребальных сооружений. Это отражается в способах захоронений, ритуальных позах и ориентациях головы умерших. За исключением могильника Кыркескен все известные до сих пор погребения являются впускными. Встречаются в основном три типа могил: простая могильная яма без дополнительных конструкций, могильная яма в виде сырцовых ящиков и «катакомба». Если могильные ямы и склепы «впущены» в холмы, образовавшиеся на месте древних построек или искусственные пахсовые платформы, то третий тип сооружений исследователями были определены как катакомбы, устроенные в теле специально воздвигнутой искусственной платформы. В редких случаях зафиксированы могильные ямы с подбоем или нишей.

Ключевые слова: археология, Отрарский оазис, катакомба, керамика, могильник, погребальный обряд, погребения в глиняных сосудах, ритуальные позы, склепы.

ИСЛАМ ДООРУНА ЧЕЙИНКИ ОТРАР ОАЗИСИНДЕГИ КАЛКТЫН КӨРҮСТӨН ЭСТЕЛИКТЕРИ ЖАНА СӨӨК КӨМҮҮ ЖӨРӨЛГӨСҮНҮН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ

Аннотация. Макалада исламга чейинки Отрар оазисиндеги, Беш көрүстөн тобундагы 259 көрүстөн, адабиятта топтолгон маалыматтар негизинде талдалды. Бесиншитобин комплексинен маркумдун жанында коюлган буюмдар жана карапа идиштеринде коюлган көрүстөндөр алынды. Азыркы кезде изилденип жаткан аймакта исламга чейинки материалдарды берген 6 көрүстөн бар. Алар: Кыркескен, Коныртобе I, Коныртобе II, Талтакай, Кок-Мардан и Бесиншитобе. Бул жерде жайгашкан байыркы калк маркумду көмүүдө ар түрдүү салтты колдонушкан. Маркумду көмүү салтында маркумдун жайгашуусу жана маркумдун башы каякты карап турганы менен чагылдырылган. Кыркескен көрүстөнүндө гана маркумду көмүүдө атайын көмүү түзүлүштөрү орнотулган. Негизинен көрүстөндөрдүн 3 түрү кездешет. Алар: 1) жөн гана көрүстөн, 2) чийки кыштан тизилген көрүстөн, 3) катакомба. 1- жана 2- түрдөгү көрүстөндөр байыркы курулуштардын же атайын сокмодон калган дөбөлөрдө орнотулган. 3-түрдөгү көрүстөндөр атайын сокмодон тургузулган

платформада жайгаштырылган. Подбой же текче түрүндөгү көрүстөндөр өтө сейрек кездешет.

Негизги сөздөр: археология, Отрар оазиси, катакомба, карапа, көрүстөн, маркумду көмүү жөрөлгөсү, карапа идиштерде маркумду көмүү, маркумдун жайгашуусу, склептер.

NEW DATA ON THE OBJECTS OF CULT APPOINTMENT OF POPULATION OF THE OTRAR OASIS OF

Abstract. In this article, on the basis of the data available in the literature, funeral complexes from five burial grounds of the Otrar oasis of the pre-Islamic period are analyzed. When considering, 259 burials from five burial grounds were taken into account. Only burials with accompanying equipment and burials in ceramic vessels were taken from the Besshin-Chin complex. Currently, six burial grounds are known in the study area that produced pre-Islamic materials: Kirkesken, Konyrtobe I, Konyrtobe II, Taltakai, Kok-Mardan and Besinshitobe. The population here practiced various types of funeral rites, and the types of funeral structures associated with them. The population here practiced various types of funeral rites, and the types of funeral structures associated with them. This is reflected in the methods of burial, ritual poses and orientations of the heads of the dead. With the exception of the Kirkesken burial ground, all burial sites known so far are inlet. There are mainly three types of graves: a simple grave pit without additional structures, a grave pit in the form of raw boxes and a «catacomb». If grave pits and crypts were "let in" to the hills formed on the site of ancient buildings or artificial pakhovye platforms, the researchers identified the third type of structures as catacombs built in the body of a specially erected artificial platform. In rare cases, grave pits with a lining or a niche are fixed.

Key words: archeology, South Kazakhstan, Kangyu era, ceramics, cult of fire, objects of worship, lamp.

Введение

Во второй половине II в. до н.э. в бассейне реки Сырдарьи складывается новое государственное образование Кангюй, просуществовавшее до IV в. н.э. Судя по данным китайских хроник, на раннем этапе существования оно представляло собой небольшое кочевое государство. Однако вскоре происходит укрепление Кангюй и усиление его внешней политики. В период расцвета кроме пяти ранних владений, среди которых были и оседлые оазисы, в вассальную зависимость от него попадают еще две страны – Яньцай (к северо-западу от него) и Янь (к северу от Яньцай). Через территории этого государства проходил Великий шелковый путь.

Как показывают археологические исследования, население основной территории Кангюй были носителями трех археологических культур: каунчинской – в Ташкентском оазисе, отрарско-каратауской – в Отрарском оазисе и прилегающих к нему

районах (Туркестанский, Яныкурганский и Арысь-Бадамский оазисы, предгорья Каратау, Таласская долина) и джетыасарской – в низовьях Сырдарьи (район сухих русел Кувандарьи и Жаныдарьи). В формировании этих культур принимали участие населения, разнородные по хозяйству, культуре и образу жизни. В результате в эпоху Кангюй сформировался целый ряд традиций, которые составляли неотъемлемую часть культурных комплексов последующих эпох, не смотря на все политические перемены.

Основные материалы для исследований отрарско-каратауской культуры дают нижние слои средневековых городищ и поселений, а также могильники. Сегодня, благодаря широкому археологическим исследованиям, известно около десятка крупных городищ и множество мелких поселений. Однако, кангюйские комплексы памятников перекрыты более поздними слоями, что затрудняет их археологическое изучение.

Среди памятников этого времени наиболее хорошо исследованы могильники. В 70–90-е годы прошлого столетия и начале XXI в. работами Южно-Казахстанской комплексной археологической экспедиции (ЮККАЭ) был получен обширный и разнообразный материал из погребальных памятников Юга Казахстана [1; 2; 3; 4]. Полученные данные систематизированы и обобщены в коллективной монографии авторов [5]. Большой объем материалов получен А.Н. Подушкиным при раскопках курганных могильников Арыско-Бадамского оазиса и предгорий Тянь-Шаня [6]. В последние годы автором статьи А.Авизовой проводятся систематические раскопки на могильнике Бесиншитобе в Отрарском оазисе [7].

В данной статье на основе имеющихся в литературе данных анализируются погребальные комплексы из пяти могильников Отрарского оазиса доисламского периода. При рассмотрении учтено 259 погребений из пяти могильников.

Материал и методы

Древний Отрарский оазис находится в Отрарском районе Туркестанской области Республики Казахстан. Оазис занимает в долине Сырдарьи удобное географическое положение. Вокруг него простираются обширные степи, издревле заселенные скотоводами, которые были тесно связаны в экономическом, политическом и этническом отношениях с местными земледельцами. Степь примыкает к хребту Каратау.

В настоящее время в исследуемом районе известно шесть могильников, которые дали доисламские материалы: Кыркескен, Коныртобе I, Коныртобе II, Талтакай, Кок-Мардан и Бесиншитобе.

Могильник Кыркескен, который располагался на северной окраине с. Тимур Отрарского района исследован Нурмуханбетовым Б.Н в 1976 г. Здесь вскрыто 27 погребений, которые различаются ориентировкой костяков по сторонам света. Конструкция погребальных сооружений не установлена. Погребальный инвентарь захоронений представлен предметами вооружения, украшениями и керамикой. Мо-

гильник Кыркескен был датирован II–IV вв. н.э. К сожалению, подробные данные о результатах вскрытия погребений отсутствуют [2, с. 519–520].

Довольно хорошо изучен некрополь Кок-Мардан, расположенный в 300 м к востоку от одноименного городища, и состоит из трех групп невысоких всхолмлений. Первая группа представлена прямоугольными возвышениями. Вторая представлена курганообразными возвышениями в виде земляного вала длиной 700 м, шириной 15–25 м, высотой 0,5–1,5 м. На отдельных участках его заметны контуры возвышений и неглубокие седловинки между ними. По наблюдениям исследователей, вал образовался в результате слияния отдельных погребальных сооружений вследствие их разрушения. Третья группа включает в себя отдельно стоящие бессистемно расположенные курганообразные всхолмления. Диаметр их 10–30 м, высота 0,5–2,0 м. Здесь на протяжении полевых сезонов 1977–1979 гг. курганным отрядом ЮККАЭ под руководством Б.Н Нурмуханбетова было вскрыто более 60 погребений [8]. Раскопки велись на объектах I, II, III, IV и VI. На основании анализа погребального инвентаря могильник был датирован III–V вв. н.э. [9; 10].

В конце 80-х годов XX века на могильнике проводились аварийные раскопки экспедицией Отрарского государственного археологического заповедника-музея [11]. Было исследовано два курганообразных всхолмления (объект А и объект Б), где вскрыты в общей сложности 19 погребений. Памятник датирован III–V вв., с тем отличием, что были зафиксированы поздние подзахоронения, датируемые X–XII вв.

При раскопках могильника Кок-Мардан всего обнаружено 80 погребений. Б.Н Нурмуханбетов, вслед за ним Е.А. Смагулов рассматривали сооружение как наземная конструкция из пахсы, условно называя их «погребальной платформой». Современный курганообразный холм, по мнению исследователей, образовался вследствие разрушения самого сооружения [12; 5, с. 68–69].

На объектах I и II вскрыто 4 погребения. Плохая сохранность не позволила

определить характер конструкции погребальных ям. Ориентировка умерших головой на СВ и ЮВ.

Количество погребений, вскрытых на объекте III, составляет 18 (13 взрослых, 5 детских индивидов, 1 предположительно детский). Все они расчищены в четырехугольной платформе размером 8,6x8,8x 1,5 м (рис. 1). Число катакомбных могил для взрослых составляет 6. Из детских погребений конструкция определяется у четырех захоронений: одна как ниша, остальные как ямы с подбоем. В 10 случаях тип могильных ям не установлен. Катакомбы прорублены поперек вертикальных стен платформы. Расположены они по периме-

тру платформы. Длина дромоса 0,6-1,2 м, ширина 0,5-0,5 м. Погребальная камера является продолжением дромоса. Детские погребения устроены по краям платформы. Одно погребение (№ 7) находилось за пределами пахсовой платформы. Ритуальные позы умерших не выявлены в девяти случаях. Об одном детском погребении (№ 9) сказано, что он лежал на левом боку, но позиция нижних конечностей не ясна. Для остальных 8 умерших характерна одна поза: вытянутая на спине. Костяки в катакомбных могилах обращены головой к краям платформы. Детские погребения имели СВ, С и В ориентировку.

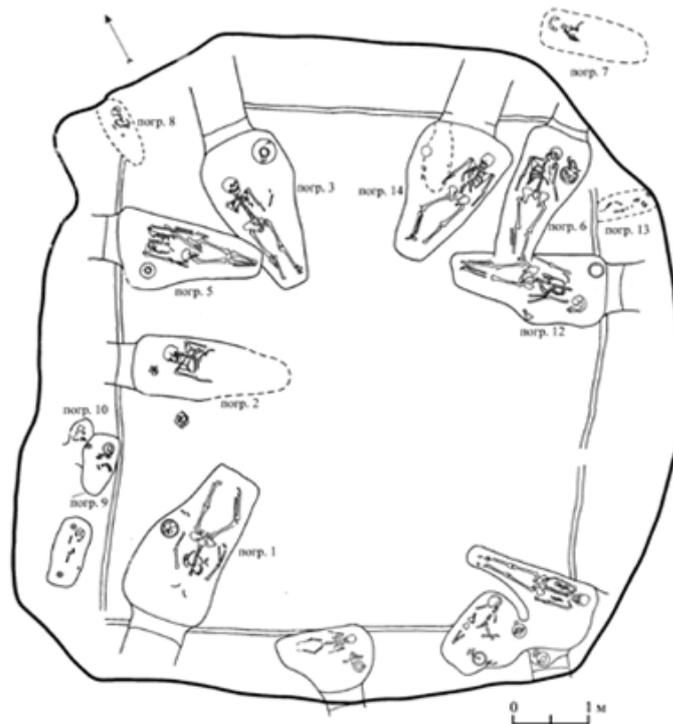


Рис. 1. Могильник Кок-Мардан, объект № 3.
(по Нурмуханбетову Б.Н., 2002)

На объекте IV вскрыто 24 погребения (рис. 2). Количество детских захоронений составляет 13. Здесь наряду с катакомбными конструкциями присутствуют 2 простых могилы, 6 взрослых и 1 детское погребение совершены в катакомбных могилах, 9 детских и 1 взрослое погребение

– в нише, 1 погребение – в яме с подбоем. В двух случаях тип могильных ям не установлен. Ориентировка погребений различная: СЗ, СВ, ЮВ, В и ЮЮЗ. В 9 случаях ориентировка головы не установлена.

На объекте VI вскрыто 15 погребений, 7 из которых детские и 8 взрослых захо-

ронения. Число катакомбных могил для взрослых составляет 6, простых ям – 2. Из детских погребений конструкция определяется у шести захоронений: 1 как ниша, 2 – как ямы с подбоем, у остальных конструкции не установлены. В погребальном обряде представлены следующие ориентировки: СВ, ССВ, ЮВ, В и ЮЗ. В 6 случаях ориентировка головы не установлена.

На объектах А и Б вскрыто всего 19 погребений. За пределами глинобитной платформы обнаружены 2 захоронения. Для всех умерших характерна одна поза: вытянутая на спине. Ориентировка погребений различная: С, СЗ, СВ, ССВ, ЮВ и В.

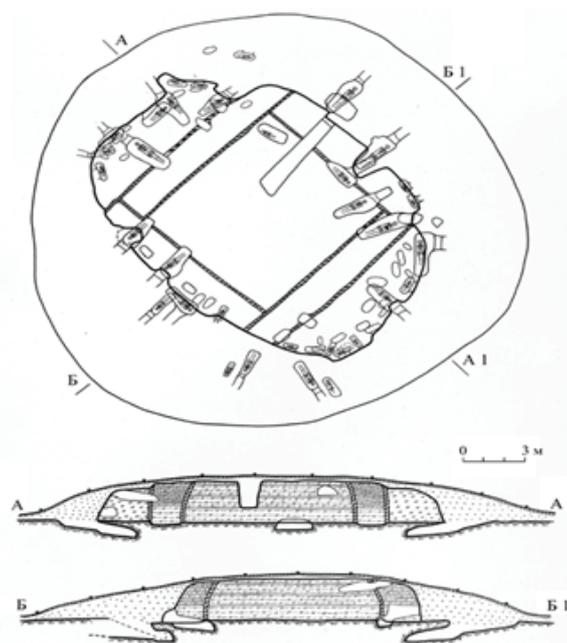


Рис. 2. Могильник Кок-Мардан, объект № 4. План и разрезы.
(по Нурмуханбетову Б.Н., 2002)

На Кок-Мардане в восьми погребениях зафиксирована искусственная деформация черепа.

Хорошо изучен могильник Коныртобе, который расположен в 300 м к западу от городища Куюк-Мардан. Могильник представлял собой два невысоких холма, обозначенные как «некрополь Коныртобе I» и «некрополь Коныртобе II». Здесь курганным отрядом ЮККАЭ было исследовано 130 погребений. Материалы раскопок публиковались в различных изданиях в виде научных статей и монографии [13; 14; 15; 5, с. 12–69]. Само погребальное сооружение интерпретировано исследователями как наземная постройка в виде искусственной платформы, сооруженной из пахсы.

Погребения совершались во впущенных в нее сооружениях, т.н. «склепах» из сырцового кирпича. Умерших хоронили в одежде с набором сопроводительного инвентаря. Вещи в наборе отличались в зависимости от возраста и пола покойных. Зафиксированы случаи погребения покойного в керамических сосудах. Датирован могильник III–V вв. н.э. Анализ комплекса находок дал основание заявить об относительной синхронности погребений, несмотря на вариативность погребальных норм, коим отнесены положение костей и случаи захоронения в хумах.

Таким образом, на некрополе Коныртобе зафиксирован один тип погребальных сооружений: «склеп» из сырцового кир-

пича, впущенный в искусственную глинобитную платформу (рис. 3). Здесь следует отметить, что по утверждениям самих исследователей во многих случаях сырцовые ящики не определимы. Однако исследователям все же удавалось зафиксировать сырцовые выкладки могилы. К сожалению размеры сырцовых кирпичей не известны. В ообщенном описании погребального комплекса Конарытобе Е.А. Смагулов интерпретировал погребальные сооружения как наземная постройка в виде пахсовой платформы прямоугольных очертаний в плане [5, с. 63]. В пахсовый монолит сверху «впускались» могильные ямы, на дне которых устраивался склеп из сырцового кир-

пича. Основным способом захоронения является индивидуальное труположение. Зафиксировано одно двойное захоронение. Специфическим способом погребения можно считать захоронения в глиняных сосудах, установленных на дне ямы. Распределение погребенных по ритуальным позам демонстрирует, что умерших, как правило, хоронили в вытянутом положении на спине. В четырех случаях покойник лежал с согнутыми ногами. Результаты подсчетов показывают, что среди погребенных доминируют лежащие головой на С, СВ, ССВ (34) и ЮЮВ, ЮВ, ЮВВ (30). 18 индивидов ориентировано на СЗ и ССЗ. В пяти погребениях зафиксирована искусственная деформация черепа.



Рис. 3. Некрополь Конарытобе I: 1) план раскопа 1990 г.; 2) план раскопа 2004 г.
(по: Байпаков К.М., Смагулов Е.А., Ержигитова А.А., 2005)

Исследован также могильник Талтакай (Мазраты Мардан), расположенный в урочище Талтакай, в 2 км к северо-востоку от городища Жалпактобе и в 3,5 км к юго-западу от городища Куюк-Мардан. Могильник состоит из курганообразных сильно

оплывших насыпей, образующих 15 цепочек, вытянутых с запада на восток. В цепочках насчитали от двух до пяти насыпей. В свою очередь на насыпях различались до нескольких десятков погребальных сооружений [16]. Раскопки производил курган-

ный отряд ЮККАЭ под руководством Б.Н. Нурмуханбетова в 1971–1974 гг. Первые раскопки производились в трех цепочках и на одном из отдельно стоящих курганов. Из раскопанных 13 погребений хорошо сохранились лишь четыре конструкции, в которых были расчищены четыре непотревоженных погребения с инвентарем. Сохранились только нижние части могильных ям. Способы захоронения во всех 13 погребениях одинаковы – индивидуальное трупоположение. В шести случаях ритуальные позы умерших не были установлены. Для остальных зафиксирована поза «вытянутое на спине», ориентировка головы на ЮЮВ. Исключение составляет одно погребение, где костяк был ориентирован головой на ЮЗ. Нурмуханбетов Б.Н. характеризует их как могильные сооружения в виде паховых склепов, сооруженных на песчаных буграх. Позже на основании новых материалов, полученных на этом же могильнике, выдвинуто предположение, что захоронения могли совершаться в узких ямах или сырцовых «склепах» на платформе. Первоначально анализ сопроводительного инвентаря не позволил датировать могильник более точно, хронологический диапазон охватил несколько веков, с I в. н.э. до VI в. н.э. Датировка была скорректирована находками монет «у-шу» и другого погребального инвентаря, сузив и удревнив дату функционирования могильника I в. до н.э. – II в. н.э. [17].

В полевых сезонах 2000–2004 гг. отряд ЮККАЭ продолжил исследования на могильнике. В общей сложности на территории могильника было выявлено более 30 погребений [18].

Основным способом захоронения является индивидуальное трупоположение. В одном случае представлено захоронение ребенка в сосуде. В двух погребениях зафиксирована искусственная деформация черепа.

Бесиншито́бе находится в 0,5 км к северу от городища Пшакшито́бе и в 3,5 км к югу от городища Отрар. Памятник относится к числу поселения типа «тобе с площадкой» («бугор с площадкой»), относяще-

гося к эпохе кангюй. Размеры его 100x70 м, высота около 5 м. Уплощенная верхняя площадка холма имеет размеры 30x40 м (рис. 4). Исследования некрополя Бесиншито́бе начаты в 2015 г. археологическим отрядом Южно-Казахстанского государственного университета имени М.А. Ауэзова под руководством Авизовой А.К. и проводятся до сих пор. Раскопки производились на верхней площадке бугра. Исследования показали, что памятник однослойный, представлял собой развалины крупного монументального сооружения. После того как развалины оплыли, бугор превратился в могильник, который функционировал с перерывами на протяжении нескольких веков. Захоронения производились, преимущественно, в рыхлых оплывах верхнего горизонта на глубине 0,5–0,8 м от современной дневной поверхности (рис. 5). Но некоторые из них залегают на глубине от 0,9 до 1,3 м от поверхности бугра и частично прорезают конструкции древнего сооружения. Всего было расчищено 82 впускных погребения, датируемых IV–VIII вв., X–XI вв., XIII–XV вв. [7, с. 108-113; 19; 20].

Здесь характеризуются лишь захоронения, датируемые домусульманским периодом. Среди них 15 впускных захоронений с сопроводительным инвентарем. Два из них принадлежал детям, остальные – взрослым. Почти для всех характерно вытянутое положение на спине, руки вдоль туловища. Только в двух погребениях костяк уложен на правом боку, руки и ноги полусогнуты. Наблюдаются различные вариации в ориентации головы: С, СЗ, СВ, Ю, ЮЗ, ЮВ и ЮЮВ. В шести погребениях зафиксирована искусственная деформация черепа и два случая использования ритуала неполного трупосожжения. Наиболее ранние погребения из этого комплекса относятся к IV-V вв.

По характеру способа захоронений выделяются 3 погребения, совершенные в сосудах. Во всех случаях сосуд, в котором было уложено погребение, находился в лежащем положении на боку горловиной на северо-восток. Все они детские. В крупном керамическом хуме находились останки 9 младенцев. В одном из сосудов вместе с по-



Рис. 4. Бесиншитобе: контуры раскопов 2015–2019 гг.

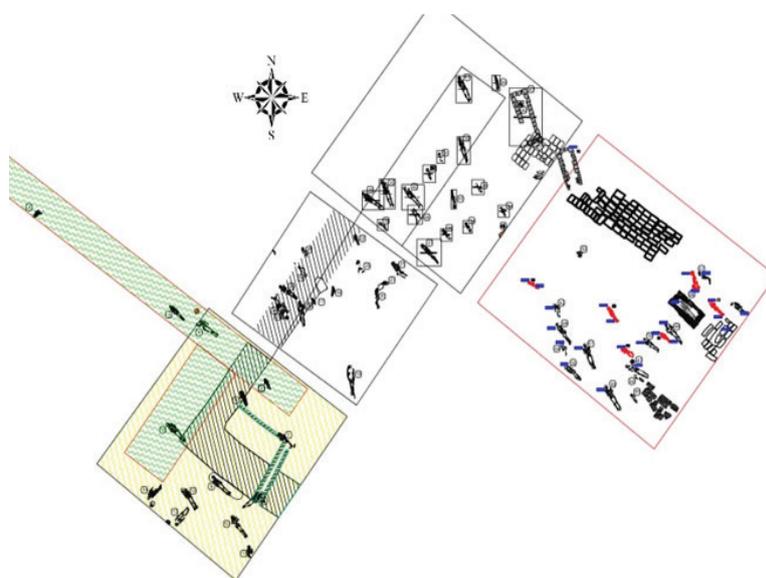


Рис. 5. Бесиншитобе: план раскопов 2015–2019 гг.

гребенным находилась бронзовая монета, в другом – амулет-раковина и бронзовая сережка. Аналогии позволяют датировать этот комплекс VII–VIII вв. н.э.

Результаты исследований

Таким образом, предпринятый нами анализ погребальных памятников показывает, что в качестве места захоронений для своих усопших древнее население Отрарского оазиса использовало наиболее

возвышенные участки, не затопляемые во время весенних паводков. Местоположение погребений на буграх, видимо, предохраняло их от размывания. Использованы естественные возвышения (могильник Кыркескен), холмы, образовавшиеся на месте заброшенных поселений (Бесиншитобе), специально воздвигнутые пахсовые платформы (Кок-Мардан, Коныртобе, Талтакай).

Таблица 1. Распределение типов сооружений, способов захоронений, поз и ориентировок умерших по могильникам

ПАМЯТНИКИ	Всего погребений	Типы погребальных сооружений						Способы захоронения			Ритуальная поза умершего		Ориентация головы																
		Простая могильная яма, втушенная в холм, образовавшийся на месте заброшенного поселения	Могильная яма в виде «сырцового ящика», втушенная в искусственную платформу	Простая могильная яма, втушенная в искусственную платформу	Могильная яма с подбоем или нишей, втушенная в платформу	Катакомба, устроенная в платформе	Не установлено	Одиночная ингумация	Двойная ингумация	В керамическом сосуде	Выгнутое на спине	С согнутыми ногами	Не установлено	ССЗ	СЗ	СЗЗ	С	ССВ	СВ	СВВ	Ю	ЮОВ	ЮВ	ЮВВ	ЮЗ	ЮОЗ	В	Не установлено	
Коньртобе I	120		120					105	1	13	94	4	9	13	5	1	4	7	23	1	1	1	21	6	3	4	7	2	9
Коньртобе II	7		7					5		2	4		1									1					2	1	
Талтакай	34			34				33		1	18		15	1	1	2	1	1				12	2			2	1	2	9
Кок-Мардан	80	5		21	16	19	19	80			64	1	15	15	7	2	4	16				12			3	1	8	27	
Бесиншитобе	18	18						15		3	10	2			3	2		2	2			1	2	2	3				
ВСЕГО	259	23	127	55	16	19	19	238	1	19	190	7	40	15	16	1	10	12	42	1	2	36	22	3	12	9	14	46	

Однако, на Кок-Мардане, судя по описаниям в публикациях, погребение № 7 объекта III, а также погребения № 21, 22, 23 и 24 объекта IV находились за пределами пахсовой платформы в материковом грунте или под насыпью «кургана», а погребения № 1 и 2 объекта VI – в надпахсовом песчаном слое. Из этих могил 4 являются простыми ямами, 1 – катакомбной ямой, конструкция четвертой могилы не установлена. Надо иметь в виду, что на объекте VI раскопки произведены лишь на ограниченном участке и поэтому точное количество впускных ям вне платформы не может быть установлено. Судя по некоторым особенностям (ориентация головы костяка на СЗ, отсутствие инвентаря за исключением фрагментов сосуда), можно допустить, что погребение № 7 объекта III более позднее мусульманское. Что касается объекта IV и VI, то учитывая идентичность некоторых погребений по конструкции и инвентарю, можно предположить, что даже самые ранние захоронения здесь могли быть произведены после заупустения сооружений, построенных на глинобитной платформе. Возможно, что за специально возведенные для могильника платформы были приняты платформы заброшенных сооружений, которые со временем превратились в невысокие бугры высотой 2-4 м. Сам же могильник, возможно, содержит погребения как более раннего (могилы типа катакомбных конструкций, ямы с подбоями и нишами), так и более позднего времени (простые ямы).

Расположение отрарских могильников рядом с такими крупными городищами как Отрартобе, Куюк-Мардан, Кокмардан, Жалпактобе указывает на то, что они являются некрополями ранних поселений, и некоторые из них неоднократно использовались населением оазиса в эпоху средневековья.

Население здесь практиковало различные виды погребальных обрядов, и связанных с ними типы погребальных сооружений. Это отражается в способах захоронений, ритуальных позах и ориентациях головы умерших (табл. 1). За исключением

могильника Кыркескен все известные до сих пор погребения являются впускными. Встречаются в основном три типа могил: простая могильная яма без дополнительных конструкций, могильная яма в виде сырцовых ящиков (т.н. «склепы-ямы»), обложенные кирпичом) и «катакомба». Если могильные ямы и склепы «впущены» в холмы, образовавшиеся на месте древних построек или искусственные пахсовые платформы, то третий тип сооружений исследователями были определены как катакомбы, устроенные в теле специально воздвигнутой искусственной платформы. В некоторых случаях зафиксированы могильные ямы с подбоем или нишей.

В могильных ямах и склепах похоронены все взрослые и большинство детей. В ряде случаев в простые могильные ямы и склепы помещались хумы, в которых обнаружены кости детей и подростков, что позволяет допустить существование традиции погребения детей в керамических сосудах. Индивидуальные захоронения детей в сосудах представлены в комплексах Коныртобе I, Коныртобе II, Талтакай и Бесиншитобе. Коллективные погребения детей в сосудах встречены всего один раз в Бесиншитобе. Здесь в погребальном хуме находились останки 9 младенцев. На основании аналогий с погребальными сосудами, а также сопроводительным инвентарем (монета, амулеты) захоронения детей в сосудах можно предположительно датировать VII–VIII вв. н.э.

Литература

1. *Нурмуханбетов Б.* Некоторые итоги раскопок Борижарского могильника // По следам древних культур Казахстана. – Алма-Ата: Наука. 1970. С. 108–120 с.
2. *Нурмуханбетов Б.Н.* Могильник Кыркескен // АО, 1976. – М.: Наука. 1977. С. 519–520 с.
3. *Нурмуханбетов Б.* Раскопки некрополя Кок-Мардан // АО 1977 г. – М.: Наука. 1978. С. 517 с.
4. *Нурмуханбетов Б.* Могильник Мардан – погребальный памятник ранних земледельцев Отрарского оазиса // Прошлое

Казахстана по археологическим источникам. – Алма-Ата: Наука, 1976. – С. 130–136 с.

5. *Байпаков К.М., Смагулов Е.А., Ержигитова А.А.* Раннесредневековые некрополи Южного Казахстана. – Алматы: БАУР, 2005. – 236 с.

6. *Байпаков К.М., Подушкин А.Н.* Памятники земледельческо-скотоводческой культуры Южного Казахстана (I тыс.н.э.). – Алма-Ата: Наука, 1989. – 160 с.

7. *Байпаков К.М., Авизова А.К., Акылбек С.Ш.* Археологические исследования городищ Пшакшитобе и Бесиншитобе в Отрарском оазисе. – Алматы: Хикари, 2017. 160 с.

8. *Нурмуханбетов Б.Н., Трифонов Ю.И., Акишев А.К.* Исследование могильника Кок-Мардан // АО 1978. – М., 1979. – 539 с.

9. *Нурмуханбетов Б.Н.* Исследование могильника Кок-Мардан // АО 1979. – М., 1980. – 438–439 с.

10. *Нурмуханбетов Б.Н.* Некрополь городища Кок-Мардан // Вопросы археологии Казахстана. Вып. 1. – Алматы: Хикари, 2011. – 42–73 с.

11. *Кожя М.Б.* Могильник Кок-Мардан // Свод памятников истории и культуры Южно-Казахстанской области. Отрарский район. – Алматы, 2007. – 273–284 с.

12. *Бейсебаев А., Нурмуханбетов Б.Н.* Некрополь городища Кок-Мардан (погребальный обряд) // Археологические исследования в Казахстане: Труды науч. практ. конф. «Маргулановские чтения – 14». – Шымкент-Алматы. 2002. – 104–110 с.

13. *Байпаков К.М., Смагулов Е.А.* Новые данные по археологии Отрарского оазиса // Известия АН КазССР. Сер. обществ. наук. – 1990. № 6. – 20–27 с.

14. *Смагулов Е.А.* Продолжение исследования на некрополе Коныртобе 1 // Известия НАН РК. Сер. обществ. наук. – 2005. № 1. – 72–88 с.

15. *Смагулов Е.А.* Могильник Марданкуик // Свод памятников истории и культуры Южно-Казахстанской области. Отрарский район. – Алматы, 2007. – 137–140 с.

16. *Нурмуханбетов Б.Н.* Могильник Мардан – погребальный памятник ранних земледельцев Отрарского оазиса // Прошлое Казахстана по археологическим источникам. – Алма-Ата, 1976. – 130–136 с.

17. *Нурмуханбетов Б.Н.* Могильник Мардан // Краткие сообщения Института Археологии. – М., Наука, 1978. Вып. 154: Ранние кочевники. 112 с. 99–103 с.

18. *Нурмуханбетов Б.Н., Воякин Д.А.* Могильник Мардан (Мазраты Мардана, Талтакай) // Свод памятников истории и культуры Южно-Казахстанской области. Отрарский район. Алматы, 2007. – 140–148 с.

19. *Байпаков К.М., Авизова А.К.* Раскопки городищ Пшакшитобе и Бесиншитобе в Отрарском оазисе // Известия НАН РК, Серия общественных и гуманитарных наук, № 6, 2015. – 182–214 с.

20. *Байпаков К.М., Авизова А.К., Акылбек С.Ш.* Новые данные о погребальных обрядах древнего и раннесредневекового населения Отрарского оазиса // Промышленность Казахстана, 3 (104), 2018. – 93–98 с.

УДК 94 (575,2) (04)

Каратаев Олжобай
профессор, докт.ист.наук.,
Университет Кастамону,
Туркия

ОБ ОДНОМ ТИТУЛЕ ЕНИСЕЙСКИХ КЫРГЫЗОВ “ЙАРГАН” (YARGAN)

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы происхождения и становления государственно-административного титула “йарган” у енисейских кыргызов. Анализируется этимология и значения исторической лексики, который представляет древнее слово “йарган” (yargan). Как показывает исторические источники “йарганы” (yargan) представляли судебно-административной государства, были опорой правителя, проводили и распространяли идеологии, власть государства. Целенаправленное изучение средневековой титулатуры даст реконструкцию в некоторой степени государственно-административное и политическое устройство государства енисейских кыргызов.

Ключевые слова: йарган, енисейские кыргызы, титул, тюрки, руника, танский Китай, судебная власть.

ЕНИСЕЙ КЫРГЫЗДАРЫНЫН “ЙАРГАН” (YARGAN) ТИТУЛУ ЖӨНҮНДӨ

Аннотация. Макалада енисей кыргыздарынын мамлекеттик-башкаруу системасындагы “йарган” титулунун келип чыгышы жана калыптануусунун маселелери иликтенет. Байыркы тарыхый лексика болгон “йарган” (yargan) сөзүнүн этимологиясы жана мааниси сыпатталат. Тарыхый жазма булактар аныктагандай йаргандар (yargan) мамлекеттин соттук-башкаруу бийлигинин катмарын түзүшкөн, мамлекеттик бийликтин таянычы болушкан, мамлекеттик саясатты жана идеологияны коргошкон, таратышкан. Орто кылымдардагы титулдарды ар тараптуу жана терең изилдөөлөр енисей кыргыздарынын мамлекеттик-башкаруу системасын, саясий абалын реконструкциялоого өбөлгө түзөрү шексиз.

Негизги сөздөр: йарган, енисей кыргыздары, титул, түрктөр, руника, Тан Кытайы, сот бийлиги.

ABOUT ONE TITLE OF THE YENISEI KYRGYZ “YARGAN”

Abstrakt. The article discusses the origin and formation of the state-administrative title “yargan” among the Yenisei Kyrgyz. The etymology and meanings of historical vocabulary, which is represented by the ancient word “yargan” (yargan), are analyzed. As historical sources show, “yargan” represented the judicial and administrative authorities of the state, were the pillar of the ruler, carried out and disseminated ideologies, the power of the state. A purposeful study of medieval titles to give a reconstruction of a certain degree of state administrative and political structure of the state of the Yenisei Kyrgyz.

Key words: yargan, Yenisei Kyrgyz, title, Türks, runic, Tang China, judicial power.

Йарган (Yargan) – государственный титул средневековых кыргызов и тюрков. Титул упоминаются в памятнике посвященному Кюл-тегину и в кыргызском памятнике в Суджи-Давань (Сүүжи-Давань, Монголия). Титул *yargan* (йарган) фиксируется вместе собственными именами (Erdal, 1991: 385). В Суджинском памятнике повествуется о высокопоставленном государственном деятеле кыргызов. Мемориант сообщает: “Я сын кыргыза. Я Бойла Кутлуг Йарган. Я Өге-Буюрук счастливого Бага-Тархана...” (Орхон-Енисей текстери, 1982: 190-191). Высокопоставленный кыргыз носил несколько высоких государственных титулов: Бойла, Бага, Йарган, Өге, Буюрук. В памятнике посвященному Бильге-кагану сообщается о том, что каган Бильге присвоил Кюл-Тегину титулы *Inançi Ara Yargan Tarkan*” (Tekin, 1988: 24-25; Orkun, 1994: 54).

По определению исследователей транскрипция иероглифа пань-гуань 判官 дает слово (титул) **jaγan* (Тишин, 2019: 140). Зафиксированный в китайских текстах **кыргызский** посол к Танскому двору (843 г.), с должностью пань-гуань 判官 “делопроизводитель” – “чиновник, принимающий решения по текущим делам” [Рыбаков, 2009: 252, 384, 396, 430, 434, 437, 438, 439, 440], носил имя Юань-инь-со е-хань а-и-ши 元因娑拽汗阿已時, где е-хань 拽汗, пиньин. *yè-hàn* < ран. ср.-кит. *jiat-γan*, позд. ср.-кит. *jiat-xhan* [Pulleyblank, 1991: 364, 118] < **jaγan*. В “Тан люй шу и” 唐律疏議 (“Уголовные установления [династии] Тан с разъяснениями”) о функциях пань-гуань 判官 говорится следующее: “Ведут разбирательства – имеются в виду администраторы (паньгуань 判官) всех учреждений, которые выносят решения и определяют приговоры по [вверенным] им делам (паньдуань ци ши 判斷其事)” [Рыбаков, 2013(1): 54; Рыбаков, 2013(2): 174; Тишин, 2019: 140-141].

Как указывает В. М. Рыбаков, “термин паньгуань весьма многозначен. Он мог служить, в частности, точным названием должности – паньгуани входили в штат таких учреждений, как некоторые из императорских гвардий и армий, а также некоторые из наиболее крупных провинциальных единиц. Он же мог указывать на чиновников определенного уровня в штате любой административной единицы и любого учреждения; как правило, любой штат подразделялся по убывающей на четыре уровня: начальство (чжангуань 長官), старшие администраторы (тунпаньгуань 通判官), администраторы (паньгуань 判官) и конторщики (чжудянь 主典). Паньгуани не возглавляли учреждение и не осуществляли администрирования в целом, но отвечали за какой-то определенный, четко обозначенный узкий круг задач” [Рыбаков, 2013(2): 97–98, прим. 65]. В другом месте исследователь пишет: “Термины тунпаньгуань и паньгуань более или менее буквально можно передать как “главнорешающие чиновники” и “решающие чиновники” или

“чиновники, принимающие решения по общим вопросам” и “чиновники, принимающие решения по конкретным текущим вопросам” [Рыбаков, 2013(2): 187; Тишин, 2019: 141].

С. Е. Малов к слову дает определение в значении: “судебный чин”, “судья”, “палач” (Малов, 1951: 385; 1952: 84). И. Кафесоглу “палач”, “сыщик”, “чиновничий титул” (Caferoğlu, 1934: 187). “Йарган” – “специальная имя собственности, титул” (Gabain, 1988: 309). А. фон Габен считала слова тархан и йарган синонимы (Gabain, 1988: 309). Важно отметить, по мнению З. Жиро (Giraud, 1999: 118), у высокопоставленных государственных чиновников и военно-административная титулатура часто менялась. Например, у Билге Тоньюкука были титулы: Билге (bilge), Алп Урунгу Тутук (Alp Urungu Totok), Түз Бай Күч Барс Күлүк (Tüz Bay Küç Bars Külüg), Карт Атык Инал Өге (Kart Atik İnal Öge) (Sertkaya, 1993: 593-600).

Ю. А. Зуев удачно идентифицировал в транскрипции жэ-хань 熱汗 < *ńziēt-han < *jar-han слово jaγan [Зуев, 1998: 157; Зуев, 2002: 286]. Ср. у Ф. Хирта jtkhan, jekhan [Hirth, 1899: 139, Anm. 1; Тишин, 2019: 140-141]. Титул и должность jaγan по материалу более поздних эпох традиционно трактуется как что-то связанное с судебной сферой или сферой исполнения наказаний [Древнетюркский словарь, 1969: 240; Clauson, 1972: 963; Donuk, 1988: 91; Erdal, 1991, vol. I: 385–386; Şirin User, 2006: 229–230].

Исследователи М. Ергин (Ergin, 1989: 121) и Т. Текин (Tekin, 1988: 183) поддержали Х. Н. Оркуна, тюрколог предлагал этимологию термина “руководитель безопасности”, “начальник полиции” (Orkun, 1994: 885). Луис Базен (L. Bazin) дает этимологию “парень” и сравнивает в смысловом значении с словом (титулом) “таркан”. Эту точку зрения Р. Жиро (Giraud, 1999: 118; User, 2006: 229). По определению А. Ташагыла (Taşağıl, 2003: 97, 114) “yargan” (йарганы) “управляли церемониями жертвоприношения, предотвращали приход злых духов”.

По данным китайских источников Капаган-каган Тоньюкуку отменив титул “айгучи” (ayguçi), затем присвоил государственный титул “йарган” (yargan) (Kafesoğlu, 1995: 280). Нужно отметить, что титул “йарган”(yargan) по служебной лестнице тюрков находилась выше чем “айгучи”(ayguçi). Известно, пришедший к власти Билге-каган (716-731 гг.) Тоньюкуку присвоил титул çabiş (чабыш ~ чубуш). Yar (gan) – “резать, расколоть, делить, отделить” (Clauson, 1972: 954; Gabain 1988: 309; Севортян, 1989, II:133). Gan (yar) – “капкан”, “ловить, поймать” (Erdal, 1991: 384-385).

Этимологии титула Йарган можно найти в китайских исторических хрониках. По данным “Синь Тан-шу”(“Новая история династии Тан”) во времена правления Капаган-кагана Мо Ч’о (Beg Çor, Karagan Kagan) Т’un-yü-ku (Тонюкук-Тонюкук) Ya-kuan 衛官 (т.е. Йарган - судья) был членом судейского совета. Ch’üeh T’e-le 闕特勒 (Кюл-Тегин) в 716

г. во время происшедшего переворота (путча) умертвил всех Ya-kuan (Йарган), Тоньюкука оставил в живых (Kafesoğlu, 2002: 293).

По данным китайских хроник титул “тутук” носили и представители других народов и племен, которые служили правителям. Один из согдийцев по имени Канг Ай (K’ang A-yi), в 742 г. добровольно перешедший к китайцам, бывшей службе у тюркского кагана, отца (тоже служивший тюркскому кагану) звали Wei Ya-kuan 衛官 Pu-luo Tu-tu. А. Бомбачи (Bombaci, 1970: 14) и Э. Пуллеблэнк (Pulleyblank, 1952: 340) переводили “офицер охраны”, “предводитель, губернатор племени, народа”. Исследователи считают, что термины *yargan* и *ya-kuan* слова одного значения.

По мнению Дж. Клоссона титул *Yargan* трансформировался к термину *Yarguçı*. На современном турецком языке “*Yarguçı*” обозначают судью (Clauson, 1972: 963; Kafesoğlu, 2002: 292). Корень слова “*Yar-*” “разбросать”, “раскидать”; якобы происходит от действия “правду, истину разбросать в середину, центру”(Clauson, 1972: 963). Как отмечал В. Я. Бутанаев, позднее в государстве енисейских кыргызов (XVI-XVIII вв.) судью также называли “йаргучи” (Бутанаев., Худяков, 2000: 145). Следует отметить и в современном турецком языке судью называют “йаргучи” (*yarguçı*).

И. В. Кормушин дает такое определение: *jargan* – название должности в судебной системе. Глагольное имя со звучанием постоянного или повторяющегося действия на – *gan* от глагола *jar-* “рассекать”, “раскалывать”; один из древнеуйгурских текстов в недвусмысленном контексте дает этому слово значение “палач” (Clauson, 1972: 963; ДТС, 1969: 240; Gabain, 1988: 309). Данное слово (Йарган) в собственно енисейских памятниках не встречается, но единственный раз фиксируется в особом во многих отношениях древнекыргызском тексте – надписи из Суджи (Монголия), которая среди прочего характеризуется принадлежностью меморианта манихейской религии. К палачам, как и к убийцам, в манихеизме резко отрицательное отношение, поэтому вряд ли должность суджинского меморианта, чиновника очень высокого ранга соответствовала этимологическому значению слова, скорее, как предположил Дж. Клоссон (Clauson, 1972: 962), он был судьей (Кормушин, 2008: 305).

По данным китайских источников Капаган-каган однажды Тоньюкука снял с должности “айгучи” (*ayguçi*) и назначил йарганом (*yargan*) (Kafesoğlu, 1995: 280). По должности “айгучи” и “чабыш” занимали высшее положение в сравнении с “йарганом”. Известно, некоторое время Тоньюкук носил титул “чабыш” (*çabiş*). В турецком языке с глагола *yar-* образуется слово *yargu* “рассекать”, “раскалывать”. Смысловое значение слова *yargu* “решение”, “судебный вердикт”, “суд” (Clauson, 1972: 963). В древнетюркской государственной системе судебное управление государства называлась *yargu*, а судьи

назывались “yarguči” (User, 2006: 230). В правовое системе Төре решения от имени кагана исполняли “yarguči” и его специальный созданный штат. Масао Мори отмечал, танху (шаньюй) хуннов и члены семьи, которые одновременно занимались магией, выполняли роли судей (Kafesoğlu, 1995: 280).

В целом, этимология и смысл титула “йарган” (yargan) обозначает уровень развития государственной власти и судебной системы енисейских кыргызов, в целом тюркских государств средневековья.

Литература

1. Бутанаев В. Я., Худяков Ю. С. (2000). История енисейских кыргызов. Абакан, – 272 с.
2. Зуев Ю. А. (1998). Древнетюркская социальная терминология в китайском тексте VIII в. Вопросы археологии Казахстана. Отв. ред. З. Самашев. Вып. 2. Алматы-Москва. – С. 153–161.
3. Зуев Ю. А. (2002). Ранние тюрки: очерки истории и идеологии. Алматы.
4. Орхон-Енисей текстери. (1982). Фрунзе, 1982. – 250 б.
5. Кормушин И. В. (2008). Тюркские енисейские эпитафии: Грамматика. Текстология. Москва. – 342 с.
6. Древнетюркский словарь. (1969). Москва-Ленинград. – 760 с.
7. Рыбаков В. М. (2009). Танская бюрократия. Часть 1. Генезис и структура. Санкт-Петербург.
8. Рыбаков В. М. (2013). Концепция сферы административной ответственности в традиционном китайском праве. Ученые записки Казанского университета. Гуманитарные науки. 2013(1). Т. 155. Кн. 3. Ч. 2. Казань. С. 69–76.
9. Рыбаков В. М. (2013). Танская бюрократия. Часть 2: Правовое саморегулирование. Т. 1. СПб.: Петербургское Востоковедение. Санкт-Петербург.
10. Тишин В. В. (2019). Фрагмент китайского источника о тюркской титулатуре (перевод и комментарий) // Восток (Oriens), № 3. С. 130-150.
11. Bombaci A. (1970). On the Ancient Turkic Title *Eltäbär*, Proceedings of the IXth Meeting of the Permanent International Altaistic Conference, Instituto Universitario Orientale – Seminario di Turcologia, Naples, pp.1-66.
12. Giraud R. (1999). *Göktürk İmparatorluğu* (çev. İ. Mangaltepe), Ötüken Yay., Ankara
13. Gabain A. von. (1988), *Eski Türkçenin Grameri*, TDK Yay., Ankara.
14. Donuk A. (1988). *Eski Türk Devletlerinde İdarî-askerî Ünvan ve Terimler*. İstanbul: Türk Dünyası Araştırmaları Vakfı.
15. Hirth F. (1899). Nachworte zur Inschrift des Tonjukuk. Beiträge zur Geschichte der Ost-Türken im 7. und 8. Jahrhundert nach chinesischen Quellen. In: Radloff W. Die alttürkischen Inschriften der Mongolei. Zweite Folge. Saint Petersburg: Kaiserliche Akademie der Wissenschaften, 1899, S. 1–140.
16. Ergin M. (1989), *Orhun Abideleri*, İstanbul.
17. Erdal M. (1991). *Old Turkic Word Formation: A Functional Approach to the Lexicon*. Vol. I–II. Wiesbaden: Harrassowitz.
18. Caferoğlu A. (1934). *Uygur Sözlüğü*, İstanbul.

19. *Kafesoğlu İ.* (1995). Türk Millî Kültürü, Ötüken Neşriyat, İstanbul.
20. *Kafesoğlu İ.* (2002). Türk Millî Kültürü, Ötüken Neşriyat, İstanbul.
21. *Clauson Sir Gerard.* (1972). An Etymological Dictionary of Pre-Thirteenth- Century Turkish, Oxford.
22. *Erdal M.* (1991). Old Turkic Word Formation, vol. I-II, Wiesbaden.
23. *Orkun H.N.* (1994). Eski Türk Yazıtları, TDK Yayınları, Ankara.
24. *Pulleyblank E. G.* (1952). A Sogdian Colony in Inner Mongolia”, T'oung Pao, Second Series, Vol.41, No.4-5, pp.317-356.
25. *Pulleyblank E.G.* (1991). A Lexicon of Reconstructed Pronunciation in Early Middle Chinese, Late Middle Chinese and Early Mandarin. Vancouver: UBC Press.
26. *Sevortyan E. V.* (1989), Etimologičeskiy slovar tyurskih yazıkov (Obşçetyurkskie i mejtyurkskie leksiçeskie osnovı na bukvı c, j, y), Moskova.
27. *Sertkaya O.F.* (1993). Göktürk Yazıtlarında İsim ve Unvan Söyleme Geleneği,
28. *Uluslararası II. Türk Kültürü Kongresi 25-29 Eylül 1993*, c. 2, AKM Yay., Ankara, 593-600.
29. *Taştağul A.* (2003). Gök-Türkler I. 2. bk. Ankara: Türk Tarih Kurumu.
30. *Tekin T.* (1988). Orhon Yazıtları, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara.
31. *User Ş.* (2006). Eski Türkçede Bazı Unvanların Yapısı Üzerine // Bilig. Güz / sayı 39: 219-238. von Gabain, A. (2000).
32. Eski Türkçenin Grameri, (çev. Mehmet Akalın), Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara.

ФИЛОСОФИЯ

УДК 37.013

Боконбаев К. Дж.

*доктор геолого-минералогических наук,
профессор, член-корреспондент НАН КР*

ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ВОПЛОЩЕНИЕ ОСНОВНОГО ИНСТИНКТА В ПРОИЗВЕДЕНИИ ЧЫНГЫЗА АЙТМАТОВА

Аннотация. О гармонии плотского и духовного повести Чынгыза Айтматова «Пегий пес, бегущий краем моря».

Ключевые слова: сексуальность, эротика, духовность.

ЧЫНГЫЗ АЙТМАТОВДУН ЧЫГАРМАСЫНДА ТУЮМДУН КӨРКӨМ ЧАГЫЛЫШЫ

Аннотация. Ч.Айтматовдун «Дениз бойлой жорткон Аладөбөт» повестинде сезим менен жан дүйнөнүн гармониясы тууралуу.

Негизги сөздөр: махабат, сексуалдуулук, эротика, жан дүйнө.

ARTISTIC REALIZATION OF BASIC INSTINCTS IN WORK BY CHYNGYZ AITMATOV

Abstract. The article explores the harmony of body and spirit in the novel Chingiz Aitmatov «Spotteddog, running the edge of the sea».

Key words: love, sexuality, spirituality, harmony.

Как известно основным инстинктом биологических видов является продолжение рода или, проще говоря, половой инстинкт. Он является главным фактором сохранения и эволюции Жизни на нашей планете, а у человека в явной или завуалированной форме заложен в базис всей его жизнедеятельности, является частью духовного, морально-нравственного, научного, социально-экономического прогресса или, напротив, регресса. То есть, в основе всего – это завоевание расположения «инь» или «янь». Это бесспорный факт и не требуются ссылки на психологов, начиная с З.Фрейда. Естественно, что сексуальные аспекты жизнедеятельности человека находят свое пол-

ное отражение в художественном творчестве всех народов и во все времена: поэзии, музыке, живописи, скульптуре, театре, кино и т.д. Этот инстинкт, проявляется в разном облики: в предельно обнаженном эротизме, в котором главенствует только физиология (например, в Кама сутре) и художественно-эротическом осмыслении сексуального влечения, освященного духовностью и эстетикой. Именно гармония эротического начала и духовности именуется Любовью. В этой связи приходит на память стихотворение русского поэта В. Д. Фёдорова (1918—1984): «Всё речи да речи... // Молчи, фарисей!.. // Никто не поверит, // Имея понятие, // Что дети родятся // От жарких речей,

*// От жарких речей, // А не жарких объятий.
Или: «Душа да душа! // Замолчи ты, ханжа!
// Мы тоже святые, // Но разве же худо, // Что
к женам нас манит // Не только душа, // А
женского тела // Горячее чудо».*

Другой замечательный лирик Степан Щипачев: «Тело твоё молодое, ржаное // благословенно, как счастье земное. // Что же так поет, // что же так поет, // сердце мое утомленное зноем».

Тема любви, в том числе и плотской, занимает центральное место в лучших произведениях Ч. Айтматова. Особенно мощно музыка эротической чувственности звучит во снах Органа («Пегий пес, бегущий краем моря»), Лучше, чем он сам, Ч. Айтматов, никто не скажет:

«Где ты плаваешь, Великая Рыба-женщина? // Твое жаркое чрево – зачинает жизнь, // Твое жаркое чрево – нас породило у моря, // Твое жаркое чрево – лучшее место на свете. // Где ты плаваешь, Великая Рыба-женщина? // Твои белые груди, как нерпичьи головы, // Твои белые груди вскормили нас у моря. // Где ты плаваешь, Великая Рыба-женщина? // Самый сильный мужчина к тебе поплывёт, // Чтобы чрево твоё расцвело, // Чтобы род твой на земле умножился....».

«Он ждал Рыбу-женщину как безумец, так страстно и дико, как ждёт утопающий последней надежды на спасение. ... Крича и ликуя, он бросился к ней в море и плыл к ней, превратившись в быстро плавающее, как кит, существо... А она, Рыба-женщина, ждала его... ясно вырисовываясь... живой телесной плотью, как самая обыкновенная женщина с хорошими бедрами... Он подплывал к ней, и они уходили в океан... Они мчались непрерывно и мощно, во власти неодолимого желания поскорее достигнуть некоего места на свете предназначенного им, где они, одержимые страстью, соединятся, наконец, чтобы познать в одно молниеносное мгновение всю усладу и всю горечь начала и конца жизни».

Эта небольшая статья написана в память девяностолетия выдающегося писателя Чынгыза Айтматова.

К сожалению, во всемирном хоре его прославления у нас, в Кыргызстане, в социальных сетях, в «жёлтой» прессе проскальзывают иные комментарии беспардонно обсуждая его личную жизнь.

Позвольте напомнить, уважаемые соотечественники, жизненный путь Чынгыза Тёрёкуловича не был усеян цветами: безотцовщина, полуголодное детство и юность в военные и поствоенные годы, тяжкий крест сына «врага народа», зависть, сплетни и клевета вплоть до идеологических обвинений в годы его восхождения к вершинам признания и славы. Известный казахский поэт и общественный деятель Олжас Сулейменов, сам испытавший зависть соотечественников и идеологические гонения, с горечью заметил: «Большой народ даже своё малое делает великим, малый народ своё великое делает малым».

Надо иметь в виду и то, что формирование жизненной позиции Ч. Айтматова, на определенном этапе, происходило на сломе эпох: от социализма к дикому капитализму, примитивному монетаризму. Абсолютное большинство людей поколения Ч.Т. Айтматова от сороковых вплоть до восьмидесятых годов попали в мясорубку трансформации основных ценностей жизни, интересов, когда главенствует парадигма: всё продается и все покупается, а физическое и морально-нравственное насилие становится нормой жизни. Поэтому в своих произведениях он яростно протестовал против всех форм и видов насилия человека над человеком и природой.

Пройдя через «огни, воды и медные трубы» Чынгыз Тёрёкулович, помимо своего произведения, поведал нам: *«Самое трудное для человека – Быть каждый день человеком».*

Это – горестное и честное признание великого писателя и в то же время земного человека – назидание всем нам.

УДК 101:330.101(575.2) (04)

Козубаев Өскөн,
профессор,
КР УИАнын ФУжССИИнин бөлүм башчысы

ЛЕОНАРДО да ВИНЧИНИН ЭТИКАЛЫК ПАРАДОКСУ

Аннотация. Адамзаттын алмуस्ताктан берки тарыхында технологиялык ачылыштар дайыма өзгөчө мааниге ээ болуп келет, айталы адам баласы алгач ирет буурусунду же дөңгөлөктү ойлоп тапкандан бери карай. Бул макалада алды менен мындан дээрлик он миң жыл илгери башталган агрардык революциянын ролу бөлүнүп көрсөтүлөт. Анын натыйжасында дыйканчылык башталып, адамзат жашоонун отурукташкан формасына өткөн.

XVI кылымда Англияда башталган алгачкы өнөр жай революциясынын аркасында өндүрүштүк технологияда өзгөчө өзгөрүүлөр жүрө баштаган. Биринчи кездеме токуучу станокторду колдоно баштоо менен адам кол эмгегине негизделген өндүрүштөн станоктук өндүрүшкө өткөн. Ошол эле учурда темир иштетүүдө да жаңы ачылыштар болуп, ал эми XVIII кылымда өндүрүштө буу машиналарды иштетүү башталган.

XIX кылымдын аягында электр энергиясын, телеграфты, телефонду, радиону, нефтиден алынган буюмдарды, айрыкча синтетикалык материалдарды колдонуу менен экинчи өнөр жай революциясы башталган.

XX кылымдын экинчи жарымынан тартып компьютерлерди, ал эми азыр ар түрдүү санариптик маалыматтык, телекоммуникациялык жана лазердик технологияларды кеңири колдонуу жана улам өркүндөтүү менен үчүнчү, ал эми көп убакыт өтпөй төртүнчү өнөр жай революциялары башталган жана жүрүп жатат.

Илимий технологиялык прогрестин кайсы доордогу өнүгүүсү болбосун анын социалдык-этикалык жагын тиешелүү деңгээлде дайыма эске алуу зарыл экендиги макалада атайын белгиленет. Азыркы технологиялык конвергенция, анын натыйжаларын кеңири колдонуу талашсыз түрдө түзүлүп жаткан социалдык экономикалык проблемаларды чечүү, адам жашоосунун деңгээлин көтөрүү мүмкүнчүлүгүнө ээ. Бирок ошол эле учурда анын салттуу маданиятка, саясий жана экономикалык бейпилдикке коркунуч келтирүү жагын да дайыма эске алуу зарыл.

Негизги сөздөр: илим, инновация, компьютер, маалымат, өндүрүш, өнөр жай, прогресс, революция, робот, социалдык, техника, технология, этика.

ЭТИЧЕСКИЙ ПАРАДОКС ЛЕОНАРДО да ВИНЧИ

Аннотация. Технологические продвижения, скажем с момента изобретения плуга или колеса, всегда играли решающую роль в развитии человечества. В данной статье прежде всего выделяется аграрная революция, начавшаяся примерно десять тысяч лет назад. В результате человек постепенно перешел на оседлый образ жизни, обусловленным развитием земледелия. Исключительные изменения в технологии производства произошли с началом первой промышленной революции, зародившейся в Англии в XVI веке. Она означала переход от ручного труда к станочному производству, так как именно в это время был создан ткацкий станок, введены различные новаторства в металлургии, а в XVIII веке появляются первые паровые машины. Вторая промышленная революция началась в конце XIX века внедрением в производстве электричества, нефтепродуктов, изобретением телеграфа, теле-

фона, радио, применением синтетических материалов. Третья и четвертая промышленные революции осуществляются и совершенствуются изобретением компьютеров, различных современных цифровых информационных, телекоммуникационных и лазерных технологий. В статье подчеркивается, что научно-технический прогресс на любой стадии развития имеет неизбежные социальные и этические аспекты, которых всегда необходимо иметь в виду в должной мере. Современная технологическая конвергенция и применение ее результатов обладает беспспорной возможностью разрешения назревших социально-экономических проблем и повышения благосостояния человека. Однако в то же время оно может нести угрозу культуре и традициям, политической и экономической стабильности.

Ключевые слова: инновация, информация, компьютер, наука, прогресс, производство, промышленность, революция, робот, социальное, техника, технология, этика.

THE ETHICAL PARADOX OF LEONARDO da VINCI

Abstract. Technological advances, say from the moment of the invention of the plow or wheel, have always played a decisive role in the development of mankind. This article primarily highlights the agrarian revolution that began about ten thousand years ago. As a result, people gradually moved to a settled lifestyle, due to the development of agriculture. Exceptional changes in production technology occurred with the beginning of the first industrial revolution, which originated in England in the sixteenth century. It meant the transition from manual labor to machine tool production, since it was at this time that a loom was created, various innovations in metallurgy were introduced, and the first steam engines are appeared in the XVIII century.

The second industrial revolution began at the end of the 19th century with the introduction of electricity, oil products, and invention of telegraph, telephone, radio and use of synthetic materials. The third and fourth industrial revolutions are carried out and improved by the invention of computers, various digital information and telecommunication technologies. The article emphasizes that scientific and technological progress at any stage of development has inevitable social and ethical aspects, which must always be borne in mind in due measure. Modern technological convergence and application of its results has indisputable ability to resolve pressing socio-economic problems and improve human well-being. At the same time, it can pose a threat to culture and tradition, political and economic stability.

Key words: computer, engineering, ethics, innovation, information, industry, progress, production, revolution, robot, social, science, technology.

Леонардо да Винчи тууралуу сөз болгондо, албетте, биринчи кезекте мыйыгынан күлөөр-күлмөксөн болуп, бул дүнүйөгө табышмактуу жылмайып карап турган даңазалуу сүрөт – Мона Лизаны элестетибиз. Жараткан айрым бир сүйгөн пенделерине шык-жөндөмдү чексиз берип коёрун да Винчинин тагдыры талашсыз тастыктап турат. Дегенибиз, ал эгерде бир эле сүрөтчүлүк өнөр менен чектелип калганда да дүйнөдөгү атактуу, таланттуу генийлердин сабында турмак. Ал эми Леонардо да Винчи бир эле сүрөттү эмес, табият таануучу, ар түрдүү аскердик фортификацияларды техникаларды ойлоп табуу, куруу боюнча да өз

заманын гана эмес, кийинки муундарды да таң калтыра турган мурастарды калтырган. Ошолордун бири Леонардо да Винчи иштеп чыккан суу астында сүзүүчү кеменин долбоору. Азыркы окумуштуулар таанышып көргөндө долбоорлонгон кеменин эсептөөлөрү жеткиликтүү тактыгы менен таң калтырган. Бирок улуу гений долбоорлонгон суу астында сүзүүчү кеме курулган эмес. Себеби Леонардо да Винчи өзү эгерде андай кеме курулуп калса жалпы эл аралык кеме катнаш иштерине кедергисин тийгизген коркунучтуу аскердик куралга айланып кетиши мүмкүн деген чочулоо менен ал долбоорун ишке киргизбестен, кийинки

муундардын кароо ыктыярына мураска калтырган. Көп кырдуу талант ойчулдун ошол кооптонуусу бекеринен болбогондугун азыр дүйнөлүк мухитти узун-туурасынан кезип, кимге болсо кол салууга даяр сүзүп жүргөн суу астындагы атомдук болсун, дизелдик болсун кемелердин мисалы айкындайт.

Адамзат тарыхына кайрылсак, мындан дээрлик он миң жыл илгери социалдык өнүгүүнүн «биринчи толкуну», башкача айтканда алгачкы «агрардык революция» башталган. Анын натыйжасында аң уулап жан баккан көчмөн уруулар акырындап отурукташып, дыйканчылык менен алектене баштаган. Ал «биринчи толкун» аябай жай жүрүп, баш-аягы он миң жылга созулган.

Андан соң, XVI кылымда Англияда алгачкы кездеме токуучу станокторду, XVIII кылымда буу менен иштеген машиналарды ойлоп таап, өндүрүштө колдоно баштоо менен биринчи өнөр жай революциясы, социалдык өнүгүүнүн «экинчи толкуну» башталган. Алгачкы өнөр жай революциясы, адамзат коомунун агрардык деңгээлден индустриялдык деңгээлге өтүүсүн шарттаган. Адам баласы агрардык өндүрүштөгү кол эмгегинен караганда индустриалдык өндүрүштөгү станокторду иштетүүнү үйрөнгөн. Баштагы дыйкандардын көпчүлүгү өнөр жай ишканаларында иштеген жумушчуларга айланып, акырындан урбанизациялык коом түзүлө баштаган. Натыйжада социалдык турмуштун мүнөзү өзгөргөн, экономикалык процесс тез өнүгүп өзгөрүүгө дуушарланган {1}.

Ал эми азыр кандай? Бир жагынан карасаң дүйнөдөгү ар бир мамлекет өз алдынча алын согуп өнүгүп жаткандай көрүнөт. Ал эми үнүлүп көз салып көңүл бурсак чындыгында кырдаал андай эмес, жалпы дүйнөлүк өнүгүү бир узун чынжырдын ар бир көзөнөгүндөй болуп туташ байланышта жүрүп бара жаткандыгы байкалат. Азыр адамзат индустриялдык өнүгүүнүн үчүнчү толкунунан өтүп, төртүнчү толкунунда өтө ыкчам өнүгүп бара жатканына күбөбүз. Эгерде социалдык-экономикалык өнүгүүнүн «биринчи толкуну» он миң жыл убакыттын ичинде өтсө, «экинчи толкун» 400 жылдын ичинде өтсө, «үчүнчү-төртүнчү тол-

кундар» социумду кыска мөөнөттө олуттуу өзгөрүүлөргө кабылтып жатат. Натыйжада индустриялдык өндүрүштүн формасы, коомдун структурасы, социалдык-маданий институттар радикалдуу өзгөрүүлөргө учуроодо. Азыркы коомдук түзүлүштүн ыкчам өзгөрүүлөрү мурдагыдай он миң жылда же төрт жүз жылда эмес, 10–20 жылдын ичинде өтүп жатат. Натыйжада, жалпы дүйнөлүк индустриялдык система, социалдык турмуштун мүнөзү, дегеле төрт жүз жыл мурда алгачкы өнөр жай революциясы менен түптөлгөн цивилизация инновациялык түрдө түп тамырынан өзгөрүүдө. Натыйжада, постиндустриялдык социалдык-экономикалык мамилелер, көрүнүштөр, башкача айтканда жаңы илимий-техникалык цивилизация калыптанып жатат.

Жогоруда айткандарды жыйынтыктап, бир сөз менен айтканда XX кылымдын аягынан тартып дүйнөлүк цивилизациялык өнүгүүнүн башкы фактору – жаңы технологиялык революция болуп калды. Адамзат акылынын чексиздигине башыбызды ийип таазим этпей коё албайбыз. Анткени, байыркы Чыгыш менен Батыштын ойлоп табууларынан бери карай адам баласы илимде, техникада, технологияда тынымсыз жаңы ачылыштарды таап келүүдө.

Албетте, мындай процесс дүйнөдөгү мамлекеттердин ар биринде ар кандай убакытта жүрүп келет. Башкача айтканда «технологиялык бейишке» бардык эле элдер бир убакта кирип кете албайт. Дүйнөлүк эксперттер белгилегендей өнүгүүнүн мындай жогорку деңгээлине инновациялык-индустриялдык жактан өнүккөн мамлекеттерге чейрек кылымдын ары жак бери жагында убакыт керек болсо, орто даражада өнүккөн өлкөлөргө 40–50 жыл убакыт жетиштүү экендигин дүйнөлүк практика тастыктоодо. Ал эми азыр дүйнөдө көпчүлүктү түзгөн индустриялдык-инновациялык жактан чабал өлкөлөрдө бул процесстин жолу да татаал, убакыты да көпкө созулат. Бирок тарыхый мисалдарга кайрылсак XX кылымдын 30–70-жылдарындагы Советтер Союзунун, кийинки эле жылдардагы Сингапур, Түштүк Корея сыяктуу «Чыгыш жолборсторунун» же XX кылымдын 80-жылдарынан

бери карай ылдам кадам менен өнүгүп, учурда дүйнөнүн «экинчи экономикасы» аталган Кытай Эл Республикасынын инновациялык-технологиялык өнүгүү деңгээли тигил же бул өлкөдө эмгекти уюштуруунун жаңы ыкмалары, илимий техникалык процеске артыкчылык берүү саясаты чечүүчү мааниге ээ экендигин айгинелейт.

Кайрадан тарыхка саресеп салсак, биринчи индустриалдык революция дүйнөгө кандай таасир эткендигин Европанын мисалынан көрөбүз. Европа биринчи өнөр жай революциясын XVIII кылымда баштап, XIX жана XX кылымдын биринчи жарым жылдыгында дүйнөдө гегемондук кылып келди. Ал эми экинчи өнөр жай революциясы негизинен илимий-техникалык деп аталып, дүйнөнүн эки өлкөсүн – Советтер Союзун жана Америка Кошмо Штаттарын инновациялык индустриалдык өнүгүүнүн эки полюсуна айландырды. XX кылымдын 70-жылдарынан тартып илим менен техниканын жаңы ачылыштарына таянган технологиялык өнүгүүнүн жаңы үчүнчү баскычы башталган. Ал баскычтагы илимий-техникалык инновациялык жетишкендиктер өндүрүштүн, керектөөнүн, башкаруунун, билим берүүнүн, маданияттын дегинкиси жалпы социалдык турмуштун мүнөзүнүн өзгөрүүсүнө алып келди. Натыйжада XXI кылым глобалдуу компьютерлештирүү жана интернет системасына өтүү менен башталды. Илимий-техникалык революциянын негизин компьютердик микроэлектроника түзүп калды.

Ошондуктан илим менен техниканын азыркы өнүгүү деңгээлин «компьютердик-роботтук системанын революциясы» деп атаса болот. Компьютердин өзү улам кичирейип отуруп көлөмү күрүчтүн бир данындай болгон кремнийден жасалган микрочиптерге сыйгыс болуп калды. Бул революциянын негизги каражаттары – мини-компьютерлер, интегралдык схемалар, өнөр жай роботтору, микропроцессорлор.

Ошентип, соңку технологиялык революция микропроцессорлорду жана мини-компьютерлерди жасоодон башталды. Алар көлөмү боюнча ширеңке кутучасынын төрттөн бир көлөмүнө барабар болуп, бирок

иштөө мүмкүнчүлүгү боюнча XX кылымдын 50-жылдарында жасалган бир нече тонналык, километрлеген зым өткөргүчтөр менен иштеген, өтө көп электркубаттуулукту сарптаган алгачкы компьютерлерден көптөгөн эсе эффективдүү иштей алат. Азыркы жарым өткөргүчтөр менен жабдылган микроэлектрондук каражаттар, калькуляторлор, гаджеттер, смартфондор алгачкы компьютерлерден айырмаланып, миллиондогон маалыматтарды камтыйт. Алар азыр адамзат турмушунун кайсы гана жагында болбосун колдонулуп жатат. Себеби алар алгачкы гигант компьютерлерге караганда көптөгөн эсеге арзан жана аткарган функциялары боюнча ыкчам, көп жактуу. Бул процесс ири өндүрүш корпорацияларынан тартып, чакан жана орто ишканаларда да ыкчам жүрүп жатат. Мындай системалар 1980-жылдардын башында дүйнө боюнча 900 миңди түзсө, азыр алардын саны жүздөгөн миллиондорго жетти. Азыр роботтордун татаал техникалык агрегаттарды чогултуусу, айталы авиация же автомобиль өнөр жай тармактарында же дагы башка татаал технологиялык операцияларды аткаруусу көнүмүш адатка айланып калды. Алар айыл чарбасында болсун, мейли макроэкономикалык, мейли микроэкономикалык системаларда болсун жаңы технологиялык акыйкаттын айкын көрүнүшү болуп калды. Ушундай эле темп менен лазердик технология да өнүгүп жатат.

Миникомпьютерлештирүү процесси кандай тез ылдамдыкта өнүгүп-өрчүп бара жаткандыгын айрым бир статистикалык көрсөткүчтөр боюнча байкаса болот. Эгерде 1980-жылдардын башында жарым өткөргүчтөрдүн дүйнөлүк рыногу 3 млрд. долларды түзсө, азыр бул көрсөткүч жүздөгөн эсеге көбөйгөн, ал эми роботтордун саны 13 700 болсо, азыр алар да болуп көрбөгөндөй эсеге көбөйгөн. Ошондой эле микропроцессорлорду колдонуу да улам күн сайын көбөйүп бара жатат. АКШнын «Gartner» («Гартнер») компаниясынын маалыматы боюнча азыр дүйнөдө 2 миллиарддан ашуун компьютер бар жана алардын көбөйүү темпи күн сайын өсүүдө {2}.

Миникомпьютерлештирүү процесси башкаруу тармагында да кеңири кулач жа-

йып бара жатат. Азыркы маалыматташуу процесси болуп көрбөгөндөй тездик менен жүрүп жаткан учурда маалыматты бачым топтоп, бачым иштеп чыгып, бачым жеткирүүнү миникомпьютерлерди колдонбой туруп ишке ашыруу мүмкүн эмес. Азыркы маалыматтар видеотерминалдарда топтоштурулуп тиешелүү адресатка жеткирилет. Микрографиянын улам өркүндөшү менен эмгекти уюштуруунун жана жумуш процесстерин жүргүзүүнүн кагазды колдонбогон электрондук түрү улам өркүндөөдө.

Ошентип, өнөр жайда, айыл чарбасында, биотехнологияда, космостук индустрияда, деги кайсы тармак болбосун компьютерлештирүү, автоматташтыруу жаңы технологиялык төңкөрүштүн негизин түзүп калды.

Сөзүбүздүн башында айтылгандай, адам баласы өзүнүн көп кылымдык тарыхында агрардык, өнөр жай, электротехникалык, электрондук, маалыматтык ал гана эмес, азыр «жашыл» технологиялык прогрессти башынан өткөрүүдө. Илимий-технологиялык төңкөрүштөр – бул бир гана эскинин жаңы менен алмашуусу эмес, ал жалпы адамзаттык тарыхый өзгөрүүнүн негизи болуп, жаңы өндүргүч күчкө айланып жатат {3}.

В.С. Степин белгилегендей «илим өндүрүш тармагын революциялаштыруу менен гана чектелбестен, адамзат жашоосунун башка бардык жактарына таасир берип келүүдө» {4}.

Ошентип, биринчи өнөр жай революциясы буу менен иштеген кыймылдаткычтарды массалык түрдө өндүрүшкө кийирүү менен XIX кылымда аяктады, экинчиси XX кылымдын башында жалпы электрлештирүү, электр кыймылдаткычтарды өндүрүшкө кеңири колдонуу менен башталды, үчүнчү өнөр жай революциясы XX кылымдын экинчи жарымын камтып, өндүрүштү автоматташтырууга жана компьютердик технологияны кеңири пайдаланууга өттү. Ал эми 2011-жылы Германияда «Акылдуу өндүрүш» же «Индустрия 4.0» программасынын жарыяланышы менен төртүнчү өнөр жай революциясы башталды. Анын негизги багыты – өндүрүштү мүмкүн болушунча автоматташтыруу, өндүрүштө жумушчу-

лардын катышуусун азайтуу, микрокомпьютердик (чип) маалыматтык технологияларды кеңири колдонуу. Мисалы, Германияда Adidas компаниясынын ишканалары негизинен роботтук технологияларды кеңири колдонсо, ошол эле Компаниянын Азиядагы же Латын Америкасындагы ишканаларында арзан жумушчу күчү кеңири тартылат. Ал эми Японияда 2017-жылы социалдык өнүгүүнүн «Суперинтеллектуалдык коом» же «5.0 Коом» деген концепциясы ишке ашырыла баштады. Анын негизги максаты – роботторду жана жасалма интеллектти коомдук турмуштун бардык жактарында кеңири колдонуу {5}. Азыр дүйнөлүк индустриалдык өндүрүштө эки миллиондон ашуун роботтор түрдүү функцияларды аткарышат {6}.

Бүткүл дүйнөлүк Давос экономикалык форумунун негиздөөчүсү Клаус Шваб белгилегендей төртүнчү өнөр жай революциясы адамзат жашоосунун деңгээлин көтөрүү потенциалы боюнча өзгөчө мүмкүнчүлүктөргө ээ жана аалам менен адамдын, жеке адам менен коомдун мамилелерин түп-тамырынан өзгөртөт {7}.

Макаланын башталышында айтылгандай илимий-техникалык жетишкендиктер кайсы гана деңгээлде болбосун биринчи кезекте коомдук өнүгүүнүн бирден-бир зарыл кыймылдаткыч күчү катары кызмат өтөөрү талашсыз. Бирок убагында Леонардо да Винчи көрөгөчтүк менен байкагандай анын терс жактары да болушу мүмкүн. Башкача айтканда, илимий-техникалык прогресстин зарыл социалдык-этикалык жактары бар жана алар менен дайыма эсептешүүгө туура келет. Бир сөз менен айтканда, ар кандай прогресстин терс жагын, терс натыйжа берүүчү мүмкүнчүлүгүн дайыма эске алуу зарыл. Албетте, жаңы технологияларды колдонуунун бышып жетилген социалдык-экономикалык маселелерди чечүүдө потенциалдык мүмкүнчүлүктөрү талашсыз. Бирок ошол эле учурда ал мүмкүнчүлүктөр адам эркиндигине жана жалпы адамзаттын геостратегиялык бир бүтүндүгүнө, салттуу маданиятка, саясий жана экономикалык стабилдүүлүккө терс таасирин берүүсүн жокко чыгара коюу кыйын. Мындай жүйөнүн көптөгөн себептери бар. Алардын

бири – жалпы дүйнөлүк масштабда ички дүң продукциянын көлөмү улам көбөйүп бара жаткандыгына карабастан, дүйнөнүн көптөгөн өлкөлөрдүндө таза сууга болгон муктаждыктын, же азык-түлүктөрдүн жетишсиздигинин, же жаратылыш байлыктары рационалдуу пайдаланбагандыктын натыйжасында түзүлгөн экологиялык маселелер курч бойдон калууда. Ал эми жаңы технологиялар бул сыяктуу маселелерди чечүүгө дайыма позитивдүү себеп боло бербестиги белгилүү. Анткени, жаңы технологиялар дайым эле коомчулуктун жана мамлекеттин көзөмөлүндө боло бербейт. Маселенин коммерциялык жагын биринчи орунга койгон күчтөр да жок эмес. Алыска барбай эле аскердик курал-жарактарды өркүндөтүп өндүрүп жана сатуу тармагындагы АКШ, Россия, Кытай сыяктуу дүйнөлүк ири державалардын атаандаштыгын айтсак жетиштүү болот. Андан сырткары жаңы технологиялык жетишкендиктердин үстүнөн негизинен коммерциялык киреше алуу максатында гана түзүлгөн «өнөр жай университеттик комплекстер», «коммерциялык университеттер» сыяктуу структуралар да иштеп жаткандыгы жашыруун эмес {8}. Же болбосо азыркы илимий-технологиялык прогресс нанотехнологиялык деңгээлге көтөрүлгөн заманда молекулярдык нанотехнологиянын (МНТ) ыкчам өнүгүүсү адамзат коомунун бир бүтүндүгүнө түздөн-түз да, кыйыр түрдө да кооптуулук жаратаары тынымсыз талкууга алынып турган маселенин бири. МНТ калкты массалык жок кылуучу куралдарды түзүүгө мүмкүнчүлүк ачат, ми-

салы ар түрдүү дартка чалдыктыруучу вирустар тармагында.

Жыйынтыктап айтканда илим менен техниканын инновациялык жетишкендиктери биринчи кезекте социалдык-экономикалык прогресстин локомотиви катары функцияларды аткарат. Бирок ошол эле учурда алардын терс жактарын көңүл борборунда сактоо керек экендигин улуу сүрөтчү жана ойлоп табуучу Леонардо да Винчинин бир эле ойлоп табуусунун (суу астында сүзүүчү кеменин прототиби) мисалында талдоого алдык.

Адабияттар

1. www.fb.ru/article/435224/tehnologicheskaya-revolyutsiya.
2. www.mail.ru/news/skolko_v_mire_kompyuterov.
3. *Лешкевич Т.Г.* Философия науки. – М.: Инфра, 2006. – 161–162-с.
4. *Степин В.С.* История и философия науки. – М.: Академический проект Трикта, 2011. 5-6.
5. *Фрумкин К. И.* Происходит ли в России четвертая промышленная революция? www/24.ru/4-promyshlennaya-revolyutsiya.
6. www.mail.ru/question/207157068. Skolko promyshlennyh robotov ustanavli-vaetsya v mire.
7. [Ru.Wikipedia.org/wiki/ Четвёртая промышленная революция](http://Ru.Wikipedia.org/wiki/Четвёртая_промышленная_революция).
8. *Летов О.В.* И благо, и угроза: Социальные и этические проблемы нанотехнологий. [www./cyberleninka.ru/article/n/i](http://www.cyberleninka.ru/article/n/i).

УДК 32.323.308. (575.2)

Айдаралиев А. А.,

канд. филос. наук

Международный университет Кыргызстана,

Институт исламоведения

ЕВРОПЕЙСКИЕ КОРНИ ИСЛАМСКОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Аннотация. В статье приведены данные о взаимосвязях Европы и исламского мира, а также о европейской компоненте в развитии исламской цивилизации. Приводятся примеры Андалусии, Балканского полуострова, Турции, Поволжья и Крыма.

Ключевые слова: ислам, Европа, компонент, народ, миграция.

ИСЛАМ ЦИВИЛИЗАЦИЯСЫНЫН ЕВРОПАДАГЫ ТАМЫРЛАРЫ

Аннотация. Бул макалада Европа менен Ислам дүйнөсүнүн өз ара байланыштары, ошондой эле Ислам цивилизациясын өнүктүрүүдөгү европалык компонент жөнүндө маалыматтар келтирилген. Андалусия, Түркиянын Балкан жарым аралынын, Поволжье жана Крымдын мисалдары берилген.

Негизги сөздөр: ислам, Европа, компонент, эл, миграция.

EUROPEAN ROOTS OF ISLAMIC CIVILIZATION

Abstract. The paper presents interconnection between Europe and the islamic world. It also discusses the role of European countries in the development of islamic civilization. Study areas are Andalusia, Balkan Peninsula, Turkey, Volga Regions and Crimea.

Key words: islam, Europe, component, folk, migration.

Мотта М. [5] изучив системы вероучений ислама, буддизма, индуизма, синтоизма, конфуцианства и других религий обнаруживает во всех религиях Единую Высшую Силу, которая сотворило всё сущее на земле и человека, как совершеннейшего из всех.

В данной статье, мы рассмотрим только две конфессии – ислам и христианство, в частности о корнях развития ислама в Европе. Европа и ислам имеют давнюю историю отношений. Были конфликты, но было и колоссальное сотрудничество [5]. В то же время следует учитывать тот факт, что ислам и христианство шли к Ренессансам различны-

ми путями. Тем не менее, во многих странах ислам противопоставляется христианству и это приводит к конфликтным ситуациям.

Из истории все знают, что феодальная Европа возникла не из античной культуры, а из христианской культуры, полностью отрицавшей прежнее наследие Рима и Греции, считая его языческим. Однако, вместе с религиями римского и греческого обществ, обновленная христианская Европа полностью отказалась от античного интеллектуального и научного наследия. В итоге средневековая Европа погрузилась во тьму невежества, тотальной неграмотности и дикости. И подобное мрачное состояние

европейского общества продолжалось на протяжении нескольких веков.

Но что же, в таком случае, послужило толчком для выхода европейского общества из этого мрака к свету научного и культурного Ренессанса. Стимул к преодолению вековой отсталости и невежества для Европы никак не мог исходить от античного научного и культурного наследия. Поскольку к тому времени, когда Европа утопала в крови междоусобных войн, задыхалась в дыму костров инквизиции, на которых сжигали невинных девушек и ученых по самым нелепым и диким обвинениям, античное наследие для западных стран казалось уже потерянным навсегда.

Спасителем Европы, как ни странно, выступила именно та сила, которая сегодня представляется всеми СМИ и политиками, как смертный враг «цивилизованного Запада» - исламский мир. Блистательные цивилизации Андалусии, Сицилии, Северной Африки и Ближнего Востока, по образному выражению самих западных ученых, явились для мрачной средневековой Европы спасительными «маяками света» [5],[6].

В то время, как европейская культура Среднего века характеризуется как мрачная, дикая, варварская и отсталая. Эти же Средние века для мусульманского мира являлись периодом наивысшего подъема и расцвета исламской цивилизации. В течение нескольких столетий, соответствующих европейскому средневековью, мусульманские столицы – Багдад, Кордова, Толедо, Александрия, Кайруан и другие города – являлись интеллектуальными центрами мира. Эти города были средоточиями огромных сообществ ученых, переводчиков, писцов и книгоиздателей, занимающихся развитием мусульманской науки, изучением наследия прежних цивилизаций и его переосмыслением в рамках исламских традиций.

Мусульмане, которые породили невероятно мощную интеллектуальную цивилизацию, вызывали восхищение соседних народов. Желание прикоснуться к мусульманским культурным, научным, интеллектуальным, духовным и материальным сокровищам в среде европейцев было повсе-

местным. Знакомство и освоение мусульманского наследия европейцами началось, в первую очередь, в приграничных областях, где соприкасались западный и мусульманский миры – в Андалусии, Южной Франции и Италии, а также на Ближнем Востоке во время Крестовых походов.

Этот процесс культурного и научного обмена между мусульманами и европейцами нарастал и развивался непрерывно в течение нескольких веков. На заре Ренессанса, христианская Европа носила восточные одежды, пела арабские песни и читала философские произведения испанских мусульман.

Тема о том, насколько глубокое влияние оказала мусульманская цивилизация на средневековую Европу – достаточно широко раскрыта. Остановимся только на ее некоторых, наиболее интересных аспектах.

С этой точки зрения, представляет интерес вопрос соприкосновения ислама и христианства. Историческая наука показывает [5], что диалог культур и цивилизаций, древнее явление, как сама цивилизация и культура.

Хантингтон С. [9] считает, что глубинные причины цивилизационного столкновения лежат в сфере религии, характеризуя современный мир, как конфликт цивилизаций. Айдаралиев А. [1] отмечает, что источники конфликта Западной и исламской цивилизаций, это с одной стороны, «различия в масштабах власти и борьба за военную, экономическую и политическую власть», с другой стороны, «различия в культуре, в базовых ценностях и верованиях».

На сегодня понятие исламская цивилизация ассоциируется как некий элемент Востока, тогда как Запад является его антиподом. Действительно, если взглянуть на этот вопрос с географической точки зрения, то с этим можно согласиться, ибо исконные земли проживания мусульман в основном расположены в Азии и Африке, тогда как в Европе, и США население преимущественно христиане.

Р. Кипплинг [4], считает, что Восток и Запад никогда не смогут быть единым целым. Но на этот вопрос можно взглянуть и

с другой стороны. Правильнее будет сказать ни Запад, ни Восток не являются источником ислама, ибо и на Востоке есть силы которые противопоставляют себя исламу, а ислам оставил следы своего долгого присутствия на Западе. Речь идет не о массовой миграции представителей третьего мира в Европейские страны и даже не о новообращенных европейцах мусульманах, хотя на них тоже будет обращено внимание.

Есть мусульманские страны и народы, которые географически относятся к Европе. Можно выделить несколько исторических центров мусульманского присутствия в Европе, это Балкано-Турецкий регион, Крымско-Поволжский, Албания, а также несуществующий ныне, но просуществовавший практически тысячу лет и оставивший значительный след в истории – Магрибо-Андалусский. Однако несмотря на их европейское географическое происхождение, ментально и культурно их все равно продолжают воспринимать как воплощение азиатской культуры.

Мусульманские мыслители, поэты и ученые, по словам Грэхэма Е. [2], заложили основу для европейского Ренессанса. Он приводит примеры того, как философские концепции мусульманских ученых, как например, андалусского философа ибн Рушда (Аверроэса) проникали в европейские университеты, оспаривали и опровергали ошибочные и косные догматы ортодоксальной церкви, пробивали путь научным методам в европейском обществе.

Грэхэм Е. [2] показывает еще один значимый исторический факт, за который Европа навсегда останется перед мусульманами в неоплатном долгу. Речь идет о том, что в 1260 году мусульмане стали той силой, которая встала на пути монгольских полчищ в Европу. Тогда египетские мамлюки наголову разбили монголов при Айн Джалут в Палестине и, фактически, спасли Европу от разорения и уничтожения. Это неожиданное избавление от смертельной угрозы, которое мусульмане даровали Европе, Грэхэм называет еще одним «даром», который исламский мир преподнес западному после «другого великого дара Ислама – знания».

Несмотря на то, что все ведущие эксперты и политики говорят о неизбежности столкновения мусульманской и западной цивилизаций, Грэхэм делает смелые заявления об определяющей роли мусульманской цивилизации в формировании Европы и утверждает, что мусульманская и западная цивилизации возникли из одних и тех же интеллектуальных и духовных корней. По сути, Запад и ислам, на его взгляд, можно рассматривать просто как разные стороны одной цивилизации.

История первого присутствия ислама в Европе начинается именно в Магрибско-Андалусский регионе, когда в 711 году, Тарик ибн Зияд – мусульманский полководец из Северной Африки пересек со своим войском Гибралтарский пролив и вторгся в Испанию. В результате этого похода была создано крупное мусульманское государство на Пиренейском полуострове, которое управлялось различными династиями, такими как Омейяды, Альморавиды и Альмохады. В основном это были государства арабского и берберского происхождения. Напрашивается вопрос, если Испания была на протяжении почти тысячи лет мусульманской страной, то где сегодня этнические испанские мусульмане, и не только испанские, но также и португальские, андоррские, французские и швейцарские, которых называли, муваллады», почему они не сохранились как отдельные этносы – арабы, берберы или турки. Человек, который хорошо знаком с историей Андалусии, сразу ответит, что инквизиция всех насильно обратила в католицизм и он будет прав. Действительно католическая церковь всех проживавших на территории полуострова мусульман обратила в свою веру. Но есть и другой фактор и это Реконкиста, то есть отвоевание, а точнее говоря изгнание людей мусульманского происхождения с полуострова в ближайшие мусульманские страны Северной Африки. Именно тут и раскрывается ответ, куда делись мусульмане, которые являлись этническими европейцами-андалусцами. Изгнанные арабы и берберы воссоединились со своими единокровными братьями, жившими по ту сторону Средиземноморья,

а тот факт муваллады, как и пиренейские арабы и берберы ассимилировались с жителями Магриба, остался для историков незаметным.

Исследования ДНК показывают, что современный человек из Африки пришел в Центральную Азию и только потом мигрировал в Европу, Северную Америку, на Восток, на Запад [7]. Получается, что нынешние жители Алжира, Марокко, Ливии и Туниса могут претендовать на европейское происхождение. И если первые поколения подобных переселенцев-мухаджиров еще помнили родной язык, то потомки уже полностью превратились в полноценных африканцев.

Если на Пиренейский полуостров ислам принесли арабо-берберские племена пришедшие из Африки, то в Балкано-Турецкий регион ислам пришел на плечах тюркских кочевников и сегодня мы можем смело говорить, о том, что такие народы как румелийские турки, албанцы, а также славяно-говорящие мусульмане боснийцы, помаки, горанцы, торбеши являются как мусульманами, так и европейцами.

Однако этот вопрос, как и с мусульманами-мувалладами также не исследован до конца. До прихода турок-османов в данном регионе существовала мощная Византийская Империя, которая была одним из крупных христианских государств, где греки были государствообразующим народом, однако другие христианские народы славяне, грузины и армяне тоже имели в этой империи свой определенный вес. Присутствие азиатского компонента на территории Малой Азии и Балкан было незначительным, и даже несмотря на обильную миграцию тюрко-огузских племен, азиаты не смогли бы количественно осилить европейский субстрат бывшей Византийской Империи, которая в 1453 году будет уничтожена турецким султаном Мухаммад Фатихом.

Но по сути турки-османы не уничтожили Византийскую Империю как таковую, они уничтожили и изгнали только правящий режим, а христианское начало этого государства поменяли на ислам. Поэтому правильнее будет говорить, что турки не уничтожили, а унаследовали и видоизмени-

ли Византию, принеся в нее только ислам и тюркский язык, тогда как государственный аппарат и ее население попали под власть турок.

Местные жители, в основном греки и другие христианские народы постепенно переходили в ислам, а некоторые стали в речи использовать османский турецкий язык, причем делая это без какого-либо принуждения, ибо как мы знаем большая часть греков несмотря на то, что прожили под властью Османов несколько веков, так и остались православными христианами, а главный патриархат Православной церкви всегда оставался в Стамбуле и ему выплачивалось жалование из султанской казны.

Подобно испанским мувалладам, балканские и малоазиатские христиане постепенно интегрировались в состав турецкого народа, однако до Мустафы Кемала в силу господства Ислама и Шариата, вопрос национальной принадлежности в Исламском обществе стоял на последнем месте. Однако националистическая политика Ататюрка по отношению к гражданам Турецкой республики заставила их стать турками. И совсем не берется во внимание тот факт, что генетические потомки лихих кочевников составляют в нынешнем турецком народе всего лишь одну четверть.

Во времена Османской Империи национальная принадлежность основывалась на принадлежности к религии, но за ее пределами граждане назывались либо в честь правящей династии, то есть османами, либо римлянами, и это есть доказательство того, что Османское государство – наследник Византийской или как говорят по другому Восточной Римской Империи. Фамилия известного турецкого философа и суфия Джалалуддина Руми также происходит от арабского названия римлян – Руми.

Помимо греческих христиан можно привести пример янычар и магрибских пиратов, которые были на службе у Османской Империи. Практически все представители двух вышеупомянутых сословий состояли из европейцев. Известный турецкий адмирал Тургут-Паша был итальянцем, а Реис-паша голландцем. Наличие европейского компо-

нента среди Османского флота объясняется тем, что североафриканским пиратам, которые находились на службе у Османской Империи, часто приходилось совершать рейды на Европу, а тюркскому кочевнику, который всю жизнь привык управлять лихим конем на сухопутных просторах Азии было намного труднее служить на флоте, чем родившемуся в суровом и полуморском климате европейцу.

На должности великого визиря Османской Империи успели побывать представители практически всех европейских национальностей, от англичан до русских.

Европейская составляющая Османской Империи отчасти и помогала быть этому государству одним из самых передовых держав мира, и Исламский Мир не знал более мощной империи.

В третьем мусульманском регионе Европы, Крымско-Поволжском, где основными мусульманскими народами на сегодняшний день являются татары, ногайцы и башкиры, можно частично подключить кавказцев и казахов, которые исторически и культурно связаны с этим регионом. Башкирский ученый Рамзи М. [8] считал, что данные народы, когда-то были единым целым народом.

История ислама в этих краях начинается с приходом сюда арабских войск Омейядского Халифата, которые после 200-летней кровавой войны с Хазарским каганатом дошли до территории нынешнего Воронежа.

Однако интенсивная исламизация региона начинается в 922 году, когда правитель Волжской Булгарии Алмуш Джафар Хан официально принял ислам. Параллельно с ним, мусульманами становится часть печенежских тюркоязычных племен, обитавших на обширных просторах от Кавказа до Румынии.

После прихода монголов весь этот регион попадает в состав улуса Джучи-старшего сына Чингисхана, который мы знаем, как Золотую Орду. Несмотря на то, что монголы были изначально язычниками, впоследствии большая часть их все же приняла ислам. При хане Узбеке в 1320 году Золотая Орда стала официально исламским государством, однако впоследствии она распалась

на мелкие ханства и юрты, которые потом полностью попали в состав Российской империи.

Подобно Андалусии и Османской Империи, в Золотой Орде проживало большое количество христианских народов – русских, украинцев, а в Крыму еще и готы, греки и итальянцы, а также представители языческих народов таких как марийцы, чуваша и мордва.

Населявшие Крым итальянцы и греки, принявшие ислам, попали в состав крымско-татарского народа, иначе чем объяснить присутствие среди крымских татар нескольких различных этнических групп, а в самом языке имеются слова греческого и итальянского происхождения.

С русскими, которые приняли ислам и населявшими земли Золотой Орды история примерно такая же, однако их судьба напоминает судьбу мусульман Андалусии при Реконкисте, правда менее трагичную.

В Российском государстве, как и в Османской Империи религиозная принадлежность ставилась на первое место, однако к религиозной принадлежности была еще приставлена твердая национальная идентичность, то есть каждый русский это православный, а каждый православный это русский, и не важно был ли он тюрком по крови, как целые дворянские династии Ордынского происхождения или представителем другого народа.

Такой феномен как русский и мусульманин в силу присутствовавших в то время порядков рассматривался как вероотступник и изменник, и согласно которым, он должен был понести наказание. Тогда как к мусульманину татарину было более лояльное отношение, ибо он был изначально мусульманин. Что же оставалось делать в такой ситуации русским ренегатам? Был только один выбор, становиться татарами, с последующей ассимиляцией.

Литература

1. *Айдаралиев А.А.* Религия и общество в современном Кыргызстане. Автореферат на соискание ученой степени канд. филос. наук. г. Бишкек, 2017 г.

2. *Graham E.Fuller*. The Future of Political Islam (New York: Palgrave Macmillian), 2003. – XIX, 227 p.
3. *Ибраева А.Т.* Справедливый мир и сближения культур. Вестник МУК, 2018. №1, (34), С.37–40.
4. *Киплинг Р.* – Баллада о Западе и Востоке: Стих. 2000г. <https://rustih.ru/redyard-kipling-ballada-o-zarade-i-vostoke/>
5. *Motta M.* Сближение культур в свете религий. Вестник МУК, 2018 г. № 1, (34). – С. 8–20.
6. *Мухаметов А.Р.* Мусульманские корни Европы. Совет Муфтиев России, 2012. <https://www.muslim.ru/articles/278/7796/>
7. *Омаров Е.С.* Сближение культур на основе диалога цивилизаций. Вестник МУК, 2018 г., № 1, (34). – С. 41–45.
8. *Рамзи М.* Талфик аль ахбар ува талких аль-асар фи вакаи Казан ва Булгар ва мулюк ат-татар. Башкирский государственный университет, Центр изучения исторического наследия Башкортостана «Шежере», Национальная Библиотека Республики Башкортостан. – Уфа. 2017.
9. *Хантингтон С.* Столкновение цивилизаций. – Москва, 2005.

УДК 82-7: (575.2) (04).

Мукасов М.,

*филология илимдеринин кандидаты,
жетектөөчү илимий кызматкер,*

Чыңгыз Айтматов атындагы Тил жана адабият институту

ТӨКМӨ АКЫН КОРГОЛ ДОСУЕВДИН КӨРКӨМ ДҮЙНӨСҮ

Аннотация. Бул макалада төкмө акын Корголдун чыгармачылыгына адабий анализ берилип, анын акындык чеберчилиги тастыкталат.

Негизги сөздөр: сатира, юмор, фольклор, төкмө акын, атеист.

ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ МИР АКЫНА-ИМПРОВИЗАТОРА КОРГОЛА ДОСУЕВА

Аннотация. В данной статье даётся анализ творчества акына-импровизатора Коргола Досуева и подтверждается его поэтическое мастерство.

Ключевые слова: сатира, юмор, фольклор, акын-импровизатор, атеист.

THE ART WORLD AKYN-IMPROVISER OF KORGOL DOSUEV

Abstract. The article analyzes the work of akyn-improviser Korgol and confirms his poetic skills.

Key words: satire, humor, folklore, akyn-improviser, atheist.

Азыркы учурда, элибиздин өткөндөгү турмуш-тиричилигине, каада-салтына, тарыхына, маданий-адабий мурастарына кызыгуулар артып, аларды таап чыгып, мезгил талаптарына ылайыктап пайдаланууга аракеттер жүргүзүлүп жатат. Демократиялык багыт менен өнүгүү жолуна түшкөн эгемендүү элибиз өздүк менталитетине ээ болуш үчүн, атайын максат менен күрдөөлдү күрөш жасоо зарылдыгы бар. Мына ушундай зарылдыктан улам маданиятыбыздын, адабиятыбыздын тарыхына кайрылганыбызда, элибиздин руханий дүйнөсүн чыгармаларында кенен чагылдырып, анын жашоо турмушун, мүдөөсүн, дүйнөтаанымын таасын сүрөттөп, өлбөс мурастарды жараткан залкар таланттарды, сөз өнөрлөрүнүн чыгаан чеберлерин учуратууга болот. Башкача айтканда, кыргыз эли өзүнүн нечендеген кылымдарды басып өткөн тарыхый татаал жолунда акыл ойдун дараметинен жаралган өлбөс

өнөрүн маданий байлыгын түзүү менен эчендеген таланттуу адамдарды, сүрөткерлерди, сөз чеберлерин чыгарган.

Мына ошондой сөз чеберлеринин устаты, куйкум сөздүн «кудайы» – Коргол Досуев болгон. XIX–XX кылымдардын тогошундагы кыргыз акындарынын «гүлдөгөн доорунда», таланттардын асманында жайнап чыккан жылдыздары: Арстанбек, Чонду, Эсенаман, Солтобай, Молдо Нияз, Нурмолдо, Тоголок Молдо, Жеңижок, Токтогул, Калмырза, Кара Курман, Эшмамбет, Барпы, Калык, Осмонкул, Алымкул, Актан, Сарыкунан, Токтонаалы, Ысмайылдардын каркыра тизмегинин арасында Коргол да бар.

Акын кадимки Токтогулдун ысымын алып жүргөн өрөөндө, Чолпон-Ата айылынын жогору жагындагы Ак-Булакта Назардын кыштоосунда 1882-жылы жарык дүйнөгө келип, 1962-жылы 80 жаш курагында дүйнө салган.

Токтогул өрөөнү – чындыгында эле таланттардын мекени. Ал жерде атактуу Токтогул баш болгон Эшмамбет, Жаңыбай, Кара Курман, Кулуке, Казак, Шадыкан, Арзымат, Бекназар куудул сыяктуу не бир кара жаак жез таңдай акындар, комузду сайраткан күүчүлөр, булбул таңшык ырчылар, обончулар чыккан. Кечээ жакында эле дүйнө салып кеткен төкмө – Тууганбай, опсуз обончу – Асанкалый Керимбаев; сахна көркү болуп ырдап жүрүшкөн – Элмирбек Иманалиев, «Үч теректин үч кызы» (Анапия, Дилбар, Лира Райымбековалар), Гүлнур Сатылганова сыяктуу Токтогулдун топ жылдыздары эл сүймөнчүлүгүнө айланып, кыргыз элине кызмат кылып, ырахатка бөлөп, жыргатып келет. Мындай таланттар – кыргыз элинин сыймыгы, мактанычы. Суусунанбы, тузунанбы, айтор, Токтогул өрөөнү таланттарга бай, өзгөчө, Кудайдын мээри төгүлгөн касиеттүү жердей сезилип кетет. Албетте, бардык эле жерде таланттар бар деңизчи, ошондой болсо да, Токтогул өрөөнү бир башкача керемет, бөтөнчө шайыр-шатман. Куйручук куудул тамашалап: «...Биздин Жумгал тынч экен, буларың, итине чейин ырчы экен» – дегендей (жакшы мааниде), токтогулдуктар өзгөчө «чымындуу» калк.

Жогоруда саналган орошон таланттардын арасында олчойгон орду бар, айтыштарда алдырбаган, азуулууга чалдырбаган, көр оокатка кайгырбаган, келээр-кетээр дүйнөгө кенен караган «дербиш» акын Корголдун ырлары анын болуп-толуп турган чагында кагазга түшүрүлбөй, не бир сонун көркөм дүйнөсү желге учуп бизге жетпей калды... Улунуп-жулунбаган, атак-даңкка азгырылбаган, чындык, акыйкатты пир туткан, бир аз оройураак, бетке чабаар, курч акын экендигин бизге жеткен адабий мурастарынан, шакирттеринин эскерүүлөрүнөн баамдоого болот. Чоң акындардын өзүнчө бир мектеби түзүлүп, артынан ээрчиген окуучу шакирттери болгон. Кыргыз акындарындагы мындай салттуулук Токтогулдун мисалынан даана көрүнөт. Токтогул төрт аягы төп келген зор таланттын ээси болгондуктан, анын Калык, Осмонкул, Алымкул, Коргол сыяктуу ондогон окуучу шакирттери бол-

гону белгилүү. Ошол салттуулукту кезинде Коргол да улантып, Кадыркул, Актан, Малабаш, Кади, Алтымыш, Токтосун, Тууганбай, Абдыш, Азис, Качкынбай сыяктуу акындарга жол көрсөтүп, акындыктын купуя сырларын үйрөтүп аларды оң жолго салган. Саналган акындардын айрымдары республикага атагы чыгып, «Эл артисти» наамдарына ээ болушту. Ошолордун алдыңкы катарында Токтосун Тыныбеков турат. А киши Корголду түз эле «атам» дечү. Кыргыз акындарынын арасында устаттарын урматтоо, сыйлоо, алардын көзү өтүп кетсе да эскере жүрүү салтка айланган. «Током минтип айтчу эле, минтип чертчү эле» дешип, Калык, Алымкул, Корголдун акындын чыгармаларын дамамат репертуарларынан түшүрчү эмес. Мындай адептүүлүк, ыймандуулук, устатынын арбагын сыйлоо – көзү өтүп кеткен акындардын чыгармаларын жыйноодо абдан пайдасы тийген. Себеби, алар ачкөздөнбөй, устатынын эмгегин жебей, «менчиктештирбей» анын адабий мурастарын жаздырууда акниет болушуп, аяр мамиле кылышкан. Алсак, ушул эле Корголдун ырларын чогултууда аны кошо ээрчип жүргөн Токтосун акындын эмгеги зор. 1997-жылы жарык көргөн «Токтосун» аттуу акындын чыгармалар жыйнагында «Корголдун аңгемеси» аттуу көлөмдүү «эскерме» бар. Ошол эскерме-аңгемедө Коргол менен Токтогулдун мамилеси, чыгармачылык алака-катышы, Корголдун өзүнө тиешелүү айтыштын тексттери, «секетбай-күйгөн» ырлары топтоштурулган. Мына ушул «эскерүү» Корголдун адабий мурастарын чогултууда зор салымын кошкон.

Корголдун дагы бир окуучу-шакирти кадимки төкмө Тууганбай Абдиев. Алтымыш Мундузбаев 1956-жылы Тууганбайды ээрчитип барып Корголго жолуктурат.

Тууганбайдын саламын алик алып, Коргол:

... Алып кал балам сөзүмдү,
Ала кетпейм карыңга,
Суунун көркү шарында,
Бадалдын көркү шагында,
Балтанын күчү сабында,

Бал кошкондой сөз айтып
Барган жерден жаңы ырда! –
деген кеп-кеңешин берет.

Корголдун таасири Тууганбайдын чон акын болуп калыптанышына өбөлгө-жөлөк болгон. Акындын ырларынын кыска-нускалыгы, азил-чыны аралаш жагымдуу юмор менен образдуу айтылган сөз айкаштарын таба билүүсү, тайманбас көйкашкалыгы шакирти Тууганбайдын чыгармачылыгына да өткөн.

Булардан сырткары Корголго дамамат келип, ал-жай сурашкан окуучулары – Кади, Алтымыш, Бабажандар болгон. Алар да өз алдарынча өнөр ээлери болушуп, акындык өнөрдү алга жылдырышкан.

Акындын ырлары көзүнүн тирүүсүндө китеп болуп жарык көрбөптүр. Өлөр алдында Алтымыш Мундузбаевге айтып берип жаздырган ырларын Төлөгөн Касымбеков басмага даярдап, Темиркул Үмөталиев баш сөз жазып берген чакан жыйнак 1963-жылы жарык көргөн. Кийинчерээк 1981-жылы ошол жыйнакка кошумчаланып Актан, Эстебес, Тууганбайлар менен жолугушкандагы ырлары, «Устаканада», «Жалкоо», «О, кара жер балбаным» жана башка чыгармалары топтолуп, Жаки Таштемировдун «Кириш сөзү» менен басмадан жарык көргөн. Корголдун чыгармачылыгына кызыккан, анын өнөрканасына үнүлө карап баа берген адабиятчы-фольклорист О. Соороновдун аракет-мээнетин менен түзүлүп, басмага даярдалып «баш сөзү» жазылган акындын ырлар жыйнагы 1993-жылы жарык көргөн. «Бештин бири» деп аталган «баш сөздө» акындын чыгармачылык потенциалы, Токтогулдан алган таасирлери идеалык-тематикалык өзгөчөлүктөрү туурасында илимий байкоолорун жүргүзгөн. Бул жыйнак мурдагыларга караганда бир кыйла көлөмдүү (300 беттен ашуун). Демек, акындын чыгармалары эл арасынан дагы чогултулуп, Улуттук Илимдер академиясынын Кол жазмалар фондусундагы материалдар менен да толукталган. Жакындан бери Коргол Досуевдин 130 жылдык маарекесин утурлай, акындын небере кызы Ондошева Майрамкан мурдагы ырларына дагы жаңы табылгаларды кошуп, толуктап

басмадан чыгарууга аракет кылып жүрөт. «Кыргыз адабиятынын тарыхында» (7 томдук) жарык көргөн О.Соороновдун Коргол акынга арналган портреттик изилдөөсү, А. Өмүркановдун акын жөнүндө «агынан жарылган» макалалары, С.Тиллебаевдин «Унутулган адабият» аттуу китебиндеги «Коргол Досу уулу» деп аталган көлөмдүү изилдөө эмгеги (2006), Корголдун чыгармачылык дараметин ачып берүүдөгү мыкты эмгектердин катарына кирет. Ошондой болсо да, залкар акындын чыгармалары боюнча системалуу изилдөө жүргүзүп, кандидаттык диссертациялардын корголушу күтүлөт, ага Корголдун адабий мурастары сонун материал болуп берет.

Коргол акындын ырлар жыйнагына жазылган «Баш сөздөрдө» акындын филармонияга кабыл алынып, бирок, ал жерде иштебей кетип калгандыгы боюнча: «...Туура кылган, Советтик идеологиянын басым-кысымынан оолак болуп, эркин ырдоого жакшы шарт түзүлгөн...» – дегендей ойлор айтылган. Бир чети туура. Барпы, Корголдор эл эрмеги болушуп, элет жеринде эркин ырдашты. Экинчи чети, балким, филармонияда калып, маданий чөйрөгө аралашып жүрсө, чыгармачылыгы мындан да өркүндөп, Калык, Осмонкул, Алымкул, Ысмайылдардан ашса ашып, асты кем калбаган, атак-даңкты айтпаганда да, ырлары өз кезинде китеп болуп чыгып, көркөм дүйнөсү толук сакталып калмакпы, дегендей күдүк ойго кетесиң. Мындай ойду – анын оозунан карыган кезинде жазылып калган азын-оолак ырларындагы көркөмдүк сапат, омоктуу ойго толгон ырлары айттырып жатат.

Кээде «Совет өкмөтү акындарды идеологиялык рамкага салып, эркин ырдатпай кысып койду» – дегендей дооматтар да айтыла калып жүрөт. Мындай пикирди бир жактуу, калыс эмес айтылган пикир катары кароого болот. Совет өкмөтү акындарга эмне жамандык кылды? А кылган жакшылыгын санап бүтпөйсүң. Мына, кадимки Калыктын «Жер кепеде өткөн күн» деген ырын карап көрүңүз. Анда, үй-жайы жок, тамак-аш тартыш, жардын боорун оюп кирип, ошол кепеде эптеп-септеп өлбөстүн

күнүн көрүп жүргөн Калыкты-Калык кылган Совет өкмөтү болбодубу. Муну кантип танабыз. Суусар бөрктү силкип кийип, жаркылдаган кемер курду курчанып, ордендерди кыдырата тагынып наркы-терки басып турбадыбы Какем, Совет өкмөтүнө эркелеп. Мындай сый-урматты Алымкул, Ысмайыл, Токтонаалы, Карамолдо, Ыбырай, Саякбай, Молдобасан сыяктуу толгон токой өнөр ээлери көрбөдүбү! Анан ошолор «ээсин капкан иттей» болуп Совет өкмөтүн тилдеш керекпи?.. Логика кайда?.. Же Советтик түзүлүш ошончо эле жексур, канкор беле?.. Кээде, дайны жок популистенип, тарыхый чындыктарды так айта албай кеткен жайларыбыздын бири катары эле карайм, мен муну. Ошол учурда деле акындар айтчу сөздөрүн тайманбай эле айтышты. Адабиятта какшык, өтмө маани, подтекст, троптун түрлөрү деген түшүнүктөр бар. Чебер акындар ошондой көркөм ыкманы колдонуп эмне кааласа, ошону айта алышкан. Бекеринен көркөм сөздүн устаты Дагестан уулу Расул Гамзатов: «Мен Дагестан тилинде эмнени кааласам ошону айта алам» дебеген да. Кеп аны айтышта. Ал эми Коргол акын чындап эле Советтик түзүлүшкө каршы беле?.. Жок! Ал Совет өкмөтүн курушкан, анын идеясына берилген атеист акын болгон.

Мына, азыркы абалды карап көрүңүз. Кимдин колунда бийлик-байлык болсо, казактардан жылкы тийип келген ууру ата-тегин улуттук баатыр кылып, «көчөнүн, мектептин атын бергиле» – деп, өкмөттү омуруолоп жүрүшөт. Ошол «баатырларды», «даанышмандарды» кимдер даңкалап жазып, ырдап жатышат? Баягы эле акын-жазуучуларыбыз. Андай болгон соң, Совет өкмөтүн мактап ырдагандарды күнөөлөп эмне кылабыз. Мына ушундай жүйөөлөрдөн улам, чыгармачылык потенциалы күчтүү, тубаса талант Коргол филармонияда иштеп калганда, «Сызбайт беле сызыкты да, кылбайт беле кызыкты»... Ырлар жыйнагы том-том болуп чыгып, чыгармачылыгы мындан да өрүштүү болмок. Кийинки муунду өкүттө калтырбай, ак бермет болуп эл арасына чачылган ырлары кагазга толук түшүп калмак. Коргол да,

«Акыны болдум айылда, аял менен баланын» – деп, өкүттө калбайт эле. Акындын өкүттө калганын «Алымкул менен жолугушуу» деген ырынан да байкоого болот.

Китеп болуп ырларың,
Чыгып жатат жыйнагың,
Калык менен Осмонкул
Алтындар бар жаныңда.
Жарпыңды жазып сүйлөшөр,
Жанаша жүрүп дайыма,
Жаман экен мага эле.
Жалгыз калган айылда.
Барпы болсо башынан,
Жеке көнгөн жашынан.

Корголдун көркөм дүйнөсү менен учкай таанышканда эле, анын акындык дараметинин күчтүүлүгү дароо баамга урунат. Анда баары: тунук ой, сөз тапкычтык, юмор, комузчулук, бийик үн, тайманбаган көй кашкалык сапаттары болгон. Мындай касиеттер чоң акындарга гана мүнөздүү. Токтогулга каршы ырдаган Эшманбет менен ушул Коргол гана болгон экен. Эшманбет бир күнү оолугуп, Токтогулду моминтип каптап турбайбы:

Чолок чаар жылкыдай,
Чортоңдогон немесиң.
Чочугансып ырдаган,
Кортоңдогон немесиң.
Ачуума көп тийбе
Бирдемени көрөсүн.
Ар чеңгелим – беш кадак,
Аябай туруп муштасам,
Айлыңа жетпей өлөсүң...

Устатын ушинтип жөөлөп, ага катуу эркелеп барып токтосо, кара сакал Эшманбет башкаларды кирген буурадай качырып, кол салгандан кайра тартпаптыр.

Коргол Токтогулду абдан ызааттаган, басса-турса оозунан түшүрбөй пир туткан, андан көп нерсени үйрөнгөн. Ошондой болсо да, «бир кыялы» кармаганда «Сен Сибирде жүргөндө, доңузду этин жегенсиң» – деп жиберип жатпайбы. А түгүл ошол кезде атын уккан бала ыйын токтоткон Сталинди да кер какшык, метафора менен согуп калган ыры да бар эмеспи... Демек, акын эч кимден корккон эмес, а тү-

гүл Кудайдан да. Кудай демекчи, ал кадимкидей эле атеист болуптур.

Ырларынан мисал тарталы:
Атрет (отряд) кыргыз балдары,
Кармап алды ураалап,
Кошо түштү молдосу
Селдеси башта чубалар.
Молдого убал болобу,
Элдин көзүн боёгон,
Эшек акмак оңобу.
Көркоого шерик буларды
Коё берсек болобу...

Бир кездерде ырчыны «шайтандын канаты» – деп мазактап, Аман аттуу байды тукурган эшен жөнүндө:

Басса-турса шарият.
Бай болушту мактаган.
Акмак молдо, эшеним
Ырбайт эми кесели
Темтендебей мындай бас
Теспенди азыр кесемин.
Эми шөптүрөгөн эшеним,
... Айтканын укпай молдонун
Чечендер келсе жол бербес
Атактуу акын болгомун

Же:

... Даңаза кылган бейишти,
Молдолор кете турсун ордуна

деп, өлүмгө шашылбай, ордуна молдолорду жибергиси келип жатпайбы. Мындай атеисттик көз караштагы ыр саптары анын айтыштарынан да кездешет. Ал ырлары менен эле динге каршы болбостон, жүргөн-турганы, ичкен «суусундугу» менен да шарият жолунан чыгып турган. Албетте, мындай болушунун жөнү да бар. Ал Совет өкмөтүнө чындап берилген, басмачылар менен кадимкидей кармашкан, Советтик идеяга сугарылган акын болгон. Акындын «Ленинге», «Өз өмүрүм», «Молдолорго», «Жалкоо», «Эски заман» ж.б. ырларын окуп көрсөңүздөр, жогоруда биз айткан пикирлердин тууралыгына ишенесиз.

Корголдун чыгармачылыгында «Карылык» темасына арналган ырлардын циклы кыйла орунду ээлейт. «Өз өмүрүм» аттуу көлөмдүү авто-биографиялык мүнөзүндөгү ырынын аяк жагы бүтүндөй эле «Карылык»

темасына арналган. Арман мотивиндеги мындай ырлар анын шакирттери менен болгон алым сабак, нускоо ырларынын тексттеринен да кеңири жолугат. Жаратылыштагы бардык биологиялык жандыктардай эле адам баласы да төрөлүп, өсүп-өнүгүп, «гүлдөп», акырында картайып, жаш кезиндеги күч-кубатынан, өң-келбетинен ажырай баштайт. Мындай көрүнүшкө байланыштуу эл арасында жаштыгын эскерип, кусаланып, карылыкка арман кылышып бир катар ырларды чыгарышкан. Ушундан улам «Карылык» арманы күчтүү өнүгүп, эл акындарынын чыгармачылыгында салт катары кеңири орун алган. Алсак Токтогулдун «Карылык», Тоголок Молдонун «Карылык жөнүндө арман жаш», Осмонкулдун «Карылык» ырларында жана эл арасынан жыйналган Арстанбек, Жеңижок, Калык, Барпы, сыяктуу белгилүү акындардын дээрлик бардыгынын чыгармаларында карылык мотивиндеги ырлар кездешет.

Коргол да ал-күчтөн тайып сексенге чукулдап калган да «Карылык» темасына көп кайрылыптыр. Алсак:

Ок тийген турна баштанып,
Арбаңдатты карылык.
Арыктаган текедей
Тарбаңдатты карылык.
Улам жаштык алыстап,
Уламдан-улам карыдык.
Буралган кырчын ичинде,
Булбул куштай үндөдүк.
Оңбогон ушул карылык
Ойлоп, ойлоп олтуруп,
Каткан кайыш өңдөнтүп
Кашайтарын билбедик.
Кыйыгы кетти көзүмдүн
Кызыгы кетти сөзүмдүн
Кызыл гүл оогон балалык
Кайсы бир жакка бекиндин –

деп, бир кездеги каруу-күчкө толуп турган жаштыгын сагынып ырдайт, акын.

Корголдун өзүнө мүнөздүү болгон обрардуу салыштыруулар менен юморлуу айтылган ыр жолдору мына ушул «Карылык» темасындагы ырларынан да жолуктурабыз:

Көр көзүмдү ымкышып,
Ардагы болчум келиндин.

Дагы эле
Келинди көрсөм кыйшайып,
Таянып таяк тыйтайып,
Кез-кезде тиктеп каламын.
Жаман көрүп келиндер
Эмдиге көөнүң, калбайт деп,
Сени Кудай каргайт деп,
Акшыя тиктеп карашат...

«Карылык» ырлары формасы жагынан санат-насыят, терме ырларына окшош келип мазмуну жагынан арман ырларына окшош. Мында да көрүнүштөрдү сынап, жаман менен жакшыны салыштырган терме ырларындагыдай антитезалык маанидеги ыр жолдору параллел жүрүп олтурат. Адамдын туулганынан тартып, кыйла жаш-

ка келип улгайганга чейинки өмүр жолу бирден саналып, карылык менен жаштык контрасттык мааниде салыштырылып, көпчүлүк учурда философиялык ойлор менен жыйынтык чыгарылат. Коргодо да, «Карылык» ырларына мүнөздүү болгон жогорудагы белгилердин баары сакталган.

Адабияттар

1. Кыргыз адабиятынын тарыхы. – Б., 2012. – 444-б.
2. Коргол кызы Турсункан. Атам Коргол жөнүндө// «Кыргызстан маданияты», №52. – 1991, 26-декабрь.
3. Коргол Дос уулу. Коргол. – Б., 1993. – 16–29-б.

УДК 81.(004.855.3).

Акматова А.,

доцент,

Дүйнөлүк тилдер жана маданият факультети,

ОшМУ

КЫРГЫЗ ТИЛИНДЕГИ «АЯЛ» КОНЦЕПТИНИН ЧЫҢГЫЗ АЙТМАТОВДУН ЧЫГАРМАЛАРЫНДА БЕРИЛИШИНЕ АНАЛИЗ ЖҮРГҮЗҮҮ

Аннотация. Макалада концепт терминине түшүндүрмө берилип, кыргыз тилиндеги «аял» концептинин чыгармалардагы аялдардын образдарын берүүдөгү тилдик каражаттардын колдонулушуна семантикалык жактан талдоо жүргүзүлөт.

Негизги сөздөр: концепт, когнитивдик лингвистика, категория, аял, семантикалык изилдөө.

АНАЛИЗ КОНЦЕПТА «ЖЕНЩИНА» В КЫРГЫЗСКОМ ЯЗЫКЕ В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ ЧЫНГЫЗА АЙТМАТОВА

Аннотация. В статье ведется анализ лексических единиц концепта женщина в кыргызском языке используемых в произведениях Ч. Айтматова.

Ключевые слова: концепт, когнитивная лингвистика, категория, женщина, семантическое исследование.

THE ANALYSIS TO THE CONCEPT OF «WOMAN» IN THE EXAMPLES OF CHINGIZ AITMATOV'S WORKS

Abstract. The article gives the explanation to the term «concept» and analyzes semantic usage of the concept «woman» with some lexical items with the examples taken from the works of Ch. Aitmatov.

Key words: concept, cognitive linguistics, category, woman, semantic research.

Когнитивдик лингвистиканын негизги категориясы бул концепт. Бул илимдин изилдөө ыкмасы ар түрдүү болгондуктан, концепт ар түрдүү жол менен каралат. Алсак, орус окумуштуусу Е.Ю. Балашованын пикири боюнча, когнитивдик лингвистикада концепти изилдөөнүн лингвокогнитивдик жана лингвомаданий ыкмасы колдонулат [1, 10]. Концепт – абстракттуу илимий түшүнүк (Соломонник А.), аң-сезимдин, менталдык бирдиги, дүйнө жөнүндөгү маалыматтардын бирдиги. Концепт тилдин категориялары, сөз аркылуу, вербалдык жана вербалдык эмес каражаттар аркылуу (Ка-

расик), концепт – тилдик, маданияттык, когнитивдик, улуттук баалуулуктары бар мазмунга ээ. Концепт эс тутумдан сыртка чыгып, тилдик каражаттарда берилип гана материалдык сапатка ээ боло алат. Концепт бүгүнкү күндө философторду, психологдорду, логиктерди, маданият таануучуларды өзүнө тартып, ошону менен ал илимдерге мүнөздүү изилдөө ыкмаларын өзүнө сиңирип алды.

Алсак, окумуштуу В.И. Карасик концептке: «Дүйнө канчалык көп кырдуу болсо, концепт да ошончолук көп кырдуу» [4: 39]; «Концепт – бул адамдын акыл-эсинде

маанилүү маалымат катары баамдалган тажрыйбанын үзүндүсү, эсте сакталган менталдык маалымат»; «Адамдын баласы өз жашоо турмушунда башынан өткөргөн кандайдыр бир маалыматтын фрагменти» [4:3], – деген аныктамаларды берген. Аталган окумуштуунун оюн кубаттоого болот, анткени аңдап-туюу процессин (когницияны) изилдөөгө алганда, кандай гана түшүнүк болбосун, аны аң-сезимде туюлуу, тилде чагылтуу өзгөчөлүгүн анализдей берүүгө болот.

Биздин оюбузча, концепт, биринчиден, мазмунуна бизди курчап турган дүйнөгө байланыштуу жалпы маалыматты камтыган бирдик болсо, экинчиден, улуттук маданиятта сакталуучу, топтолуучу, муундан-муунга өтүүчү, өздөштүрүлүүчү касиетке ээ болгон менталдык бирдик катары түшүнсөк болот. Ошондуктан бул макаланын максаты, кыргыз тилиндеги «кыргыз аял» концептинин берилишине жазуучу Чынгыз Айтматовдун «Жамийла», «Бетме-бет», «Гүлсарат», «Ак кеме» чыгармаларындагы мисалдардын негизинде «аял» концептинин лексикалык бирдиктер менен келишинин семантикалык жактарын изилдеп, талдоо жүргүзүү болуп саналат.

Кыргыз тилинин түшүндүрмө сөздүгүндө «аял» деген концептинин төмөндөгүдөй маанилери берилет: а) «Аял»- зайып, эрге тийген ургаачы, эркектин жары, жубайы; б) «Аял»- жаш аял, колхозчу аял ж.б.

«Аялмет» – бүлөлүү, көп балалуу. Мисалы; «Тотойго окшогон жаш аялметке бергиле, мен өзүм эле эптеп оокат кылам» дейин деди эле, бирок ошого батына албай мукактанып сүйлөй албады. (Ч.Айтматов, «Бетме-Бет») Сөздүктө берилгендиги боюнча, биз маалымат берген сөздүк жазуулары «аял» түшүнүгүн, биринчи кезекте биологиялык жактан аял адам катары берип жатат, андан кийин гана анын коомдук абалы, үй-бүлөлүк абалы жана физиологиялык өзгөчөлүктөрү боюнча аныкталат. [Кыргыз тилинин түшүндүрмө сөздүгү (2015-ж.) И.Абдувалиев ж.б.]

Кыргыз маданиятында «аял» концепти жогорудагы чыгармаларда зат атооч катары көп колдонулганын төмөнкү мисалдардан көрсөк болот. Алар жалпы «кыргыз аял»

семантикалык алкагына кирет да, төмөндөгүдөй компоненттерди түзөт: *Аял, апа, келин, кыз, жеңе, кыз-келин, эне, чоң эне, чоң апа, таэне, тайэже, кайнене, кайнене-келин, кемпир, катын, жеңе-желпилер, кыз бала, абысын-ажындар, байбиче, карындашым, жесир, секет, селки, зайып, жубай, эже-сиңди, кайын сиңди, балдыз ж.б.* ушул сыяктуу аялзатын түшүндүргөн сөздөрдүн катмарлары бар. Бул лексемаларды төмөндөгүдөй кошумча белгилери менен топтоого бөлүп анализдеп көрөлү: 1. «жаш өзгөчөлүгү», 2. «коомдогу орду», 3. «үй-бүлөлүк абалы», 4. «мүнөзү/жүрүш турушу».

1. «Жаш өзгөчөлүгү» – жаш өзгөчөлүгүн көрсөтүүчү лексикалык бирдиктерге, мисалы турмушка чыга элек кыздар үчүн төмөнкү лексемалар колдонулат, *кыз, кыз бала, өспүрүм кыз, секелек кыз, селки, секет, беш көкүл кыз. (10–20 жаш)* Мисалы: Карындашым анда секелек ойноок кыз, садагасы анын ошондо апама жардамдашканын, мүнөзүнүн жайдарысын түк өмүр бою унутпасмын [2,194]. Жайдар ооз комузду жакшы какчу. Танабай аны беш көкүл кыз кезинде ушул сыйкырдуу өнөрү үчүн сүйүп алган [6,98].

Ал эми турмушка чыккандан кийин төмөнкүдөй концептуалдык белгилер пайда болот: *апа, чоң апа, жеңе, келин, балдыз, кайнене-келин, келин-кыз, жеңе-желпи, эже-сиңди, абысын-ажындар, жубай, жар, катын, катын-калач, зайып, чоң эне, таэне, таэже, таэене, ургаачы, колукту (20–60 жаш)*. Ал эми 60ка чыккандан кийин: *эне, чоң эне, байбиче, кемпир, жесир деген лексемалар колдонулат (60–90 жаш)*. Бул сөздөрдү чыгармалардан төмөндөгүдөй мисалдар менен берилгендигин карап көрөлү.

Апама болсо менин андайым жагат, –бышык болсун, атасынча жыгач чапкандан башканы билбей, тиричилик аласа-бересеге көнсүн дейт [2,195]. Жамийла жеңемди мен чын ниетим менен жакшы көрчүмүн: бир жагы жеңем, бир жагы – ал менден азыраак эле улуу, тең курбу сыяктуу эле [2,194]. Атам менен берки иштерман энем, алар деген кайната-кайнене катарында Жамийланы кагып-силкпей жай эле чын

ыкласы менен эркелетишип: «Кудай өзүнө ынсап берсин, түз жүрүп ниетин бузбаса эле болду!» – деп коюшчу [2,198]. Байбиче чочубай эле коюңуз Сейит турганда [2,196]. Жан-жакадагы жеңе-желпилер: «Ээ, ботом, бул кандай тыкчыңдаган келин эле!» [2,198]. Мына сый келген келин-кыздарды сыйларбыз, силер жөнүңөр менен болгула [2,232].

Бул мисалдардан кыргыз тилиндеги «аял» деген сөздүн маани-маңызын пайда кылган көптөгөн концептерди жолуктурдук десек болот. Кыргыз элинде аялзаты ар дайым урматталып, үй-бүлөдө жана коомдо татыктуу орун ээлеп келген. Аларга эне, жубай катары ар дайым аяр мамиле жасалып, сый-урмат көргөзүлгөн. Ошондой эле, кыргыздын каада-салттары, моралдык этикалык чен-өлчөмдөрү, жүрүм-турум эрежелери да өз убагында аялдардын коомдогу ордун так белгилеп, ар дайым аны сактап келген.

2. «Коомдогу орду» – Улуу жазуучу Чыңгыз Айтматовдун жогоруда айтылган чыгармаларында аялдардын коомдогу абалы көбүнчө үй тиричилиги менен алек болушкан, согуш убагында тылда иштешкен, мал чарбачылыгында, колхоздо иштешкен. «Гүлсарат» повестиндеги аялзаты Жайдар болбосо, короо-короо кой эмне болмок да, Танабай ошончо ийгиликке жетишмек эмес. Сакманчылары бар, алар койлорун каралашат, бирок үйдүн очогун тутанган аялзаты болбосо, эркектин иши оңолбойт эмеспи. Бул мисалдарды карап көрөлү: Айла түгөнгөндө бир туруп ыйлагың келет, бир туруп күлкүң келет. Мына бу бечара аялдар менен бешиктен бели чыга элек кыз баланын убалы кимге? Үстүндөгү суу кийимдерин чечпегенине канча күн болду! Танабай аларга ооз ачып унчукпайт. Сакманчы кемпир койлорду короого дал түштө айдап келиптир. Танабайга кол кабыш кылайын десе керек да [6,164]. Кудайды карап иш кылсаңарчы: аял деген качан эле араба айдоочу эле? [2,195]. Ургаачылар үй тиричилигинде жүргөн [7,9].

3. «Үй бүлөлүк абалы» – жубай, жар, катын, зайып, келинчек, байбиче, жесир, кемпир сыяктуу лексикалык бирдиктер менен берилген. «Гүлсарат» повестинде кере-

мет аялзатынын образы – бул Жайдардын образы. Танабай Гүлсарыны минип дуулдап жүргөн учурда, Бүбүжанга ашык болуп, эч нерсеге карабай, өзүнүн керт башын ойлоп калган мезгилде, короодо кой карап, сабыр менен күйөөсүн күттү. Төмөнкү мисалдарды карап көрөлү: – Менин эмнем кетти? Мен деген жесир, кайтпай калган аскердин жарымын. А сен болсоң... [6,53]. Ошол, эмне кылайын..... – деп күңкүлдөп койду Танабай катынын тик багып карабай [6,14]. Карылык дегенин ушул экен да, – деди катыны.... – Мен да ошону айтам да... Катыны ойлуу баш чайкап шыпшынды да, анан ак көңүлдөнө күлө сүйлөдү [6,14]. Түшпөйсүңбү, тамак дагы муздап калмай болду, – деди зайыбы акырында эшикке чыгып. [6,15] – Катын түбүндө жоолукка оролгон нан болмок эле, эрте менен зайыбы салып жаткан, эми эстесе болобу... [6,15] Арыбаңыз Жайдар байбиче, аман-эсен турасыңарбы? Байыңызды жакшы багып жатасызбы? [6,89]. Азырынча кымыз ичели, кымызыңыз кымыз экен, Жайдар байбиче [6,91].

Демек, аял-бул балдарын мээримге бөлөп өстүргөн эне, үй-бүлөсүнүн очогун өчүрбөй сактап келген жар, жаны тынбай эмгектенген чарбакер. Илгертеден эле аял киши үй-бүлөсүнө, жубайларына кам көрүп, бала багып, үй тиричилиги менен алек болуп келишкен.

4. «Мүнөзү/жүрүш турушу» – сулуу кыз, шынга бойлуу, шайыр, кайраттуу, тартынбас, тайманбас, эркек мүнөз, шамдагай, белдүү келин, төрөп түшүп жүргөн аял, толмоч, кара тору, жемин жегизбеген өжөр, бала кыял, тентек ж.б. сыяктуу аялдардын жакшы сапаттарын баалаган лексемаларды колдонобуз. Чыгармалардагы мисалдарды карап көрөлү: Жамийла өзү шынга бойлуу-раак, белдүү келин [2,196]. Келинибиз ошондой ачык айрым, тайманбас... Жамийланын жүрүшү-турушунда кандайдыр кайраттуулук, эркекке таандык мүнөз бар. Ар бир ишке шамдагай киришип, башка келиндердей башым, белим дечү эмес. Анан өзү да бирөөгө жемин жегизбеген өжөр, айтышкан менен айтышып, тилдешкен менен тилдешип, ал тургай бир-эки жолу келиндер менен тытышканы да бар [2,198]. ...Жа-

мийланын кара тору, толмоч балтырлары булчуң түйүп, толорсук тарамыштары үзүлүп кетчүдөй чыңалган [2,196]. Тал-тал өрүм чачтары далысынан ылдый төгүлгөн кара тору кыз көрүнөт [6,99].

Аял концептисинин дагы бир бутагы катары же экинчи бир микрокомпоненти катары «ак жоолук», «ак элечек» деген сөз айкаштарын алсак болот. Кыргыз аялдарына гана тиешелүү болгон «ак элечек» бир үйдүн нарктуу салттуу байбичеси гана кие алат деген түшүнүк баардык кыргыз аялдарынын жүрөгүнө сиңип калган. Ошондуктан «ак элечегин башындан түшпөсүн» деген ак ниеттүү каалоолор, баталар кыргыз аялдарына берилип келет. Мисалы: «*Чоң энемдин башынан ак элечек түшчү эмес. Биздин калк каадасына караганда мындай элечекти бир үйдүн нарктуу-салттуу байбичеси гана кие алат эмести*» деп эскерген улуу инсан, жазуучу Чыңгыз Айтматов. ...Заңкайта орогон ак элечектин ээк алгычын апам адатынча кайра-кайра жакасына кыстай, булкулдап жаткан экен [2,195].

Кыргыз маданиятындагы аялзатына тиешелүү болгон көп кубулуштарды концептин элементтери катары айта алабыз. Мисалы: Кыз бала турмушка чыкканга чейин жоолук салынган эмес, тебетей кийген. Ал эми турмушка жаңы чыккан кызды «келин келди» деп «ак жоолук» салып, «ак жолтой болсун» деп тилек кылышып, «ак жоолугуң башындан түшпөсүн» деп бата беришкен. Чыгармалардагы мисалдарды карап көрөлү: *Эки өрүмгө батпай, дүркүрөп өскөн калың чачын кысып туруп, бир байлам ак жоолукту маңдайына кыйгачтатып, шарт буунуп алса, кызыл торусунан келген, бакылдаган тегерек жүзүнө ак жоолук эп келише калат [2,199].*

Бул чыгармалардагы аялдардын образдары «аял» лексемасы менен бирге эле этиш же болбосо этиштик сөз айкаштары менен да сүрөттөлүп аялдын үй-бүлөдөгү улуттук маданиятта сакталуучу, топтолуучу, муундан муунга өтүүчү түрдүү касиеттерин ачып көрсөтөт, б.а. үй-бүлөдө аял киши өтө маанилүү ролду ойнойт жана анын көптөгөн милдеттери бар экендигин көрсөтө алат. Үй-бүлө куруп, түтүн булаткандан кийин-

ки милдеттүү да, жоопкерчиликтүү да парзы – тукум улап, бала чоңойтуп, тарбия берип, эрезеге жеткирүү, күйөөсүн кароо, кам көрүү, үйдү жыйноо, дасторкон салуу, чай сунуу ж.б.у.с. милдеттерди аткаруу керек. Мисалы: *Аял деген Кудай этегинен айтып үйүнө береке турса, башка эмнени тилемек эле [2,199].*

Бекейди кара мүртөз Орозкул «бала төрөп бербеди» деп сабаса да, баарын чыдамдуулук менен көтөрөт, дароо эле кол шилтеп кетип калбайт. «*Куу этек шордуу, балдары болсо этегине ырыс толуп, бешенесине күн конмок*» деп берилет чыгармада. «*Куу этек*», «*Куу жатын*» деген сөздөр кыргыз элинин жашоо образында бала төрөбөгөн аялдарга тиешелүү болгон терс маанини түшүндүрөт. Бул терминдин дагы башка синонимдери колдонулуп келет, «согончогу канабаган», «этегинен жалгабаган» деген. «Согончогу канабаган», «куу канчык», «куу этек» сыяктуу сөздөр метонимия катарында берилет б.а. эки түшүнүктүн ортосундагы логикалык жакындыкка негизделген бири-бирине кандайдыр бир алакасы бар, бирок окшошпогон предметтин белгилери алмашылып берилет. Мисалы: «*Мен сага окшоп согончогу канабаган куу жатын белем, ыя?» деп өгөй апасы Бекейге сүйлөнөт*» [2,199]. *Шаарга барсам кана... Эгер шаардан жылуу орун колго тийгидей болсо куйрукту шарт түйүп, «тоо-токоюң менен жерге кир, куу жатын катының менен жерге кир, алжыган чал, асыранды балаң менен жерге кир деп басып кете бербес белем!* [7,83]. *Ал куу жатының дале Сейдакматтыкында качып отурат. Ыйлай берип, эки көзү эки муштум [7,150]. Орозкул жашып кетти. Артында туяк калбасына жаны кейиди да, куу этек катынына жини келе баштады. Согончогу канабаган куу канчык, ошол багын байлап келатпайбы!* [7,28].

«Согончогу канабаган» аялдар коомдук-турмуштук окуяларга активдүү катыша алышпай, аларды көпчүлүк экинчи планга түртүп коюшкан. Өзгөчө айыл кемпирлеринен ачуу каргыш сөздөрдү угууга туура келген. «Этегинен жалгабаган» аял балалуу үйгө кирсе, анын көзү тийбесин деп чочу-

лашкан. Ушундай психологиялык шартта, «*өлөйүн десе жан таттуу, кирейин десе жер катуу*» абалда жүрүшкөн аялдардын муңдуу арманы чыгып келген. Ошон үчүн жаштарды үйлөнткөндө келиндерди «*Этегинден жалгасын, алдыңды бала, артыңды мал бассын, көшөгөң көгөрсүн!*» деп жалгашып, бата беришкен.

Ошондой эле бул чыгармалардагы изилденип жаткан «аял» сөзү катышкан макал-лакаптарга да анализ жасап көрсөк. Мында аял лексемасы тилдик каражаттар менен бирге аялдардын жакшы жана жаман сапаттарын баалаган макал-лакаптарда чагылдырылган. Кыргыз элиндеги макал-лакаптар турмуштук тажрыйбадан жаралып, өзүнчө эле бир философиялык ой корутундусун, толгоолорду туюндуруп турат: «Туубаган катындан улактуу эчки артык», «Куу баш болчу жигитке, туубас катын жолугат» деген өтө орой, бирок ачуу чындыкты билдирген макал-лакаптар пайда болгон.

Чыгармалардагы мисалдарды карап көрөлү: Аялың жарым өмүрүң деген ошол белем, биринин кайгы-кубанычын бири тең бөлүшүп көтөрүп жүрөр белем...[6,99]. Жайдар жан баласына ооз ачып айтпаса да келинин жактыра берчү эмес. Ансыз да ылдый баш, жоош уулу бар эле, ага минтип бейжай, тажаал колукту туш келгенин кантесиң. Ал кийин өзүнүн келини кайнатасы Танабайга «*Жылкычылык менен койчулуктан башыңар көтөрүлбөс болгон соң башында эле партияга өтүп силерге суутуп койду беле, акырында партиядан кууп салды, силердин кесепетиңерден балаңар өсө албай олтурат*» деген заар сөзүнө «*Албарсты акмак, сендей албарстылар кайдан чыгар экен?..*» деп ичинен айтып тим болот [6,240–241]. «*Жакшы катын жаман эрди зор кылат, жаман катын жакшы эрди кор кылат деп эл бекер айткан эместир*» деп ойлонгон Танабай, бирок келинине унчукпады» [6,241].

Келининин заар сөзүнө Танабайдын жаны кейип, аны ичинен жек көргөнүн «албарсты», «акмак» деген сөздөр менен ичинен нараазы болгонун, кайнатасын, кайненесин урматтабагандыгын мына ушундай келиндердин ачуу, заар сөздөрүнөн турмушта кайын журтунда кадыр-барктары кеткенди-

гин «бейжай», «тажаал» деген сөздөрүнөн билип койсок болот. Ошондуктан кыргызда бекеринен: «*Эркекти эр кылган да аял, кара жер менен тең кылган дагы аял*», же болбосо «*жакшы аял жаман эрди орто кылат, орто эрди жакшы, жакшы эрди мыкты, ал эми мыкты эрди хан кылат*» деген улуу философиялык айтымды далилдеген көптөгөн окуялар, чындык турмуштагы фактылар жана чыгармалардагы айтымдарды бекеринен айтышпаган сыяктуу. Бул көрүнүш аялдарга үй-бүлө очогун сактап калууда аялдардын орду зор экендигин жана аялзатынын коомдогу ордун көзөмөлдөп турган айтымдар десек болот.

Улуу жазуучу Чыңгыз Айтматовдун чыгармаларындагы аялдардын образынан кыргыз аялдарына гана тиешелүү болуп келген сабырдуулукту, сый-урмат көрсөтүүнү, жумшактыкты, кечиримдүүлүктү, сулуулукту, адамгерчиликти үйрөнөбүз. Бир эле кыз үчүн эмес, эркек балдарда дагы келечекте кандай кыздар менен баш кошуп, түтүн булатса, өзүнө да, ата-энесине да, бала-чакасына да жакшы натыйжа бере турганын сөзсүз ойлонот десек жаңылышпайбыз. Кыздын ички сулуулугу менен сырткы келбети шайкеш келип, сүйлөгөн сөзү таттуу, кулакка жагымдуу, жасаган иши менен да дал келип турса, бир эле үй-бүлөнүн бактысына жаралган аял эмес, бүтүндөй кыргыз элинин нарк-нускасын сактаган, кадыр-баркка ээ болгон аял болооруна ишенүүгө болот. Жыйынтыктап айтканда, Е.С.Кубрякова белгилегендей «концепт» түздөн-түз сөздүн маанисинен келип чыкпайт, ал сөздүн мааниси менен адамдын улуттук жана жеке тажрыйбасынын, анын маданиятынын деңгээлинен, айлана-чөйрөсүндөгү түрдүү кырдаалдардан келип чыккан «кагылышынын» натыйжасы деп көрсөтөт.

Жыйынтык. Кыргыз маданиятындагы аялзатына тиешелүү болгон көп кубулуштарды концептин элементтери катары айтаарыбызды, образдар, элестер, айтымдар, макал-лакаптар аркылуу чагылдырылып, анда улуттук өзгөчөлүктөр сиңип, укумдан-тукумга мурастык түшүнүктөр катары берилээрин жогорудагы анализдер менен мисалдар тастыктады десек болот.

Адабияттар

1. Кубрякова Е.С. Об одном фрагменте концептуального анализа слова ПАМЯТЬ... – С. 85.
2. Ч.Т.Айтматов Чыгармаларынын 8 томдук жыйнагы «Жамийла», «Бетме -бет». – Б., 2009.
3. Залевская А.А. Психолингвистический подход к проблеме концепта // Методические проблемы когнитивной лингвистики. – Воронеж, 2001. – С. 36–44.
4. Попова З.Д., Стернин И.А. Когнитивная лингвистика. – Воронеж. 2010. – С. 314.
5. Шукүров Ж. Кыргыз тилинин түшүндүрмө сөздүгү. 1969.
6. Ч.Т. Айтматов. Чыгармаларынын 8 томдук жыйнагы «Гүлсарат», III том, – Б., 2014.
7. Ч.Т.Айтматов. Чыгармаларынын 8 томдук жыйнагы «Ак кеме», IV том. – Б., 2014.

УДК 371.3:812.12.7.

Айралиева А.,

улук окутуучу,

Ж.Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университети

КЫРГЫЗ ЖАНА АНГЛИС ТИЛДЕРИНДЕГИ КЕПТИК ЭТИКЕТТЕРДИН МАКСАТЫ ЖАНА ЭҢ МААНИЛҮҮ СЕБЕПТЕРИ

Аннотация. Илимий макалада кептик этикеттер эки улуттун жүрүм-турум, каада-салт, жөрөлгөлөр, конкреттүү аймактын жашоочуларынын вербалдык эмес коммуникациясы менен байланышкан улуттук спецификага ээ болуп, сылыктык, маданияттуулук милдеттерди аткаргандыгы каралды. Англис тилинде кеп этикети презентация, конференция, симпозиум, чогулуш, отурум, баарлашуулар, кеңешмелер, фирмалардын мааракелерде аныкталса, кыргыз тилинде болсо, этикеттер акындарыбыздын ырларында, фразеологизмдеринде, макал-лакаптарында, маданий мурастарында, элдик салттарда сакталары жыйынтыкталды.

Негизги сөздөр: этикет, маданият, каада-салт, кеп, коммуникатив, стереотип, функционалдык, семантикалык, универсалдуу, жүрүм-турум, этика.

МОТИВ И ЦЕЛЬ ЭТИКЕТНОГО РЕЧЕВОГО ДЕЙСТВИЯ В КЫРГЫЗСКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ

Аннотация. В научной статье определены, что речевые этикеты двух народов связаны национальными спецификами, невербальные коммуникации жителей конкретной территории, традиции, обычаи, морально-этические проблемы нации и обозначает культуру, уважительность называемых народов. Были выводы о том, что речевой этикет на английском языке определяется в конференциях, симпозиумах, собраниях, совещаниях, в юбилеях фирм, а в кыргызском языке этикет сохраняется в литературных поэзиях, фразеологизмах, пословицах, в культурном наследии наследств в народных традициях.

Ключевые слова: этикет, культура, традиции, речь, коммуникатив, стереотип, функциональный, семантический, универсальный, этика.

THE MOTIVE AND PURPOSE OF ETIQUETTE SPEECH ACTION IN KYRGYZ AND ENGLISH LANGUAGES

Abstract. The scientific article determines that the speech etiquette of the two peoples is connected by national characteristics, non-verbal communications of the inhabitants of a particular territory, traditions, customs, moral and ethical problems of the nation and respect the culture and respect of the called peoples. There were conclusions that speech etiquette in English is defined in conferences, symposiums, meetings, company anniversaries, and in the Kyrgyz language, etiquette is preserved in literary poetry, phraseological units, Passover, cultural heritage in folk traditions.

Key words: etiquette, culture, traditions, speech, communication, stereotype, functional, semantic, universal, ethics.

Кеп этикети – коомдо пикирлешүүчүлөрдүн кептик баарлашуусун уюштуруу, алардын социалдык ролдоруна жана бири-бирине карата позицияларына ылайык баарлашуусун колдоо, официалдуу жана официалдуу эмес чөйрөлөрдөгү өз ара мамилесин жөнгө салуу үчүн иштелип чыккан баарлашуу формулаларынын системасы. Кеп этикети, кеңири маанисинде этикеттин семиотикалык жана социалдык түшүнүктөрү менен байланышта болуп, баарлашуунун тигил же бул регистрин тандап алууда жөнгө салуучу роль ойнойт. М.: «Сиз» же «сен» деп, аты-жөнүн атап же башка номинациялар боюнча кайрылуу, айыл же шаар чөйрөсүндөгү баарлашуу өзгөчөлүктөрү, улуу муундар же жаштар арасындагы баарлашуу жолдору ж.б. Ар кыл кырдаалдардагы мисалы, «Саламдашууда», «Коштошууда», «Таанышууда», «Кечирим суроодо», «Өтүнүүдөгү» сүйлөшүү маданиятынын кеп үлгүлөрү сунушталып, профессорлор С.Мусаев, В.Мусаева, Т.Маразыков, Ж.Дүйшеев, Т.Аширбаев, С.Рысбаевдердин ошондой эле, орус тили боюнча К.Б.Бархин, С.И.Ожегова, Д.Е.Розенталь, В.В.Виноградов, И.Б.Голуб, Б.Н.Головин, В.Е.Гольдин, В.Г.Костомаров, Н.И.Формановская, А.Н.Васильева жана башкалардын сүйлөшүү маданиятына арналган айрым эмгектери жарыяланган. Тар маанисинде Кеп этикети кайрылуу, көңүл буруу, таанышуу, учурашуу, коштошуу, кечирим суроо, ыраазычылык билдирүү, куттуктоо, кеңеш берүү же суроо, өтүнүч, чакыруу, сунуш кылуу, макул болуу, жактыруу, боор ооруу, көңүл айтуу, комплимент, каалоо-тилек айтуу кырдаалдарында сылык түрдө баарлашуунун функционалдык-семантикалык бирдиктеринин системасын түзөт. Кеп этикетинин коммуникативдик стереотиптери баарлашууга жаңы логикалык мазмун берүү үчүн эмес, социалдык жактан мааниге ээ маалыматтарды билдирип, сүйлөөчүлөрдүн максаттарын аткаруу, тилдин негизги функцияларын манифестациялоо үчүн кызмат кылат.

Кеп этикетинин милдеттери тилдин коммуникативдик функциясына таянуу менен өз ара байланыштуу атайын функциялардан түзүлөт: контакт түзүүчү (фатикалык), адре-

сатка багытталуучу (коннотативдик), жөнгө салуучу, эркти билдирүүчү, түрткү берүүчү, көңүл буруучу, адресатка жана баарлашуу абал-чөйрөсүнө карата мамилени, сезимди билдирүүчү функциялар. Кеп этикетинин тематикалык жана синонимдик катар формулаларынын системалык уюшулушу семантикалык деңгээлде турат. Кеп этикетинин бирдиктеринин синонимдик катарынын байлыгы түрдүү социалдык белгидеги коммуниканттардын түрдүү мүнөздөгү социалдык карым-катышы менен шартталган. Айрым бирдиктер бир гана чөйрөдө колдонулуу менен, социалдык символизмдин белгилерине ээ болот. Кеп этикети социолингвистика, этнолингвистика, прагмалингвистика, стилистика, кеп маданияты менен байланышта изилденет.

Аталган багытта илимге бараандуу салымын кошкон изилдөөчү Н.И. Формановская төмөнкүчө пикирин айткан: «Под речевым этикетом понимаются регулирующие правила речевого поведения, система национально специфичных стереотипных, устойчивых формул общения, принятых и предписанных обществом для установления контакта собеседников, поддержания и прерывания контакта в избранной тональности» [1]. Кеп этикети функционалдык-семантикалык универсалий болуп эсептелет. Ошентсе да, ал кептик жүрүм-турум, каада-салт, жөрөлгөлөр, конкреттүү аймактын жашоочуларынын вербалдык эмес коммуникациясы менен байланышкан улуттук спецификага ээ жана формулалары көп сандагы фразеологизмдерди, макал-лакаптарды камтыйт. Индивиддер арасындагы кайрылуулардын формасы да улуттук мүнөзгө карата айтылат жана башка улуттардан айырмаланат.

Профессор Т.Маразыков сүйлөшүүнү система катары карап, сүйлөшүүнүн чөйрөсү, максаты, милдеттери, темасы, багыты, орду, мезгили, шарт-кырдаалы сыяктуу жыйырмадан ашык компоненттерин, интонациянын ролун чечмелеп берген [2]. Сүйлөшүү да башкысы угуучулардын убактысын текке кетирбей, алар үчүн кызыктуу, керектүү, мазмундуу, пайдалуу кеңештерди, сөздөрдү айтуунун зарылдыгын кыргыздын

чечендери «Сууну чым, сөздү чындык токтотот», «Көп сүйлөгөн тантык» деген накыл кептеринде чагылдырган. Кыргыз эли кеп маданиятынын коммуникативдик касиеттерине кирген кептин тактыгына, кептин тууралыгына, кептин тазалыгына, кептин адептүү-орундуулугуна, логикалуулугуна, кептин эмоционалдуу-көркөмдүүлүгүнө, кептин байлыгына чоң маани берип келишкен. Тоолук менталитетибизде кайрымдуулук, күйүмдүүлүк, өз ара кол кармашкан, жардамдашкан боордоштук салты өнүккөн. Кыргыздын инсан аралык өз ара мамилелерде да абдан кылдат, мааниси терең ырысмы-эрежелери, этикеттери бар. Маселен, биздин элибиздеги келиндин жүгүнүүсү башка калктарда жок өзүнчө бир, өзгөчө бир ызааттоо этикети эмеспи. Баланын тушоосун кесүү салты не деген жакшынакай маани-тилектерге ээ. Улууну сыйлоо, кичүүнү ызааттоо, ата-энени урматтоо, меймандостук, жамандык-жакшылыкта бири-бирине жөлөк-таяк болуу, ашар усулу менен үй куруу, сууга ыйык мамиле жасоо, табиятка залал кылбоо ж.б. көптөгөн нарктарыбыз не деген асыл касиеттер. Кыргызда эч убакта улуудан озунуп, эч ким төргө өтпөйт. Адам каза болсо бүт айыл чогулуп топурак салат. Кыргыз баласы жамаатчыл адеп-ахлакка эгедер.

Англис тилинде өз улутунун менталитетине жараша сыйлоо, урматтоо, ыраазы болуу кырдаалдарда айтылуучу кеп этикеттери бар. Мисалга англис тилинде бейтааныш адамга кайрылуу этикеттерин алалы:

– Excuse me, can you tell me the way to the National Gallery?

– Извините, Вы не подскажете, как пройти к Национальной Галерее?

– Excuse me, can you please direct me the nearest underground station? – Извините, подскажите, пожалуйста, как мне пройти к ближайшей станции метро?

– Excuse me, could you direct me to the nearest post office?

– Извините, Вы не могли бы подсказать где ближайшее почтовое отделение?

– Pardon me, would you please help me cross the street?

– Простите, Вы не могли бы помочь мне прейти через дорогу?

– I am very sorry!

– Прошу Вас очень, извините!

– I beg your pardon for bumping into you!

Англис тилинде кеп этикети коомдук жайларда аныкталат. Алар: презентация, конференция, симпозиум, чогулуш, отурум, кампаниядагы баарлашуулар, кеңешмелер, фирмалардын мааракелери. Дж. Х. Джексон бул тууралуу мындайча жыйынтыктуу пикирин билдирген: «В определенном смысле все наши поступки содействуют восстановлению равновесия элементов расторможенной нервной системы путем необходимых энергетических затрат. В этом процессе инвективе принадлежит далеко не последнее место» [3].

Англис тилинде эл отурган чөйрөлөрдө көпчүлүк учурда: Ladies and gentlemen! Дамы и господа! Esteemed colleagues! Уважаемые коллеги! Dear friends! Дорогие друзья! Friends! Друзья! – деп кайрылышат. Ал эми кыргыз элинде кырдаалга жараша кандай чөйрө болсо, ошого жараша мамиле жасайт. Мисалы: «Урматтуу куда, кудайлар!»; «Сүйүктүү бир туугандарым!»; «Кымбаттуу аяштарым!»; «Кадырман жердештерим!»; «Айланайын, кыргыз калкым!»; «Амансыңарбы, айылдаштарым» ж.б. Булар эскирбей турган, дайыма өзүбүз менен кошо ала жүрө турган, улуттук жүзүбүздү, жүрүм-турумубузду кооздоп, көрктөндүрүп турган жүрүм-турум, адат-салт нарктары.

Эл жазуучусу Кеңеш Жусупов бизге жеткен улуттук тарыхый-көркөм маданий мурастардагы, макал-лакаптардагы, «Манас» баштаган улуу эпосторубуздагы, болумуш-санжыраларыбыздагы насыяттарды, адеп-ахлак нускаларды, осуяттарды, эреже-закондорду жана калкыбыздын жашоо практикасын терең талдап отуруп, ошол дөөлөттөр катарын төмөндөгүчө жалпылап, жыйынтыктап, алдыбызга тартат: «Жер – сууну ыйык тут, боордоштой ылым сана, шайкеш жаша. Жер-энени көзүң менен көрүп, жүрөгүң менен таанып, аны ыйык сакта. Тең бөлгөндү Теңирим сүйөт, ата-бабанын арбагына, улуу касиеттерине сыйын! Алар сенин колдоочуң жана жол көрсөтөөрүң. Бабаларга жана келечек муунга

төлөмөрсүң. Берегилерди жадыңа түй: дайыма кишичилик милдеттеринди (адамгерчилик) бил. Адал жаша. Оюңду тазарт. Адептүү бол. Ичиң тар болбосун. Бар-жокко каниет, топук кыл. Ыймандуу, боорукер, жоомарт, ак көңүл бол. Арам ойдон, арамдыктан кач, карасанатай болбо. Намыскөй бол. Намысты өлгөнчө колдон түшүрбө. Жерди корго, туунду сакта. Жаман ойдон, жаман жолдон кайт. Адамга, кыбыр эткен тирүү жанга жакшылык жаса. Тирүүлүктү ая. Жабык көзүңдү ач, устатыңа ишен. Акыл көкүрөгүңдү өзүң жар. Дүйнөнү өзүң тааны. Өзүңдүн оюң менен ишиңди тең, таза алып жүр. Аалам жашоосу чексиз. Адам өмүрү кыска, узак да. Сен өз жолуңду тап. Теңир колдосун!»[4].

Тилчи Г. Дүйшөнбекова өзүнүн диссертациялык ишин кептик этикеттер боюнча коргогон. Анда мындайча олуттуу ой айтылган: Адам баласынын жашоосунда этикеттик коммуникация чоң ролду ойнойт. Студенттин кептик этикети анын адабий тилдин нормасына жана кептик этикеттин эрежелерине ылайык сүйлөгөндүгүнө жараша болот» [5].

Жогоруда биз англис жана кыргыз тилдериндеги этикеттердин милдеттерин карап чыгып, төмөнкүдөй жыйынтыктарга келдик.

1. Англис жана кыргыз тилинде өз улутунун менталитетине жараша сыйлоо, урматтоо, ыраазы болуу кырдаалдарда айтылуучу кеп этикеттери бар;

2. Англис тилинде кеп этикети презентация, конференция, симпозиум, чогулуш, отурум, компаниядагы баарлашуулар, кеңешмелер, фирмалардын мааракелерде аныкталат;

3. Кеп этикети кептик жүрүм-турум, каада-салт, жөрөлгөлөр, конкреттүү аймактын жашоочуларынын вербалдык эмес коммуникациясы менен байланышкан улуттук спецификага ээ жана формулалары көп сандагы фразеологизмдерди, макал-лакаптарды камтыйт.

Улуттук-этникалык кыртышыбыздагы рухий-ыймандык гүлазык демекчи, бул жагынан айрыкча, акылгөй, кара жаак жез таңдай акындарыбыздын мурастарында

жалпы дүйнөлүк улуу этикалык-философиялык идеялар менен үндөш, шайкеш чыккан акыл-ой уюткулары да арбын экендиги айкын болуп отурат. Биздин кыргыз элибизде дүнүйө-мүлктөн, материалдык байлыктан рухий байлык, ыймандык дөөлөт ар качан жогору коюлуп келген. Кыргыз насилинде биринчи орунда адамдык нарк, кишилик касиет, адамгерчилик турат. Кыргыз баласынын руханий-гуманисттик ой-лонуу ыгы жана адептик-ыймандык жашоо таризи бүгүнкү технократиялык дүйнө үчүн көп жагынан үлгү болууга татыктуу өрнөк. Биз батыш менен чыгыштын өнүккөн өлкөлөрүнөн, албетте, экономикалык инвестицияларды, технологиялык жаңылыктарды алабыз. Бирок, ыйман, адеп, рух маселесине келгенде бизге чет өлкөлүк адеп-ахлак инвестициясынын кереги жок. Бул жагынан өзүбүздө улуттук көрөңгө-казына толтура. Бир гана ушул казына-байлыгыбызды аңдап түшүнүүбүз жана өздөштүрө, пайдалана билишибиз керек.

Адабияттар

1. *Ашырбаев Т.* Кыргыз тилинин стилистикасы. – Ош. 2000.
2. *Васильев А.* Основы культуры речи. – М., 1988.
3. *Головин Б.* Основы культуры речи. – М., 1990.
4. *Дүйшөнбекова Гулайым* и.о. доцент, Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына. – Б., Кыргызстан DOI 10.21661/r-463440.
5. *Кеңеш Жусупов.* Кыргыздардын байыркы маданияты. – Б., 2006. – 63–64-б.
7. Кыргыз адабий тилинин стилдик түрлөрү. – Ф., 1983.
8. *Мусаев С.* Кеп маданияты жана норма. – Б., 1999.
9. *Маразыков Т.С.* Тексттеги интеграция. Ф.и.д. дисс... авторефераты. – Б., 2005. – 12–15-б.
10. *Формановская Н.И.* Культура общения и речевой этикет. – М.: Икар, 2002.
11. *Jackson J. H.* On affection of speech from disease of the brain (1879–1880) // Selected writings of John Hugh lings Jackson. – New York, 1927. – P. 19.

УДК 821:82-32 (575.2) (4)

Келдибекова Ж. К.,
илимий кызматкер,
КР УИАнын академиясынын
Чыңгыз Айтматов атындагы
Тил жана адабият институту

БЕЙШЕБАЙ УСУБАЛИЕВ – ПСИХОЛОГИЯЛЫК ПРОЗАНЫН ЧЕБЕРИ

Аннотация. Макалада жазуучу-тилчи Бейшебай Усубалиевдин 1980-жылдары жазган «Түркүк», «Алиппе», «Кызык» аңгемелерин идеялык жана тематикалык жактан анализге алуу. Автордун өзүнүн чыгармасындагы каармандардын ички дүйнөсүн ачып берүүсүнө жана турмуштагы психологиялык кырдаалдарды жогорку деңгээлде көрсөткөндүгүнө талдоо жүргүзүү. Б.Усубалиевдин аңгемелеринде козголгон негизги идея адеп-ыйманга, адамдардын аң-сезиминин калыптанышына, таалим-тарбиялык мааниге барып такалат. Макалада мына ушул спецификалык белгилер көрсөтүү милдети каралды.

Негизги сөздөр: аңгеме, айыл, эне, балалык, психология, идея, каарман.

БЕЙШЕБАЙ УСУБАЛИЕВ – МАСТЕР ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОЗЫ

Аннотация. Статья посвящена творчеству писателя и лингвиста Бейшебая Усубалиева. Рассматривая такие рассказы, написанные в 80-е годы XX столетия, как «Түркүк» («Качалка»), «Алиппе» («Букварь») и «Кызык» («Интерес»), исследователь высказал мнение, что прозаику особенно удалось раскрыть образы героев через призму обстоятельств и жизненных трудностей. Процессы их преодоления и извлечения уроков жизни наиболее полно раскрывают внутренний мир и психологию персонажей, заставляя читателя сопереживать героям. Генеральная линия рассказов Б.Усубалиева – морально-нравственные ценности, принятые в обществе, необходимость принятия непростых решений, вопросы становления личности главных действующих лиц.

Ключевые слова: герой, детство, идея, мать, психология, рассказ, село.

BEISHEBAI USUBALIEV IS A MASTER OF PSYCHOLOGICAL PROSE

Abstract. The article is considered to the work of the writer and linguist Beishebai Usubaliev. Considering such stories written in the 80s of the twentieth century as «Turkic» («Rocking chair»), «Alippe» («Primer») and «Kyzyk» («Interesfing»), the researcher comes to the conclusion that the prose writer was especially able to reveal the images of the heroes through the prism of circumstances and life difficulties. The processes of overcoming them and learning the lessons most fully reveal the inner world and the psychology of the characters, forcing the reader to empathize with the heroes. The general line of B. Usubaliev's short stories is moral values accepted in society, the need for difficult decisions, questions of the formation of the personality of the main characters.

Key words: hero, childhood, idea, mother, psychology, story, village.

Бейшебай Усубалиев – психологиялык прозанын чебери, адам сезиминин тээ тереңде катылган сырларын көркөм иликтөөгө кызыккан жазуучу. Ал тил илимин изилдөө менен гана чектелбестен, чыгармачылыгында аны колдоно билет. Окумуштуунун кыргыз лексикологиясынын орчундуу маселелерин козгогон илимий эмгектери, көркөм тексттерге жүргүзгөн лингвостилистикалык талдоолору илимпоздорду эле эмес, жалпы окурман журтун кызыктырып келет. Ал эми көркөм чыгармачылыкка келсек, андан өзүнө гана таандык усубалиевдик өзгөчөлүгүн, сүрөткерлик туюмун байкоого болот. Ушуга улай айта кетчү бир жагдай – Бейшебай Усубалиев көркөм чыгармачылыкта негизинен аңгеме менен повесть жанларынын ички мүмкүнчүлүктөрүн кеңири ачууга кызыгып, азырынча ири эпикалык жанрга аттана элек.

70–80-жылдар аралыгында Б.Усубалиев көркөм адабияттын аңгеме, повесть жанрында үзүрлүү эмгектенип, аны менен катар бир топ сын макалаларды да жазды. «Өрт», «Чал, Макаренко аял», «Түркүк», «Көз» «Алиппе», «Чоң чыны суу», «Түтүн», «Ачык», «Кызык» ж.б. аңгеме, повесттери жарык көрдү.

Алсак, «Түркүк» (1984) аңгемесинде адамдардын ортосундагы аяр сезимдин баалуулугу баса белгиленет. Жыл өткөн сайын, мезгилдик аралык алыстаган сайын ысык сезимдер сууп, жөн гана сыйлоого же алыстоого алып барат. Психология илиминде адамдын ички дүйнөсүндө өтүүчү психикалык процесстердин тегин, түзүлүшүн, өсүп-өнүгүшүн, абалын иликтеген сыяктуу бул аңгемеден да ички-сезимдин, эс-тутумдун басып өтүү этабы талданат.

Башкы каарман Абыл туулуп-өскөн айылына келет. Атайын айылдын башынан түшүп калат да, үйүн көздөй бет алат. Балалыгы өткөн жерге жакындай бергенде, түркүктү ат кылып ойноп отурган, бирок түркүк деген эмне экенин билбеген жаш балага жолугат. Мына ушул жерден Абылдын монологу башталат. Түркүк баарын эстөөгө мажбур кылат: Ал өзүнүн ата-энесин, балалык чагын, бир-туугандарын эстейт. Апасынан эрте ажыраганы, Абылды энеси

ушул түркүктө жарыкка алып келип, апамдын түркүгү деп аны ыйык тутуп, бала кезден урматтаганы, кийин өгөй энеси келип, өз билгендей түркүктү тебелегени. Айтор, бардык турмуштук окуялар көз алдына тартылып, психологиялык чырмалууда болот.

Бул аңгемеге өз убагында А.Муратов: «Түркүк» деп аталган бул аңгемеден турмуштун бир үзүмү камтылуу менен балалыктагы орду толбос жоготуу, айрым адамдардын кара өзгөйлүгү, калаалык менен элеттик кишилердин ортосундагы турмуштук жана психологиялык айырмачылык ишенимдүү кырдаалдарда ачылат.» [Муратов А. Эне тууралуу эки аңгеме. //Ала-Тоо, 1980. – № 12, 132-б.] Сүрөткер чыгармасындагы ар бир деталга, психологиялык кырдаалга атайын басым жасап, сюжеттик чечилишти адаттан тышкары бүтүрүүнү жакшы көрөт.

Автордун баяндоосунда түркүк жансыз буюм эмес, символ, эненин символу, ошон үчүн каарман: «Түркүк кайда?! Кайда... кайда... кайда...» [Усубалиев Б. Түркүк. –Б.: Мектеп, 1984. – 27-б.] – деп жаны кейийт.

«Чымын жаның чыркырап, түнгө айлаңып кетпе, түркүк, отун болуп жарылып, күлгө айланып кетпе, түркүк?!» [Усубалиев Б. Түркүк. – Б.: Мектеп, 1984. – 28-б.] – деген чакырык менен кайрылат, бул энени сыйлоого, өткөндү унутпоого чакырган жазуучунун үнү.

Буга үндөш замандашы А.Матисаковдун «Дандыр» аңгемесинде да эненин баалуулугу, мээримдүүлүгү, эне-баланын ортосундагы ыйык мамиле, баланын көңүлүндө түнөгөн эненин элесин ачууга өзгөчө көңүл бурулат. Мында да эненин өлүм менен аяктаган аянычтуу тагдырлары, кийин алардан эстелик болуп калган буюмдары (түркүк, тандыр) балдарынын – аңгемени баяндоочулардын эскерүүсүндө болгону бир кыйла жакшы ачылган. Мына ошондон улам эки автор тең эне баланын ортосундагы мамилени, алардын түбөлүктүүлүгүн өз-өзүнчө индивидуалдуу чыгармачылык менен сүрөттөйт.

«Түркүк» аңгемесине көпчүлүктүн назары бурулуп, убагында ар түркүн пикирлер айтылган. Анда адамды адам кылып турган нравалык маселелер козголгонун А.Медетов

төмөнкүчө айтат: «Бул, терең карай келгенде, өткөн күнүн – өзүнүн адеп-ахлак түркүгүн унутуу деген сөз. Мына ушул акыйкат Абылды, авторду жана булар менен бирге бизди, окурманды тынчсыздандырат.» [Медетов А. Абийир жөнүндө аңемелер. // Ленинчил жаш. 1985, 1-август]. Ушундан улам бул жерде дагы бир суроо туулбай койбойт. Абыл эмне үчүн апасынын түркүгүн унутуп калды, буга ким айыпкер?

Автор бул тууралуу атайын кайрылып, сөз кылбайт. Муну чечүүнү окурмандын өзүнө коёт. Бирок, ошентсе да, түркүктү унутуунун айыпкери Абылдын өзү экени даана көрүнүп турат. Мындан улам, Ч.Айтматовдун «Кылым карытар бир күн» романындагы акыл эсинен айнып калган Найман-Эненин уулу Жоломандын образы эске түшөт. Ага жуан-жуандардын туткундары шири кийгизип, ошондой акыбалда болду. Жада калса өз атын да билбей, энесине кол көтөргөнгө чейин барды. Биз сөз кылып жаткан Абыл анчалык акыл-эсинен ажырабаса да, убакыттын өтүшү аны баарынан алыстатты. Ошондуктан, эне-баланын бири-биринен алыстоо сезимдери эки чыгармада тең бирдей чагылдырылганын байкоого болот.

Азыркы учурда ата-тегин, туулуп-өскөн жерин унутуп, кара-жанын карч уруп иштөө менен өзүнүн турмушундагы урунттуу учурларын да көз жаздымда калтырып, керек болсо, ата-эненин ал-акыбалын сураганга жетишпеген адамдар турмушубузда көп кездешет. Мындан улам заманың бөрү болсо бөрү бол дегендей, азыркы алдым-жуттум заманда асыл адамдардын да бар экени, аларга да кезинде өзү көргөндөй мээрим керек экенин, энени көзү барда сыйлай билүүнү эскерткен Б.Усубалиевдин «Түркүк» аңгемесинин тарбиялык мааниси зор деп эсептейм.

Ар бир жанрдын өзүнүн жүгү, өз мүмкүнчүлүгү жана жанрдык спецификалык белгилери бар эмеспи. Мисалы, аңгемеде адамдын бүткүл жолун, тагдыр-таржымалын, анын коом, эл менен байланышын толук камтууга, чагылтууга мүмкүн эмес. Аңгемедеги көркөм чындык турмуштун бир үзүмү, адам тагдырынын кичине бир тилкеси. Бирок ошол кичинекей тилкени

сүрөттөө аркылуу инсандын өткөнүн, учурун жана келечегин таасирдүү, жеткиликтүү сүрөттөй алса, жазуучунун ийгилиги. Маселен, Михаил Шолохов «Адамдын тагдыры» аңгемесинде Андрей Соколовдун тагдырынын урунттуу учурларын гана тандап алып, совет адамынын типтүү мүнөзүн жаратты. Эгерде анын басып өткөн жолун, баатырдык иштерин, ошол доордун өзүн кеңири планда сүрөттөсө, балким чоң повесть-романга айланмак. Таланттуу жазуучу Бейшебай Усубалиевдин дагы бир буга мисал болчу аңгемеси – «Алиппе». [Усубалиев Б. Көз. – «Адабият», 1989. – 36-б.]. Аты айтылып тургандай баланын образын иликтөө менен чыгарманын идеясы чечмеленет. Наристенин сезимтал, боорукерлиги, ажайып зиректиги, анын жан-жаныбарлардын жан дүйнөсүн түшүнө билүүсү, дегеле жашоону андап билүүсү талданат. Бул тууралуу У.Ботобеков: «Б.Усубалиев баланын таза сезими аркылуу аруу курагындагы дүйнөнү таанып-билүүсүн көркөм чагылтууга жетишкен». [Ботобеков У. Көздөгү сыр. / Кыргызстан маданияты. – 1989, 6-июль]. – дейт. Жалгыз жөлөнөр, таянар атасы да зөөкүр адамдарга каршылык көрсөтө албаган алысыз жан экенин көргөндө ого бетер дүйнөсү кыйрады. «Наристенин булактын көзүндөй таза ааламы менен чоң кишилер турмуш өткөргөн, өздөрү кара өзгөйлүк, калпычылык, зомбулук менен татаалданып алган, ага түшүнүксүз дүйнөнүн кагылышы ушундай башталат.» [Кыргыз адабиятынын тарыхы. 10-том. Усубалиев Б. – портретин жазган: Нарынбаева Н. – Бишкек, 2017 – 471-б.] Адамдардын карама-каршылыкка толгон татаал табияты, ниеттин бузулушу – адамдын аң-сезиминдеги айтылбаган мүнөздөр Б.Усубалиевдин аңгемелеринде дүйнөнү өз алдынча жаңыдан тааный баштаган балалыктан баштап чагылдырат. Тамганы «Алиппеден» окуп-тааныган сыңары, адамдын кулк-мүнөзүн, психологиялык кырдаалдарды жашоодон андап-билерин жазуучу түз да кыйыр да сүрөттөйт.

«Кызык» аңгемесинин өзөгү да адеп-ыйманга, адамдардын аң-сезиминин жакшы нукта калыптанышына барып такалат. Окуялар облустук гезитте иштеген жаш журна-

листтин айылдык сугатчы жөнүндө жазып келген очеркинин айланасында топтолгон. Гезиттин редактору очеркти комедия – олуттуу окуяны күлкүгө айланткан жеңил-желпи бир нерсе катары эсептеп, материалды кайрадан оңдоп жазып келүүгө авторго кайтарып берет.

Көрсө, адам баласы жашоо-турмушу анын киндик каны тамган жери, ата конушу, туулган жери менен көрүнбөгөн ичке жип аркылуу байланышып, ошол байланыш үзүлбөй, баштапкы булагынан кубат алып турса телегейи тегиз болорун сугатчы Шарше түшүнүп алыптыр. Пенде баласынан бул жарыктагы жашоо-тиричилиги көптөгөн байланыш-катыштардан чогулары, алардын туу башында ата журт, ата конуш турарын жазуучу дагы бир ирет эскертет. Андан бөлүнүп калган, түпкүлүктүү байланыштын жибин үзүп алган адамдын жашоосу тек күн өткөрүү, убакыт кечирүүгө айланып кетери эскертилет.

Мына ушул өзөктүү маселеге Шарше менен жубайы нукура улуттук көз караштан, элеттик нускалуу салттын ыңгайынан карашат. Алар Ата журттун ээси, атасы менен энесинен калган очоктун чогуун өчүрбөй, туугандыктын карым-катышын бекем кармап туруу ар бир адамдын милдети, ата конушту ээн калтырбаш эркек баланын парзы экенин жакшы билишет. Ошон үчүн алар

улуттук уңгуну балдарына айтып, алардын бул жашоодогу парзын эсине салып, туура жолго үндөшөт. «Кызык» аңгемесинин артына катылган кызыктуу сыр ушундай чагылдырылган.

Жалпылап айтканда, Бейшебай Усубалиев көркөм сөз болобу же тил илиминдеги изилдөөлөрүнөн болобу, өз ишинин – сөздүн кылдат билерманы, устасы экени байкалат. Ал нравалык аруулук менен акыл жардылыгы, рухий бийиктик, адамдын кулк-мүнөзүнө тиешелүү баалуулуктарды, дегеле жашоодогу психологиялык кырдаалды жогорку чеберчиликте ачып, ар бир аңгемесинде, чыгармаларында окурманга жеткиликтүү таасир калтырды.

Адабияттар

1. *Ботобеков У.* Көздөгү сыр. / Кыргызстан маданияты. – 1989, 6-июль.
2. *Медетов А.* Абийир жөнүндө аңгемелер. / Ленинчил жаш. 1985, 1-август.
3. *Муратов А.* Эне тууралуу эки аңгеме. //Ала-Тоо, 1980. – № 12. – 132-б.
4. Кыргыз адабиятынын тарыхы. 10-том. Усубалиев Б. – Бишкек, 2017. – 471-б.
5. *Усубалиев Б.* Түркүк. – «Мектеп», 1984. – 28-б.
6. *Усубалиев Б.* Көз. – «Адабият», 1989. – 36-б.

ФИЛОЛОГИЯ

УДК 81.(004.855.3)

Жороева А. М.,*доцент,**дүйнөлүк тилдер жана маданият факультети,**Ош мамлекеттик университети***«ЭРКЕК» КОНЦЕПТИНИН КЫРГЫЗ УЛУТТУК ДҮЙНӨ
ТААНЫМЫНДА КАБЫЛДАНЫШЫ**

Аннотация. Бул макалада «эркек» концептинин кыргыз дүйнө таанымында ар кандай коннотациядагы улуттук өзгөчөлүктөрүн туюндурган татаал семантикага ээ экендигине анализ жүргүзүлөт.

Негизги сөздөр: концепт, концептуалдык баалуулуктар, дүйнө тааным, улуттук өзгөчөлүк, «эркек» концепти, улуттук маданият, улуттук аң-сезим, социалдык статус.

**ВОСПРИЯТИЕ КОНЦЕПТА «МУЖЧИНА» В КЫРГЫЗСКОМ
НАЦИОНАЛЬНОМ МИРОВОЗЗРЕНИИ**

Аннотация. В данной статье проводится анализ концепта «мужчина» в кыргызском мировоззрении представляющую сложную семантику и национальную самобытность в разных коннотациях.

Ключевые слова: концепт, концептуальные ценности, мировоззрение, национальная самобытность, концепт «мужчина», национальная культура, национальное самосознание, социальный статус.

**PERCEPTION OF THE CONCEPT «MAN» IN THE KYRGYZ NATIONAL
WORLD VIEW**

Abstract. This article analyzes the concept of «man» which represents complex semantics and national identities in different connotations in the kyrgyz worldview.

Key words: concep; conceptual values; worldview, national identity, concept «man»; national culture, national identity, social status.

Азыркы учурда тил илими тез өнүгүп жаткандыгы жана анын ичинде ондогон жаңы тармактардын пайда болушу менен илим изилдөөчүлөрдүн кызыгуусу артып, лингвистикалык концептологияга өзгөчө маани берилип жатат. Концепт – когнитивдик лингвистиканын изилдөө объектиси катары тил илими, философия, социология, психология жаатында окумуштуулар тарабынан кеңири изилденүүдө. Концепт терминине Е.С. Кубрякованын когнитивдик терминдердин кыскача сөздүгүндө «Концепт

– биздин аң-сезимибиздеги жана маалыматтык структурадагы менталдык жана психикалык каражаттарды түшүндүрүүдө кызмат аткарган термин. Ал адамдын билимин жана тажрыйбасын чагылдырат. Мээнин тилинин жана концептуалдык системанын, менталдык лексикондун, эс тутумдун мазмундук бирдиги. Адамдын психикасына чагылдырылган бардык дүйнө сүрөтүнүн мазмундук бирдиги» деп түшүндүрмө берилет (*Краткий словарь когнитивных терминов, 1996*). А. Вежбицкая концепт-

ти «Этикалык дүйнө таанымды чагылдырган, этникалык дүйнөнүн тилдик сүрөтүн аныктаган семантикалык, ошол эле учурда жалпы эле адамдык ишмердиктин мазмунун чагылдырган бир нече билимдерди жана маалыматтарды туюндурат» деп улуттун менталитетин чагылдырган түшүнүк катары берет (*Вежбицкая А., 1999*). «Концепт – бардык эле ар кандай түшүнүктөр эмес, ары татаал, өзгөчө мааниге ээ, улуттук өзгөчөлүктү туюндурган, ансыз белгилүү бир учурдагы маданиятты элестетүүгө мүмкүн болбогон түшүнүк» деп Ю.С. Степанов улуттук маданиятындагы өзгөчөлүктү туюндурган маанилүү термин экендигине басым коёт. (Степанов Ю., 1997)

Г.Ш.Абдразакова «Когнитивдик Лингвистика: концепт жана негизги түшүнүктөрү» эмгегинде Н.Н.Арутюнованын «концептуалдык анализге» берген оюна кошулуу менен концепт-концептуалдаштыруу процессинин натыйжасы болуп эсептелерин жана концептуалдык системанын бирдиги болуп эсептелген концепттер – менталдык өзгөчөлүккө ээ экендигин жазат. Алар белгилүү бир элдин, белгилүү бир учурдун тилдик бөтөнчөлүктөрүнө таянып, концептуалдаштыруу процессин тил аркылуу чагылдыруу жана концепттин мазмунун ачып берүү белгилүү бир тилди алып жүргөн адамга, ошол тилди толук өздөштүргөн тилчи окумуштууга гана түшүнүктүү болорун белгилейт. Изилдөөчүнүн айтымында, биринчи планга менталдуулук же концепттин менталдык мааниси чыгат. Ошону менен бирге концептти аныктоо үчүн объектилердеги бир нече белгилерди жана нерселердин таасирлерин, алардын максатын, мындай таасирлердин баасын, бул факторлордун ролун ажырата билүү керек зарылчылыгын көрсөтөт.[1]

Анда кыргыз тилиндеги «эркек» концептинин мисалында анын улуттук менталдык өзгөчөлүктөрүнө талдоо жүргүзүүгө аракет жасап көрөлү.

«Эркек» концепти – бул контекстин чегинде турганда да, өз алдынча турганда да семантикалык талаалар аркылуу белгилүү бир мазмундук бүтүндүккө ээ болгон аң-сезимдеги минималдык бирдик. Ошондуктан

ал лексема семантикалык талаадагы эркек жөнүндөгү билимдерди сактагыч катары кызмат аткарат да, «эркек» концепти деп аталат. «Эркек» концепти улуттук, укуктук, нравалык, социалдык коннотацияларды өз ичине камтыган татаал семантикага ээ. Концептин түпкү маанисин түшүнүү үчүн алгач сөздүктөргө, сөздүк дефиницияларга жана ал сөзгө айкашкан лексемаларга, тектеш сөздөргө, синонимдерге, колдонулуучу өзгөчөлүктөрүнө анализ жүргүзүү зарылчылыгы келип чыгат.

Кыргыз тилинин түшүндүрмө сөздүгүндө бул концепттин төмөндөгүдөй маанилери берилет: «Эркек»: Эр. 1. Эркек киши, адам. *Эр өлтүрүп кун тартпай, Айдалып келдим алыстан* (Токтогул). 2. Аялдын күйөөсү, күйөө. *Кадырлаш болсо өлгөнчө, Катындын көркү эр менен* (Токтогул) 3. өт.м. Баатыр, жүрөктүү, жалтанбаган. Сырттан *Сыргак, эр Манас, Сырдашкан киши аяңбас* («Манас»). *Эр даңкын эл чыгарар* («Манас»).

Сөздүктө берилгендиги боюнча, биз маалымат берген сөздүк жазуулары «эркек» түшүнүгүн, биринчи кезекте биологиялык жактан эркек адам катары берип жатат, андан кийин гана анын коомдук абалы, үй-бүлөлүк абалы жана физиологиялык өзгөчөлүктөрү боюнча аныкталат. [Кыргыз тилинин түшүндүрмө сөздүгү (1969) Ж.Шүкүров, 9].

Кыргыз элинде «эркек» деген түшүнүктүн, ал адамдын курактык өзгөчө мүнөздөмөлөрү жагынан биринчи кезекте «эркек бала» же «уул бала», «улан», «жигит», «киши», «абышка», «карыя» же «чал» деп ажыратып атоосу баарыга маалым. Мындан сырткары кыргыз менталитетинде биологиялык-физиологиялык мүнөздөмөлөрү жана сырткы келбети, эркек адамдын жашын чамалаган өзгөчө сүрөттөө жолу колдонулуп келет. Мисалы: *жаш бала* (балакатка жете элек), *кер мурут жигит* (жашы 20–50 жаш тегерегинде), *кара сакал киши* (50–60 жаш), *көк сакал киши* (60–70 жаштын ортосунда), *аксакал карыя* (70 тен жогору жашта).

Ал эми социалдык үй-бүлөлүк абалы жана репродуктивдик ролу тарабынан *бала, ата, чоң ата, күйөө* же *эр* болуп аныктал-

са, ошол эле учурда туугандык байланышы, теги боюнча төмөндөгүдөй каралат: *эркек небере, бала, ини, ага, аке, таяке, таята, аба, ата, чоң ата, баба же чоң чоң ата* деп айтылса, кайын журту тараптан күйөөнүн же аялдын эркек туугандары *кайни, кайнага, кайната, жезде, күйөө бала* болуп аталат. Оозеки урматтоо сылык атоодо өзүнөн улуу эркек адамга кайрылуу *байке* же *ага-тай*, кичүүгө *уничек* аркылуу берилет (ага+тай, ини+чек), *аба* (атасынын бир тууганы), *абаке* (аба+ке), *ата, атаке* (ата+ке). Кыргыз салтында эркек бир туугандарына, жакын досторуна ар дайым, бул сылык атоо кайрылуу түрүн колдонушат. Үйдүн эркегинин тарыхый чыгармаларда «журт атасы», «чамгарак ээси», «ордо ээси», «үй ээси», «кожоюн» жана башка аталыштары анын статусунун жогорулугун билдирет.

Кошумча катары, «эркек» түшүнүгүнүн негизги концептуалдык белгилерине эркектердин коомдо ойногон биологиялык-физиологиялык мүнөздөмөлөрү жана сырткы келбети, интеллектуалдык жөндөмү, социалдык статусу жана социалдык ролу кирет.

Жусуп Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетинин профессору, «Кыргыз Тарых Коому» эл аралык коомдук бирикмесинин президенти Тынчтыкбек Чоротегин өзүнүн «Кыргыз мамлекеттүүлүгүнүн башаты: байыркы доор жана орто кылымдардын эрте мезгили» макаласында «...тарыхка кайрылсак, коомдогу социалдык статусу жана социалдык ролу кыргыз тарыхында мындайча берилет» деп жазат: «...Энесай Кыргыз кагандыгынын бизге маалым алгачкы бийлик эгесинин ысымы Ышбара Ачжан болсо, каган титулун толук калыбына келтирген кыргыз бийлик эгеси – Барс-бег (Барс-бек) болгон. Бийлик иерархиясынын эң жогорку тепкичинде мамлекет башчысы – каган орун алган. Каган бийлиги ак сөөктөр кеңеши менен чектелген монарх (жеке бийлөөчү) болгон» [8] Демек, эгелик, бектик титулу эркекке гана тиешелүү болгондугуна, бул патриархалдык башкаруунун далилдеринин бир үзүмү.

Кытайлык булактардын бири «Тайпин-хуан-үйцзиде» («Сун сулалесинин Тайпин башкаруу жылдарындагы дүйнөнүн сүрөт-

төлүшү»): «(Кыргыз) мамлекетинде башкы колбашчысы Хэси-бэй, андан кийинки даража – Ацзүй шэби-бэй, андан төмөнү – Ами-бэй деп аталат. (Бул) үч адам чогуу башкарат. Кыргыз мамлекетинде өкмөттүк кызмат ээлери цзай-сан, ду-ду (тутук) кызматтарына, андан соң – цзянь-цзюн, дацян (сыягы, даган, таркан) наамдарына эгедер», – деп баяндайт. «Тан сулалесинин тарыхы» китебинде кыргыз өкмөт кызматкерлери алты тепкичке бөлүнүп баяндалат, алардын ичинен министрлер (жети), башкы жетекчилер (үч), башкаруучулар (он), андан тышкары колбашчылар, тархандар саналып өтөт. Демек, «Хан, каган» (азыркы президент) титулу эркек кишиге гана ыйгарылган. Кыргыз ак сөөктөрү *элтебер, тегин, тутук, тархан* сыяктуу чиндерге ээ болушкан (эркектерге гана таандык). Бул даражалар жалпы эле Борбордук Азиядагы түрк мамлекеттериндеги социалдык иерархия тажрыйбасы кыргыздар үчүн да орток болгондугун көргөзөт. Бул маалыматка таянсак кыргыз тарыхында улуттук аң-сезимдин калыптануусу боюнча *Эркек* адамдын коомдогу статусу дайыма ошол мезгилдин талабына жараша эр жүрөктүүлүк, тайманбастык, баатырлык мүнөздөрүнө ылайык ыйгарылып, анын орду, ролу жогору тургандыгын тастыктайт (*Кыргыз мамлекеттүүлүгүнүн башаты: байыркы доор жана орто кылымдардын эрте мезгили* Автор: Тынчтыкбек Чоротегин). Жогорудагы маалыматты азыркы учурдагы коомдук статуска салыштырып карай турган болсок, диний багыттагы «*муфтый*», «*имам*», кыргыз өкмөттүк башкаруу тепкичиндеги кызматкерлери, маселен, мамлекеттик аскердик коргоо министри, өзгөчө кырдаалдар министри кызматы физиологиялык жактан эрки, патриоттук духу күчтүү деп эркек жаран үчүн ылайык деп табылат, бирок башка бир топ статус бир гана эркектерге гана ыйгарылбастан аялдарга да берилет. Мисалы: башкаруу органдарындагы кызмат орундары: мамлекеттин президенти, областтын жана райондун акими, айыл башчылык кызматы, жогорку окуу жайдын ректору, мектеп директору, ж.б.

Кыргыз элибиздин тарыхына кайрылсак, «эркек» түшүнүгүнүн негизги кон-

цептуалдык белгилери аныкталган жана эркектин кебетесин мүнөздөгөн, биологиялык-психологиялык жана физиологиялык мүнөздөмөлөрү жана сырткы келбети берилген учурлар улуу манасчы С.Каралаевдин «Манас» үчилтигинде өтө көркөмдөлүп берилет:

Манастын төрөлүшү

Байкайын деп баласын
 Бай Жакып көзүн салганы:
 «Мандайы жазы, башы кууш,
 Бар боюнда турат тууш,
 Кочкор тумшук, кош кирпик,
 Керки калча, көзү тик,
 Жалаяк ооз, жар кабак.
 Жаагы жазы, ээги узун,
 Эрди калын, көзү үнкүр
 Эр мүнөзү көрүнөт.
 Алакан жазык, колу ачык,
 Аттанып чыкса жолу ачык
 Алп мүнөзү көрүнөт.
 Кен көкүрөк, жайык төш,
 Аркасы кең, бели түз,
 Айбаты катуу, заар жүз,
 Пил мүчөсү көрүнөт.
 Жолборс моюн, жоон билек,
 Жылма кабак, жылдыз көз,
 Бөрү кулак, жолборс төш,
 Бөлөкчө түрү бар экен [4].

(«Манас»)

Келечектеги баатыр Манастын сүрөттөлүшү ошол мезгилдеги элдин аң-сезиминдеги, дүйнө таанымындагы эр жүрөк, эл журтунун бүтүндүгүн, коопсуздугун сактай турган баатырдын физиологиялык мүнөздөмөлөрү жана сырткы келбети азыркы учурдагы коомдун эркек балага мүнөздүү келбеттик сүрөттөлүштөн бир топ эле айырмаланып турат.

Ал эми Ч. Айтматовдун «Эрте келген турналар» повестин терең талдап көрсөк, ата-энелердин, Чекиш чал, Мырзабай сыяктуу элдик педагогдордун ишмердүүлүгү кыргыз жашоосундагы уул балдарды тарбиялоонун идеалдарын, мыйзам ченемдүүлүктөрүн, усулдарын аларды тарбиялоодо жоопкерчиликтин жогору экендигин көрсөтүп берген. «Эр жигит» феноменин

чен-өлчөмдөрүнүн негизинде Султанмураттын жана анын теңтуштарынын образын, «Өз камын ойлогон өспөйт, эл камын ойлогон көктөйт», «Атанын уулу болуш урмат, элдин уулу болуш кымбат», «Жигитке бир сыр, жети кыр керек», «Эр намыстын кулу», «Эрдин даңкын эмгек чыгарат» «Эр жигит эл четинде, жоо бетинде» деген жогорку даражада өнүккөн атуулдук аң-сезимди айгинелеп турган макал-лакаптарды негиз кылып кураган деп эсептесек болот [6]. «Эр жигит» түшүнүгүнүн мазмуну түбү бир түрк элдеринин баарында уул балдарды тарбиялоого байланышкан акыл туюмунун, тарыхый тажрыйбаларынын туундусу болгондугу талашсыз. Салыштыра алганда «Эр жигит» идеалынын мазмуну орус элиндеги «азамат уул» (добрый молодец), жапон элиндеги «самурай», англичандардагы «жентельмен» деген түшүнүктөргө жакын. Алардын баарына тең эле албеттүүлүк, эр жүрөктүүлүк, тайманбастык, кичи пейилдик, калыстык, шайыр-шайдооттук сыяктуу жалпы касиеттер мүнөздүү. Демек, жигит идеалы менен шайкеш Султанмураттын образын заманбап жалпы адамзаттык нарк дөөлөттөргө ээ болгон образ катары үлгү катары карасак болот.

Кошумчалай кетчү нерсе, элибизде сакталып калган туруктуу сөз айкаштар, макал-лакаптар эр жигитти тарбиялоодогу колдонулган сөз куржунунун ушунчалык терең жана философиясы бийик экендигинен кабар берет жана ошону менен бирге жогоруда берилген *эр жигиттик* маанини чагылдырган, философиялык терең идеяны ичине камтыган макалдар алигиче актуалдуулугун жоготпой келет. Эл ичинде карылар тарабынан «Эр башына иш түшсө, өтүгү менен суу кечет, ат башына күн түшсө, суулугу менен суу ичет» деген макал дагы деле айтылат. Макалдын мааниси мурдагы жоокерчилик заманда эр жигиттердин башына иш түшүп турганда кийимчен жатып, кийимчен туруп, убакыттын тардыгынан өтүгүн чечип отурбай эле сууну кечип өтүп, аттарын да жайма-жай сугара алышпай суулугу менен эле суу ичирүүгө мажбур болушканынан кабар берет. Ушул макалдын негизинде кыргыз тилинде «суу кечип турат» деген

фразеологизм колдонулуп, ал «кыйналып жүрөт», «башына кыйынчылык түшүп турат» деген маанилерди билдирет.

Төмөндөгү макал-лакаптар да байыртадан кыргыз элинин жашоо шартынан, тажрыйбасынан топтолуп элдик оозеки чыгармалар сыяктуу эле укумдан-тукумга өтүп келе жатат жана улуттук өзгөчөлүк болуп өтө терең маанилик маңызын көрсөтө алат:

Абийир тапса баласы, атасына бак конот.

Атанын уулу болуш урмат, элдин уулу болуш кымбат.

Эрди намыс, коёнду камыш өлтүрөт.

Жакшы кыз жакадагы кундуз,

Жакшы уул асмандагы жылдыз.

Жакшы көргөн досунан мал аяган жигитти,

Эл четине жоо келсе жан аяган жигитти.

Жакшы жигит сыртта мырза, үйдө кул, жаман жигит үйдө мырза, сыртта кул.

Жакшы жигит элин өргө сүйрөйт, жаман жигит элин көргө сүйрөйт. [10]

Кыргыз таанымында «эркек» концептинин калыптануусу улуттун жашоо-тиричилигинин, салт-санаасынын, улуттук маданиятынын негизинде шартталат. Кошумча кыргыздын дүйнө таанымындагы «эркек» концептинин тамыры туруктуу сөз айкаштарынын тутумунда жаткандыгын төмөнкүдөй фразеологизмдер тастыктай алат:

Атанын баласы – Атаны сөзгө калтырбай турган, колунан иш келген, намыска жараган, өнөрлүү, өтүмдүү жигит (Бали, атанын баласы экенсиң!)

Атка жеңил, тайга чак – Жеңил-желпи, эптүү, элпек, тил алчаак;

(Араңардан атка жеңил, тайга чагыңар айылга барып келе койгула).

Ат токур – Эркек бала (Ким төрөлдү? Ат токурбу, же кырк жылкыбы?)

Жигиттин гүлү – Мыктысы, өтө чыгааны (Жигиттин гүлү сен болсоң, Жибектин гүлү мен болсом).

Жолборс жүрөк – Эч нерседен коркпогон, тайманбас, баатыр, эр жүрөк (Манас - кабылан, шер, жолборс жүрөк баатыр).

Журт атасы – Эл бийлеген аксакал, билерман адам (Журт атасы калыс болсо, элинин бактысы ошол).

Жүрөгүндө кара жок – 1. Тайманбас баатыр, эр жүрөк, өткүр, курч (Кыргыздардан да жүрөгүндө кири жок эр жүрөк атуулар элди душмандан коргоо үчүн фронтко аттанышкан).

2. *Ичинде арамдыгы жок, ак ниет, пейли таза, көңүлүндө кири жок* (Ал жөнүндө айткандар куру жалаа экендигине ынандым, анын жүрөгүндө кири жок экендигине көзүм жетти).

Жүрөгүндө оту бар – Өткүр, курч, эч тартынбаган, өтүмдүү (Жүрөгүндө оту бар жигит, ойлонуп турбастан, баланын артынан сууга секирди) [6]

Ю.С. Степановдун, А.Вежбицкаянын концепт түшүнүгүнө берген аныктамаларында берилгендей, кыргыз элинин улуттук аң-сезиминин маданий мүнөздөмөлөрүн билдирүүдө «эркек» концепти маанилүү ролду ойной тургандыгына макул болуп, ал элдин менталитетинин мүнөзүн, дүйнө сүрөтүнүн көрүнүшүн күзгү сыяктуу чагылдырып көрсөтүп берээрине ынанып, жыйынтыгында, кыргыздарда илгертен боз үйдүн түндүгүн эр жигитке карматышканы да бекеринен эместигине, анткени түндүк 40 ууктун биримдигин кармап, бир үйдүн бекемдигин, туруктуулугун сактаган жана заман өзгөргөнү менен жашоо эрежеси өз нугунда уланып, эркектер үйүнө сыймык, элине тирек болушсун, намыскөй, билимдүү, коргоочу болуп, элдин камын ойлошу зарыл деген принцип алигиче сакталып келет. Эгер кыргыз жигиттери бийик болуп, түндүк бекем болсо – кыздар да назик, асыл болот, эли да кут-дөөлөткө жетет деген ой-пикирлер атам замандан бери эле эл ичинде айтылып келе жатышы – бул улуттук менталитетти чагылдырган баалуулуктарыбыз.

Адабияттар

1. *Абдразакова Г.Ш.* Когнитивдик Лингвистика: концепт жана негизги түшүнүктөр. – Б., 2015.

2. *Арутюнова Н.Н.* Образ: Опыт концептуального анализа. – М., 1998. – 35–40 с.

3. *Вежбицкая А.* Семантические универсалии и описание языка. – М., 1999. С. 293.

4. *Каралаев С.* Манастын төрөлүшү-Манас I бөлүк. – Ф.: Кыргызмамбас, 1958. – 302 б.

5. *Кубрякова Е.С.* и др. Краткий словарь когнитивных терминов – М.: Филол. ф-т МГУ им. М. В. Ломоносова, 1997. – 245 с.
6. *Осмонова Ж., Жапаров Ш.* Кыргыз тилинин фразеологиялык сөздүгү. – Б., 2001.
7. *Степанов Ю.С.* Вводные статьи: Культура. Концепт. Константа. Словарь русской культуры. Опыт исследования. – М., 1980.
8. *Тынчтыкбек Чоротегин,* Кыргыз мамлекеттүүлүгүнүн башаты: байыркы доор жана орто кылымдардын эрте мезгили. 2012.
9. *Шүкүров Ж.Ш.* Кыргыз тилинин түшүндүрмө сөздүгү. – Ф., 1969.
10. www.bizdin.kg электрондук китепканасы, Кыргыз макал-лакап, учкул сөздөрү.

ЛИНГВИСТИКА

УДК 371.3:811.521

Воробьева Г. Н.,
доктор пед. наук Японии
доцент БГУ

Воробьев В. М.,
кандидат биол. наук, доцент

**АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ЯПОНСКИХ ИЕРОГЛИФОВ И ЕГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ СИСТЕМАТИЗАЦИИ И ПОВЫШЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ**

Аннотация. Авторы проанализировали проблемы изучения иероглифов учащимися стран с неиероглифической письменностью. Для решения вышеназванных проблем авторы произвели анализ структуры иероглифов, затем на этой основе с целью систематизации и повышения эффективности преподавания иероглифов разработали методики преподавания и учебные материалы.

Ключевые слова: японский иероглиф, структурная декомпозиция иероглифов, анализ, эффективность, систематизация изучения иероглифов.

**ЖАПОН ИЕРОГЛИФТЕРИНИН СТРУКТУРАЛЫК ТҮЗҮЛҮШҮН
ТАЛДОО ЖАНА ОКУТУУ СИСТЕМАСЫНДА НАТЫЙЖАЛУУЛУГУН
ЖОГОРУЛАТУУ ҮЧҮН ПАЙДАЛАНУУ**

Аннотация. Авторлор иероглиф жазмасын колдонбогон өлкөлөрдөгү окуучулардын иероглифтерди үйрөнүү боюнча маселелерин карап чыгышты. Авторлор жогорудагы маселелерди чечүү үчүн иероглифтердин структуралык түзүлүшүнө талдоо жүргүзүшүп, анын жыйынтыгы менен окутуу системасынын натыйжалуулугун жогорулатуу үчүн үйрөтүү ыкмаларын жана окуу материалдарын иштеп чыгышты.

Негизги сөздөр: жапон иероглифи, иероглифтин структуралык түзүлүшү, талдоо, натыйжалуулук, иероглифтерди үйрөнүү системасы.

**ANALYSIS OF THE STRUCTURE OF JAPANESE CHARACTERS AND
ITS USE TO SYSTEMATIZE AND
IMPROVE THE EFFECTIVENESS OF TEACHING**

Abstract. This study categorized problems in learning kanji encountered by Japanese language learners from non-kanji backgrounds. In order to help solve these problems, this study has analyzed the structure of kanji with the aim of producing a more systematic and efficient method of remembering kanji, and used this method to develop kanji teaching materials and a kanji teaching method.

Key words: Japanese kanji, structural decomposition of kanji, analysis, efficiency, systematization of kanji study.

Введение. В современную эпоху глобализации знание иностранных языков приобрело особое значение. Вследствие этого появилась острая необходимость в разработке эффективных методов преподавания и изучения языков. Трудность изучения иероглифов является барьером для широкого внедрения японского языка в мире. Исследования авторов имеют целью систематизацию и повышение эффективности преподавания японских иероглифов на основе анализа их формы.

Особенности японской письменности

Письменность японского языка является очень сложной. В Японии помимо иероглифов, заимствованных в древности из Китая, используются две слоговые азбуки, созданные на основе иероглифов, – хирагана и катакана, включающие по 46 базовых знаков. Самый большой японский словарь включает около 50 тыс. иероглифов, однако официальный перечень общеупотребительных японских иероглифов *Дзэ:ё:кандзи* в настоящее время содержит 2136 иероглифов. Иероглифы являются идеографическими знаками, т. е. помимо чтения имеют и значение, в то время как привычные для студентов Кыргызской Республики азбуки кириллица и латиница относятся к фонетической письменности. В Кыргызской Республике с 1991 года началось преподавание японского языка, а затем начали разрабатываться учебные материалы и проводиться исследования в области японской письменности и т.п. [7].

Проблемы изучения иероглифов

Авторы данной статьи проанализировали проблемы изучения иероглифов учащимися стран с неиероглифической письменностью и разделили их на 3 группы: 1. проблемы, присущие самим иероглифам; 2. проблемы преподавания иероглифов; 3. проблемы восприятия иероглифов учащимися [6:13]. Далее приводится перечень проблем по группам.

1. Проблемы, присущие самим иероглифам

(1) Большое количество иероглифов, подлежащих изучению;

(2) Большое количество слов, включающих каждый изучаемый иероглиф;

(3) Сложная форма иероглифов;

(4) Большое количество видов структурных элементов, составляющих иероглифы;

(5) Необходимость запоминания большого количества информации о каждом иероглифе (форма, значения, чтения, порядок написания черт, ключ, словарный запас и др.);

(6) Неочевидность связи формы, значений и чтений иероглифов;

(7) Неоднозначность информации о чтениях иероглифов. У одного иероглифа может быть несколько чтений «он» (китайских) и «кун» (японских);

2. Проблемы преподавания иероглифов

(8) Несистемный метод обучения, часто основанный на механическом запоминании;

(9) Нерациональность порядка преподавания иероглифов;

(10) Недостаточное время на занятиях на обучение иероглифам;

(11) Недостаточное использование информационно-коммуникационных технологий при обучении иероглифам.

3. Проблемы восприятия иероглифов учащимися

(12) Непонимание системы иероглифической письменности;

(13) Незнание методов самостоятельного изучения иероглифов;

(14) Незнание стратегий изучения иероглифов;

(15) Трудности сохранения иероглифов в долговременной памяти и их воспроизведения;

(16) Трудности поиска иероглифов в словаре.

Анализ вышеперечисленных проблем приводит к выводу о необходимости разработки особых методов преподавания, облегчающих изучение иероглифов учащимися из стран с неиероглифической письменностью. Об этих методах говорится в работах авторов [5], [6], [8], [10], [11] и др. Авторы провели структурную декомпозицию и количественный анализ иероглифов [1], [6] и на этой основе разработали методические и учебные материалы для систематического и эффективного изучения иероглифов [2], [3] и др.

2. Структура иероглифов

На рис. 1 приведен пример двухуровневой иерархической структурной декомпозиции (разложения на составные элементы) иероглифа «星» (звезда). На верхнем уровне находятся два семантических элемента: «

日» (солнце) и «生» (жизнь). Оба они входят в список 214 стандартных ключевых элементов иероглифов японского языка. На нижнем уровне находятся графические элементы иероглифа – черты.

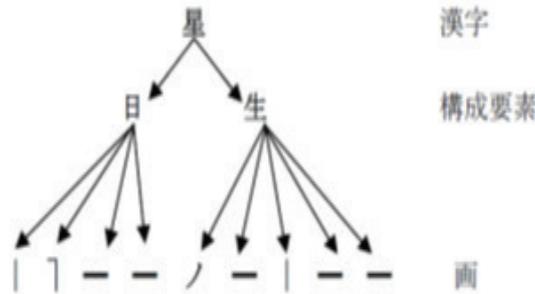


Рис. 1. Пример иерархической структурной декомпозиции иероглифа

Далее будет рассказано об элементах иероглифов, их кодировании и использовании кодов для количественного анализа иероглифов.

3. Черты иероглифов и их алфавитное кодирование

Черта иероглифа – это его минимальный графический элемент, который пишется одним прикосновением к бумаге кисти, карандаша или ручки. Авторы выделили из каждого иероглифа Дзё:ё:кандзи черты в по-

рядке написания, чтобы определить входящие в Дзё:ё:кандзи виды черт. Например: 女 → { <, J, 一 }. При этом авторы выявили 24 основных вида черт иероглифов и закодировали их буквами латинского алфавита от А до Z, подбирая буквы, включающие элементы, сходные с формой соответствующих черт иероглифов (таблица 1).

Далее на основе кодов черт было выполнено кодирование всех 2136 иероглифов

Таблица 1. 24 вида черт иероглифов и их алфавитные коды

A	B	C	D	E	F
一		㇇	㇈	㇉	㇊
G	H	J	K	L	M
㇋	㇌	㇍	㇎	㇏	㇐
N	O	P	Q	R	S
㇑	㇒	㇓	㇔	㇕	㇖
T	U	V	W	Y	Z
㇗	㇘	㇙	㇚	㇛	㇜

Дзё:ё:кандзи. Пример алфавитного кода иероглифа на основе его иерархической декомпозиции: 星=日(ВНАА) + 生(РАВАА) = ВНААРАВАА. Алфавитный код каждого иероглифа был использован авторами для следующих целей:

- компактное обозначение порядка написания черт иероглифа;
- определение частоты использования каждой черты в Дзё:ё:кандзи и других множествах иероглифов;
- разработка программного обеспече-

ния тестирования знания студентами порядка написания черт;

– разработка алфавитного индекса для поиска иероглифов в словаре.

Семантические элементы иероглифов и их коды

Семантические элементы иероглифов – это их минимальные элементы, имеющие значение. Все 214 стандартных ключевых элементов иероглифов являются семантическими элементами, т.к. имеют значение. Например, иероглиф 明 (светлый, ясный) состоит из двух элементов: 日 (солнце) и 月 (луна), которые входят в список 214 ключевых элементов. Однако, если ставить задачу создать множество семантических элементов, из которых можно построить любой иероглиф, входящий в официальный перечень 2136 общеупотребительных иероглифов японского языка *Дзё:ё:кандзи*, то одних только ключевых элементов недостаточно. Существуют разработанные разными исследователями Японии, ФРГ и других стран системы элементов, покрывающих все множество иероглифов *Дзё:ё:кандзи*, однако ни одна из них не является официально признанной. Авторы данной статьи также разработали варианты такой системы, о них говорится в работе [6] и других.

Помимо алфавитных кодов, основанных на чертах, авторами разработаны и другие виды кодов, основанные на семантических элементах: символные, семантические и бинарные, также использованные для анализа структуры иероглифов [2], [3], [6].

Содержание и порядок исследований

Для того, чтобы иметь возможность проводить анализ структуры иероглифов и групп иероглифов, авторами были определены новые понятия, которые не использовались по отношению к иероглифам в предшествующих исследованиях в этой области:

– алфавитные коды черт иероглифов и самих иероглифов;

– графемы, или квазирадикалы (неключевые элементы иероглифов);

– символные, семантические, бинарные коды семантических элементов иероглифов и самих иероглифов;

– указатели для поиска иероглифов в словаре по алфавитным, символным, семантическим, бинарным кодам [4], [6:109];

– селективность указателей для поиска иероглифов в словаре и коэффициент селективности (показатель эффективности) иероглифического указателя [4];

– иерархическая декомпозиция иероглифов;

– показатель сложности формы иероглифа;

– классификация иероглифов по сложности.

Порядок исследований был следующим:

– установление видов элементов *Дзё:ё:кандзи* и их кодирование;

– кодирование иероглифов *Дзё:ё:кандзи* на основе кодов их элементов;

– структурная декомпозиция иероглифов *Дзё:ё:кандзи*;

– создание базы данных кодов иероглифов *Дзё:ё:кандзи*;

– разработка алгоритмов для анализа структуры иероглифов, в том числе для определения частоты использования элементов, анализа рациональности порядка размещения иероглифов в учебных материалах и др.;

– разработка методики преподавания, основанной на иерархическом подходе [11];

– разработка учебных материалов, основанных на ассоциативном методе запоминания, использующем семантические элементы иероглифов [2], [3].

На основе кодирования структуры иероглифов проводился анализ порядка размещения иероглифов в используемых в настоящее время в мире учебных материалах. Для этого были закодированы все иероглифы и создана таблица кодов иероглифов 30 учебников, также был создан алгоритм и программное обеспечение для анализа количества случаев, когда сложные иероглифы располагаются в учебнике раньше простых иероглифов, являющихся их структурными элементами. В результате анализа было выявлено, что количество таких случаев в некоторых учебниках достигает 42,6%, что противоречит принципу преподавания «от простого к сложному» и не способствует эффективному изучению иероглифов [6:139].

Авторами разработана система объективных критериев сложности структуры иероглифов и выполнена классификация по сложности 2136 иероглифов *Дзё:ё:кандзи*. Также проведено анкетирование большого числа изучающих и использующих японские иероглифы в Кыргызской Республике, Узбекистане, Камбодже, Японии, России и других странах и проведен анализ объективных факторов и субъективного ощущения сложности иероглифов ([9] и другие статьи).

Результаты исследований

1. Научные результаты

Новизна и основные особенности исследований авторов по сравнению с предыдущими исследованиями, проводившимися в Японии, ФРГ и других странах мира, состоят в следующем:

- определение новых понятий, которые ранее не применялись в отношении иероглифов [6:25];

- разработка нового метода анализа структуры иероглифов;

- анализ частоты использования графических и структурных элементов иероглифов на основе кодирования элементов и разработки специального программного обеспечения;

- разработка указателей нового типа, основанных на кодировании иероглифов, для повышения эффективности поиска в иероглифическом словаре и сравнение эффективности различных указателей [4];

- анализ свойств иероглифов, которые могут быть подвергнуты количественной оценке, определение объективного критерия сложности структуры иероглифов и сравнительный анализ с субъективным ощущением их сложности в разных группах людей [9];

- классификация 2136 *Дзё:ё:кандзи* по сложности [6:127];

- анализ порядка расположения иероглифов в учебных материалах и разработка подхода для рационального порядка обучения иероглифам [6:139];

- разработка иерархического метода преподавания японской письменности [10], [11];

- разработка мнемонических ассоциаций для *Дзё:ё:кандзи* на основе их бинарной декомпозиции.

1. Практические результаты

Исследования авторов имеют практическое значение. На основе вышеупомянутого анализа формы иероглифов и групп иероглифов авторы разработали методики преподавания иероглифов и учебные материалы. Описав метод выбора иероглифов для обучения и порядок их преподавания, авторы предложили принцип преподавания иероглифов «от иероглифов простой структуры к иероглифам сложной структуры» и разработали подход для рационального порядка преподавания иероглифов на основе показателя их сложности и частоты использования.

На основе вышеуказанного анализа авторы разработали методику обучения иероглифам учащихся стран с неиероглифической письменностью. Учитывая особенности восприятия иероглифов учащимися, авторы на основе сходства формы черт и порядка написания иероглифов и азбуки катакана предложили интегрированный иерархический подход к обучению в следующем порядке: «черты иероглифов и катаканы → знаки азбуки катакана → иероглифы».

Кроме того, авторы показали важность развития способности к самостоятельному изучению иероглифов, ознакомления учащихся с методами изучения иероглифов, а также использования информационных и коммуникационных технологий при изучении иероглифов.

Вкладом авторов в преподавание японского языка в Кыргызской Республике и других странах также являются опубликованные учебники «Сказки об иероглифах I, II» (на японском и русском языках) [2], [3], а также ряд методических материалов. В настоящее время авторами разрабатывается гипертекстовый учебник иероглифов.

Результаты исследований авторов были опубликованы в научных сборниках разных стран: Японии, Кыргызской Республики, России, ФРГ, Турции, Австралии, США, Китая, Южной Кореи, Вьетнама, Словении, Болгарии. Доклады об исследованиях были

сделаны, помимо вышеупомянутых стран, на научных конференциях и форумах в Казахстане, Узбекистане, Малайзии.

Заключение

В данной статье дан обзор исследований авторов в области анализа и методов преподавания японских иероглифов в странах с неиероглифической письменностью, раскрыто теоретическое и практическое значение исследований. По данной тематике авторами издан ряд книг и методических пособий, в том числе учебники «Сказки об иероглифах I, II», опубликовано 65 научных статей на японском, русском и английском языках и сделано более 70 научных докладов на симпозиумах и конференциях разного уровня в 12 странах мира. Продолжение исследований в данной области и внедрение их результатов в преподавание является актуальным в контексте развития международных связей и межкультурных обменов в современном мире.

Литература

1. Zhivoglyadov V. P., Vorobyov V. M., Vorobyova G. N. *Decomposition of the Japanese characters* // JSAA Biennial Conference 2001, Sydney, Australia, 27th - 30th June, p. 200-201.
2. Воробьева Г. Н. *Сказки об иероглифах ч. I*. Бишкек: Лакпринт, 2005/2007. 184 с.
<https://www.dropbox.com/s/11bs3337vic67jo/ヴォロビヨフ2005漢字物語I.pdf?dl=0>
3. Воробьев В. М., Воробьева Г. Н. *Сказки об иероглифах ч. II*, Бишкек: Лакпринт 2007. 230 с. <https://www.dropbox.com/s/8na8zneubkl6ph5/ヴォロビヨフ・ヴォロビヨフ2007漢字物語II.pdf?dl=0>
4. Galina N. Vorobeve, Victor M. Vorobeve An Analysis of Efficiency of Existing Kanji Indexes and Development of a Coding-based Index OPEN JOURNAL SYSTEMS: Acta Linguistica Asiatica 2012. Vol. 2, No. 3, Slovenia, University of Ljubljana, <http://revije.ff.uni-lj.si/ala/article/view/180/318> p. 27-59
5. Воробьева Г. Н. *Проблемы понимания и запоминания японских иероглифов и использование компьютерных технологий для их решения*. Вестник КНУ им. Ж. Баласагына. Материалы международной конференции «Современный университет: стратегии развития в меняющемся мире» 2012. – Бишкек: КНУ. с. 438-442.
6. ヴォロビヨフ・ガリーナ『構造分解とコード化を利用した計量的分析に基づく漢字学習の体系化と効率化』(2014)博士論文 348 p.
7. Воробьева Г. Н. *Систематизация и повышение эффективности преподавания японских иероглифов на основе их количественного анализа с использованием структурной декомпозиции и кодирования*. Докторская диссертация, 2014. Токио, Национальный аспирантский институт политических исследований. 348 с. http://www.grips.ac.jp/jp/dttds3/galina_vorobeve/
8. Воробьева Г. Н. Об истории исследований японской иероглифики в Кыргызской Республике. Международная научно-практическая конференция «Кыргызское японоведение сегодня. К 25-летию деятельности японоведов в Кыргызской Республике». 2016. КГУ им. И. Арабаева. с. 29-32.
9. ヴォロビヨフ ガリーナ, ヴォロビヨフ ヱクトル「非漢字系日本語学習者の漢字学習における阻害要因とその対処法—体系的な漢字学習の支援を目指して—」『国立国語研究所論集』2017第12号pp.163-179. <http://www.ninjal.ac.jp/publication/papers/12/>
10. ヴォロビヨフ・ガリーナ「漢字の構成上の客観的複雑性の要因及び主観的複雑性の感覚」『JSL漢字学習研究会誌』2018A第10号62-71. JSL漢字学習研究会.
11. Воробьева Г. Н. *Метод интегрированного преподавания японской письменности, основанный на сходстве формы знаков японской слоговой азбуки катакана и иероглифов*. Вестник БГУ 2018. № 2 (44) с. 84-88.
12. Воробьева Г. Н. *Иерархический подход к преподаванию японской письменности*. «Японский язык в вузе: актуальные проблемы преподавания» 2018. выпуск 18. Москва: издательство «Ключ-С» с. 18-27.

УДК 811.581

Кенеш кызы Айнура,
Кытай тили кафедрасынын ага окутуучусу, ККФ
К.Карасаев атындагы БМУ

Урпоева А. А.,
Кытай тили кафедрасынын окутуучусу,
К.Карасаев атындагы БМУ

РОЛЬ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ КИТАЙСКОГО ЯЗЫКА

Аннотация: Китайская фразеология является лингвистическим богатством китайского языка, в нем отражаются национальная культура, традиции, быт, история, познание мира китайского народа. Обучение фразеологизмам в каждом языке рассматривается как один из важных составляющих компонентов в изучении языка. Обучающиеся в процессе изучения китайских фразеологизмов обращают особое внимание на культуру, быт, философию и историю народа. Во время изучения фразеологизмов у обучающихся возможно возникнут некоторые трудности при понимании основного значения китайских фразеологизмов, однако это способствует глубокому пониманию и углубленному изучению и расширению знаний по китайскому языку, изучению художественной лексики, и помогает выразительно и образно выражаться и правильно пользоваться фразеологизмами. Одновременно этим дает дополнительный толчок к изучению обычаев и традиций, образу жизни китайского народа.

Ключевые слова: китайская фразеология, китайская философия, методика преподавания, художественное значение, фразеологический разбор, наследие предков.

КЫТАЙ ТИЛИН ОКУТУУ ПРОЦЕССИНДЕГИ ФРАЗЕОЛОГИЗМДЕРДИН РОЛУ

Аннотация: Кытай фразеологиясы кытай тилинин лингвистикалык байлыгы, анда кытай элинин улуттук маданияты, үрп адаттары, тарыхы, дүйнө таануусу чагылдырылып берилет. Фразеологизмдерди окутуп-үйрөтүү кытай тилин окутуудагы эң бир маанилүү учур катары каралат. Окуучулар кытай фразеологизмдерин өздөштүрүү процессинде кытай маданиятына, философиясына, тарыхына өзгөчө көңүл бурушат. Кытай фразеологизмдеринин негизги түпкү маанисин түшүнүү окуучулар үчүн бир канча кыйынчылыктарды туудурушу абзел, бирок бул кыйынчылыктарды жеңүү аркылуу, алар кытай тилин жакшы өздөштүрүшүп, көркөм сөз байлыктарын арттырып, кептеринин көркөм, элестүү, таасирдүү болуусун шарттайт. Ошол эле учурда кытай элинин турмуш-тиричилигин, каада-салтын, үрп-адатын үйрөнүүгө багыттайт.

Негизги сөздөр: кытай фразеологиясы, кытай философиясы, окутуу методикасы, көркөм маани, фразеологиялык талдоо, ата-баба мурасы.

THE ROLE OF PHRASEOLOGICAL UNITS IN THE PROCESS OF LEARNING THE CHINESE LANGUAGE.

Abstract. Chinese phraseology is the linguistic wealth of the Chinese language, it reflects national culture, traditions, life, history, understand the world of the Chinese people. Studying phraseological units in each language is one of the important components in studying the language. Students in the process of studying Chinese phraseological units pay special attention on the culture, life, philosophy and history of the people. While studying phraseological units students may have some difficulty to understand the main meaning of the

Chinese phraseological units, however, this contributes to a deep understanding and in-depth studying and expanding knowledge of the Chinese language, study art vocabulary, expressively and figuratively express yourself and use phrases correctly. At the same time it gives an additional impetus to study the customs and traditions, lifestyle, habits of Chinese people.

Key words: chinese phraseology, Chinese philosophy, teaching methods, artistic value, phraseological analysis, heritage of ancestors.

对外汉语教学中的成语教学

摘要：成语是中国语言和文化的结晶和积淀，传递着丰富的文化信息与含义。成语教学在汉语教学有其独特的意义和价值，同时成语教学也是对外汉语教学的难点之一，我们应在成语教学中对成语的文化附加义进行诠释，加强成语语义教学和成语运用练习，使学生正确理解和运用成语。

关键词：汉语成语教学；语义色彩；语义搭配；教学方法

成语是定型的词组和短句，以四字居多，是一种长期沿用的固定短语，在汉语中占有重要地位，其使用是学习者高层次汉语认知和应用的体现。目前，世界上学习汉语的人数增加，具有较高汉语水平的人也越来越多，学习成语已成为具有中高级汉语水平留学生的迫切愿望。然而，成语对他们来说有一定的难度，所以一般汉语水平能力测试都把能准确地使用成语列为达到汉语最高水平的标准之一。①

一、学生学习成语存在偏误的原因分析

成语蕴涵丰富的文化内涵，是中国传统文化的缩影，其来源、内容和形式多种多样，学生在学的过程中就会出现许多偏误，现就偏误出现的原因，分析如下：（

一）成语义并不等于其构成成分义的简单相加

成语有历史继承性和结构定形性，随着时代发展，其含义出现改变，加上学生受到不同于中国的历史文化的影响，他们学习成语更加困难。例如“井底之蛙”一词，字面义是井里的青蛙，但它却是形容见识狭窄的人。再如“阳春白雪”和“下里巴人”，表面上看，描写自然景物和某种人物，但事实上两者都是古代楚地民歌，前者是极雅、很高的东西，后者指代非常俗的、很一般的东西。又如“搜肠刮肚”，比喻绞尽脑汁，苦思冥想，但有留学生说：“我在厕所里‘搜肠刮肚’，终于想出了一个好办法。”留学生显然是只看到了成语的表面字义，忽略了其整体内涵。成语具有意义整体性，因此在教授的过程中要注意让留学生从整体把握，同时也要理解成语产生的背景，提高他们掌握成语的准确度。

（二）成语感情色彩的复杂

有些成语本身带有很强的褒贬感情色彩，这就对其出现的语境多了一个限制条件：褒义成语只能用在褒义语境中，贬义成语只能用在贬义语境中。如果不讲清其感情色彩，留学生即使明白含义，也不能正确使用，容易把成语的意义和使用范围泛化。例如：

①首先，给个人健康带来的不良影响就是举世闻名的癌症。

②小孩子都很天真，一字不识。

③到现在为止，上千万的外国朋友前赴后继地来到中国学习汉语。

④所以当我看到时报出版社所出的《李昌钰博士—档案实录》，我就奋不顾身地以二倍价钱从台湾订购过来。

例①中的“举世闻名”是指全世界都知道，形容非常有名，但是它含有褒义，因而不能修饰“癌症”。例②中的“一字不识”指人一个字也不认识，是中性成语，有时甚至带有贬义色彩，显然，用在句中不合适。例③中的“前赴后继”形容为了正义的事业奋勇前进，连续不断，含褒义，而“来中国学习汉语”无“正义与非正义”的褒贬色彩之分，所以“前赴后继”在这里也不合适。例④中的“奋不顾身”指奋勇直前，不顾生命，含褒义，这里用来修饰“订购”同样不合适。因此，在成语教学中要强调成语的感情色彩。②

（三）成语对搭配对象的限制

根据《现代汉语高级教程》，成语语义的教学主要其字面义、引申义和比喻义展开，但是留学生仅仅知道成语本身的意义是不够的，还需要了解什么样的语义能和该成语搭配，什么样的不能和该成语搭配。因此，除了感情色彩外，教师还需要强调成语语义的轻重及其特定搭配对象等。如果留学生不了解成语的语义搭配特征，即使知道成语的意义也可能把成语用错。例如：

⑥我感冒了，夜以继日地发烧。

⑦而保守派的丈夫则希望结了婚的太太应学做个贤妻良母，在家相夫教子，把家庭打理得头头是道。

⑧我学会中文以后，我想到国外找工作也是易如反掌。

⑨你以后不要病了，天长地久地活下去吧！

⑩由於以上这种种原因，使我在童年时没与父母兄弟姐妹享过天伦之乐。

例⑥中的“夜以继日”指晚上连着白天，日日夜夜一刻不停。显然学生知道它的基本

显然学生知道它的基本意义，但是却不知道“夜以继日”多用来与工作或学习搭配，形容十分勤奋、忙碌。例⑦中的“头头是道”可以用来形容很有条理，但是它多用于指说话，说明说的话有道理，条条都对，所以“头头是道”不能与“打理家庭”的语义搭配。例⑧中的“易如反掌”比喻事情极容易做，语义较重，而实际上仅凭学会中文去国外找工作可能相对比较容易，但用“易如反掌”语义太重。例⑨中的“天长地久”指时间悠久，但用以比喻情感、友谊等与天地共存，特别是形容爱情永久不变，所以与“不生病，活下去”的语义搭配不当。例⑩中的“天伦之乐”指家庭中亲人团聚的快乐，但是它一般与长辈或晚年搭配，不能与童年搭配。

由此可见，掌握成语大意对于留学生来说并不难，他们出错的原因在于不能准确地把握成语的搭配对象，即成语的语义限制条件，所以，这部分也是汉语成语教学中需要强调的一个环节。③

（四）成语书写形式的复杂

学习成语，不仅要学习成语的音、义，还要学习成语的形并能正确写出。汉语中有很多形近字，因此，在教授成语的时候，一定要确保学生学到正确的字形。如“噤若寒蝉”，不能写作：禁若寒蝉。噤、禁，音同义不同。“噤”是不敢出声，“禁”是不准出声。一字之差，意义不同。再如“凤毛麟角”，不能写作：凤毛鳞角。凤凰的羽毛，麒麟的角。比喻珍贵而稀少的人或物。鳞，即鱼鳞，无珍贵可言。④一字之差，使得两个词的意义相去千里。

使用成语时出现错误，多由于对字形的“鲁鱼不辨”，对字音的“大盖齐”。汉语中同音字和形近字多，容易混淆，这是客观原因。使用成语时一时记忆不清，又不求甚解，仅凭主观臆断，时间一长，就会以为自己想当然的用法是正确的。这会对以后成语的运用造成极大的阻碍。这一点，不仅对外国学习者来说是值得注意的重点，对我们自己来说也是不容忽视的。针对这个问题，最有效的解决方法，就是使学习者在初次接触成语时对字形和字义有个正确的掌握，而不是凭着模糊的印象去运用成语。

二、成语教学策略探讨

针对学生存在的以上问题，可以采取以下方法进行教学：

1、根据教学大纲要求，对成语的数量与顺序进行合理安排。一般可以从笔画少、语义简单的成语入手，由浅入深，循序渐进，逐步提高学习者水平。由于汉字字形对外国学习者来说是个难点，我们可以先教笔画少的成语，让他们体会到成语丰富的文化内涵，激发他们学习成语的兴趣。可参考温瑞政（2005）的《汉语语汇学》，以及李红印的代表作《收“语”分析》。成语是汉语词汇中相当重要的一部分，虽然在规定性的大纲中数量不多，但在日常交际中，成语的运用却随处可见。这就需要教师在教授的过程中，借鉴词汇教学的系统性、计划性和目的性，充分调动学生的积极性和主动性，以达到较好的教学目标。

2、加强语义和语义色彩的分析，更好地运用成语。成语不仅有理性义，还有色彩义，在教学和运用的过程中要注意区分。成语的理性义并不等于成语的字面意义，它可能是引申义或比喻义，也可能是由历史或寓言中提炼出的含义。成语的色彩义则往往是在人们的交际中产生的，与使用者的感情、语境、形象感以及词语的来源密切相关。随着社会的发展和人们思想的进步，成语的理性义和感情色彩也出现了一些演变。在教授的过程中，要在学习者理解成语的理性义的基础上，引导他们体会成语的附加义，以使学习者能够在不同的语境中正确使用成语，而不至于出现褒义贬用、贬义褒用或者语义对象搭配错误的现象。

3、重视文化差异性，求同存异。人类是生活环境的产物，身上带有生活环境的印记。外国留学生虽到中国学习汉语，但这不表示他们无条件地接受中国文化。对外汉语教学，并不是要学习者完全放弃自己原有的语言和文化，而是一种文化的交流，是向其他语言的学习者的一种汉语介绍。世界日益发展，各国之间的交往也日益频繁，这就更加需要我们尊重彼此之间的文化差异。如果我们强制性地要求学习者接受并遵守中国文化，就会使他们产生排斥心理，进而影响汉语的学习。在教学过程中可以通过文化的对比来引导学生掌握成语所代表的意义和所蕴含的褒贬义，例如“狗”，在西方文化中是褒义，但在中国文化中带“狗”的成语多是贬义词。

三、结语

成语是汉文化中的瑰宝，也是中高级学生词汇中的重要部分。本文基于成语本体研究来论述成语在对外汉语教学中的重要作用，希望可以在对外汉语教学发挥作用，使更多的留学生学会成语。

Литература:

1. Гумбольдт В.Ф. Язык и философия культуры. – М.: Прогресс, 1985. – 450 с.
2. Прядохин М.Г. Китайские недоговорки-иносказания. – М.: Наука, ГРВЛ, 1997.
3. Тан Аошуан. Китайская картина мира: язык, культура, ментальность. – М., 2003.

4. Чэнь Шуан. Методика обучения студентов пониманию китайских идиом. – Иркутск, 2007. – 213 с.
5. Ма Гофань. Гуаньюньюй. – Хух-Хото, 1992.
6. Сизов С.Ю. Словарь наиболее употребительных китайских идиоматических выражений, пословиц и поговорок. – М.: Муравей, 2005.

ЮБИЛЕИ



**Академику НАН КР
БАКИРОВУ АПАСУ БАКИРОВИЧУ
исполнилось 85 лет!**

Апас Бакирович Бакиров родился 12 февраля 1935 года, окончил горно-геологический факультет Фрунзенского политехнического института. Кандидат геолого-минералогических наук (1968 г.), доктор геолого-минералогических наук (1973 г.), член-корреспондент (1984 г.), академик НАН КР (1997 г.).

Бакиров А. Б. является крупным учёным-геологом, организатором науки, внёсшим выдающийся и признанный мировой геологической общественностью за вклад в геологическую науку, создавшим свою оригинальную школу по изучению взаимосвязей процессов тектогенеза, метаморфизма и металлогении. Он является научным руководителем этого геолого-петрологического направления, являющегося единственным в Центральной Азии. Много раз представлял геологическую науку Кыргызстана в работах Международных геологических конгрессов (СССР, Китай, Норвегия, Япония и др.) и других научных конференций и симпозиумов, где были продемонстрированы новые достижения геологической науки Кыргызстана. Под научным руководством академика Бакирова А. подготовлены 1 доктор и 7 кандидатов геолого-минералогических наук.

Он 20 лет возглавлял Институт геологии им. М.М. Адышева НАН КР в суровые перестроечные времена (1985–2005 гг.). Смог сохранить коллектив и, будучи в тесной деловой и научной связи с современными учёными мира (многие годы работал в составе всесоюзных и международных комиссий по геологии и участвовал в исследованиях геологического строения горных сооружений Альп, территории б. СССР, Японии и Китая), поднял на высокий уровень научный потенциал института. Первым в Центральной Азии коллектив института пересмотрел геологию Тянь-Шаня на основе новой парадигмы – плитной тектоники. Установлены деловые связи с Японией, а позже и с Китаем, что помогло исследованию минеральных образований на современных научных приборах и подготовке большого коллектива высококвалифицированных молодых ученых.

А. Бакиров сохранил целостность здания Института геологии, представляющего собой архитектурно-историческую ценность. В упорной борьбе он отстоял, отдельную львиную часть здания института хотя это стоило ему многих сил, времени и здоровья.

Бакиров А. лично внёс значимый вклад в развитие науки о Земле. Приведём отдельные результаты его научной деятельности:

В области региональной геологии и полезных ископаемых

им выделены более 10 местных стратиграфических единиц, установлен ряд региональных тектонических структур (Чонкеминский палеорифт, Сакский палеоокеан, туркестанский тип метаморфизма, (U)HP террейны Тянь-Шаня и ряд других), определил первичные условия образования многих специфических горных пород (эклогитов, атбашитов, установленных им самим, и др.), в соавторстве с коллегами составлен ряд геологических, метамор-

фических, тектонических, металлогенических карт от различных крупномасштабных до мелкомасштабных и обзорных (1:2500000; 1:1000000; 1:500000), прослежена геологическая история Тянь-Шаня и смежных регионов от архея до современных исторических времён.

Среди опубликованных А. Бакировым работ отметим монографии: «Метаморфические комплексы восточной части Тянь-Шаня», Фрунзе, издательство АН Кирг. ССР, 1972 (соавтор Н.Л. Добрецов), «Тектоническая позиция метаморфических комплексов Тянь-Шаня», Фрунзе: Илим, 1978. Бакиров А. был инициатором, научным руководителем и одним из непосредственных исполнителей коллективных работ, выполненных уже в постсоветское время: «*Металлогеническая карта Кыргызской Республики*» масштаба 1:1000000, изданная в Лондоне (2000 г.), капитальные монографии «Ноосферология», Бишкек, 2006; «Информация – основа жизни, социума и духовной деятельности», Бишкек: Илим, 2010; «*Гединамика и оруденение Тянь-Шаня (Кыргызстан)*» (2014), «*(U)HP террейны Тянь-Шаня*» (2016), а также его избранные труды «*Философские проблемы наук о Земле*» (2014); «Ноократия. Истоки и перспективы», Бишкек, 2020.

А. Бакиров является одним из первооткрывателей Учкошконского оловорудного месторождения в Иссык-Кульской области, за что награжден дипломом и нагрудным знаком «Первооткрыватель месторождения» Мингео СССР (1979). Рекомендованное им совместно с Сакиевым К.С., ванадиеносное титаномагнетитовое месторождение Балачичкан в Таласской области получило подтверждение поисково-оценочными работами Госагентства по геологии и минеральным ресурсам КР. В последние годы совместно с коллегами А. Бакиров исследовал и установил возможность использования в сельском хозяйстве ряда минеральных образований (глауконита, трепела, монтмориллонита, а также гипса) месторождения Кызыл-Токой в Джалал-Абадской области в качестве минеральных удобрений, детоксикаторов и кормовых добавок.

В области теоретической геологии:

На основе комплексных геолого-геофизических исследований он установил **частично расплавленные массы** в глубинных частях земной коры современного Тянь-Шаня, которые могут играть роль смазки, облегчающей перемещение слоёв земной коры, и предложил оригинальную геодинамическую модель образования горных сооружений.

На примере исследования особенностей заключительных этапов развития каледонских и герцинских структур Тянь-Шаня им установлены структуры, известные под названием тафрогенных, и определил новое качество феномена **тафрогенез**, которое охватывает геологические процессы, направленные на интеграцию и образование новой континентальной коры в противоположность рифтогенезу, способствующему разрушению её и образованию океанской коры.

А.Бакиров наряду с концентрическими структурами (геосферами) внутри Земли выделил также и **радиальные структуры**, образованные ранее установленными т.н. «плюмами». Соответственно геологическое пространство, выделенное В. А. Вернадским как гравитационное, дополнено **тепловым пространством**, связанным центростремительными действиями внутреннего тепла планеты.

Новый методологический подход, установленный и названный Бакировым А. **антиквализмом**, в противоположность актуализму («современный – ключ к пониманию прошлого») предполагает *использование закономерностей, установленных при изучении древних геологических образований, для выяснения природы современных геологических явлений, недоступных непосредственным наблюдениям*. Он помогает установлению места современных геологических структур в истории их развития и определению перспектив направления геологических процессов.

Бакировым А. предложено **новое определение тектоники, геологических формаций, выделение иерархии геологических систем**, которые вошли в своё время в соответствующие всесоюзные справочники.

В решении философских проблем:

Формализовав состав, строение и формы бытия природных систем и выразив их физическими величинами, Бакиров А. получил эмпирическую формулу, указывающую на неразрывное единство вещественно-энергетической (материальной) и энтропийно-информационной (нематериальной) субстанций. Это явление названо им **важнейшим свойством природных систем** и отражает принципиальную и универсальную дуальность Мира.

Несомненный вклад он сделал в решении вопроса **основного противоречия Земли**, выделив наряду с гравитационными концентрическими структурами противоположно направленные им радиальные **тепловые структуры**. Они представляют собой результат борьбы сил притяжения и отталкивания, извечно существующие в недрах Земли и обуславливающие всё многообразие геодинамических эндогенных и экзогенных процессов планеты.

Исследования эволюции Земли привели Бакирова А. к идее о направленном её развитии, что выражено в росте со временем информационной составляющей энтропийно-информационной субстанции, возникновении новых геосфер планеты, более насыщенных информацией, что, в конце концов, завершилось появлением новой оболочки Земли – **ноосферы**.

Он выдвигает идею о **ноократии** (греч. *noos* – разум, *kratos* – власть), основным признаком которой будет устойчивое взаимообусловленное развитие общества и природы, целенаправленное управление общественной жизнью и тенденцией развития природной среды с целью установления гармонических отношений как внутри общества, так и в системе общество – природа. В качестве новой общественной идеологии, как специфический путь развития страны, Бакиров А. предлагает построение в Кыргызстане **ноократического общества**, где в унисон с направлением эволюции планеты будут жить *самые благородные люди в комфортных условиях*.

Академик Бакиров А. награждён орденом «Манас» III степени (2007), Почетной грамотой Верховного Совета Кирг. ССР (1985), Грамотой Верховного Совета Кирг. ССР (1979). Ему присвоено звание «Заслуженный деятель науки КР» (1993). Он награждён медалью «Ветеран труда» указом Президиума Верховного Совета СССР указом Президиума Верховного Совета Киргизской ССР (1986), Дипломом и нагрудным знаком «Первооткрыватель месторождения» Министерства геологии СССР (1979).

Сакиев К.С.,

*доктор геол.-минерал. наук, профессор,
директор Института геологии им. Адышева НАН КР,*



**30 мая 2020 года исполнилось 85 лет со дня рождения
академика НАН КР**

**ДЖЕНЧУРАЕВОЙ
РОЗАЛИИ ДЖАМАНКУЛОВНЫ**

Дженчураева Розалия Джаманкуловна, доктор геол.-минерал. наук, профессор, заслуженный деятель науки КР, академик НАН КР.

Дженчураева Розалия Джаманкуловна, родилась 30 мая 1935 г. в г. Бугуруслане Оренбургской обл., Россия.

В 1953г. окончила с медалью школу №12 г. Фрунзе, а в 1958 году – Московский институт цветных металлов и золота по специальности «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых». Сотрудник Института геологии НАН КР с февраля 1960 и по ныне, 2020 г.

Закончив обучение в аспирантуре, в 1965 г. защитила кандидатскую диссертацию. Ученая степень доктора геолого-минералогических наук присуждена ВАК СССР от 5 октября 1990 года, протокол № 37д/19.

Стаж работы в ВУЗе – 10 лет. Общий научный стаж 60 лет.

В Институте геологии НАН КР является руководителем научной программы по полезным ископаемым. В течение ряда лет являлась соисполнителем в международных программах и проектах (Сорос, INTAS, IAGOD, UNESCO и др.). Научные исследования проводились с учеными ряда зарубежных стран (Германия, США, Австрия, Китай, Англия, Финляндия, Норвегия, Австралия, Япония, Россия и др.), с докладами участвовала в работе Международных Геологических Конгрессов (сессии 27, 28, 29, 30, 31, 32 и 33), в трудах этих сессий опубликованы ее доклады и научные статьи.

В печати опубликовано более 280 научных работ, 6 монографий ряд геологических карт. Подготовлена к печати новая научная монография «Золоторудные месторождения Кыргызстана», которая охватывает широкий аспект геологических проблем в области научных и прикладных перспектив по поискам, разведке самых разнообразных генетических и промышленных типов золоторудных месторождений. Книга рассчитана на зарубежных инвесторов, научных работников, аспирантов и студентов. В данный момент находятся в печати.

По ее инициативе и при непосредственном участии было проведено две Международные конференции с полевыми экскурсиями по рудным месторождениям Кыргызстана: в 1997 г. – с участием ученых из 11 стран; 2001 г.– с учеными из 20 стран (с 5 континентов). Были изданы в Лондоне 2 путеводителя и металлогеническая карта 1:1000 000 масштаба.

Р.Д.Дженчураева на протяжении всей своей деятельности работает в тесном контакте с Министерством природных ресурсов КР в ряде Международных проектов, где успешно совмещает фундаментальные подходы в выявлении общих геологических закономерностей и металлогении Тянь-Шаня с разработкой конкретных прикладных методов прогноза и оценки рудоносности территорий. Это нашло свое отражение в совместных Международных проектах: «Разработка моделей рудных месторождений по составлению атласа карт

Центральной Евразии» (2002–2006), составлению «ГИС атласа» (2007–2009), «Минерагения сутурных зон» (2008–2010), «Атлас основных типов рудных месторождений Кыргызстана (2008–2009). В рамках Международного проекта с КНР (г. Си'ан Центральный Китай) издана «Металлогеническая карта Тянь-Шаня, 1:1 000 000», которая охватывает весь Тянь-Шань, т.е. соседние республики и Китай. По инициативе Дженчураевой Р.Д. в 2009 г. стартовал новый Международный проект: «Развитие и усовершенствование информационной системы в геологическом секторе стран Центральной Азии» (2009–2011). Финансировался Министерством иностранных дел Финляндии. В 2012–2014 гг. Дженчураева Р.Д. – руководитель Норвежского многопланового проекта: «Научные исследования в области горно-геологических и экологических наук. Повышение качества подготовки и роли мастерских и PhD программ».

Под ее руководством защищены 1 докторская и 3 кандидатские диссертации. В данный момент подготовлено к защите 2 докторские диссертации.

– 1991–1999 гг. в должности профессора преподавала (3 и 5 курс) в Институте Горного дела и горных технологий.

– 1999–2005 гг. по совместительству работала зав. кафедрой экологии, деканом факультета, а затем организовала Институт Экологии и Энергосбережения КГУСТА, который возглавила. При ее содействии здесь была открыта магистратура, аспирантура и докторантура. 1 аспирант-эколог под ее руководством защитил кандидатскую диссертацию. Дженчураевой Р.Д. опубликовано более 280 научных работ и 6 монографий. Большая доля работ публиковалась в дальнем зарубежье: США, Японии, Венгрии, Англии, Китае, Германии, Финляндии, Голландии и др.

В течение трех созывов (16,17,18) с 1980 г. избиралась депутатом Фрунзенского городского Совета народных депутатов, все три созыва была председателем Совет депутатов.

С 1988 г. – председатель Кыргызской национальной группы в Международной Ассоциации по Генезису Рудных Месторождений (IAGOD), а в 2008 г. на Генеральной Ассамблее Международного Геологического Конгресса в г. Осло (Норвегия) была номинирована и избрана представителем по Азиатскому континенту.

С 1995 года – член экспертного Совета ВАК, а с 1999 г. по ныне – член Президиума НАК при Правительстве КР.

Исследовательская и общественная работа Р.Д. Дженчураевой была отмечена медалями и почетными грамотами. В 1993 году ей было присвоено звание Заслуженный деятель науки Кыргызской Республики.

Личный вклад Дженчураевой Р.Д. в решении актуальных геонаучных проблем заключается в следующем:

– ею было сформировано новое научное направление и создана школа в Кыргызстане по **формационному анализу рудоносного метасоматизма**, детальные многолетние научные исследования в этой области позволили сделать важные теоретические обобщения и разработать новую методологию прогноза разнотипной рудной минерализации. По этой проблеме под ее руководством защищено 2 канд. диссертации.

– был обобщен отечественный и зарубежный геологический материал и опыт, что позволило выделить на территории Кыргызстана новую структуру – **тыловодужный магматический пояс** Среднего Тянь-Шаня и ряд рудоносных **очагово-купольных структур**, к которым приурочены золоторудные, золото-вольфрамовые (Кумтор), медно-порфировые и др. промышленные месторождения.

– комплексный подход с применением новых методов исследования (кристалло-морфологический анализ сопутствующих минералов, выделение геохимических аномалий золота по комплексу элементов, зональность метасоматитов и др.) дал возможность оценивать распространение оруденения на глубину.

– впервые для золото-медно-порфировых месторождений была предложена модель, основанная на волновом механизме передачи энергии и возникающих при этом интерференционно-резонансных явлениях с образованием определенных структур. Модель этого механизма позволила обоснованно выходить на локальный прогноз рудной минерализации, заключающейся в установлении геометрии невоскрытых рудных тел для геолого-разведочных работ.

В день славного юбилея от всего сердца желаем дорогой Розалии Джаманкуловне бодрого здоровья, успехов в труде, творческого долголетия, семейного тепла и благополучия!

**Президиум Национальной академии наук
Кыргызской Республики**

**Отделение физико-технических,
математических и горно-геологических наук НАН КР
Институт геологии им. М.М. Адышева НАН КР**

УТВЕРЖДЕНО
Постановлением Президиума
НАН КР от 25 мая 2016 года

ПАМЯТКА ДЛЯ АВТОРОВ И ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ

Редакция журнала «Известия НАН КР» убедительно просит авторов руководствоваться приводимыми ниже правилами и ознакомиться с ними, прежде чем предоставят статьи в редакцию. Работы, оформленные без соблюдения этих правил, возвращаются без рассмотрения.

1. Журнал публикует сообщения об исследованиях в области математики, технических, медицинских, биологических, сельскохозяйственных, общественных и гуманитарных наук, авторами которых являются академики, члены-корреспонденты, научные сотрудники и иностранные члены НАН КР.

2. Для опубликования статей в журнале необходима рецензия, представленная доктором наук по соответствующей специальности.

3. Письмо в произвольной форме на имя главного редактора журнала «Известия НАН КР» академика Джуматаева Мурат Садырбековича, на гербовом бланке, подписанное руководителем.

4. Авторы должны предоставить индекс по Универсальной десятичной классификации (УДК). К статье прилагаются фамилии авторов на трех языках (русском, кыргызском, английском), а также электронные версии текста статей и рисунков.

5. В начале статьи нужно указать полное название учреждения, в котором выполнено исследование, фамилии, имена, отчества, научные звания и регалии всех авторов, в конце статьи продублировать указанные данные, добавив почтовый индекс, адрес, номера телефонов (служебный, домашний, мобильный), факс и электронную почту каждого соавтора. Необходимо также указать лицо, с которым редакция будет вести переговоры и переписку.

6. Авторы в обязательном порядке прописывают названия темы статей, аннотации и ключевые слова на русском, кыргызском и английском языках. Носитель – флеш-карта, эл.почта ilimbasma@mail.ru

7. Возвращение рукописи автору на доработку не означает, что она принята к печати. После получения доработанного текста рукопись вновь рассматривается редколлегией. Доработанный текст автор должен вернуть вместе с исходным экземпляром, а также с ответом на все замечания. Датой поступления считается день получения редакцией окончательного варианта.

8. Редакция журнала «Известия НАН КР» принимает сообщения объемом до 15 печатных листов, размер шрифта – 14-й через 2 интервала. Рисунки должны быть выполнены четко, в формате, обеспечивающем ясность передачи всех деталей. Каждый рисунок должен сопровождаться подписью независимо от того, имеется ли в тексте его описание. Страницы должны быть пронумерованы. В тексте нельзя делать рукописные вставки и вклейки. Математические и химические формулы и символы в тексте должны быть набраны и вписаны крупно и четко. Следует избегать громоздких обозначений. Занумерованные формулы обязательно включаются в красную строку, номер формулы ставится у правого края. Желательно нумеровать лишь те формулы, на которые имеются ссылки.

9. Ссылки в тексте на цитированную литературу даются в квадратных скобках, например [1]. Список литературы приводится в конце статьи. Для книг: фамилия и инициалы автора, полное название книги, место издания, издательство, год издания, том или выпуск и общее количество страниц. Для периодических изданий: фамилия и инициалы автора, название журнала, год издания, том, номер, первая и последняя страницы статьи. Ссылки на книги, переведенные на русский язык, должны сопровождаться ссылками на оригинальные издания с указанием выходных данных.

10. Не принятые к публикации работы авторам не высылаются.

11. Статьи и материалы, отклоненные редколлегией, повторно не рассматриваются.

12. Для покрытия расходов на публикацию материалов сумма оплаты за публикацию статьи составляет для авторов, не являющихся членами НАН КР – 500 сомов; для авторов из стран СНГ – 50 долларов США; для авторов из стран дальнего зарубежья – 60 долларов США. На основании Решения Президиума НАН КР от 25 мая 2016 года каждый автор обязан дополнительно выкупить журнал по цене 500 сом.

СВЕДЕНИЕ ОБ АВТОРАХ
АВТОРЛОР ЖӨНҮНДӨ МААЛЫМАТ
INFORMATION ABOUT AUTHORS

Айдаралиев А. А., кандидат философских наук, директор Института исламоведения, Академического консорциума «Международный университет Кыргызстана», г. Бишкек, 720001, пр. Чуй, 255. тел.: 310471, 0705-780781, E-mail: amantur.aidaraliev@gmail.com

Айдралиева А., улук окутуучу, Ж.Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университети. E-mail: alimana82@mail.ru

Абдыжапар уулу С., научный сотрудник Научно-исследовательский центр экологии и окружающей среды Центральной Азии (г. Бишкек).

Акматова А. А., доцент, ОшМУ, дүйнөлүк тилдер жана маданият факультети. Ош, Курманжан Датка-250, E-mail: akmatova.63@mail.ru.

Аламанов С.К., кандидат геологических наук, зав. отделом. Институт геологии НАН КР, отдел географии.

Алымбаев М. Э., соискатель ученой степени кандидата исторических наук Институт истории, археологии и этнологии им. Б. Джамгерчинова НАН КР. тел: 0550 999 804, E-mail: mirlan.alymbaev79@gmail.com

Ахмедов С.М., ст. научный сотрудник. Институт геологии НАН КР, отдел географии.

Байбориев А.Ж., мл. научный сотрудник ИНДО, БГУ им. К. Карасаева кафедра МИСИТ.

Бакирова Ч.Б., научный сотрудник Институт геологии НАН КР, отдел географии.

Воробьева Г. Н., доктор пед. наук Японии, гл. редактор Вестника Ассоциации преподавателей японского языка КР. г. Бишкек, ул. Панфилова 299. тел.: 0555 93-33-45 (моб.), 67-06-23 (дом), E-mail: gvogobyova@hotmail.com.

Воробьев В. М., кандидат биол. наук, доцент по специальности «информатика и управление». г. Бишкек ул. Панфилова 299. тел.: 0550 16-06-37 (моб.), 67-06-23 (дом), E-mail: victorvorobev1@gmail.com.

Гайнутдинова Р. Дж., доктор физико-математических наук, ст. научный сотрудник. тел.: 64-27-03. E-mail: epfk@ Rambler.ru

Гуцалюк Н. В., научный сотрудник, Институт химии и фитотехнологий НАН КР. г. Бишкек, ул. Манасчы Сагынбая, д. 247, кв. 3, тел.: 0772 251376

Жапаров А.З., тарых илимдин кандидаты. КР УИАнын Б.Джамгерчинов атындагы Тарых, археология жана этнология институту.

Жороева А. М., филологиялык билими берүүнүн магистри, доцент, ОшМУ, дүйнөлүк тилдер жана маданият факультети. E-mail: aigulya68@mail.ru.

Жунушова Г. Ш., тел.: 64-27-03; E-mail: epfk@ Rambler.ru

Калысова Ж., инженер, Институт сейсмологии НАН КР.

Карабекова Дж. У., доктор биол. наук, профессор. Институт биологии НАН КР. E-mail: karabekova.bpi@mail.ru

Каратаев О., профессор, докт.ист.наук., Университет Кастамону, Түркия. + 90 0551 219 17 12 okaratayev@gmail.com

Келдибекова Ж. К., КР УИАнын Ч.Айтматов атындагы Тил жана адабият институтунун илимий кызматкери. тел.: 0709 130 730. E-mail: zhibek.keldibekova@mail.ru.

Кенеш кызы Айнура, Кытай тили кафедрасынын ага окутуучусу, ККФ К.Карасаев атындагы БМУ. E-mail: akeneshkyzy@bhu.kg.

Кидибаев М. М., член-корр. НАН КР, Институт физики им. ак. Ж.Жеенбаева НАН КР.

Көкөев Т.К., Талас мамлекеттик университети.

Козубаев Ө., профессор, КР УИАнын ФУжССИИнин бөлүм башчысы

Крымская Д. Н., магистр физики, тел. 64-27-03; E-mail: epfk@rambler.ru.

Лагутин Е. И., доктор геолого-минералогических наук, академик МАНЭБ, директор ТОО, Институт водных проблем и экологии РК, E-mail: eliktz4065@mail.ru.

Мамбетова Г. А., аспирант, Институт сейсмологии НАН КР.
тел.: 0505 90 04 17, E-mail: gulnura.890@mail.ru,

Мамбетсадыкова А.А., аспирант, Институт сейсмологии НАН КР, научный сотрудник лаборатории «Оценка сейсмической опасности», тел.: 0708 33 34 50, E-mail: akuly@mail.ru, г. Бишкек, Кыргызстан.

Мураталиева Ж., инженер, Институт сейсмологии НАН КР.

Омурбек кызы К., инженер Институт сейсмологии НАН КР.

Оролбаева Л.Э., доктор геолого-минералогических наук, профессор, Государственный университет геологии, горного дела и освоения природных ресурсов им. ак. У Асаналиева, E-mail: orolbaeval@mail.ru.

Рыжова А. А., научный сотрудник, Институт биотехнологии НАН КР. E-mail: ryzhova_antoinina@mail.ru

Сатаров С.С., младший научный сотрудник, Институт геологии НАН КР, отдел географии.

Сорокина Т. Е., кандидат географических наук, старший научный сотрудник, Институт географии МОН РК, Казахстан.

Таиров А. З., кандидат географических наук, ст. научный сотрудник, Институт географии МОН РК, Казахстан. E-mail: amra2005@list.ru.

Усупаев Ш.Э., доктор геолого-минералогических наук, профессор, Центрально Азиатский институт прикладных исследований Земли, г. Бишкек; Институт водных проблем и гидроэнергетики НАН КР, E-mail: sh.usupaev@caiag.kg, моб. тел.: +996 555 888 032.

Урпоева А. А., Кытай тили кафедрасынын окутуучусу, ККФ К.Карасаев атындагы БМУ. E-mail: aida.urgoeva@mail.ru.

Шпога Е. Л., мл. научный сотрудник, Институт химии и фитотехнологий НАН КР. тел.: 0700 27 49 29. E-mail: shel1255@mail.ru

Хегай С. В., PhD вед. научный сотрудник лаборатории биотехнологии растений и грибов Институт биотехнологии НАН КР. E-mail: hegay@inbox.ru.

Эрменбаев Б.О., заведующий лаборатории гляциологии Тянь-Шанского высокогорного научного центра, Институт водных проблем и гидроэнергетики НАН КР.

Издательская группа:
*и.о. директора Шерик уулу Д. (руководитель),
Р. Дунганаева, А. Абдыкалыкова, Ж. Кочкорбаева, Табылды кызы Н.*

Подписано в печать 15.06.2020 г. Формат 60×84 ¹/₈.

Печать офсетная.

Тираж 100 экз.



Издательский центр «Илим» НАН КР
720071, г. Бишкек, пр. Чуй, 265а