



ИҚЛИМ ЎЗГАРИШИ ШАРОИТИДА АРИД ХУДУДЛАР СУВ РЕСУРСЛАРИ: МУАММОЛАР ВА УЛАРНИНГ ЕЧИМЛАРИ

мавзудаги халқаро илмий-амалий конференция
МАТЕРИАЛЛАРИ



**ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ АРИДНЫХ РЕГИОНОВ В УСЛОВИЯХ
ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА: ПРОБЛЕМЫ И ИХ РЕШЕНИЯ**

МАТЕРИАЛЫ

Международной научно-практической конференции

**WATER RESOURCES OF THE ARID REGIONS UNDER
CLIMATE CHANGE CONDITIONS:
PROBLEMS AND SOLUTIONS**

MATERIAIS

of the International scientific and practical conference



Тошкент, 20-октябрь 2023 йил

**Ўзбекистон Республикаси Олий таълим,
фан ва инновациялар вазирлиги**
**Ўзбекистон Республикаси Экология,
атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги**
Гидрометеорология хизмати агентлиги
Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети
**“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш
муҳандислари институти” Миллий тадқиқот университети**
М. В. Ломоносов номидаги Москва Давлат университети
Россия Давлат Гидрометеорология университети
Карахпур Ҳинд технологиялар институти
Потсдам иқлим таъсири тадқиқотлари институти (Германия)
Фрибург университети (Швейцария)
Ўзбекистон География жамияти



**"ИҚЛИМ ЎЗГАРИШИ ШАРОИТИДА АРИД ҲУДУДЛАР СУВ РЕСУРСЛАРИ:
МУАММОЛАР ВА УЛАРНИНГ ЕЧИМЛАРИ"**

**Мавзуида ташкил этилган
халқаро илмий-амалий конференция**

МАТЕРИАЛЛАРИ

Тошкент, 20 октябрь 2023 йил

Кудратов Т., Якубов М., Мирхасилова З.

Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем,
Ташкент, Узбекистан, Tolibjon.1955@yandex.ru, muratyakubov@gmail.com
Национальный - исследовательский университет ТИИИМСХ,
Ташкент, Узбекистан, mzulfiya.k@mail.ru

ПРОБЛЕМА ВОДОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЕКТОРА В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

***Аннотация.** В статье раскрыта проблема водообеспечения орошаемых земель в условиях возможного изменения климата и его влияния на формирование водных ресурсов в бассейне р. Амударьи. Также поднимается вопрос о влиянии антропогенного фактора, то есть влияние водозабора из р. Амударьи по строящемуся каналу Куш тепа на севере Афганистана на водопотребление нижерасположенных территорий. Рассмотрены пути решения возникших проблем за счет повторного использования части стока коллекторно-дренажных вод на примере Бухарского водохозяйственного района.*

***Ключевые слова:** климат, водные ресурсы, водоснабжение, строительство канала, коллекторно-дренажные воды, повторное использование*

Kudratov T., Yakubov M., Mirkhasilova Z.

Research Institute of Irrigation and Water Problems, Tashkent, Uzbekistan,
Tolibjon.1955@yandex.ru, muratyakubov@gmail.com
«ТИИИМСХ» National Research University, Tashkent, Uzbekistan, mzulfiya.k@mail.ru

THE PROBLEM OF WATER SUPPLY FOR THE AGRICULTURAL SECTOR UNDER CLIMATE CHANGE

***Annotation.** The article reveals the problem of water supply to irrigated lands in the context of possible climate change and its impact on the formation of water resources in the river basin. Amu Darya. The question is also raised about the influence of the anthropogenic factor, that is, the influence of water intake from the Amu Darya River through the Kush Tepa canal under construction in northern Afghanistan on the water consumption of downstream areas. Ways to solve the problems that have arisen are considered through the reuse of part of the flow of collector-drainage waters using the example of the Bukhara water management region.*

***Key words:** climate, water resources, water supply, canal construction, collector and drainage water, reuse*

Введение. По данным экспертов, влияние изменения климата в водохозяйственных системах бассейнов крупных рек Амударьи и Сырдарьи могут проявляться как изменение условий формирования водных ресурсов, так и изменения режима водопотребления сельскохозяйственных культур. Как известно, в питании основных притоков Амударьи – Вахша и Пянджа преобладает сток за счет таяния высокогорных снегов и ледников. Притоки Амударьи – Кафирниган и Сурхандарья относятся к рекам снегово-ледникового питания, но с более выраженной снеговой составляющей и более ранним сосредоточением паводка по сравнению с реками Пяндж и Вахш. Таким образом из природных факторов повышение температуры может внести определенные коррективы на формирование стока рек.

Орошаемое земледелие Узбекистана является важной основой жизнеобеспечения и благосостояния населения Республики и здесь аридностью климата обусловлено то, что без искусственного орошения производство сельскохозяйственной продукции невозможно.

По опубликованным данным НИЦ МКВК и др. организаций, согласованные лимиты водозаборов для лет 90%- ной обеспеченности для Республики Узбекистан по бассейну р. Амударьи составляет 29,6 км³, а среднемноголетний объем формируемого в Узбекистане поверхностного стока составляет 5,06 км³. Значит можно считать, что в среднем в бассейне р. Амударьи объем располагаемых водных ресурсов равняется к 35,10 км³. В маловодные годы этот объем располагаемых ресурсов может уменьшаться и обычно этот фактор учитывается в межгосударственных соглашениях и вносятся соответствующие коррективы при распределении водных ресурсов трансграничной реки. С другой стороны, можно ожидать усиления антропогенных факторов-известно, что в последние годы Афганистан намерен

развивать свой сельскохозяйственный сектор в своих северных территориях и планирует постепенное изъятие стока Амударьи путем строительства канала Куш Тепа, что очевидно создаст определенные проблемы в водообеспечении народно-хозяйственного комплекса нижерасположенных республик, в т.ч. Узбекистана.

Результаты и их обсуждение. В условиях дефицита воды, для его покрытия, особенно в маловодные годы, требуется внедрение водосберегающих способов и технологий, а также оценка и внутриконтурное использование коллекторно-дренажных вод или подземных откачиваемых вод. Повторное использование для орошения возвратных, коллекторно-дренажных вод практикуется во многих странах как Израиль, США, Африка, в том числе в странах СНГ. Они обобщены в известных трудах ученых как С.Ф.Аверьянов [1], А.У.Усманов [3], М.А.Якубов [4] и др. Они отмечают, что вопрос повторного использования минерализованных коллекторно-дренажных вод должен решаться на основе тщательного анализа химического состава и оценки ирригационного качества таких вод.

Возможность использования минерализованной воды для целей орошения в первую очередь зависит от ее химического состава. Оценка пригодности воды для орошения в основном осуществляется по общему содержанию солей и токсичности отдельных ионов. Используя соотношение токсичных и нетоксичных ионов и их количественное содержание устанавливается опасность засоления и осолонцевания почв. Кроме того, существуют классификации, учитывающие физико-химическое состояние почвы и солеустойчивость растений. При первичной оценке пригодности воды для орошения учитывали лишь общую минерализацию воды. И.Н.Антипов-Каратаев и Г.М.Кадер [2] предлагают оценивать воду по критерию, который определяется как:

$$K = \frac{Ca^{++} + Mg^{++}}{Na^{+} + 0.23 * S} \quad (1.1)$$

где: Ca^{++} , Mg^{++} , Na^{+} - содержание ионов в дренажной воде в мг-экв/л; S - минерализация воды г/л, Согласно данной методике вода считается пригодной. Если $K > 1$ и непригодной при $K < 1$. Согласно данным А.М.Можейко и Т.К.Воротник [8] в орошаемой почве может появиться опасность осолонцевания при соотношении:

$$\frac{Na^{+}}{Ca^{++} + Mg^{++}} \geq 2 \quad (1.2)$$

М.Ф.Буданов [3] отмечает, что ни засоление, ни осолонцевание почв не произойдет при орошении водой с минерализацией до 2,95 г/л если соотношение:

$$\frac{Ca^{++} + Mg^{++}}{Na^{+}} = 1.0 - 0.5 \quad (1.3)$$

Т.П. Глухой [9] предложено проводить оценку по степени минерализации, содержанию хлора, щелочности, гипса и соотношению натрия и кальция в воде. Вопросам оценки качества оросительных вод много внимания уделяется и за рубежом. L.V.Wilcox [10], Kanwar I.S. [11] считают, что одним из основных элементов определяющих качество поливной воды, является натрий. По их классификации, вода является вредной, если в ней количество натрия составляет более 60 %, Oster I.D. [12] повысил этот предел до 80 %.

В американской классификации опасность развития процессов осолонцевания при орошении минерализованной водой устанавливается по формуле Гапона [11], где учитывается натриевое адсорбционное отношение (SAR):

$$SAR = \frac{Na^{+}}{\sqrt{\frac{Ca^{++} + Mg^{++}}{2}}} \quad (1.4)$$

где: Na^{+} , Ca^{++} , Mg^{++} - содержание катионов в мг-экв/л. при $SAR < 10$ -опасность осолонцевания малая, 10-18-средняя, 18-26 высокая и > 26 -очень высокая. Помимо указанных, существует метод оценки качества вод по индексу загрязняющих веществ (ИЗВ), который применяется в Главгидрометслужбе РУЗ; этот метод дополнен в дальнейшем Э.И.Чембарисовым и др. [14].

Существует также стандарт ГОСТ 17.1.2.03.90 «Охрана природы, критерии и показатели

условиях изменения климата	156
Шерматов Е., Мухаммадиева М.Т., Мирхосилова М.Н., Жураева Н.Х. Прогнозирование объема стока реки Амударья.....	159
Эрлапасов Н.Б., Гофуржонов К.Ф. Чирчиқ-Охангарон ҳавзаси дарёлари оқими ўзгарувчанлигини статистик баҳолаш.....	162
Юлдашов А.У., Ачилов Ж. Ҳ. Ўзбекистон шароитида ер-сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш	165
Юнусов Ғ.Х., Қуватов Д.Р. Қашқадарё ҳавзаси тоғ дарёлари гидрологик режимининг иқлим ўзгаришлари шароитида ўзгариши.....	168
Юнусов Ғ., Довулов Н. Охангарон дарёси сув сарфига каналларнинг таъсирини баҳолаш	173
Қулматов Р.А., Гаппоров Х.Л. Сирдарё ҳавзаси сув ресурсларининг миқдор ва сифат кўрсаткичларини баҳолаш (Ўзбекистон ҳудуди)	177
Ғаниев Ш.Р. Кичик дарёлар оқимининг ҳосил бўлишида иқлимий омиллар таъсирини статистик баҳолаш (Ўрта Зарафшон ҳавзаси мисолида).....	182
Abdurayimova O.B. Arid mintaqalardagi suv omborlari va ularning ahamiyati	185

3-СЕКЦИЯ. ИҚЛИМ ЎЗГАРИШИНИНГ ТАБИЙ ГЕОГРАФИК ЖАРАЁНЛАР, АТРОФ ТАБИЙ МУҲИТГА ТАЪСИРИ ВА ГЕОЭКОЛОГИК МУАММОЛАР

СЕКЦИЯ 3. ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ПРИРОДНУЮ СРЕДУ И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

SECTION 3. IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON PHYSICO-GEOGRAPHICAL PROCESSES, THE NATURAL ENVIRONMENT AND GEO-ECOLOGICAL PROBLEMS

Абдувалиев Ҳ. Фарғона водийси вилоятларида табиий-географик омилларнинг аҳоли жойланишига таъсири бўйича айрим хулосалар	189
Абдуганиев О.И., Махкамов Э.Ғ., Косимов Д.Б. Экологик каркасининг барқарорлигини таъминлашда дарё ҳавзасининг аҳамиятини баҳолаш	195
Баратов Х.А., Аденбаев Б.Е. Ўрта Зарафшон воҳаларида ер ости сувлари захирасини ўзгариши	199
Зайнутдинова З.А., Ходжиматов П.Р. Антропогенное влияние на климат и его экологические последствия	203
Ибрагимова Р.А., Ибраимова А.А. Иқлим – асосий ландшафт ҳосил қилувчи омил.....	208
Кудратов Т., Якубов М., Мирхасилова З. Проблема водообеспечения сельскохозяйственного сектора в условиях изменения климата.....	211
Наконова К. Оценка минимального стока реки жайык.....	214
Нурматов М.Н. Охангарон дарёси сувидаги биоген моддалар миқдори.....	218
Разикова И.Р. Сезонная изменчивость азотсодержащих веществ в воде реки Кашкадарья	221
Рафиков В.А. Глобальное потепление климата и опустынивание	223
Рузиева М., Нишоннов Б. Қашқадарё вилоятида иқлим исиши шароитида тупроқ намлигининг ўзгаришлари	226
Сабитова Н., Стельмах А. Экзогенные процессы и влияние климата на их развитие в чирчиқском бассейне	230
Тожиева З., Абдираимова Ш. Глобал иқлим ўзгариши шароитида аҳолини ичимлик суви билан таъминлаш муаммолари	233
Тошбоев З.М. Жиззах вилоятида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини баҳолаш	236
Хайдарова О.А. Иқлим ўзгариши шароитида Амударёнинг сув режимига таъсир этувчи омиллар	242
Хамраев А.Дж., Иногамова З.Х. Гидрогеосейсмология: исследование взаимодействия подземных вод и сейсмической активности	245
Хикматов Ф., Эрлапасов Н.Б. Иқлим ўзгариши ва ер ости сувларининг Чирчиқ-Охангарон ҳавзаси дарёлари оқимига қўшган хиссаларини баҳолаш	248