

**АЙДАР-АРНАСОЙ КЎЛЛАР ТИЗИМИ СУВ РЕСУРСЛАРИ
МИҚДОРИНИНГ ЎЗГАРИШИ БЎЙИЧА ОЛИБ БОРИЛГАН
ТАДҚИҚОТЛАР**

**ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРОВЕДЁННЫЕ ПО ИЗМЕНЕНИЮ ОБЪЁМА
ВОДНЫХ РЕСУРСОВ АЙДАР-АРНАСАЙСКОЙ СИСТЕМЫ ОЗЁР
STUDIES CONDUCTED ON THE CHANGES IN THE VOLUME OF
WATER RESOURCES OF THE
AYDAR-ARNASAY LAKE SYSTEM**

Х.Х. Аминов - *Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти профессори. Ўзбекистон*

Х.Х. Аминов — *профессор Научно-исследовательского института по изучению проблем экологии и технологий охраны окружающей среды. Узбекистан.*

Kh. Aminov — *Professor of the Research Institute of Environment and Nature Conservation Technologies. Uzbekistan.*

Р.М. Мадримов - *Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти доценти. Ўзбекистон*

Р.М. Мадримов — *доцент Научно-исследовательского института по изучению проблем экологии и технологий охраны окружающей среды. Узбекистан.*

R. Madrimov — *Associate Professor of the Research Institute of Environment and Nature Conservation Technologies. Uzbekistan.*

Г.Х. Худойбердиева - *Жиззах политехника институти “Экология ва меҳнат муҳофазаси” кафедраси доценти. Ўзбекистон*

Г.Х. Худойбердиева — *доцент кафедры «Экология и охрана труда» Джизакского политехнического института. Узбекистан.*

G. Khudoyberdiyeva — *Associate Professor of the Department of "Ecology and Labor Protection", Jizzakh Polytechnic Institute. Uzbekistan.*

Аннотация Ушбу мақолада 1994–2022 йиллар давомида Айдар-Арнасой кўллар тизими (ААКТ) гидрологияси, хусусан сув сатҳи, ҳажми ва майдонининг ўзгариш динамикаси таҳлил қилинган. Тадқиқотда Чордара сув омборидан ташланаётган сувлар ҳамда коллектор-дренаж тармоқлари орқали келиб тушаётган оқимларнинг кўллар тизими режимига таъсири ўрганилган. Шунингдек, сув сатҳининг кўтарилиши натижасида ер ости сувлари сатҳининг ошиши, ҳудудларнинг ботқоқланиши ва шўрланиш даражасининг ортиши каби экологик муаммолар ёритилган. Мақола якунида ААКТ ҳолатини доимий мониторинг қилиш ва келажакдаги ўзгариш тенденцияларини аниқлаш зарурлиги бўйича хулосалар берилган.

Калит сўзлар. Айдар-Арнасой кўллар тизими (ААКТ), гидрологик режим, сув ҳажми ва сатҳи, Чордара сув омбори, коллектор-дренаж сувлари

Аннотация В данной статье анализируется динамика гидрологического режима Айдар-Арнасайской системы озёр (ААСО) за период 1994–2022 гг., в частности изменения уровня, объёма и площади водной поверхности. Исследовано влияние сбросов воды из Чардаринского водохранилища и притока коллекторно-дренажных вод на гидрологию системы. Рассматриваются экологические последствия, такие как подъем уровня грунтовых вод и усиление процессов засоления земель в прибрежных зонах. Сделаны выводы о необходимости совершенствования системы мониторинга и прогнозирования будущих изменений состояния ААСО.

Ключевые слова: Айдар-Арнасайская система озёр (ААСО), гидрологический режим, объём и уровень воды, Чардаринское водохранилище, коллекторно-дренажные воды.

Abstract. This article analyzes the dynamics of the hydrological regime of the Aydar-Arnasay Lake System (AALS) for the period 1994–2022,

specifically focusing on changes in water level, volume, and surface area. The study investigates the impact of water discharge from the Chardara Reservoir and the inflow of collector-drainage waters on the system's hydrology. Ecological consequences are examined, including the rise of groundwater levels and the intensification of soil salinization processes in coastal zones. Conclusions are drawn regarding the necessity of improving monitoring systems and forecasting future trends in the state of the AALS.

Keywords: Aydar-Arnasay Lake System (AALS), hydrological regime, water volume and level, Chardara Reservoir, collector-drainage waters.

Кириш. Айдар-Арнасой кўллар тизими (ААКТ)нинг гидрологияси: сув сатҳи, ҳажми, майдони ва сув сатҳи ўзгаришининг йиллик амплитудаси (1994-2022 йй.) Чордара сув омбори орқали қуйилаётган Сирдарё сувининг ўзгаришига, Сирдарё ва Жиззах вилояти экин майдонларидан оқиб келаётган коллектор-дренаж сувлари, қор-ёмғир сувлари ва ер остидан қўшилаётган грунт сувлари ҳисобига ўзгариб турган.

Чордара сув омбори орқали ташланаётган ташлама сувлар миқдори 1994 йилда 9,286 км³, 1995 йилда 4,003 км³, 1998 йилда 3,135 км³, 2002 йилда 1,207 км³, 2006 йилда 0,337 км³, 2010 йилда 0,840 км³, 2014 йилда 0,124 км³, 2016 йилда 0,025 км³, 2018 йилда 0,028 км³, 2020 йилда 0,024 км³, 2022 йилда 0,034 км³ ни ташкил этган.

Сув сатҳи ва йиллик амплитуданинг ўзгариши 1994-2022 йилларда қуйидагича бўлган: сув сатҳи 1994 йилда 238,70 м, йиллик амплитуда 3,21 м, сув сатҳининг энг юқори кўрсаткичи 2006 йилда 246,82 метрни, йиллик амплитуда 0,73 метрни ташкил этган. Кўллар тизимининг сув ҳажми 1994 йилда 18,62 км³, энг юқори кўрсаткич 2006 йилда 42,15 км³, 2022 йилга келиб 35,86 км³ ташкил қилган. Сув майдони 1994 йилда 2216 км², 2000 йилда 3140 км², 2006 йилда энг юқори кўрсаткич 3599 км², 2022 йилда 3296 км² га тенг бўлган .

Вилоят қишлоқ хўжалиги коллектор дренажларидан Айдар-Арнасой кўллар тизимига кирувчи Тузкон кўлига келиб тушадиган зовур сувлари Р.А. Қулматов ва бошқалар томонидан ўрганилган. Тўртта асосий зовурлар: Жиззах Бош Зовури (ЖБЗ), Қли, Оқбулоқ ва Чегара коллекторларидан йилига ўртача 97,8% коллектор-дренаж сувлари Тузкон кўлига келиб тушади. Тузкон кўлига 2000-2017 йиллар давомида вилоят коллектор дренаж тармоқларидан 14971,51 млн м³ ёки йилига ўртача 831,75 млн м³ зовур сувлари келиб тушган. Ж.Мирзаев ва бошқалар томонидан Жиззах вилояти суғориладиган майдонларда юзага келган коллектор-дренаж сувларининг миқдор ва сифат кўрсаткичлари кўллар тизими сувининг миқдори ва сифатига таъсири аниқланган

Айдар-Арнасой кўллар тизимининг сув ҳажми, майдони, сув сатҳи, узунлиги ва кенглиги дала экспедицияси таҳлиллари асосида 2011 йилда И.Беликов ва бошқалар томонидан ўрганиб чиқилган.

Хулоса шуни кўрсатадики, кўллар тизимида сув буғланишининг узлуксиз давом этиши сув сатҳининг пасайишига олиб келган, бу эса ёз ва куз мавсумларида сувнинг шўрланиш даражаси ортиб боришини кўрсатади.

Айдар-Арнасой кўллар тизимининг балиқчиликни ривожлантиришдаги роли, кўллар тизимининг ҳудудда иқлим ўзгаришига ва экологик барқарор ривожланишга таъсири М. Groll ва бошқалар томонидан ўрганилган. ААКТ сув ресурслари йил мавсумлари давомида ёғингарчиликка ва унга ташланаётган сув миқдorigа боғлиқ ҳолда ўзгариб туриши К.Rodina, S. Wahyuni томонидан ўрганилган.

Сирдарё сувининг Чордара сув омборига ва сув омбори орқали ААКТ қуйилишида антропоген факторларининг сув режимига таъсири В. Issina ва бошқалар томонидан ўрганилган. Ушбу тадқиқотда Чордара сув омбори сув манбаси бўлган Сирдарё дарёсининг Қозоғистон ҳудудида жойлашган қисмида 1980 йилдан 2016 йилгача бўлган даврда антропоген

фаолият таъсирида сув режимида ўзгаришлар кузатилган. Олинган натижалар шуни кўрсатадики, инсон фаолияти, хусусан қишлоқ хўжалиги ва электр энергиясини ишлаб чиқаришда сувдан фойдаланиш фаолияти Чордара сув омборининг сув режими ўзгартиришнинг асосий омиллари эканлиги тасдиқланган. Чордара сув омборига сувнинг оқиб кириш ва чиқиб кетиши кўпинча Сирдарёнинг қуйи оқимидаги аҳоли пунктларида жиддий сув тошқинига ва ижтимоий-иқтисодий зарар ва йўқотишларга олиб келиши мумкин.

ААКТ сув ресурслари Р.А.Қулматов ва бошқалар томонидан баҳоланган. Кўллар тизими гидрологиясини, сув ресурсларининг миқдор ва сифат кўрсаткичлари ўзгаришини ўрганиш, ҳудудда балиқчиликни ва экотуризмни ривожлантиришда муҳимлиги аниқланган.

ААКТнинг сув сатҳи билан майдонининг ўзгариши боғлиқлик корреляциясини, ер ости сувлари сатҳининг кўтарилиши, шўрланиш даражасининг ортиб боришини келтириб чиқариш омили эканлиги S. Wahyuни ва бошқалар ўрганилган. Тадқиқот хулосасига кўра сув сатҳининг кўтарилиши ер ости сувлари кўтарилишига олиб келиб, кўллар тизимининг шўрланиш даражаси ошишига сабаб бўлган.

ААКТнинг 1990 йиллардан кейинги ўзгариши Қирғизистон Республикаси ҳудудида жойлашган Тўхтагул сув омборидан ташланган сув ҳисобига кўллар тизими режимининг ўзгариши, гурунт сувлар сатҳининг кўтарилиши дала экспедиция натижалари асосида И.Беликов ва бошқалар томонидан ўрганилган.

Кўллар тизими сув ҳажми, сатҳи, майдони ошиши билан бир қаторда кўллар тизимига яқин жойлашган ҳудудларнинг экологик ҳолати ёмонлашган, ер ости сувлар сатҳининг кўтарилиши ҳисобига ботқоқланган майдонлар юзага келган. Тадқиқотлар натижасида ААКТ да кузатув олиб боришда мониторинг тизимини такомиллаштириш, кўллар тизимининг

ҳозирги ҳолатини ва келажакда ўзгариш тенденциясини аниқлаш зарурлиги бўйича хулосалар қилинган.

Айдар-Арнасой кўллар тизими сув ресурсларининг гидрологияси бўйича тадқиқот ишлари (А.Тайлақов ва бошқалар) томонидан олиб борилган. ААКТнинг гидрологияси, сув ҳажми, майдони, сув сатҳининг йиллар давомида ўзгариш динамикаси асосан кўллар тизимида Чордара сув омбори орқали ташланадиган Сирдарё сувига ва унга қуйиладиган коллектор дренаж сувлари микдорига боғлиқ равишда ўзгариб туриши аниқланган.

Тадқиқот олиб борилган 2018-2021 йилларда ААКТнинг сув ҳажми 16,70-34,93 км³, майдони 2,045-3,224 км², сув сатҳи 237,58-244,73 м оралиғида ўзгариб турган, энг юқори кўрсаткич 2006 йилда кузатилган, сув ҳажми 42,15 км³, майдони 3,599 км² етган, сув сатҳи 246,82 метрни ташкил этган.

Адабиётлар

1. Тайлақов А.А., Худойбердиева Г.Х. Оценка параметров водных ресурсов системы Айдар Арнасайских озер. Материалы XIX Международной научно-практической конференции “Инновационные подходы в современной науке” № 9 (69) май 2020 г. Москва с.155-161.

2. Abdurazak Abilovich Taylakov, Rashid Anorovich Kulmatov, Sayiddzakhon Zokirjon ugli Khasanov, Gulzoda Khayrullaevna Khudoyberdieva. Development of a visual programming algorithm for bim-models using a module of constructions using a dynamo module soi: 1.1/tas doi: 10.15863/tas. International Scientific Journal Theoretical & Applied Science p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online) 2020 йил май 85-сон.

3. Тайлақов А.А., Қулматов Р.А., Ҳасанов С.З., Худойбердиева Г.Х. “Айдар-Арнасой кўллар тизими сув ресурсларининг ўзгариш динамикасини аниқлаш ва баҳолаш”. Қозоғистон, Нур-Султан (Астана)

журнал «Global science and innovations 2020: Central Asia» № 4(9). Июнь-июль 2020 серия «Науки о земле». с. 2-18.

4. Тайлақов А.А., Худойбердиева Г.Х. Айдар-Арнасой кўллар тизими гидрологик режимининг ўзгариши. Қозоғистон, Нур-Султан (Астана). VI Международный -научно-практический конференции “Наука и образование в современном мире: вызовы XXI века. 2020 йил апрел. Секция 4. Технические науки.

5. Тайлақов А.А., Худойбердиева Г.Х. Экологик туризмнинг табиий географик жиҳатлари. СамДАҚИнинг “Муҳандислик коммуникациялари соҳасида инновацион технологияларини жорий қилишнинг муаммо ва ечимлари мавзусида Халқаро илмий–амалий анжуман материаллари II - қисм (2020 йил, 21-22 май),

6. А.К. Кияткин, С.И. Шапоренко, М.В. Санин, Режим воды и соли на озере Арнасай, энергетическая технология и технология. 24 (3), 1990 й.

7. И. Беликов, О. Эшчанов, Е. Рошенко, Н. Муллабоев, Д. Абдуназаров, Н. Горелкин, Экспедиционное обследование системы озера Айдар-Арнасай в период с 21 сентября по 5 октября 2011 года. Отчет. Исследовательский центр МКВК, Государственный комитет охраны природы и Институт зоологии. Ташкент, 2011.

8. M. Groll, R. Kulmatov, N. Mullabaev, C. Opp, & D. Kulmatova. Rise and decline of the fishery industry in the Aydarkul–Arnasay Lake System (Uzbekistan): effects of reservoir management, irrigation farming and climate change on an unstable ecosystem. Environmental Earth Sciences,

9. Б. Илина, Д. Абудувайли, С. Бисенбаева, Г.Т. Исанова, А. Масакбаева, Влияние человеческого фактора на водный режим Шардаринского водохранилища. Хабаршысы. Қозоғистон Миллий фанлар академияси илмий журналы. 2019 йил 2-сон.

10. S. Wahyuni, S. Oishi, & K. Sunada. The estimation of the groundwater storage and its distribution in Uzbekistan. Proceedings of Hydraulic Engineering, 2008.

11. В. Берард, Р. Қулматов, Н. Муллабоев, Замонавий физик, кимёвий усуллар ва илғор гидрологик моделлардан фойдаланган ҳолда Айдар-Арнасой кўллар тизимидаги сув ресурсларидан барқарор фойдаланиш. Ўзбекистон Республикаси табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси, Узгидромет бошқармаси билан ҳамкорликдаги лойиҳа. 2013 й.

12. Узгидромет бошқармаси Жиззах ва Дўстлик метеостанциялари маълумотлари. 2018-2021 йй.

13. K. Rodina, & R. Mnatsakanian. Spills of the Aral Sea: formation, functions and future development of the Aydar-Arnasay Lakes. In Environmental Security in Watersheds: The Sea of Azov, 2012.