ЗАРАФШОН ДАРЁСИ ҲАВЗАСИНИНГ ТОҒЛИ ҚИСМИДА ҲАВО ҲАРОРАТИ ЎЗГАРИШЛАРИНИ БАҲОЛАШ

Р.Р.Зияев[1], З.О.Юлдошова[2]
[1]Мирзо Улуғбек номидаги ЎзМУ, Тошкент, Ўзбекистон.
E-mail: rahmatjon181988@gmail.com
[2]Мирзо Улуғбек номидаги ЎзМУ I босқич магистранти.
E-mail: zarina-y1996@mail.ru

Аннотация. *Мақола Зарафшон ҳавзасининг тоғли қисмида дарёлар оқими миқдорини белгиловчи асосий метеорологик омиллардан бири - ҳаво ҳароратининг ўзгаришларини баҳолашга бағишланган. Шу мақсадда ҳавзанинг тоғли қисмидаги 7 та метеорологик станцияларда 1961-2025 йиллар давомида кузатилган ўртача йиллик ҳаво ҳароратининг ўн йилликлар бўйича ўртача қийматлари ҳисобланган. Ҳисоблашлар натижаларининг таҳлиллари асосида, ҳавзада ҳар ўн йиллик ҳисоб даврида ҳароратнинг ўртача 0,2÷0,4 °C оралиқда кўтарилгани аниқланган.*

Калит сўзлар: *Зарафшон, дарё ҳавзаси, иқлим илиши, ҳаво ҳарорати, миқдорий ўзгаришлар, баҳолаш.*

Кириш. Бугунги кунда тоғ дарёлари ҳавзаларида ҳаво ҳароратининг сезиларли даражада ортиб бораётганлиги кузатилмоқда. Натижада, ушбу ҳудудларда гидрометеорологик келиб чиқишли табиий офатлар сони йилдан-йилга кўпаймоқда. Масалан, дунёнинг айрим жойларида ҳаво ҳарорати кўп йиллик меъёрга нисбатан жадал равишда кўтарилиб бориши оқибатида, қурғоқчилик авж оляпти. Бундай ҳолат, аҳоли саломатлиги билан бир қаторда, табиий ресурсларга ҳам ўз таъсирини кўрсатмоқда [2]. Ана шу ҳолатларни Зарафшон дарёсининг оқими ҳосил бўладиган тоғли қисми мисолида ўрганиш бугунги куннинг **долзараб** масалаларидан бири ҳисобланади.

Дарёлар ҳавзаларида ҳаво ҳароратининг сўнгги 10 йилликлардаги ўзгаришлари масалалари билан R.M.Perkins, J.Gibson, T.Edwards, S.Birks, W.Buhay, P.Eachern, B.Wolfe каби чет эллик олимларнинг тадқиқотларида кўриб чиқилган. Таниқли олимлардан Т.С.Абальян, С.К.Аламанов, М.Н.Большаков, М.И.Будыко, А.И.Воейков, В.Г.Глушков, А.С.Монин, Е.В.Петряшова, И.С.Соседов, Д.П.Соколов, Д.А.Бураков, О.И.Литвинова, Н.А.Мусатов ва бошқаларнинг тадқиқотлари шу масалаларини ўрганишга қаратилган. Ўзбекистонда ушбу йўналишдаги тадқиқотлар В.Е.Чуб, Э.И.Чембарисов, Б.К.Царев, Ф.Х.Хикматов, Б.А.Камолов, Т.А.Ососкова, Л.М.Карандаева, Б.Дж.Салимова, Ғ.Х.Юнусов, Д.М.Турғунов, К.Р.Рахмонов, С.А.Хайдаров, Р.Р.Зияев, З.Ф.Ҳакимова ва бошқалар томонидан давом эттирилмоқда [3, 4, 6, 8]. Ушбу тадқиқотларда дарёлар ҳавзаларида ҳаво ҳарорати ўзгаришнинг дарёлар оқими миқдорига ва унинг йил давомида тақсимланишига таъсири ўрганилган. Лекин, уларда Зарафшон дарёси ҳавзасида ҳаво ҳароратининг ва унинг мазкур дарё сув режимига таъсири масалалари алоҳида кўриб чиқилмаган.

Ушбу тадқиқот ишининг **асосий мақсади** Зарафшон дарёси ҳавзасининг тоғли қисмида ҳаво ҳароратидаги ўзгаришларни узоқ йиллар давомида олиб борилган метеорологик кузатишлар маълумотлари асосида баҳолашга қаратилган. Ишда кўзланган мақсадни амалга ошириш учун қуйидаги **вазифалар** белгилаб олинди: Зарафшон ҳавзасининг тоғли қисмида жойлашган метеорологик станцияларда ўлчанган ҳаво ҳарорати ҳақидаги кўп йиллик маълумотларни тўплаш ва маълумотлар базасини яратиш; ҳаво ҳарорати маълумотларини ўн йилллик ҳисоб даврларига бўлиб, таҳлил

қилиш; ҳар ўн йиллик ҳисоб даврида кузатилган ҳаво ҳароратларининг баландликлар бўйича ўзгаришлари фарқларини аниқлаш, олинган натижаларнинг таҳлиллари асосида тегишли хулосалар чиқариш.

Асосий натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Тадқиқот ишида ҳаво ҳароратининг ўзгаришларини ўрганиш мақсадида Зарафшон дарёси ҳавзасининг тоғли қисмидаги 7 та метеорология станциялари танланиб олинди. Ушбу метеорология станцияларида, белгиланган стандарт талаблар асосида ўлчаб борилган ҳаво ҳарорати ҳақидаги маълумотлар ўн йиллик даврларга ажратилган ҳолда таҳлил қилинди (1-жадвал).

1-жадвал

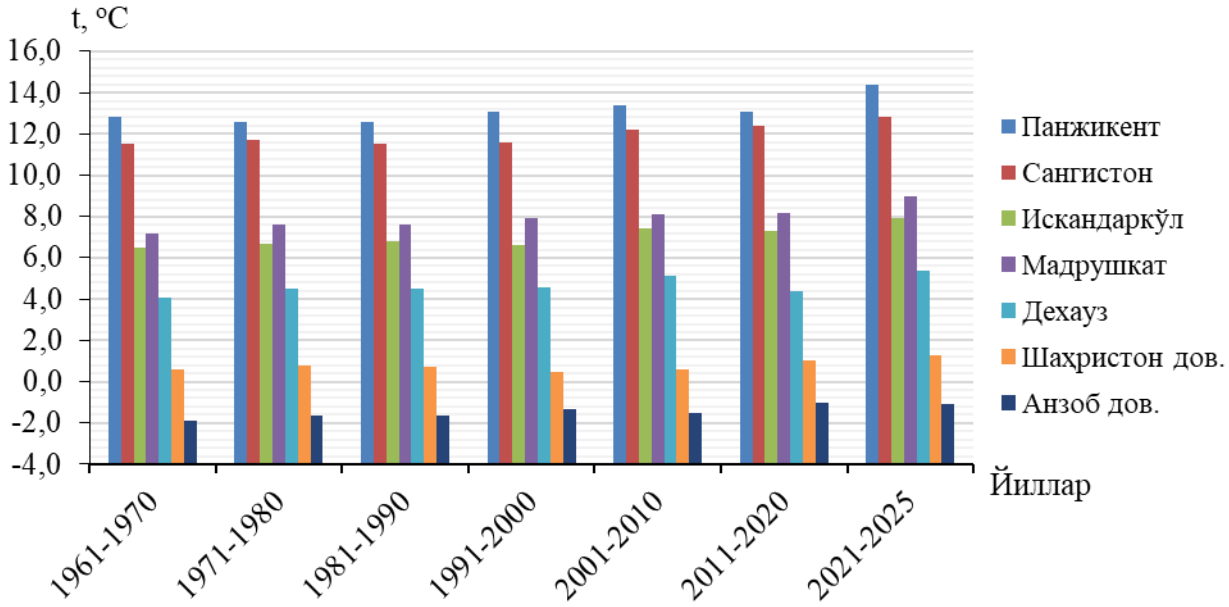
Зарафшон ҳавзасининг тоғли қисмидаги метеорологик станцияларда ўн йиллик бўйича аниқланган ўртача ($t_{ўрт}$) ҳаво ҳароратлари

Т/р	Метео-станция	Н, м	Ўн йилликлар						
			1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2020	2021-2025
1	Анзоб довони	3379	-1,89	-1,61	-1,67	-1,36	-1,49	-1,0	-1,1
2	Шаҳристон довони	3143	0,6	0,8	0,7	0,5	0,6	1,0	1,3
3	Дехауз	2564	4,1	4,5	4,5	4,6	5,1	4,4	5,4
4	Мадрушкат	2254	7,2	7,6	7,6	7,9	8,1	8,2	9,0
5	Искандаркўл	2204	6,5	6,7	6,8	6,6	7,4	7,3	7,9
6	Сангистон	1521	11,5	11,7	11,5	11,6	12,2	12,4	12,8
7	Панжикент	1015	12,8	12,6	12,6	13,1	13,4	13,1	14,4
Ўртача			**5,8**	**6,0**	**6,0**	**6,1**	**6,5**	**6,5**	**7,1**

Ишда, дастлаб, ҳаво ҳароратининг юқорида ажратилган ҳисоб даврларидаги ўзгаришлари икки усулда, яъни алоҳида ва гуруҳ метеорология станциялари маълумотлари асосида баҳоланди. Мазкур ўзгаришлар, яъни фарқлар ҳар ўн йиллик учун бажарилган ҳисоблашлар натижаларини ўзаро солиштириш йўли билан аниқланди.

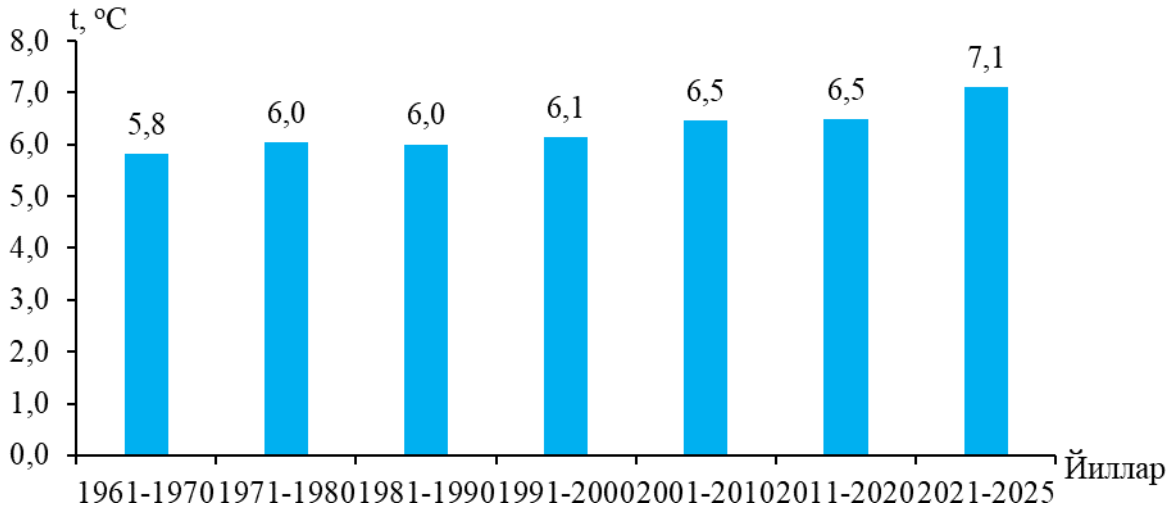
Ҳавзада ҳаво ҳароратининг алоҳида метеорология станциялари маълумотлари асосида аниқланган натижаларига кўра, энг баландда жойлашган (3378 м) Анзоб довони метеорологик станциясида ўн (2011-2020) йилликдаги ҳаво ҳароратининг энг катта қиймати -1,0 ^{0}C га, энг кичик қиймати эса (1961-1970) йилликда -1,89 ^{0}C тенг бўлди (1-расм).

Ҳавзанинг қуйи қисмида жойлашган (1015 м) Панжикент метеорология станциясида ўн йилликлар бўйича аниқланган ўртача энг катта ҳаво ҳарорати 13,4 ^{0}C (2001-2010 йй.) бўлган бўлса, энг кичик қиймати 12,6 ^{0}C (1971-1980 йй. ва 1981-1990 йй.) ни ташкил қилди. Панжикент метеорологик станциясида ўн йилликлар учун аниқланган энг катта ва энг кичик ҳаво ҳарорати орасидаги фарқ 0,8 ^{0}C га тенг бўлди. Худди шу каби ҳисоблашлар ҳавзанинг бошқа метеорология станциялари маълумотлари асосида ҳам амалга оширилди (1-расм).



1-расм. Зарафшон ҳавзасининг тоғли қисмидаги метеорология станцияларида ўртача ўн йиллик ҳаво ҳароратларининг ўзгаришлари

Тадқиқотнинг кейинги босқичида ҳавзада ҳаво ҳароратининг ўзгаришлари бир йўла гуруҳ метеорологик станциялар маълумотлари асосида баҳоланди (2-расм).



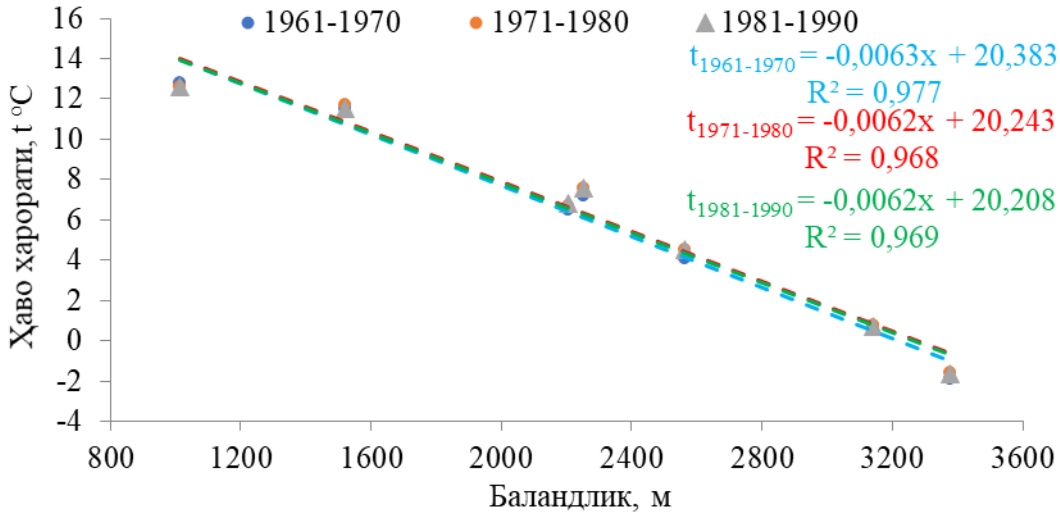
2-расм. Гуруҳ метеорология станцияларида ўлчанган ўртача ўн йиллик ҳаво ҳароратларининг ўзгаришлари

Ҳисоблашлар натижаларига кўра, 1961-1970 йилларда гуруҳ метеорология станцияларида қайд этилган ўртача ўн йиллик ҳаво ҳарорати 5,8°C ни ташкил қилди. Ўрганилган охирги ўн йилликда (2011-2020) ҳаво ҳарорати ҳавза бўйича ўртача 6,5 °C га тенг бўлди. Рақамларни қиёслаш натижасида ҳавзада ўртача ҳаво ҳароратининг сўнгги 60 йиллик даврда 0,7 °C га кўтарилганлиги аниқланди.

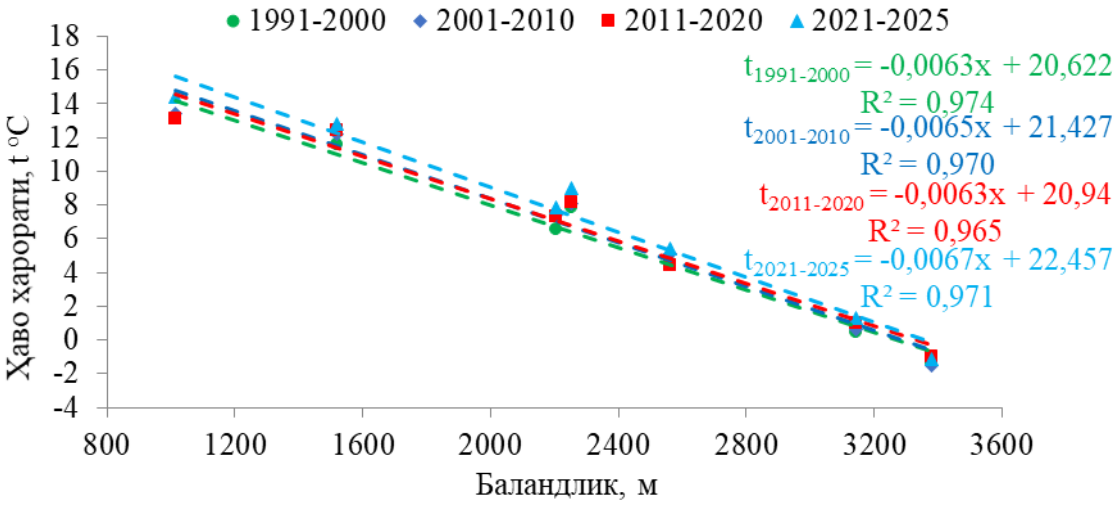
Тадқиқот ишида Зарафшон ҳавзасининг тоғли қисмида ҳаво ҳароратининг баландлик бўйича ўзгаришини ўрганишга алоҳида эътибор қаратилди. Бу масала ўрганилаётган дарё ҳавзасининг тоғли қисмида ҳароратнинг ўзгариши ҳар ўн йилликда алоҳида-алоҳида кўриб чиқилди. Мазкур ўзгаришлар 1961-1990 ҳамда 1991-2025 йиллар оралиғидаги ўн йилликларга тегишли бўлган маълумотларни ўзаро

солиштириш натижасида аниқланди (3-расм, а, б).

а)



б)



3-расм. Зарафшон ҳавзасининг тоғли қисмида ҳаво ҳароратининг баландлик бўйича ўзгариши: а) 1961-1990 йиллар оралиғидаги ўн йилликлар; б) 1991-2025 йиллар оралиғидаги ўн йилликлар

Графикларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, тоғли ҳудудда жойлашган метеорологик станцияларда 1961-1990 йилларда ҳавзанинг 3379÷2254 м баландликдаги қисмида ҳар ўн йилликда аниқланган ҳаво ҳароратининг қийматидаги фарқлар жуда кичик бўлган. Ҳавзанинг 2254 м дан пастда жойлашган станцияларда эса ҳарорат фарқи сезилмайди. Шунинг учун ҳам боғланиш зичлигини ифодалайдиган чизиқ устма-уст тушган (3-расм, а). Ҳудди шундай ўн йиллик бўйича боғланишлар 1991-2025 йиллар учун ҳам амалга оширилди (3-расм, б). Ушбу графикда юқоридаги ҳолатни тескарисини кўришимиз мумкин. Ҳавзанинг баланд тоғли қисмида ҳар ўн йилликда аниқланган ҳаво ҳарорати орасидаги фарқлар кичик бўлса, баландлик пасайиши билан ҳароратлар фарқи сезиларли даражада катта бўлган.

Хулоса сифатида тадқиқотда олинган натижаларни умумлаштирган ҳолда, қуйидагиларни қайд этиш мумкин:

1. Зарафшон дарёси ҳавзасининг тоғли қисмида жойлашган барча метеорология

станцияларида қайд этилган ҳаво ҳарорати ҳар ўн йилликда сезиларли даражада кўтарилган. Бундай кўтарилиш Анзоб довони метеорология станциясида ҳисоб даврида, 0,8 ^{0}C тенг бўлган;

2. Ҳавзада ҳаво ҳароратининг ўзгаришлари гуруҳ метеорологик станциялар маълумотлари асосида баҳоланди. Унга кўра, ҳавзада ўртача ҳаво ҳарорати гуруҳ бўйича сўнгги 60 йиллик даврда 0,7 °C га кўтарилганлиги аниқланди;

3. дастлабки 30 йилликда (1961-1990 йй.) дарё ҳавзасининг 3379÷2254 м баландликдаги қисмида ҳар ўн йилликда аниқланган ҳаво ҳароратининг қийматида бир оз фарқлар мавжуд бўлган. Ҳавзанинг 2254 м дан пастда жойлашган станцияларда эса ҳарорат фарқи сезилмаган. Ушбу ҳолат боғланишлар графикларидаги чизиқларнинг устма-уст тушганида яққол акс этган;

4. Ҳисоблаш ишлари 1991-2025 йиллар учун ҳам амалга оширилди. Ҳавзанинг баланд тоғли қисмида (3379÷2254 м) ҳар ўн йиллик бўйича аниқланган ҳаво ҳарорат орасидаги фарқлар кичик бўлса, баландликнинг нисбатан пасайиши (2254÷1015 м) билан ҳарорат фарқининг катта бўлганлиги аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Будыко М.И. Климат в прошлом и будущем. -Л.: Гидрометеоиздат, 1980. -350 с.
2. Жаҳон Метеорология Ташкилотининг янги маърузаси. 2018 й. http://old.xs.uz/index.php/homepage/khorizhda/item/12646-1.
3. Зияев Р.Р. Зарафшон ҳавзаси дарёлари сув режими фазаларининг иқлим ўзгариши шароитидаги силжишлари. Геогр. ф. ф. д. ... дисс. автореферати. – Тошкент, 2021. – 46 б.
4. Карандаева Л.М., Карандаев С.В. Анализ атмосферных осадков базового и текущего климатических периодов по данным метеорологических станций бассейна реки Чирчик и сопредельных территорий // Гидрометеорология и мониторинг окружающей среды. – Тошкент, 2022. №3. – С. 30-43.
5. Изменчивость климата Средней Азии // Под ред. Ф.А. Муминова, С.И. Иногамовой. -Ташкент: САНИГМИ, 1995. -215 с.
6. Ососкова Т.А., Хикматов Ф.Х., Чуб В.Е. Изменение климата. - Ташкент: НИГМИ, 2005. -40 с.
7. Спекторман Т.Ю. Оценка изменений основных климатических характеристик по территории Узбекистана // Труды НИГМИ. - 2006. - Вып. 6(251). - С. 13-30.
8. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на гидрометеорологические процессы, агроклиматические и водные ресурсы Республики Узбекистан. - Ташкент: «VORIS NASHRIYOT» MChJ, 2007. -133 с.
9. Чуб В. Е. Изменение климата и его влияние на природно-ресурсный потенциал Республики Узбекистан. - Ташкент: САНИГМИ, - 2000. - 252 с.
10. Ҳикматов Ф.Ҳ., ва бошқалар. Зарафшон дарёси ҳавзасининг гидрометеорологик шароити ва сув ресурслари. -Тошкент: «Fan va texnologiya», 2016. -276 б.

ТОҒ КЎЛЛАРИ ТЎҒОНЛАРИ ТАНАСИДА ҲОСИЛ БЎЛГАН ЎЙИҚЛАР ПАРАМЕТРЛАРИНИ ВА УЛАРДАН ОҚИБ ЧИҚИШИ МУМКИН БЎЛГАН МАКСИМАЛ СУВ САРФЛАРИНИ ҲИСОБЛАШ

Хикматов Б.Ф.
ЎзР Экология ва иқлим ўзгариши миллий қўмитаси, Green университети ҳузуридаги ГМИТИ, Тошкент, Ўзбекистон. E-mail: hikmatov_f@mai.ru,

Аннотация. Мақола тоғ кўллари тўғонлари танасида турли омиллар таъсирида ҳосил бўладиган ўйиқлар параметрларини ва улардан оқиб чиқиши мумкин бўлган эҳтимолий максимал сув сарфларини ҳисоблаш масалаларига бағишланган. Ҳисоблашлар, Ю.М.Денисов томонидан ишлаб чиқилган математик моделни қўллаган ҳолда, ўпирилиши хавфи мавжуд бўлган Қурбонкўл ва Катта Ихнач тўғонли қулама кўллар мисолида бажарилган.

Калит сўзлар: *тўғонли кўллар, тўғон танаси, ўпирилиш, ўйиқ параметрлари, максимал сув сарфи, математик модель, ҳисоблаш схемаси, аниқликни баҳолаш.*