

GLOBAL IQLIM O'ZGARISHI SHAROITIDA FARG'ONA VODIYSI IQLIMIDAGI O'ZGARISHLAR

ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

CHANGES IN THE CLIMATE OF FERGANA VALLEY UNDER GLOBAL CLIMATE CHANGE CONDITIONS

¹ Soliyev Elmurod Aliyevich

¹Namangan davlat universiteti, Geografiya va atrof-muhit muhofazasi kafedrası dotsenti, geografiya fanlari nomzodi.

elmurodsoliev74@mail.ru +998997875585
<https://orcid.org/0009-0002-1211-7807>

² Kosimov Muhiddin Akramovich

²Namangan davlat universiteti, Geografiya va atrof-muhit muhofazasi kafedrası tayanch doktoranti

muhiddin89@mail.ru +998972300307
<https://orcid.org/0009-0009-2767-8560>

³ Akaboyev Ismatulla Ziyadulla o'g'li

³Namangan davlat universiteti, Geografiya va atrof-muhit muhofazasi kafedrası o'qituvchisi

iakaboev@mail.ru +998933080702
<https://orcid.org/0000-0002-3819-3536>

Аннотация

Maqolada Farg'ona vodiysining ayrim meteostansiyalari ma'lumotlarini qayta ishlangan holda vodiyl iqlimidagi o'zgarishlar tahlil etilgan. Isish o'lchami sifatida 1930-2018 yillarda Farg'ona vodiysi meteostansiyalarida kuzatilgan o'rtacha harorat va yog'in miqdorlarining yigirma yillik o'rtacha haroratga nisbatan chetlashishi qabul qilingan. Shu bilan birga havo haroratining o'zgarishlari va yog'inlardagi o'zgarishlar to'g'ri chiziqli tenglamasi yordamida trendni hisoblash usuli orqali amalga oshirilgan.

Аннотация

В статье анализируются изменения климата Ферганской долины путем обработки данных ряда метеорологических станций Ферганской долины. За меру потепления принималось отклонение средней температуры и количества осадков, наблюдаемых на метеорологических станциях Ферганской долины, от двадцатилетней средней температуры за 1930-2018 годы. При этом изменения температуры воздуха и количества осадков рассчитывались методом расчета тренда с использованием уравнения прямой линии.

Abstract

The article analyzes climate changes in the Fergana Valley based on reprocessed data from some meteorological stations in the valley. The measure of warming was accepted as the deviation

of the average temperature and precipitation amounts observed at the Fergana Valley meteorological stations from the twenty-year average temperature during 1930-2018. At the same time, changes in air temperature and precipitation were calculated using a trend calculation method using a straight line equation.

Kalit soʻzlari: *global iqlim oʻzgarishi, havo harorati, yogʻinlar, statistik baholash, toʻgʻri chiziq tenglamasi, trend.*

Ключевые слова: *глобальное изменение климата, климат Ферганской долины, температура воздуха, осадки, статистическая оценка, уравнение прямой линии, тренд.*

Keywords: *global climate change, Fergana Valley climate, air temperature, precipitation, statistical evaluation, straight line equation, trend.*

KIRISH

Global iqlim oʻzgarishi – bu antropogen omil natijasida harorat, yogʻin miqdori, mavsumiy va boshqa ob-havo sharoitlarining mos ravishda oʻzgarishlari hisoblanadi [4]. Global iqlim oʻzgarishi sharoitida Yevrosiyo materigining qoq markazida joylashgan keskin kontinental iqlim sharoitiga ega Markaziy Osiyo mintaqasida ham havo harorati jadallik bilan ortib borayotganligini alohida taʼkidlash joiz. Shu jihatdan, Oʻzbekiston Respublikasi Prezidenti SH.Mirziyoyev Birlashgan Millatlar Tashkiloti Bosh Assambleyasining 78-sessiyasida soʻzlagan nutqida iqlim muammolari, haroratning keskin isib borayotganligiga alohida eʼtibor qaratib, “keyingi 30 yilda Markaziy Osiyo mintaqasida havo harorati 1,5°C ga koʻtarilganligini taʼkidlab oʻtdi” [1].

Iqlim oʻzgarishi kelgusi yillarda insoniyat va global ekotizimlar uchun eng katta tahdid boʻladi. Shu bois, tabiiy va ijtimoiy fanlar nuqtai nazaridan isishning taʼsirini toʻgʻri baholash hamda uni keng ommaga yetkazish zarurati paydo boʻladi.

Shuning uchun ham global iqlim oʻzgarishi muammosi butun yer yuzi aholi uchun kun tartibidagi dolzarb masalalardan biri boʻlib turibdi. Global iqlim oʻzgarishi bu butun sayyoramizda faqat haroratning oʻrtacha yillik oʻzgarishi emas, balki barcha landshaftlar, ekotizim va geotizimlarning oʻzgarishi, Dunyo okeani suv sathlarining koʻtarilishini yuzaga kelishi, doimiy qor va muzliklarning erishi, yogʻingarchiliklarning oʻz vaqtida yogʻmasdan boshqa fasllar tomon surulishining ortishi, daryolar suv oqimi rejimining oʻzgarishi va iqlimning oʻzgaruvchanligi bilan bogʻliq boshqa oʻzgarishlardir. Bu boʻyicha butun insoniyatning asosiy vazifalaridan

biri shuki, iqtisodiy va ekologik muvozanatni mutanosiblashtirish hamda bir-biriga hamohanglikda adolatli hal etilishiga erishishdir. Shubhasiz, inson faoliyati antropogen omil sifatida iqlimga ta'sir ko'rsatadi. Shu munosabat bilan atrof-muhitga zararli ta'sir etishni cheklash uchun yakdillikda harakat qilish maqsadga muvofiqdir.

Yuqoridagilarni inobatga olgan holda ushbu maqolada hududi tekislik, tog' oldi va tog'li mintaqalardan iborat bo'lgan Farg'ona vodiysining iqlimidagi o'zgarishni global iqlim o'zgarishi sharoitida tadqiq etish va atrof-muhitga ta'sirini baholash maqsad qilib olindi. Ushbu maqsadni amalga oshirish uchun quyidagi vazifalar belgilab olindi: 1) Farg'ona vodiysi iqlimi haqidagi ma'lumotlarni yig'ish va ularning ko'rsatkichlarini aniqlashtirish; 2) Yig'ilgan ma'lumotlarni statistik usullar yordamida tahlil qilish, harorat va yog'in miqdorlari hamda ulardagi o'zgarishlarni baholash; 3) Global iqlim o'zgarishi davrida Farg'ona vodiysi iqlimi, jumladan harorat va yog'in miqdorlaridagi trendni aniqlash va baholash.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Global iqlim o'zgarishi sharoitida Farg'ona vodiysi iqlimidagi o'zgarishlarni kompleks tadqiq etish, ulardagi o'zgarishlarni tahlil etish va baholash, ularning sabab va omillarini o'rganish bilan bog'liq bo'lgan tadqiqotlar V.E.Chub [11, 15, 16], T.O.Ososkova, T.Yu.Spektorman va V.E.Chub [11, 12], G.E.Glazirin [5,6], I.A.Ilin [18], V.L.Shults, R.Mashrapov [19], L.I.Molosnova, O.I.Subbotina va S.G.Chansheva [10] va boshqalar tomonidan amalga oshirilgan.

Bugungi kunda mazkur masalaga bag'ishlangan tadqiqotlar orasida F.Xikmatov [12], B.A.Kamolov [20, 21], M.L.Arushanov [3], L.A.Karandaeva va B.K.Saryov [9], T.R.Spektorman va S.P.Nikulina [13], Fatxullayeva Z.N. va Yuldasheva S.X. [14], E.A.Soliyev [16], I.R.Soliyev [21], M.R.Qoriyev [22] kabilarning ishlari alohida ajralib turadi.

Tadqiqotni amalga oshirishda havo haroratining o'zgarishlari va yog'inlardagi o'zgarishlar to'g'ri chiziqli tenglamasi yordamida trendni hisoblash usuli orqali amalga oshirilgan. Shuningdek, geografik taqqoslash va statistik baholash usullaridan ham foydalanilgan.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

XX asrda boshlangan global iqlim o'zgarishi keyingi 1000 yil ichida qayd etilgan shunga o'xshash hodisalar orasida o'xshashi yo'q deb, tan olingan bo'lib, havoning o'rtacha yillik global harorati 100 yil ichida $0,6 \pm 0,2$ °C ga ko'tarilgan. 2000 yil 1961-1990 yillar uchun hisoblangan o'rtacha harorat me'yoridan yuqori haroratli bo'lgan va birinma-ketin kelgan yillarning yigirma ikkinchisi bo'ldi [8].

Haroratning dunyo va O'zbekiston bo'yicha o'zgarishlariga bag'ishlangan izlanishlarni davom ettirgan holda, ushbu maqolada Farg'ona vodiysi havo haroratining ko'p yillikda o'zgarishini 1930-2018 yillardagi hamda yog'in miqdorining o'zgarishi qanday kechganligini 1947-2018 yillardagi ma'lumotlari asosida o'rganilib, meteorologik ma'lumotlari statistik tahlil etildi.

Hisoblashlar natijalari ko'rsatishicha, o'rtacha oylik harorat kuzatish yillarida oylar bo'yicha -16,3 °C dan 34,2°C gacha o'zgargan. Ko'p yillikdagi eng past o'rtacha harorat ko'rsatkichi yanvar oyiga to'g'ri kelib, -2,26 °C ni, eng yuqori o'rtacha harorat 26,3°C tashkil qilgan (1-jadval).

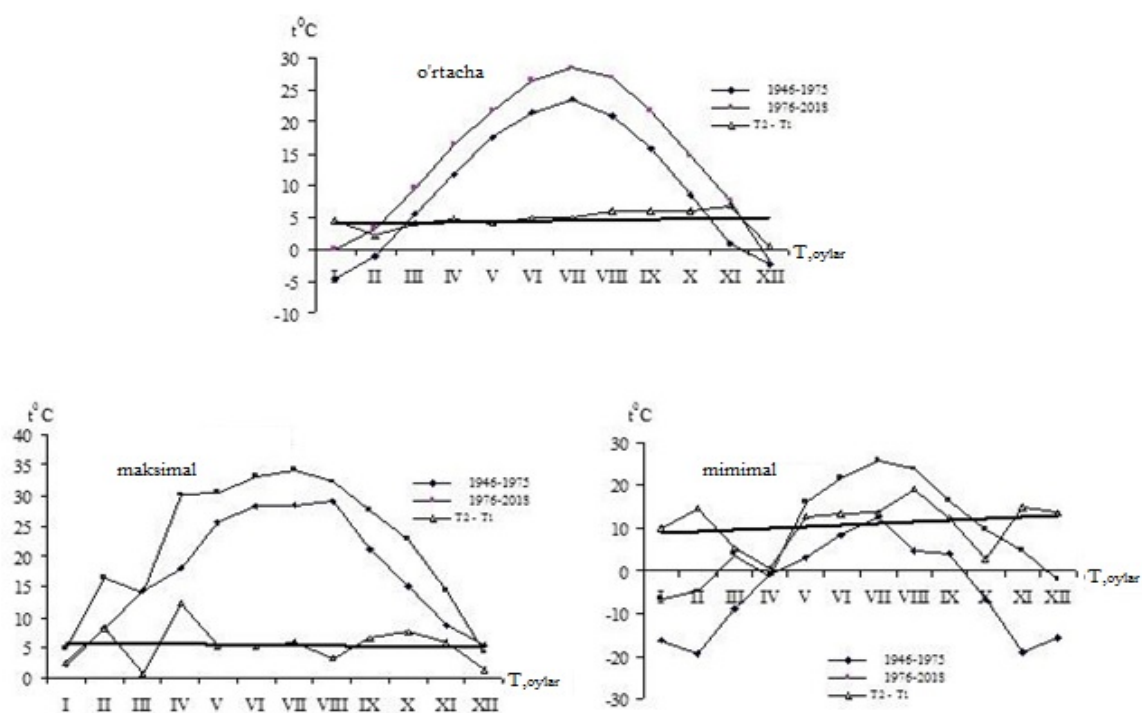
1-jadval

Farg'ona vodiysida havo haroratining asosiy ko'rsatkichlari (1930-2018)

Oylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yil
T _{o'rtacha}	-2,3	1,35	7,74	14,6	20,1	24,5	26,3	24,4	19,0	11,9	4,60	0,06	12,7
max	4,7	16,4	14,5	30,2	30,6	33,2	34,2	32,3	27,5	22,7	14,4	5,3	20,2
min	-16,3	-19,4	-9,1	-1,2	3,2	8,3	12,6	4,7	4,1	-6,8	-19,3	-15,9	-1,8

Izoh: Jadval meteostansiyalardan olingan ma'lumotlar asosida mualliflar tomonidan tuzilgan.

Ishda 1946-1975 yillardagi sovuqroq davr hamda 1976-2018 yillardagi isish davri uchun Farg'ona vodiysi harorat ko'rsatkichlarning grafiklari ham keltirilgan (1-rasm). Ko'rinib turibdiki, bu ikki davrda o'rtacha oylik harorat miqdorlarining kuzgi va qishki ko'rsatkichlarida farq katta. Misol uchun, noyabr oyida 6,8°C ni, yanvar oyida esa 4,53°C ni tashkil etgan. Bu holat boshqa oylarda ham takrorlangan.



1-rasm. Farg'ona vodiysida havo haroratining sovuqroq (1946-1975) va isish davrlaridagi (1976-2018) o'zgaruvchanligi.

Oylik havo haroratining maksimal ko'rsatkichlarida ham o'zgarishlar mavjud. Eng katta o'zgarish aprel oyida kuzatilib, harorat isish davrida sovuq davrdagiga nisbatan $12,2^{\circ}\text{C}$ ortgan bo'lsa, mart oyida esa o'sish $0,6^{\circ}\text{C}$ ni tashkil etgan.

Havo haroratining eng past ko'rsatkichlaridagi o'sish avgust oyida $19,1^{\circ}\text{C}$ ni, aprel oyida esa $0,4^{\circ}\text{C}$ ni tashkil etgan xolos.

Yog'in bo'yicha olingan meteoma'lumotlarni tahlil qilish ko'rsatishicha, kuzatilgan davrda ko'p yillik o'rtacha yog'in miqdori 149 mm, eng ko'pi 347 mm, eng kami 54,7 mm ni tashkil etgan. Oylar bo'yicha eng ko'p yog'in miqdori fevralda 108 mm (1951 yilda), yog'in miqdorining eng past ko'rsatkichi mart oydan tashqari barcha oylarda kuzatilgan bo'lib, ushbu oyda 0,3 mm ni tashkil etgan.

O'rtacha yog'in miqdorlari qiymatining eng kattasi aprel oyida 20,9 mm, eng kami esa avgust oyida 1,97 mm bo'lgan (2-jadval).

2-jadval

Yog'in miqdorining yil ichida taqasimlanishi

Oylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
o'rtacha	17	18,2	20,9	15,9	14,6	8,09	5,17	1,97	3,15	10,8	14,6	19
max	79,9	108	73,7	60	68,1	32	45,4	14,5	24,6	44,2	82	79,1
min	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Izoh: Jadval meteostansiyalardan olingan ma'lumotlar asosida mualliflar tomonidan tuzilgan.

1947-1980 yillardagi sovuqroq hamda 1981-2010 yillardagi isish davrlari uchun o'rtacha oylik va yillik yog'in ko'rsatkichlari hisoblab chiqildi. Ko'rinib turibdiki, bu ikki davr yog'in miqdorlarining ko'rsatkichlarida farq katta. O'rtacha yog'in miqdori oldingi davrga nisbatan isish davrida may oyida 3,69 mm ga, sentabr oyida 3,54 mm ga, dekabr oyida 6,65 mm ga ko'paygan (iyul, avgust, noyabr oylarida sezilarli). Qolgan barcha oylarda kamayish ko'zga tashlanadi (3-jadval).

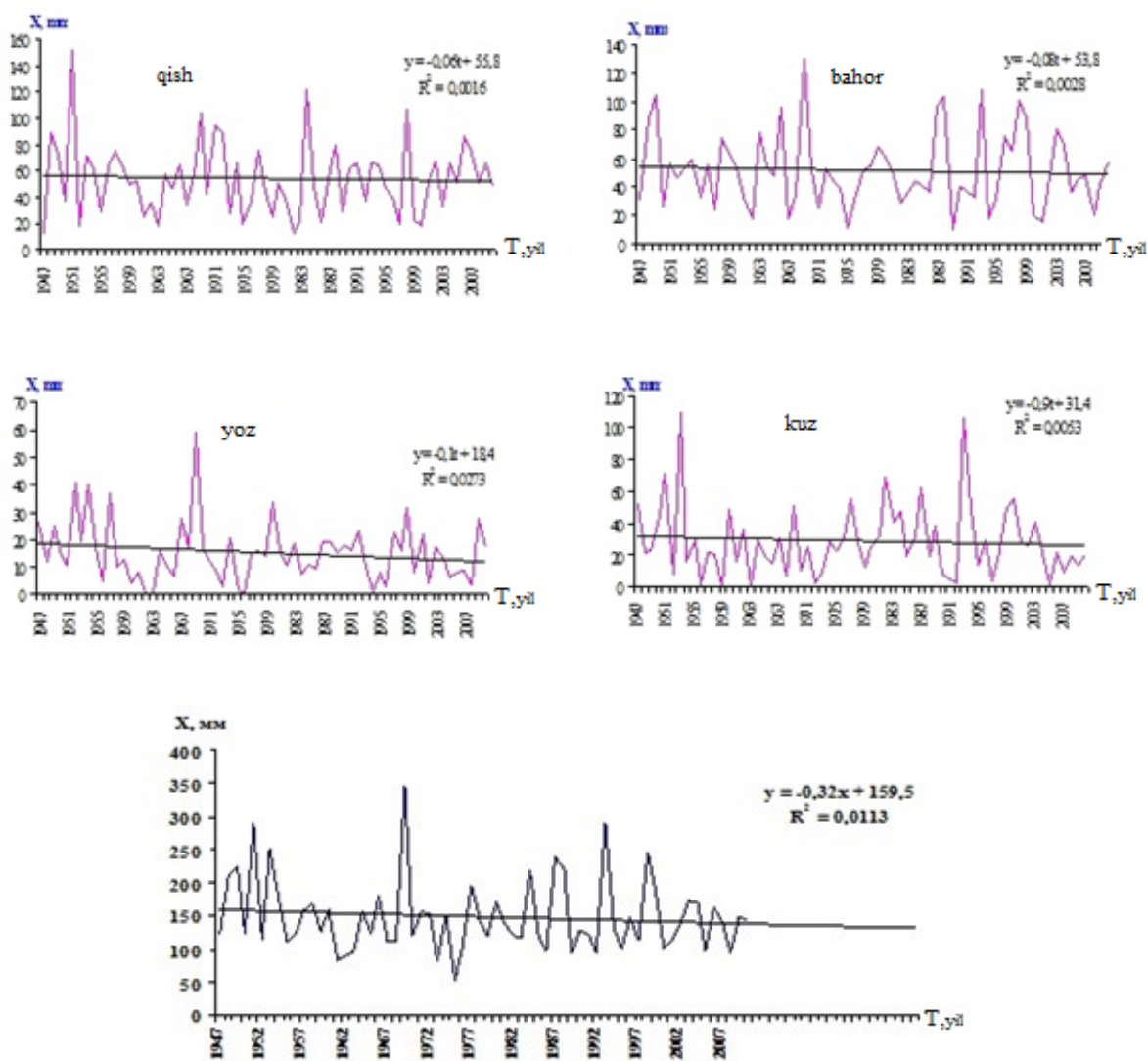
3-jadval

Yog'in miqdorining tanlangan hisob davrlaridagi o'zgaruvchanligi

Oylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1947-1980- X_1	19,5	20,2	22,9	16,3	12,9	9,65	4,94	1,92	1,49	11,2	14,4	15,9
1981-2018- X_2	14,1	16	18,6	15,4	16,6	6,32	5,43	2,03	5,04	10,3	14,9	22,5
X_2-X_1	-5,34	-4,14	-4,31	-0,92	3,69	-3,32	0,49	0,12	3,54	-0,96	0,57	6,65

Izoh: Jadval meteostansiyalardan olingan ma'lumotlar asosida mualliflar tomonidan tuzilgan.

Yog'in miqdoridagi trendni aniqlash mavsumiy miqdorlar asosida bajarildi. Mavsumlar bo'yicha yog'in miqdoridagi trend quyidagi formulalar bilan ifodalanadi: qish (XII-II) – $y = -0,06 t + 55,8$, bahor (III-V) – $y = -0,08 t + 53,8$, yoz (VI-VIII) – $y = -0,1 t + 18,4$, kuz (IX-XI) – $y = -0,09 t + 31,4$, yil $y = -0,32 x + 159,5$. Bu formulalardagi koeffitsiyentlarning fasllar bo'yicha miqdorlarining yig'indisi yillik koeffitsiyentlarga teng ekanligi hisoblashlarning to'g'ri bajarilganligini anglatadi. Yog'in miqdoridagi trend manfiy va ancha kichik (2-rasm).



2-rasm. Yog‘in miqdoridagi o‘zgaruvchanlikni chiziqli trend grafigi (20 yillik)

XULOSA

Yuqoridagi tahlillar asosida shuni xulosa qilish mumkinki, Farg‘ona vodiysida meteorologik ko‘rsatkich qiymatlarining o‘zgarishi global iqlim o‘zgarishiga mos ravishda kuzatilmoqda. Bu holat keyingi davrlarda ham davom etib, **havo haroratining ko‘tarilishi bilan yog‘inlarning ko‘proq yomg‘ir ko‘rinishida yog‘ishi va bug‘lanishning biroz ortishi, tog‘larda qishki qorlar to‘planishining nisbatan kamayishi, tog‘ muzliklari maydonining qisqarishi mumkin.** Bu esa Farg‘ona vodiysida suv resurslarining miqdoriy kamayishiga va taqchilligiga olib keladi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Mirziyoyev Sh.M. BMTdagi nutqida Samarqandda bo‘lib o‘tadigan xalqaro iqlim forumida iqlim rezolyutsiyasini muhokama qilishni taklif etdi. URL: <https://eco.gov.uz/site/news?id=3562>

2. Mirziyoyev Sh.M. “2022 — 2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-60-sonli Farmoni, 2022 yil 28-yanvar. <https://lex.uz/docs/-5841063>
3. Арушанов М.Л. Климатический спектр планеты Земля. Т.: Узгидромет.-2010.-159 с.
4. Schäfer et al., “Climate Change” to “Climate Crisis”? Analyzing Changes in Global News Nomenclature from 1996 to 2021. // Bergen Language and Linguistics Studies. №13(1). 2023. – P. 2-18.
5. Глазырин Г.Е. Климат Ташкента за период регулярных метеорологических наблюдений// Тр. САНИИ.-в. 94(175). -1982. - с. 86-93.
6. Глазырин Г.Е., Домашева Н.А., Морозюк Ж.В. Яковлев А.В. Вековой ход климата Ташкента// Изв. Узб.географ.общ. - т.17. -1991. - с. 18-24.
7. Груза Г.В., Ранькова Э.Я. Обнаружение изменений климата: состояние, изменчивость и экстремальность климата// Метеорология и. гидрология. - № 4.- 2004.- С. 50-66.
8. Дроздов О.А., Еременко К.В., Малкова И.В., Тезикова О.В. Обзор материалов по характеристике изменений увлажнения Средней Азии с изменением глобальной температуры. - Труды ГГИ, 1990, вып.348, с. 79-83.
9. Карандеева Л.М., Царев Б.К. Изменчивость и изменение ледниковой и снеговой составляющих стока рек Пяндж, Вахш, Зеравшан // Тр. НИГМИ.-в.5(250). – 2005.-с.68-77.
10. Молоснова Т.И., Субботина О.И., Чанышева С.Г. Климатические последствия хозяйственной деятельности в зоне Аральского моря. – М.: Гидрометеиздат, 1987. -119 с.
11. Ососкова Т.А., Спекторман Т.Ю., Чуб В.Е. Иклим ўзгариши. – Тошкент. ЎзГИМЕТ.-2006.-54 с.
12. Ососкова Т.А., Ҳикматов Ф.Ҳ., Чуб В.Е. Иклим ўзгариши. Ўзбекистон Республикаси олий ўқув юртлари талабалари учун махсус курс. –Тошкент, 2005. – 40 б.
13. Спекторман Т.Ю., Никулина С.П. Мониторинг климата, оценка климатических изменений по территории Республики Узбекистан // Информация об исполнении Узбекистаном своих обязательств по рамочной конвенции ООН об изменении климата, Бюллетень № 5. – Ташкент: САНИГМИ, 2002. – с 17-25.
14. Фатхуллаева З.Н., Юлдашева С.Х. Климатические колебания осадков в Узбекистане//Тр. НИГМИ.-в. 7(252). - 2006. -с.115-122.
15. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние гидрометеорологические процессы, агроклиматические и водные ресурсы республики Узбекистан. – Ташкент: САНИГМИ, 2007. -252 с.
16. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на природно-ресурсный потенциал Республики Узбекистан. – Ташкент: САНИГМИ, 2000. -252 с.
17. Солиев Э.А. Иклим ўзгаришининг Фарғона vodiysi сув ресурсларига таъсири. Наманган давлат университети - Н. “Наманган” нашриёти. 2021.-144 бет.
18. Ильин И.А. Водные ресурсы Ферганской долины. – Л.: Гидрометеиздат, 1959. – 247 с.
19. Шульц В.Л., Машрапов Р. Ўрта Осиё гидрографияси. Т.: Ўқитувчи 1969,-326 б.
20. Камолов Б.А., Солиев И.Р. Глобал иклим илиши шароитида Фарғона vodiysiда ёғин микдоридаги ўзгаришлар // Ўзб. ГЖ ахбороти, 49-жилд / Масъул мухаррир: Ф.Ҳикматов. –Т., 2017. ISBN: 0135-9614. – Б. 161-164
21. Камолов Б.А., Солиев И.Р. Фарғона vodiysi иклимидаги ўзгаришлар [Монография]. – Наманган, 2020. – Б. 98
22. Қориев М.Р. Иклим ўзгариши шароитида Наманган вилоятида ёғин микдоридаги ўзгаришлар // Гидрометеорология ва атроф-муҳит мониторинги. – Тошкент, №1. 2024. – Б. 28-38.