

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU  
ILMIY  
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi  
Yilda 6 marta chiqadi

**2024 1-SON**  
ILOVA TOPLAM: GEOGRAFIYA

**НАУЧНЫЙ  
ВЕСТНИК.  
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года  
Выходит 6 раз в год

<b>D.G'.Mo'minov, X.O.Abdinazarova</b>	
Tabiiy landshaftlardan iqtisodiy – ijtimoiy geografik foydalanishning bazi masalalari .....	144
<b>M.O.Gopirov</b>	
Изменения в территориальной структуре автомобильной промышленности США .....	148
<b>Y.I.Ahmadaliyev, X.A.Abduvaliyev</b>	
Ershi shahrining yuzaga kelishi va rivojlanishda geomorfologik omillarining o'rni va ahamiyati .....	153
<b>K.M.Mahmudov, X.T.Egamberdiyev, G.X.Xolbayev, S.M.Muminova</b>	
Iqlim o'zgarishi sharoitida havo harorati hamda atmosfera yog'inlarining o'zgarishini baholash (Andijon viloyati bo'yicha) .....	157
<b>O.I.Abdug'aniyev, Z.I.Mamirova, N.A.Ahmadjonova</b>	
Yer tuzish ishlarida muhofaza etiladigan tabiiy hududlarni loyihalashtirish va asoslash.....	167
<b>A.M.Toshpo'latov, Sh.Z.Jumaxanov</b>	
Anklav hududlarni geografik tadqiq etishning konseptual asoslari .....	172
<b>D.R.Eshmirzayev, G.X.Xolbayev, X.T.Egamberdiyev</b>	
Iqlim o'zgarishi sharoitida havo haroratining davrlar bo'yicha o'zgarishini baholash (Samarqand viloyati misolida) .....	180
<b>E.G'.Mahkamov, Sh.Sh.Hakimova</b>	
Tabiatdan oqilona foydalanish va muhofaza qilishning tarixiy-ekologik jihatlarini .....	186
<b>Y.I.Ahmadaliyev, B.S.Tojiddinov, X.I.Saidova</b>	
Yer resurslarini majmualari tadqiq etishga geografik yondashuvning zarurati.....	190
<b>N.O'.Komilova</b>	
Etnoekologik tadqiqotlarning ijtimoiy-geografik yo'nalishlari va bosqichlari.....	195
<b>Y.I.Ahmadaliyev, P.S.Otaqulov, A.E.Madraximov</b>	
Geografik terminlarning tabiatni muhofaza qilishdagi o'rni va ahamiyati.....	199
<b>Z.A.Temirov, D.A.Turg'unboyeva</b>	
Tashqi mehnat migratsiyasining demografik jarayonlarga ta'siri.....	206
<b>O.I.Abdug'aniyev, M.M.Qahhorova</b>	
Tayanch ornitologik hududlarini muhofaza qilishning ekologik-geografik jihatlarini.....	212
<b>M.M.Atajonov</b>	
Andijon viloyati qishloq joylarida aholiga tibbiy xizmat ko'rsatishning ba'zi bir masalalari .....	217
<b>A.A.Isayev, S.A.Ergashev</b>	
Andijon viloyatida paxta-to'qimachilik klasterlari tomonidan sikilli ishlab chiqarishni tashkil etishni takomillashtirish .....	220
<b>M.N.Dehqonboyeva, M.R.Mahammadova</b>	
Farg'ona viloyatida yo'ldosh shaharlar loyihasining ayrim jihatlarini .....	224
<b>D.M.Abduraxmonov</b>	
Landshaftlarni funksional rivojlanishiga ta'sir etuvchi omillar .....	230
<b>D.B.Kosimov</b>	
Chegara hududlaridagi muhofaza etiladigan tabiiy hududlarni integratsiyasining nazariy asoslari .....	234
<b>H.N.Naimov</b>	
Landshaftlarni kartalashtirish va ulardan foydalanish masalalari (Shimoliy Farg'ona misolida) .....	239
<b>M.H.Otamirzayeva</b>	
Daryo havzasi landshaftlarining strukturasi va funksiyasini shakllantiruvchi tabiiy, biologik va ijtimoiy tizimlar .....	243
<b>U.Sh.Uktamov</b>	
Markaziy Farg'ona cho'l landshaftlarining antropogen omillar ta'sirida sodir bo'layotgan o'zgarishlari.....	248
<b>S.M.Xudoyberdiyeva</b>	
Talabalarda sport turizmi ko'nikmalarini shakllantirishda tabiat elementlarining o'rni.....	252
<b>T.D.Komilova</b>	
Hududlarning ekologik karkasini rejalashtirishda landshaft yondashuvidan foydalanish .....	257

**IQLIM O'ZGARISHI SHAROTIDA HAVO HARORATINING DAVRLAR BO'YICHA O'ZGARISHINI VAHOLASH (Samarqand viloyati misolida)**

**ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ПО ПЕРИОДАМ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА (На примере Самаркандского вилоята)**

**ASSESSMENT OF AIR TEMPERATURE CHANGE THROUGH PERIODS UNDER CLIMATE CHANGE (In the example of Samarkand region)**

**Eshmirzayev Doston Rustamjonovich<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>O'zbekiston Milliy universiteti, stajyor-o'qituvchi

**Xolbayev Gulman Xolbayevich<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>O'zbekiston Milliy universiteti, g.f.n., dotsent

**Egamberdiyev Xamroqul Tursunqulovich<sup>3</sup>**

<sup>3</sup>O'zbekiston Milliy universiteti, g.f.d., professor

**Annotatsiya**

Maqolada meteorologik hisoblashlar, matematik statistik usullari asosida hozirgi kunda dolzarb bo'lib turgan iqlim o'zgarishi to'g'risida Samarqand viloyatida joylashgan meteorologik stansiyalar (Samarqand, Dahbed, Payshanba, Nurobod, Qo'shrabod) da bazaviy (1961-1990 yy.) va joriy (1991-2020 yy.) iqlimiy davrlarda havo haroratining o'zgarishlari tahlil qilingan. Tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, viloyatda joylashgan meteorologik stansiyalarda joriy iqlimiy davrda o'rtacha havo haroratining oshganligi kuzatilgan. O'rtacha havo haroratining ko'tarilishi bazaviy davrga nisbatan joriy iqlimiy davrda Samarqandda 1,2°C ga, Dahbedda 0,9°C, Payshanbada 0,8°C, Nurobod va Qo'shrabodda 0,7°C ga ko'tarilgan. Stansiyalar bo'yicha eng yuqori harorat Samarqand stansiyasida kuzatilgan. Bu yerda stansiyaning shahar ichida joylashganligini ham e'tiborga olish lozim. Viloyat bo'yicha esa o'rtacha havo harorati 0,9°C ga oshgan.

**Аннотация**

В статье на основе метеорологических расчетов и методов математической статистики рассмотрены современные изменения климата на основных метеорологических станциях (1961-1990 гг.), расположенных в Самаркандской области (Самарканд, Дахбед, Пайшанба, Нурабад, Кошрабад). На этих станциях за климатический период 1991-2020 гг. проанализированы изменения температуры воздуха. Результаты анализа показали, что средняя температура воздуха за текущий климатический период на метеостанциях, расположенных в регионе повысилась. Средняя температура воздуха увеличилась на 1,2°C в Самарканде, на 0,9°C в Дахбеде, на 0,8°C в Пайшанба, на 0,7°C в Нурабаде и Кошрабаде. Самая высокая температура по станциям была зафиксирована на станции Самарканд. Здесь следует отметить, что станция находится в черте города. Средняя температура воздуха в регионе увеличилась на 0,9°C.

**Abstract**

In the article, based on meteorological calculations and mathematical statistical methods, the current climate change is discussed in the basic (1961-1990) meteorological stations located in Samarkand region (Samarkand, Dahbed, Payshanba, Nurabad, Koshrabad) and the current (1991-2020) climatic periods analyzed changes in air temperature. The results of the analysis showed that the average air temperature has increased in the current climatic period at meteorological stations located in the region. The average air temperature has increased by 1,2°C in Samarkand, by 0,9°C in Dahbed, by 0,8°C in Payshanba, and by 0,7°C in Nurabad and Koshrabad.. The highest temperature in terms of stations was transmitted at the Samarkand station. It should be noted here that the station is located in the city. The average air temperature in the region increased by 0,9°C.

**Kalit so'zlar:** Hudud, viloyat, iqlim, stansiya, meteorologik kattalik, harorat, bazaviy davr, joriy iqlimiy davr, ob-havo, antropogen omil.

**Ключевое слова:** Регион, вилоят, климат, станция, метеорологическая величина, температура, базовый период, текущий климатический период, погода, антропогенный фактор.

**Key words:** Region, climate, station, meteorological quantity, temperature, base period, current climate period, weather, anthropogenic factor.

**KIRISH**

Hozirgi vaqtda global iqlim o'zgarishi butun dunyoda dolzarb muammoga aylanib bormoqda. Xususan Markaziy Osiyo hududida ham yildan yilga o'rtacha havo harorati ko'tarilib bormoqda. Bu o'zgarishlarni asosiy sababchilari sifatida ba'zi tadqiqotchilar antropogen ta'sirni ko'rsatsalar, ba'zi tadqiqotchilar uni tabiiy omillar va jarayonlarning natijasi deb ta'kidlashmoqda [4,7].

Har ikkala holda ham global iqlim o'zgarishi kuzatilayotgani va uning oqibatlarini yaqqol ko'rinib turibdi. Iqlim o'zgarishi bo'yicha ko'plab konferensiyalar tashkil etilmoqda.

Iqlim o'zgarishining eng yaqqol ko'rsatgichi bu asosan havo haroratining ko'tarilishidir. So'nggi yillarda iqlimning tabiatga, tirik organizmlarga ta'sirini o'rganish muhim vazifalardan biriga aylanib bormoqda. Shuningdek, mamlakatimiz iqtisodiyotining turli tarmoqlariga bevosita va bilvosita ta'sir ko'rsatuvchi meteorologik sharoitlarning va iqlimiy kattaliklarning o'zgarishini tadqiq etish dolzarflik kasb etib borayotganligini inkor etib bo'lmaydi. So'nggi yillar davomida o'zimiz yashab turgan hududlarda iqlimiy kattaliklarning keskin o'zgarishlarini har birimiz o'z tanamizda his qilib turibmiz. Masalan, yoz oylarida havo haroratining keskin ko'tarilib ketishi, o'simliklar uchun xavfli bo'lgan ballast haroratlar kunining oshib borishi, qish oylarida yog'ingarchiliksiz kunlar sonining ko'payib ketganligi, bahor mavsumida kuzatilayotgan anomal issiq haroratlar va ularning ortidan kelayotgan jala yog'inlari yog'ishi hodisalarining ortganligi kabi ob-havo hodisalarini keltirishimiz mumkin [2, 3].

### ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Sayyoramiz iqlimining o'zgarishi, uning mumkin bo'lgan salbiy oqibatlarini baholash hamda, Hududning iqlim xususiyatlari bir qancha olimlar tomonidan o'rganilgan. Havo harorati va iqlimning turli davrlarda o'zgarishi bo'yicha xorijda [20, 21] va O'zbekistonda bir qator olimlar [3, 4, 7, 9-19] tomonidan amalga oshirilgan. Biroq, yuqorida keltirilgan tadqiqotlar turli davrlarda havo, tuproq harorati va quyosh radiatsiyasi, samarali haroratlar yig'indisi yo'nalishida amalga oshirilgan bo'lib, ularda erishilgan natijalar, ularning tahlillari shu davrdagi tadqiqotlar doirasiga amalga oshirilgan.

Ishning maqsadi Samarqand viloyatida joylashgan meteorologik stansiyalar (Samarqand, Dahbed, Payshanba, Nurobod, Qo'shrabod) ma'lumotlari asosida bazaviy (1961-1990 yy.) va joriy iqlimiy (1991-2020 yy.) davrlar uchun havo haroratining o'zgarishini o'rganish. Ushbu maqsaddan kelib chiqib quyidagi meteorologik stansiyalar bo'yicha ko'p yillik ma'lumotlarni shakllantirish, ma'lumotlarni qayta ishlash, grafik tahlil asosida havo haroratining yillararo o'zgarishini aniqlash vazifalari belgilab olingan.

Tadqiqot ob'yekti sifatida Samarqand viloyati tanlangan. Tadqiqot predmeti – ushbu viloyat hududida joylashgan meteorologik stansiyalar ma'lumotlari bo'yicha havo haroratlari.

Boshlang'ich ma'lumotlar va tadqiqot usullari. Tadqiqotga jalb etilgan meteorologik stansiyalarning viloyat hududi bo'yicha joylashgan o'rni karta-sxemada (1-rasm) keltirilgan. Ushbu stansiyalar 1961-1990, 1991-2020-yillar davomida to'plangan havo harorati to'g'risidagi boshlang'ich ma'lumotlar hamda ushbu ma'lumotlar yo'riqnomaga mos holda olib borilgan va O'zgidromet arxiv fondida saqlanayotgan TM-1 jadvallardan olingan [2].



1-rasm. Samarqand viloyatida joylashgan agro va gidrometeorologik stansiya va postlar karta-sxemasi.

1 – Omonqo'ton, 2 – Rovotxo'ja gidrotarmog'ining pastki b'efi,  
3 – Bulung'ur, 4 – Achabuloq, 5 – Mavlon, 6 – Yangiaqchab

**Tadqiqot uslubiyati.** Ishni bajarishda manbalarda [1, 5, 6] keltirilgan va ularda qo'llanilgan zamonaviy meteorologik hisoblashlar, matematik statistika, grafik, va ularni qayta ishlashda esa zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan, ularda qo'llaniladigan tegishli standart dasturlar o'z

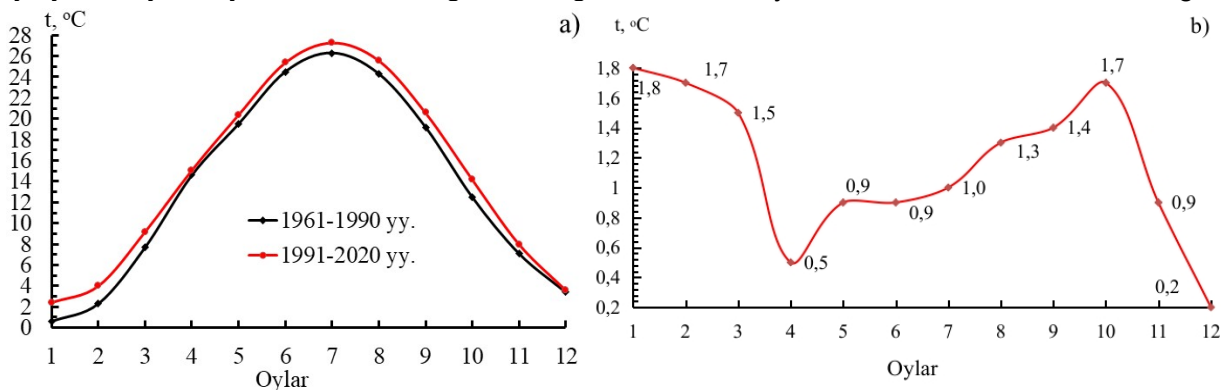
ichiga olib, olingan ma'lumotlarni grafiklarda tizimlash va umumlashtirish kabi bir qator usullardan foydalanildi.

### NATIJALAR VA MUHOKAMA

Ma'lumki, Yer shari iqlimi asrlar mobaynida o'zgarib turgan. Bunday o'zgarishlar jarayoni natijasida biror geografik rayonning iqlimi sovuqroq yoki issiqroq, namligi ko'proq o'zgargan. Iqlimiy meyorlar ikkita asosiy maqsadga ega: berilgan rayonda joriy iqlimiy tendensiyaga muvofiq sharoitning indikatori bo'lib xizmat qiladi va nazorat nuqtasi berilgan rayonda (yoki berilgan mintaqada) berilgan vaqt davomida iqlimiy sharoitlarni taqqoslash mumkin. Bu muammolar bo'yicha ham birqancha tadqiqotchilar tomonidan izlanishlar olib borilgan [4, 7, 9, 12, 15, 16, 17].

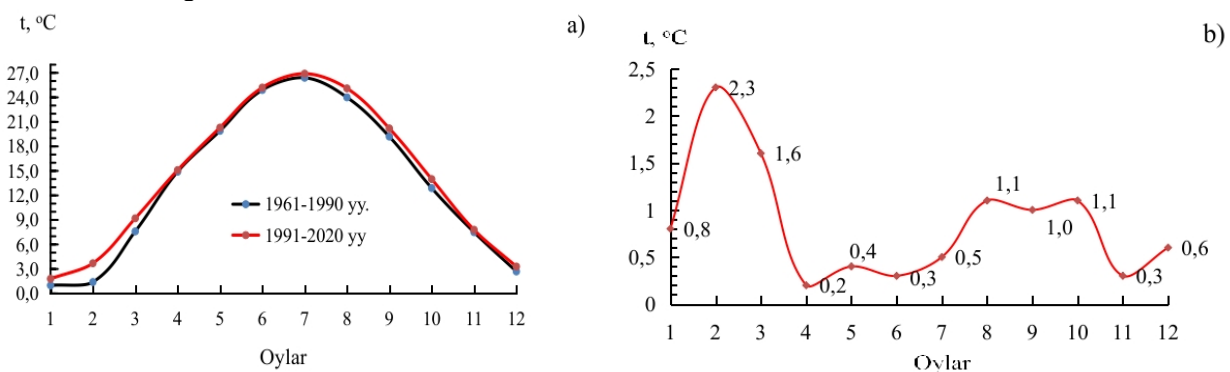
2-6-rasmlarda bazaviy (1961-1990 yy.) joriy (1991-2020 yy.) iqlimiy davrlarda o'rtacha havo haroratining oylar davomida o'zgarishi hamda haroratlar farqi keltirilgan.

2a-rasmdan ko'rinib turibdiki, bazaviy davrga nisbatan joriy iqlimiy davrda havo haroratining yanvar, fevral, mart hamda avgust-oktabr oylarida keskin ko'tarilib borilishi, aprel va dekabr oylarida ko'tarilish kuzatilmagan. 2b-rasmda tadqiq etilayotgan davrlardagi oylar davomida haroratlar farqi yanvarda 1,8°C, fevral va oktabrda 1,7°C, mart hamda sentabr oylarida 1,4°-1,5°C, may, iyun, noyabr oylarida 0,9°C, eng kam o'zgarish dekabr oyida kuzatilib 0,2°C ni tashkil etgan.



2-rasm. Samarqand stansiyasida bazaviy (1961-1990 yy.) va joriy (1991-2020 yy.) iqlimiy davrlarda o'rtacha havo haroratining o'zgarishi (a) va uning farqlari (b)

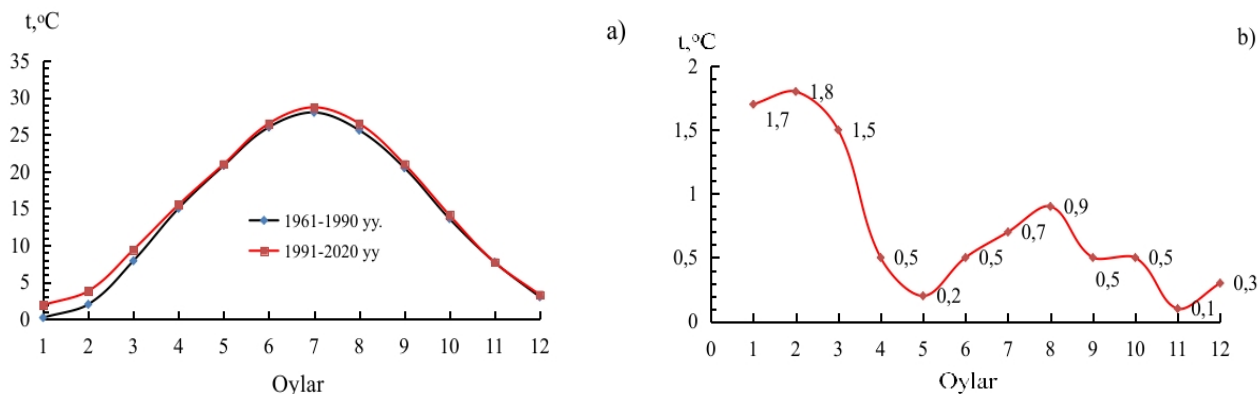
3a-rasmda Dahbed meteorologik stansiyasida davrlar bo'yicha o'zgarishi keltirilgan. Unga ko'ra, Dahbed stansiyasida ham bazaviy davrga nisbatan joriy iqlimiy davrda havo harorati yanvar, fevral, mart hamda avgust-sentabrda ko'tarilib borishi, qolgan oylarda esa ko'tarilib borish deyarli kuzatilmagan. 3b-rasmda tadqiq etilayotgan davrlardagi oylar davomida haroratlar farqi yanvarda 0,8°C, fevralda 2,3°C, martda 1,6°C, aprelda 0,2°C, mayda 0,4°C, iyun hamda iyul oylarida 0,3°-0,5°C, avgust va oktabr oylarida 1,1°C, sentabrda 1,0°C, noyabr 0,3°C, dekabr oyida esa 0,6°C ga ko'tarilib borgan.



3-rasm. Dahbed stansiyasida bazaviy (1961-1990 yy.) va joriy (1991-2020 yy.) iqlimiy davrlarda o'rtacha havo haroratining o'zgarishi (a) va uning farqlari (b)

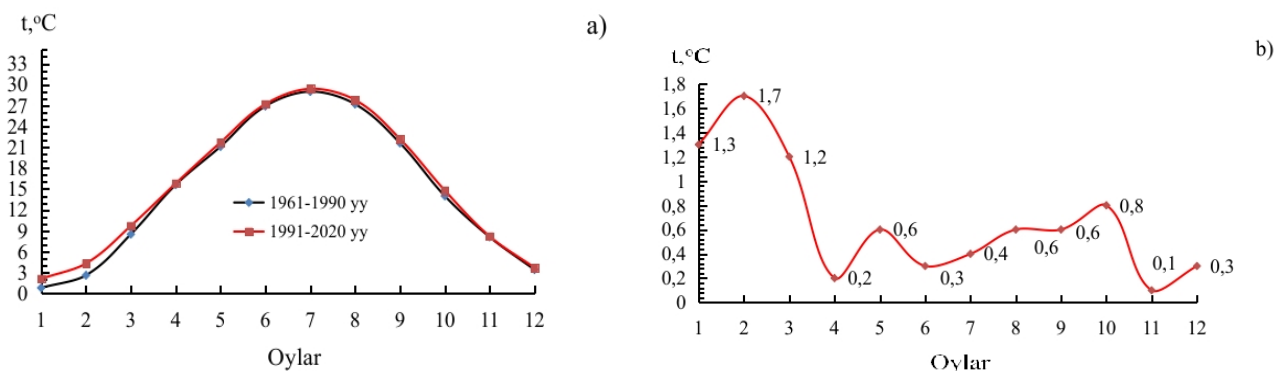
4a-rasmdan ko'rinib turibdiki, Payshanba meteorologik stansiyasida bazaviy davrga nisbatan joriy iqlimiy davrda havo haroratining ko'tarilishi asosan yanvar, fevral va mart hamda iyul-avgust oylariga to'g'ri keladi. 4b-rasmda esa tadqiq etilayotgan davrlardagi oylar davomida haroratlar farqi

yanvarda 1,7°C, fevralda 1,8°C, martda 1,5°C, aprel, iyun, sentabr va oktabr oylarida 0,5°C, mayda 0,2°C, iyulda 0,7°C, avgustda 0,9°C, noyabrda 0,1°C, hamda dekabr oyida 0,3°C ga ko'tarilgan.



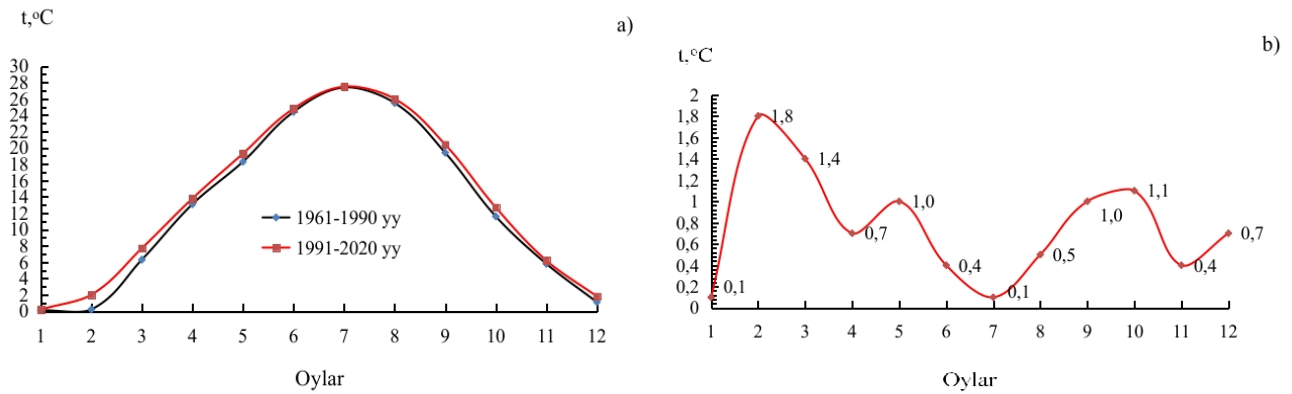
4-rasm. Payshanba stansiyasida bazaviy (1961-1990 yy.) va joriy (1991-2020 yy.) iqlimiy davrlarda o'rtacha havo haroratining o'zgarishi (a) va uning farqlari (b)

5a-rasmdan ko'rinib turibdiki, Nurobod meteorologik stansiyasida bazaviy davrga nisbatan joriy iqlimiy davrda havo haroratining o'zgarishi kuzatilgan. Unga ko'ra, yanvar, fevralva mart oylarida ko'tarilgan, qolgan oylarda deyarli ko'tarilish sezilmagan. 5b-rasmda tadqiq etilayotgan davrlardagi oylar davomida haroratlar farqi yanvarda 1,3°C, fevralda 1,7°C, martda 1,2°C, aprelda 0,2°C, may, avgust, sentabr oylarida 0,6°C, iyunda 0,3°C, iyulda 0,4°C, oktabrda 0,8°C, noyabrda 0,1°C hamda dekabr oyida 0,3°C ga ko'tarilgan.



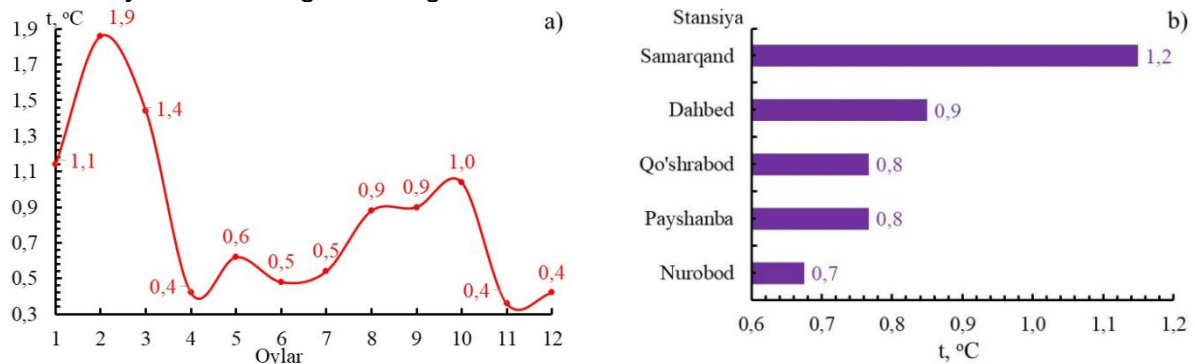
5-rasm. Nurobod stansiyasida bazaviy (1961-1990 yy.) va joriy (1991-2020 yy.) iqlimiy davrlarda o'rtacha havo haroratining o'zgarishi (a) va uning farqlari (b)

6a-rasm tahlili shuni ko'rsatadiki, Qo'shrabod meteorologik stansiyasida bazaviy davrga nisbatan joriy iqlimiy davrda havo harorati eng yuqori fevral, mart, may, sentabr va oktabr oylarida ko'tarilgan. 6b-rasmda tadqiq etilayotgan davrlardagi oylar davomida haroratlar farqi yanvarda 0,1°C, fevralda 1,8°C, martda 1,4°C, aprelda 0,7°C, mayda 1,0°C, iyunda 0,4°C, iyulda 0,1°C, avgustda 0,5°C, sentabrda 1,0°C, oktabrda 1,1°C, noyabrda 0,4°C, dekabrda esa 0,7°C ga ko'tarilib borgan.



6-rasm. Qo'shrabod stansiyasida bazaviy (1961-1990 yy.) va joriy (1991-2020 yy.) iqlimiy davrlarda o'rtacha havo haroratining o'zgarishi (a) va uning farqlari (b)

7a-rasmda Samarqand viloyatida joylashga meteorologik stansiyalarda kuzatilgan o'rtacha havo haroratining bazaviy davrga nisbatan joriy iqlimiy davrda o'zgarishlari oylar bo'yicha keltirilgan. Unga ko'ra yanvarda 1,1°C, fevralda 1,9°C, martda 1,4°C, aprelda 0,4°C, mayda 0,6°C, iyun-iyulda 0,5°C, avgust-sentabrda 0,9°C, oktabrda 1,0°C, noyabr-dekabr oylarida esa 0,4°C ga ko'tarilgan. 7b-rasmda stansiyalar bo'yicha haroratlar o'zgarishi keltirilgan. Samarqand stansiyasida havo harorati 1,2°C, Dahbed stansiyasida 0,9°C, Qo'shrabod va Payshanba stansiyalarida 0,8°C, Nurobod stansiyasida 0,7°C ga ko'tarilganini ko'rishimiz mumkin.



7-rasm. Samarqand viloyatida bazaviy (1961-1990 yy) davrga nisbatan joriy iqlimiy (1991-2020 yy) davrda o'rtacha havo haroratining oylar (a) davomida hamda stansiyalar (b) bo'yicha o'rtacha yillik o'zgarishi

## XULOSA

Xulosa qilib aytganda, Samarqand viloyatida joylashgan meteorologik stansiyalarda kuzatilgan havo haroratlari bazaviy (1961-1990 yy) davrga nisbatan joriy iqlimiy (1991-2020 yy) davrda ko'tarilishi kuzatilgan. Tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, haroratlarning ko'tarilib borishi viloyat bo'yicha fevral oyida eng yuqori ko'tarilgan. Qolgan oylarda ham havo harorati ko'tarilgan, ammo ko'tarilib borishi biroz kamroqni tashkil etadi. Stansiyalar bo'yicha taqsimlanganda Samarqand meteorologik stansiyasida o'rtacha havo harorati bazaviy davrga nisbatan joriy iqlimiy davrda 1,2°C ga, Dahbed stansiyasida 0,9°C ga, Payshanba va Qo'shrabod stansiyalarida 0,8°C ga, Nurobod stansiyasida 0,7°C ga ko'tarilgan. Bundan ko'rinib turibdiki, stansiyalar bo'yicha eng yuqori haroratlar o'zgarishi Samarqand meteorologik stansiyasida kuzatilgan. Bundan xulosa qilib aytish kerakki hozirgi vaqtda global iqlim o'zgarishi dunyo miqyosida global muammoligicha qolmoqda. Bu esa turli sohalarni iqlim o'zgarishi sharoitiga moslashish imkoniyatlarini ko'rib chiqishni talab etadi.

## ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Абдуллаев А.К., Холбаев Г.Х., Сафаров Э.Ю. Агрометеорологияда муносабатли тенгламаларни топишда математик статистикани қўллаш, ЭҲМ ва Географик ахборот тизимларидан фойдаланиш учун кўрсатма. –Тошкент. НИГМИ Ўзгидромет. -2009. -150 б.
2. Гидрометеорологик станция ва постларга йўриқнома. 11 нашр. Станция ва постларда агрометеорологик кузатувлар: 1 қисм. Асосий агрометеорологик кузатувлар. Тошкент, 2009. – 325 б.
3. Муминов Ф.А., Абдуллаев Х.М. Агротиматические ресурсы Республики Узбекистан. Ташкент.

САНИГМИ, 1997. – 178 с.

4. Ососкова Т.А, Ҳикматов Ф.Х, Чуб В.Э., “Иқлим ўзгариши”. Ўқув услубий қўлланма. Тошкент, 2005.-40 б.
5. Руководящие указания ВМО по расчету климатических норм. Издание 2017 г., Женева. -21 с.
6. Уланова Е.С. Забелин В.Н. Методы корреляционного и регрессионного анализа в агрометеорологии. - Л.: Гидрометеоздат, 1990. – 206 с.
7. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на гидрометеорологические процессы, агроклиматические и водные ресурсы Республики Узбекистан. – Ташкент: НИГМИ, 2007. –132 с.
8. Ҳасанов И., Фуломов П.Н., Қаюмов А. Ўзбекистон табиий географияси (2-қисм). Ўқув қўлланма. -Т.: Университет, 2010. 14-25 бет.
9. Холбаев Г.Х., Абдуллаев А.К. Иқлим ўзгаришини ҳаво ҳароратининг турли даражадан ўтишига таъсири ҳақида (Самарқанд вилояти мисолида). География асрда: Муаммолар, ривожланиш истиқболлари. РИАК материаллари. Самарқанд. 2017. -Б. 246-249.
10. Холбаев Г.Х., Абдиқулов Ф.И., Арипджанова Ф.А., Сатимова Л.Ф., Деҳқонов С., Эсанов Э. Суғориладиган ҳудудларда ўртача ҳаво ҳароратининг ўзгариши (Қорақалпоғистон, Фарғона ва Самарқанд вилоятлари мисолида). Физика фанининг ривожиди истеъдодли ёшларнинг ўрни. РИАК-ХII-2019. 18 май 2019 й.– Тошкент. 2019. –Б. 111-117.
11. Холбаев Г.Х., Эгамбердиев Х.Т., Махмудов Қ.М., Эшмирзаев Д. Ўзбекистоннинг буғдой етиштирувчи вилоятларида хавфли метеорологик ҳодисаларнинг тақорланувчанлигини баҳолаш. Innovation in technology and science Education. Volume 2, Issue 7. 2023. -PP. 177-190.
12. Холбаев Г.Х., Эгамбердиев Х.Т., Қузиёв Ж., Эшмирзаев Д.Р. Трансчегаравий ҳудудларда термик ресурсларнинг даврий ўзгаришини баҳолаш (Жиззах ва Сирдарё вилоятлари мисолида). “Марказий осийё ва қўшни минтақалардаги трансчегаравий ҳудудлар: Ҳамкорлик имкониятлари ва муаммолари”. Халқаро илмий-амалий конференция материаллари. II ҚИСМ. Самарқанд, 2022 йил 5-6 май. –Б. 142-146.
13. Холбаев Г.Х., Эшмирзаев Д.Р., Эгамбердиев Х.Т. Суғориладиган ҳудудларнинг вегетация даври иссиқлик таъминотини баҳолаш (Самарқанд ва Жиззах вилояти мисолида) Ўзбекистон География жамияти ахбороти. 64-жилд, -2023. Тошкент. -Б 202-213.
14. Эшмирзаев Д.Р., Холбаев Г.Х., Эгамбердиев Х.Т. Ҳаво ҳарорати ўзгаришининг мониторинги. // Zamonaviy geografik tadqiqotlar: nazariya, amaliyot, innovatsiya. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. Samarqand, 2023. - B. 216-221.
15. Eshmirzayev D., Axmuratova B.X. Jizzax MSdagi o'rtacha havo haroratining yillararo o'zgarishini tadqiq qilish // O'zbekiston Milliy universiteti talabalar va ilmiy-tadqiqotchilarining ilmiy konferensiyasi / mavzusidagi ilmiy-amaliy anjuman materiallari. Toshkent, 2022. -B. 102-103.
16. Abdullayev A.Q., Xolbayev G.X., Ro'ziyeva M.B., Sattorov M.M. Samarqand va Jizzax viloyatlarida havo haroratining o'zgarishi // GMTI ilmiy to'plami. – 2013. – 7(262) nashr. – B. 99-105.
17. Kholbaev G.Kh., Egamberdiev Kh.T., Egamberdiev H.Kh. Change of meteorological values in autumn of Samarkand region. International Journal of Psychosocial Rehabilitation. 2020. Vol. 24, Issue 05,–PP. 6652-6660.
18. Kholbaev G., Egamberdiev Kh., Kuziev J., Kazakbaeva A., Eshmirzaev D., Kholbaeva K., Babajanova G. The Effect of Air Temperature and Relative Humidity to Winter Wheat Growth during Vegetation Period in Uzbekistan. Nature and Science. 2022; 20(4);47-55]. URL: <http://www.sciencepub.net/nature>. 6. DOI -10.7537/marsnsj200422.06.
19. Kholbaev G., Egamberdiev Kh., Eshmirzaev D. The Monitoring of Changes in Meteorological Quantities in Different Periods. Nature and Science, 2023, 23(6):51-58].ISSN1545-0740(print); ISSN2375-7167(online). URL: <http://www.sciencepub.net/nature> 07. DOI - 10.7537/marsnsj210623.07.
20. Mohammad Reza Kousari & Mohammad Amin Asadi Zarch. Minimum, maximum, and mean annual temperatures, relative humidity, and precipitation trends in arid and semi-arid regions of Iran. Arabian Journal of Geosciences. 2011. Volume 4, -PP. 907–914.
21. Yılmaz Akdi&Kamil Demirberk Ünlü. Periodicity in precipitation and temperature for monthly data of Turkey. Theoretical and Applied Climatology. Volume 143,2021. -PP.957–968. URL: <https://link.springer.com/article/1> DOI - 0.1007/s00704-020-03459-y.