3 Тағйирёбии иқлим дар Тоҷикистон ва арзёбии дурнамо барои давраи то соли 2050

3.1. УСУЛИ ТАҲҚИҚОТ

Тағйири ҳарорати ҳаво, боришот, қабати барф ва падидаҳои табиии гидрометеорологие, ки дар ҳудуди Тоҷикистон дар тӯли солҳои 1961-1990 ва дар ноҳияҳои ҷудогонаи кишвар, дар тамоми давраи мушоҳидаҳои инструменталӣ сурат гирифтааст, мавриди омӯзишу баррасӣ қарор гирифт.

Таҳқиқоти тағйирёбии иқлим инҳоро дар бар гирифтааст:

хусусиятҳои иқлими маҳаллӣ ва ҷараёнҳои шаклдиҳандаи он;

таҳлили дақиқи шароити иқлимии солҳои 1961-1990, ки аз тарафи Созмони ҷаҳонии ҳавошиносӣ (СҶҲ) ҳамчун давраи асос тавсия шудааст;

муайян кардани тамоюлҳои тағйири иқлим;

муқоисаи меъёрҳои иқлимии давраи асос бо натиҷаи моделҳои иқлими глобалӣ дар шароити консентратсияи муқаррарии CO_2 ($1xCO_2$);

таҳияву таҳлили сенарияҳои тағйири иқлим дар шароити дучандшавии консентратсияи CO_2 дар атмосфера ($2xCO_2$) барои давраи то соли 2050.

Барои таҳлили тағйироти иқлимӣ то сӣ истгоҳи ҳавошиносӣ, ки дар минтақаҳои гуногуни иқлимӣ ва ноҳияҳои баланди кишвар - аз 300 то 4200 м аз сатҳи бахр ҷойгир шудаанд, интихоб гардид.

Таҳияи сенарияҳои (ангораҳои) тағйири иқлим якҷоя бо Маркази омӯзиши тағйири иқлими Озарбойҷон дар асоси маълумоти даҳ истгоҳи ҳавошиносии Тоҷикистон, ки аз рӯи мавқеияташон дар минтақаи хос намуна мебошанд, дар пояи маълумоти моделҳои HadCM2, CCCM, CISS, GFD3, UK-89 анҷом дода шуд. Дар моделҳо маълумоти иқлимии давраи солҳои 1961-1990 истифода шуд. Ҳам дар мавриди ҳарорат ва ҳам боришот беҳтарин натиҷаҳо тақрибан барои ҳамаи истгоҳҳо аз рӯи модели HadCM2 ба даст омадааст.

Барои пурра ба ҳисоб гирифтани ҳамаи омилҳои ба иқлим таъсиркунанда, дар моделҳо ҷараёнҳои физикии марбут ба радиатсия, фотохимия, термодинамика, бухоршавӣ, конденсатсия ва ғайра ҷой дода шуд. Дар моделҳои баробарвазн консентратсияи CO_2 ҳамчун консентратсияи доимӣ дар назар гирифта шуда, баробари $1xCO_2$, $2xCO_2$, $4xCO_2$ ва ғайра. Дар моделҳои нобаробарвазн консентратсияи CO_2 ба тарзе дар назар гирифта шудааст, ки пайваста афзоишёбанда аст, масалан, соле 1%.

Барои моделсозии иқлим аз таъминоти барномавии MAGICC SCENGEN ва воситаҳои компютерии дигар истифода шудааст, ки имкон медиҳанд сенарияи (ангораи) тағйири иқлим бо назардошти сенарияи афзоиши консентратсияи газҳои парникӣ (газҳои гармогир) сохта шавад. Моделсозӣ дар ҳудуди 0,5 дараҷаи арзу тӯл маҳдуд карда шуд. Дар ҳамин ҳудуд 4 минтақа баррасӣ мешаванд. Тоҷикистон ба минтақаи Осиё дохил мешавад.

Коршиносон зикр намудаанд, ки миқёси моделҳои глобалӣ бо шароити мураккаби иқлимии Тоҷикистон, ки табақабандии баланди иқлимӣ ва боришу намнокшавии чашмгир аз вежагиҳои он аст, ба таври пурра мутобиқат намекунад ва бинобар ин наметавонад бо эътимоди зиёд барои моделсозии иқлими ноҳияҳои алоҳидаи кишвар ба кор бурда шавад.

3.2. ОМИЛҲОИ МУАЙЯНКУНАНДАИ НИЗОМИ ОБУҲАВО ВА ИҚЛИМ ДАР ТОҶИКИСТОН

Иқлими Тоҷикистон бо се омили ассосӣ муайян карда мешавад: радиатсияи офтобӣ, гардиши ҳаво ва мавқеияту ҷойгиршавии маҳал.

Радиатсияи офтобӣ дар сатҳи замин ба дараҷаи абрнокии осмон ва падидаҳое чун чангбод (тӯфони чангу хок), ғубор, туман вобастагӣ дорад. Радиатсияи офтобӣ, ки асосан як омили глобалӣ аст, ҷиддитарин нақши миҳимро иҷро мекунад. Дар шароити мураккаби орографии Тоҷикистон омили гардиш дучори тағйироти назаррас гардида, хусусиятҳои маҳаллии худро зоҳир менамояд. Бо ҳамин сабаб дар ин ҷо обуҳаво ва иқлим аз бисёр ҷиҳат тавасути релйефи маҳал ва гардиши ҳаво муайян карда мешавад.

Шаклҳои гардиши ҳаво дар Осиёи Миёна, аз ҷумла дар Тоҷикистон, хеле гуногунанд: сиклонӣ, зиддисиклонӣ, фронталӣ ва маҳаллӣ (кӯҳӣ-водигӣ, бризӣ, яъне самту роҳи худро дар давоми рӯз ё шабонарӯз тамоман дигаркунанда) ва ғайра.

Гардиши сиклонӣ дар минтақаҳои фишорашон паст ба вуҷуд омада, хусусияти он ҳаракати тезу тунди ҳаво муқобили ақрабаки соат аст. Ва зимнан сардшавии адиабатии ҳаво (1^{0}С дар баландии 100 м) ва зиёдшавии намӣ сурат мегирад. Бинобар ин дар сиклон доимо ҷараёни пайдоиши абрҳои анбӯҳ ва боришот ба вуҷуд меоянд.

Гардиши зиддисиклонӣ дар минтақаҳои фишораш баланд падид омада, ҳаракати тезу тунди ҳаво дар самти ҳаракати ақрабаки соат хусусияти он аст. Дар айни ҳол гармшавии адибатии ҳаво (1^{0}С дар баландии 100 м) мушоҳида мегардад, ки ба коҳиши шадиди намнокии нисбии ҳаво, тунукшавии абрҳо ва ба вуҷуд омадани ҳавои софи камабри бебориш оварда мерасонад.

Вобаста ба хусусияти обуҳаво ҷараёнҳои синоптикии Осиёи Миёнаро ба чор гуруҳи асосӣ метавон тақсим кард:

<u>А. Гардиши сиклонӣ.</u> Ин аз ҷануб ва ҷанубу ғарб рахна кардани яке аз се навъи сиклон аст: сиклони Ҷануби Каспий, Мурғоб ва болооби Амударё. Боришот дар шакли барф дар саросари Тоҷикистон, аз ҷумла ноҳияҳои гарми ҷанубӣ, аксаран аз таъсири сиклони охирин аст.

<u>Б. Рахнакунии сардиовар.</u> Ин рахнакунии фронтҳои сард аз рӯи минтақаи тавлиди зиддисиклонҳо ва самти ҳаракати онҳо аст, ки ба се навъ ҷудо мешавад: ғарбӣ, шимолӣ-ғарбӣ ва шимолӣ. Ҳар гоҳ ин рахнаву нуфуз дар

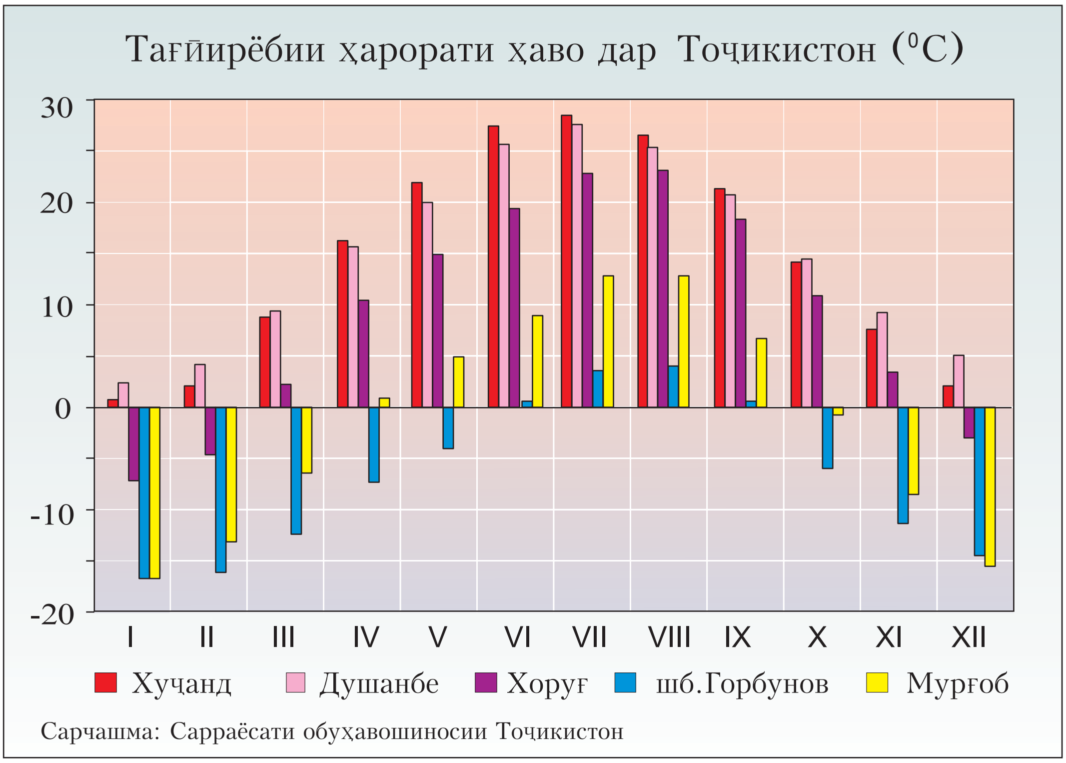
ақибгоҳи сиклон рух диҳад, ҳаво бо шиддат тағйир меёбад. Рахнакунии ҳавои сарди шимолӣ-ғарбӣ дар фасли гармои сол боиси ба вуҷуд омадани чангбод ва ғубор мегардад. Рахнакунии ҳавои сарди шимолӣ дар тобистон аксар вақт дар нишебиҳои шимолӣ ва шимолӣ-ғарбии қаторкӯҳҳои Туркистон ва Зарафшон сабабгори ҳавои тағйирёбанда мешавад.

В. Гурӯҳи ҷараёнҳои синоптикие, ки боиси ҳавои тағйирёбанда мегарданд. Ба ин гурӯҳ се навъи ҷараёнҳо дохил мешавад: сиклони камҳаракат, фаъолияти мавҷӣ, музофоти (периферияи) ҷанубӣ-шарқӣ ва ҷанубии зиддисиклон. Фаъолияти мавҷӣ хоси ноҳияҳои кӯҳистонӣ буда, дар бахшҳои фронти сард рӯй медиҳад. Чунин ҷараён мумкин аст аз якчанд рӯз то як ҳафта давом кунад ва бориши зиёд орад. Дар атрофи ҷанубӣ-шарқии зиддисиклонҳои намовари ғарбӣ ва шимолӣ-ғарбӣ воруди массаҳои ҳавои арктикӣ рӯй дода, дар зимистону тобистон боиси бориши пуршидату давомнок мегардад.

Г. Гурӯҳи ҷараёнҳои синоптикие, ки ҳавои камабр ё софро ба вуҷуд меоранд. Ба ин гурӯҳ ҷараёнҳои зайл дохиланд: музофот ё атрофҳои ҷанубӣ-ғарбии зиддисиклони Сибирӣ, гармоовярии калонмиқёси ҷирмҳои ҳавои тропикӣ ва субтропикӣ, депрессияи ҳароратӣ, майдони камтағйирёбандаи фишори паст ё баланд. Депрессияи ҳароратӣ фақат хоси моҳҳои тобистон буда, хусусияташ ҳавои бисёр гарми ғуборолуд аст. Ин падида дар солҳои 2000 ва 2001 сабаби асосии ба вуҷуд омадани хушксолии дурудароз дар Тоҷикистон шуда буд.

3.3. ҲАРОРАТИ ҲАВО

Ҳарорати ҳаво таҳти таъсири омилҳои гуногун ба вуҷуд меояд. Низоми ҳароратии давраи гармои сол дар Тоҷикистон устувор аст, дар ҳоле ки дар



Расми 3.1.

давраи сармо ба афзоиши нуфузи ҷараёни ҳаво аз шимол ё ҷануб ва такроршавандагии он вобастагӣ дорад. Дар мавриди аввал, зимистонҳо хунук меоянд, ва дар мавриди дуюм - гарм.

Бо дарназардошти гуногунии иқлими Тоҷикистон, барои тавсияи низоми ҳароратии ҳудуди он, як силсила ноҳияҳои дорои шароити монанди физикию ҷуғрофӣ дар назар гирифта шудаанд.

Водиҳову ҳамвориҳои васеъ бо баландии то 1000 м минтақаҳои асосии зироату пахтакорӣ ба шумор меравaнд. Ба онҳо қисми ҷанубӣ-ғарбии ҷумҳурӣ, водиҳои Ҳисор, Вахш, поёноби Кофарниҳон, Кӯлоб ва ҳамчунин водии Фарғона бо ҳамвориҳои ба он васлшавандаи вилояти Суғд тааллуқ доранд.

Барои водиҳову ҳамвориҳои паҳновар дар тобистон ҳарорати баланд хос буда, дар ин фасл депрессияи ҳароратӣ ҳукмфармост. Ба фасли тобистони ин ҷо ҳавои софу бисёр гарм хос буда, дар ин давра ҳарорати баланд метавонад ба 43-47^{0}С расад. Ҳарорати миёнаи моҳи гармтарин июл 28-30^{0}С-ро ташкил медиҳад (расми 3.1).

Дар давраи зимистон Тоҷикистон таҳти таъсири зиддисиклонии доимоамалкунандаи сибирӣ воқеъ мешавад. Рахна кардани ҳавои сарди арктикӣ, ки дар ҷануби Тоҷикистон дар рӯзҳои алоҳида ҳарорати ҳаворо то 24-30^{0}С поёнтар аз сифр мебарад, аз воридшавии давраи хунукии сол аст. Ҳарорати миёнаи моҳи январ асосан мусбат буда, 0,3-2,5^{0}С мебошад, вале дар ноҳияҳои ҷудогонаи шимоли Тоҷикистон (ш. Хуҷанд) ҳамин нишондод 0,3^{0}С хунук аст (расми 3.1).

Хусусияти хоси ин минтақа аз он иборат аст, ки ҳарорати ҳавои он ба шиддат тағйир ёфта, аксар вақт поёнтар аз сифру болои сифр меравад. Охирин хунукиҳои баҳор дар аксари ноҳияҳо охирҳои март поён ёфта, аввалин хунукиҳои тирамоҳ дар нимаи дуюми октябр сар мешавад. Ба водиҳои Тоҷикистони ҷанубӣ-ғарбӣ дарозтарин давраи бесармо то 260 рӯз хос аст.

Ба минтақаҳои аз водиҳо ба баландкӯҳи то 2500 м гузаранда водии Зарафшон, ноҳияҳои кӯҳистонии Тоҷикистони марказӣ ва як қисми Помири Ғарбӣ тааллуқ дорад. Дар ин ҷо тобистон ҳавои камабру хушк, вале нисбатан салқин ҳифз мегардад. Барои ин минтақа пастшавии мунтазами ҳарорат ба нисбати баландӣ хос аст (ҷадвали 3.1).

Таъсири шакли релйеф ба вазъияти ҳарорат дар ин минтақа фавқулодда нерӯманд аст. Дар нишебиҳои кушода ва кӯталҳо ҳарорати моҳҳои зимистон нисбат ба пастхамиҳо, ки дар он ҳаво ба шиддат сард мешавад, болотар аст. Тобистон дар низоми ҳароратии мавзеъҳои барҷаста ва фурӯхамида таносуби баръакс дида мешавад.

Дар ин ҷо ҳарорати миёнаи моҳи январ аз -1^{0}С дар поёноби водии Зарафшон, то -7^{0}С дар кӯҳсори Тоҷикистони ҷанубӣ, тавофут дорад. Помири ғарбӣ бо доштани ҳарорати хеле баланд дар фасли зимистон фарқ мекунад. Дар баъзе ноҳияҳои он (Қалъаи Хумб) ҳарорати миёнаи моҳонаи ҳаво мусбат аст. Ҳарорати пасттарин ба -34^{0}С (Тавилдара) мерасад.

Моҳи гармтарини сол июл аст, ки ҳарорати миёнаи он аз 25^{0}С дар водии Зарафшон то 18^{0}С дар кӯҳсори Тоҷикистони ҷанубӣ тағйир меёбад. Ҳарорати баландтарин ба 36-40^{0}С мерасад.

Хунукиҳои аввалин дар нимаи дуюми октябр ва охирини он баҳорон, дар нимаи дуюми апрел қайд шудааст. Давраи бесармо барои водиҳо ба ҳисоби

миёна 200 рӯз буда, дар баландии 2500 м то 150 рӯз кам мешавад.

Ба минтақаҳои баландкӯҳи зиёда аз 2500 м Помири Марказӣ ва Шарқӣ ва қаторкӯҳҳо дохил мешаванд. Агарчӣ зичии атмосфераи ин ноҳияҳо боиси радиатсияи офтобии баланд мегардад, дар айни ҳол талаф шудани гармӣ ва камшавии ҳароратро низ сабаб мешавад. Бинобар ин тавофути ҳарорат аз зимистон ба тобистон ва аз рӯз ба шаб хеле зиёд буда, ба самти шарқ зиёд шудан мегирад (ҷадвали 3.1).

Ҷадвали 3.1.

Нишондодҳои иқлимии ҳарорати ҳаво

Истгоҳ	Баландӣ	Миёна		Мутлақи миёна		Мутлақ		Амплитуда	Муддати давра	
		Ян-вар	Июл	Мин.	Макс.	Макс.	Мин.		$>0^0$	$<0^0$
Водиҳову ҳамвориҳои фарох										
Айваҷ	318	1,8	31,4	-2,4	38,8	46	-22	68	365	0
Хуҷанд	410	-0,3	28,4	-4,2	36,2	46	-26	72	322	43
Душанбе*	803	2,1	27,1	-2,8	35,2	43	-27	70	365	0
Минтақаи гузариш										
Файзобод	1215	0,3	26,7	-2,8	32,3	41	-21	62	346	19
Хоруғ*	2075	-7,1	22,6	-11,7	30,1	38	-27	65	258	107
Мадрушкат	2236	-4,3	18,4	-8,3	25,9	36	-22	58	258	107
Ноҳияҳои баланкӯҳ										
Ишкошим	2523	-8,5	19,6	-12,9	26,7	35	-28	63	190	175
Қаракул	3930	-18,2	8,4	-23,2	14,8	24	-46	70	146	219
Федченко*	4169	-17,0	3,5	-19,5	8,5	16	-34	50	0	365

С а р ч а ш м а: Сарраёсати обуҳавошиносӣ

* - маълумоти марбут ба истгоҳҳои ҷудогона дақиқ карда шудаанд

Махсусан Помири Шарқӣ бо шароити иқлимии сахт фарқ мекунад. Зимистони ин ҷо дарозу сард аст. Ҳарорати миёнаи моҳи январ аз -14^{0}С то -26^{0}С хунукӣ мефарояд. Ҳарорати пасттарин ба -63^{0}С (Булункӯл) мерасад.

Тобистонаш кӯтоҳу салқин аст. Ҳарорати миёнаи ҳаво дар июл аз +15^{0}С (Ирхт) зиёд намешавад. Ҳарорати баландтарин аз +20^{0}С (пиряхи Федченко) то +34^{0}С (Ирхт) тағйир мекунад.

Давомнокии аз ҳама зиёди давраи бесармо 111 рӯз (Ирхт) буда, дар чанде мавзеъҳои хунуктар (Шаймоқ, Қароқӯл, Булункӯл, пиряхи Федченко) давраи бесармо аслан вуҷуд надорад.

3.3.1. ТАҒЙИРЁБИИ ҲАРОРАТИ ҲАВО

Муҳимтарин тағйирёбии иқлим, аз ҷумла низоми ҳароратӣ, дар минтақаҳое сурат гирифтааст, ки дар онҳо дахолати инсон ба табиат ҷой дорад: урбанизатсия, азхудкунии заминҳо, сохтмони обанборҳо ва ғайра.

Болоравии умумии ҳарорат дар солҳои 1930-1940, ба таври куллӣ дар тағйирёбии иқлими Тоҷикистон таъсир надоштатааст. Дар даҳсолаҳои минбаъда паст шудани ҳарорат мушоҳида гардида ва миёнаҳои солҳои 1950 яке аз сардтарин давраҳо дар тамоми таърихи мушоҳидаҳои инструменталӣ дар

Тоҷикистон буд. Дар он вақт ҳарорат ба таври миёна 1,0-1,5°С пасттар аз меъёр буд.

Ба сабаби тағйироти куллие, ки дар иқлим ба мушоҳида мерасид, аз солҳои 1950-1960 сар карда, дар Тоҷикистон мушоҳидаҳои ҳамаҷонибаи метеорологӣ сурат гирифт ва дар ҷараёни таҳқиқоти ҳарорати ҳаво дар ин давра умуман дар давоми сол ва фаслҳо мавриди омӯзишу баррасии дақиқ қарор гирифт.

Дар давраи солҳои 1961-1990 афзоиши ҳарорати миёнаи сол дар водиҳои васеи Тоҷикистон ба андозаи 0,7-1,2°С ба қайд гирифта шуд. Афзоиши ҳарорат дар минтақаҳои кӯҳистонӣ ва баландкӯҳ ба андозаи камтар яъне 0,1-0,7°С (расми 3.2) буд ва фақат дар кӯҳсори Тоҷикистони ҷанубӣ, Рӯшон ва поёноби Зарафшон пастшавии ҷузъии ҳарорат ба андозаи 0,1-0,3°С ба вуҷуд омад. Дар шаҳрҳои калон афзоиши ҳарорат махсусан эҳсос мешавад ва ба 1,2-1,9°С мерасад (расми 3.3), ки мусалламан ба урбанизатсия ё низоми зиндагии шаҳр (сохтмони роҳҳову биноҳо, таъсири воситаҳои нақлиёт, корхонаҳо ва ғайра) вобастагӣ дорад.

Дар минтақаҳои зироати обӣ, масалан, водии Ёвон, ки навобёришаванда мебошад, ҳарорат майли кам шудан дорад, ба хусус дар давраи тобистон. Дар ҷануби Тоҷикистон (Шаҳритус) ва шимоли он (Хуҷанд) ҳарорати миёнаи солона амалан бетағйир боқӣ мондааст, ки мусалламан вобастагӣ ба омилҳои маҳаллӣ (ободонии заминҳо, сохтмони обанборҳо) дорад.

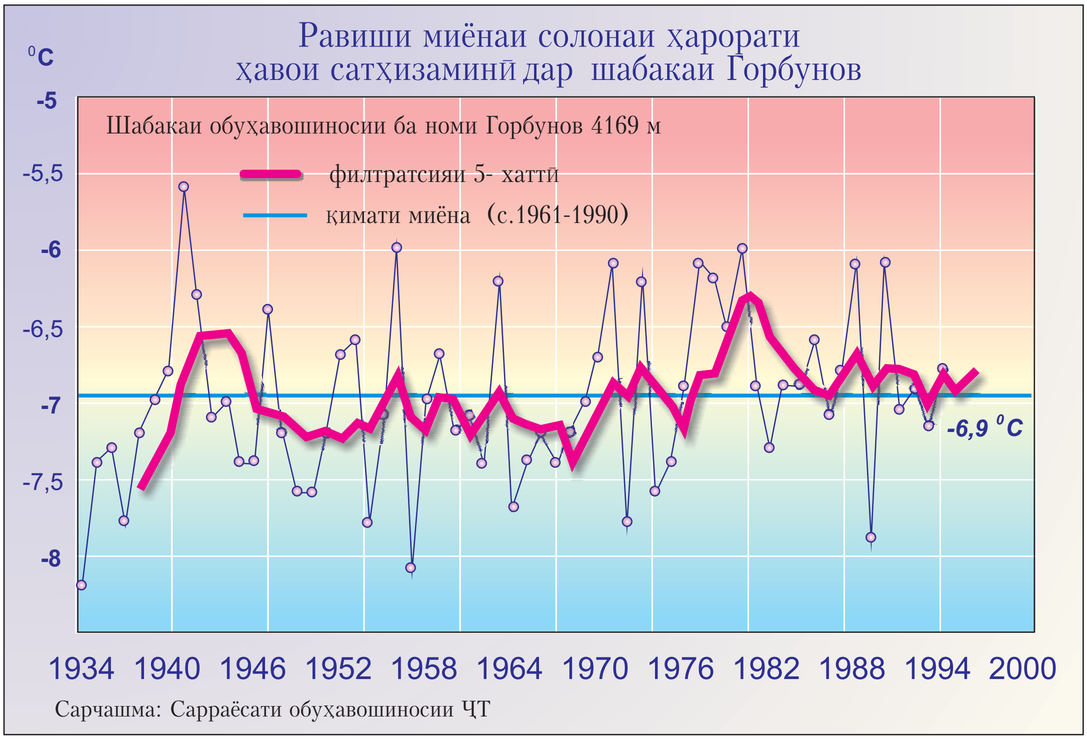
Дар давраи байни солҳои 1961-1990, соли 1971 соли гармтарин буд. Дар ин сол ҳарорати миёнаи солона дар ҳама ҷо ба андозаи 0,7-0,8°С болотар аз меъёр буд. Соли баъдинаи 1972 сардтарин соли ҳамин давра буд, ки дар он тағйири манфии ҳарорат 2°С дар водиҳо ва доманакӯҳҳо, дар минтақаҳои баландкӯҳ 1-1,3°С-ро ташкил дод. Помири Шарқӣ вазъи истисноӣ дошт. Дар он ҷо соли 1965 хунуктарин сол буд ва ҳарорати миёнаи он 1,2-3,4°С поёнтар аз меъёр буд.

Давраи гармтарин аз соли 1977 то 1984 ба шумор меравад. Дар водиҳо давраи гармтарин то соли 1990 ба қайд гирифта шудааст. Ҳарорати ин давра 0,6-1,6°С бештар аз меъёр буд.

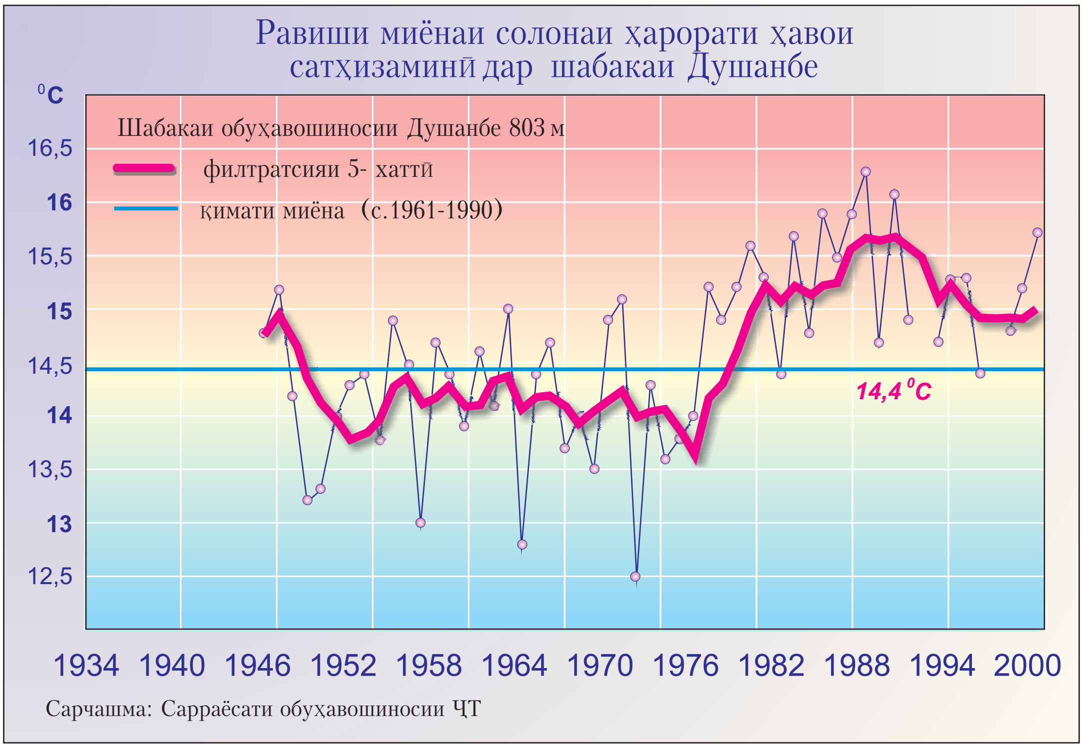
Дар давраи таҳқиқшаванда, бештарин болоравии ҳарорат дар тирамоҳу зимистон ба қайд гирифта шуда, дар водиҳо 0,6°С, дар кӯҳсорон 0,7°С афзоишро нишон додааст. Дар давраи баҳору тобистон болоравии ҳарорати миёнаи ҳавои кишвар 0,1-0,4°С-ро ташкил медиҳад.

Хусусияти давраи зимистон ин болоравии ҳарорат аст, ба истиснои поёноби рӯди Зарафшон, водиҳои Кулобу Ёвон ва қисми шарқии Помир, ки ҳарорати он 0,1-0,4°С каме паст рафтааст. Бузургии хунуки ҳамасолаи ҳарорат майли зиёдшавӣ дорад. Бештарин ҳадди болоравии ҳарорати фасли зимистон дар Деҳавз, Файзобод, Майхура ва ҳамчунин дар шаҳрҳои калон ба қайд гирифта шудааст (расми 3.4).

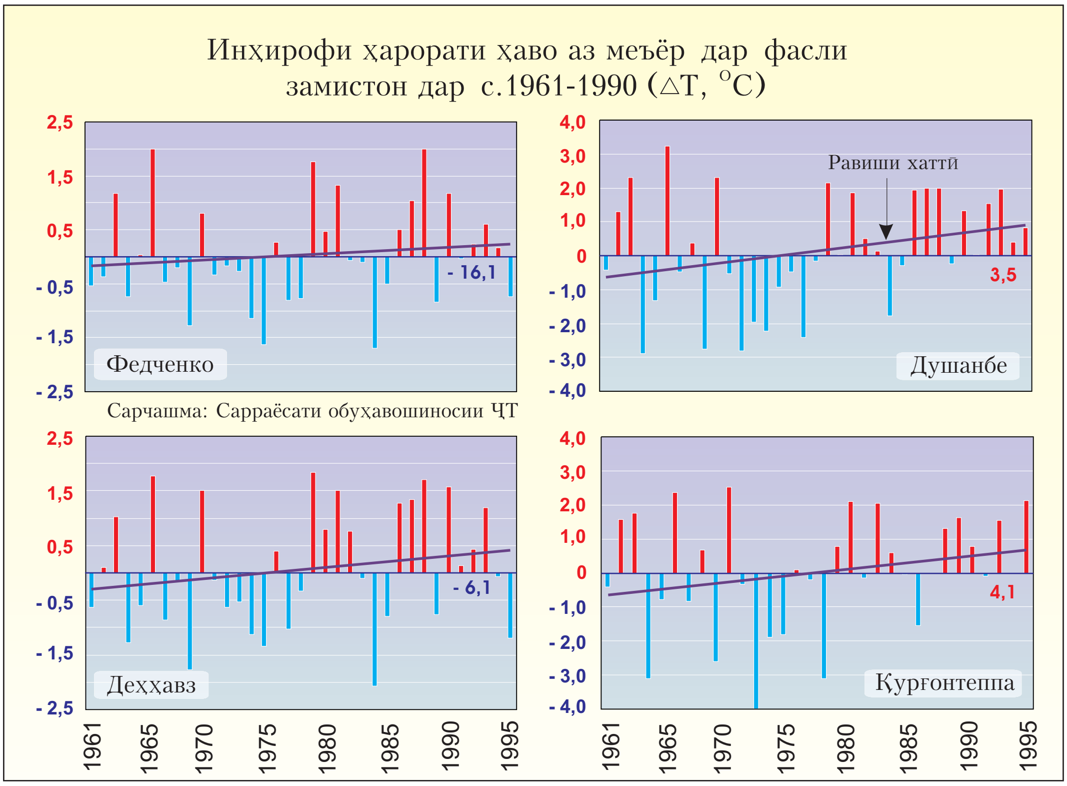
Ҳарорати фасли баҳор дар Тоҷикистон, умуман, дар водиҳо, ноҳияҳои кӯҳистонӣ ва баландкӯҳ тамоюл ба афзоиш дошта, ба андозаи 0,2-0,7°С боло



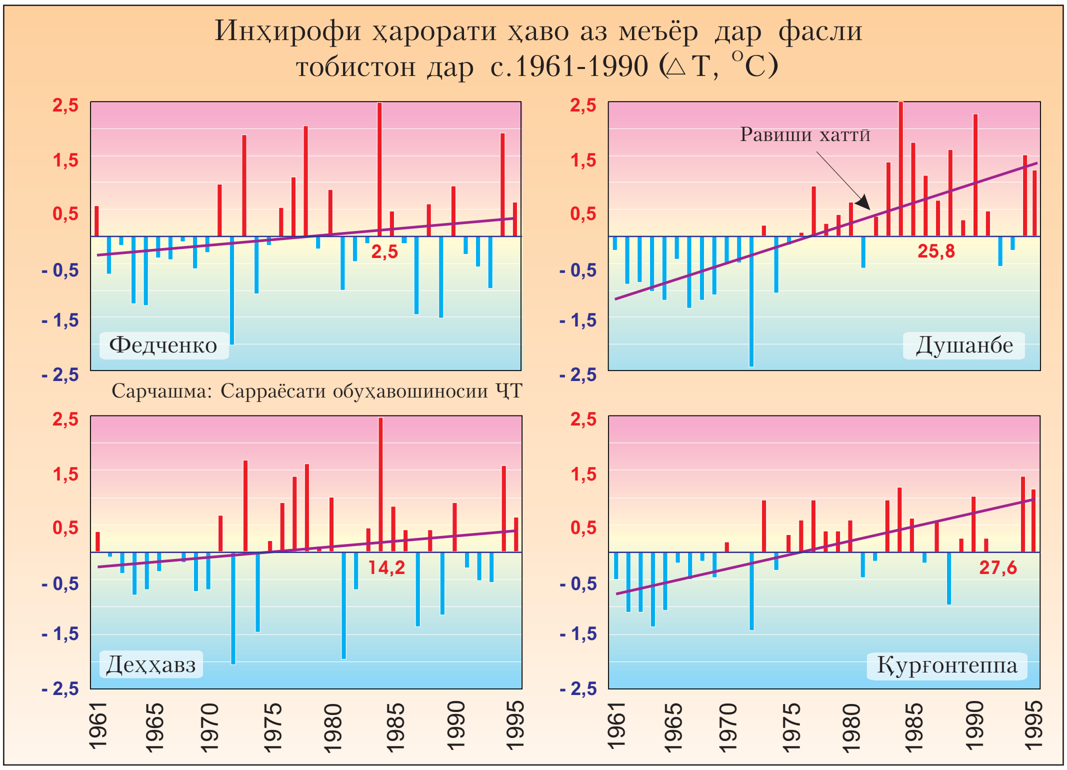
Расми 3.2.



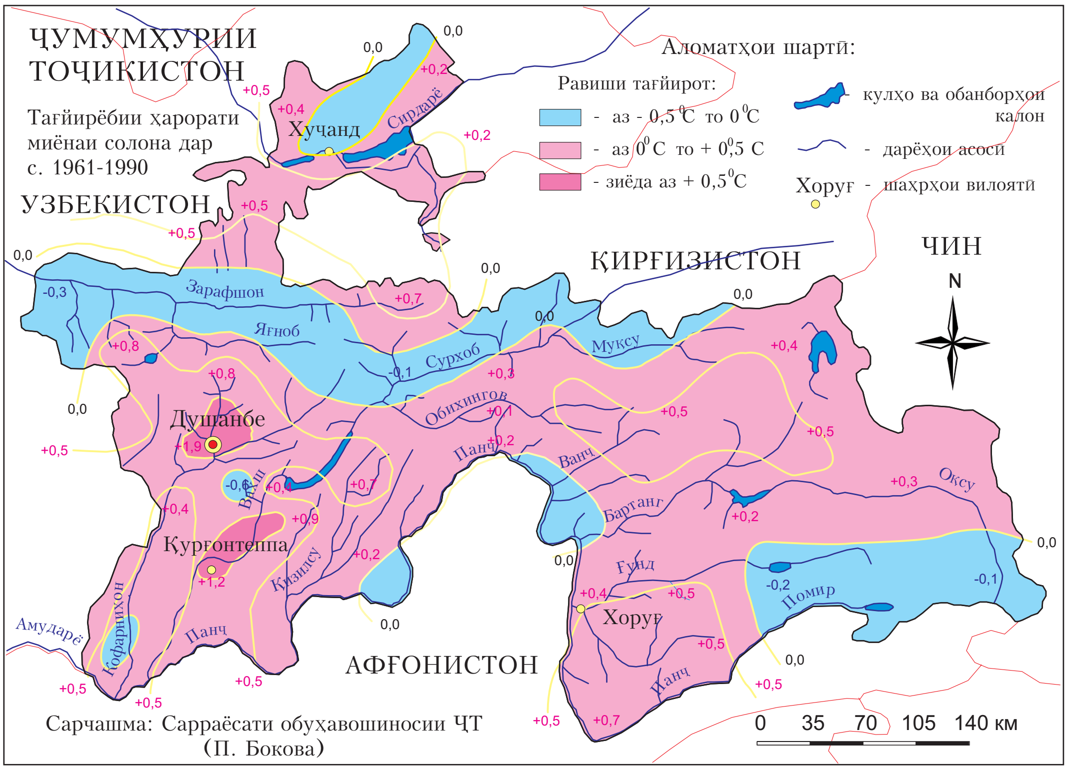
Расми 3.3.



Расми 3.4.



Расми 3.5.



Расми 3.6.

Расми 3.7.

меравад. Дар як қатор ноҳияҳои кӯҳдоман ва водиҳои обёришаванда, ҳамчунин қисман дар Помири Ғарбӣ ва Шарқӣ коҳиши ҳарорат ба андозаи 0,1-0,7^{0}С қайд шудааст.

Тобистон дар Тоҷикистон маъмулан ҳарорати баландтарини солона мушоҳида мешавад. Қайд шудааст, ки дар бештари ноҳияҳои кишвар бузургии максимуми мутлақи ҳарорат сол то сол меафзояд. Дар водиҳо ва доманакӯҳҳо тамоюли афзоиши ҳарорати фасли тобистон ба андозаи 0,2-0,8^{0}С (расми 3.5) қайд шудааст. Танҳо дар кӯҳсори Тоҷикистони марказӣ андак пастравии ҳарорат ба андозаи 0,4^{0}С, ва дар ҷануби кишвар ба андозаи 0,3^{0}С қайд гардидааст.

Ҳарорати тирамоҳ, умуман дар Тоҷикистон майл ба болоравии қобили мулоҳиза дошта, ба таври миёна 0,8-1,2^{0}С афзоишро нишон медиҳад, ки алалхусус дар ҷануб ва шарқи кишвар хуб эҳсос мешавад. Тоҷикистони марказӣ истисно мебошад, ки дар як қатор ноҳияҳои он тамоюл ба паст шудани ҳарорат мушоҳида мегардад.

Дар харита (расми 3.6) маълумот дар бораи тамоюли тағйирёбии ҳарорат дар солҳои 1961-1990 оварда шудааст. Аз солҳои 1990 сар карда, барнома ва хаҷми мушоҳидаҳои метеорологӣ дар Тоҷикистон хеле коҳиш ёфт. Бо вуҷуди ин, маълумоти мавҷуда имкон медиҳад тасдиқ намоем, ки солҳои 1990 ва ба хусус солҳои 1997 ва 2000 дар тамоми таърихи мушоҳидаҳои инструменталӣ гармтарин солҳо будаанд (расми 3.7).

3.4. БОРИШОТ

Аз рӯи шароити боришоту намнокшавӣ ҳудуди Тоҷикистон ба ду минтақаи асосӣ тақсим шудааст. Минтақаи иқлими хӯшк водиҳои Тоҷикистони ҷанубӣ-ғарбӣ ва шимолӣ, доманаҳои каторкӯҳи Туркистон ва ҳамчунин ноҳияи паҳновару баландкӯҳи Помири Шарқиро (50-300 мм дар як сол) дар бар мегирад. Ҳудуди боқимондаи кишвар ба минтақаи камборишу камрутубат (то 900 мм) дохил мешаванд. Нишебиҳои шамолраси ҷанубии силсилакӯҳи Ҳисор бо доштани мавзеъҳои алоҳидаи дорои иқлими намнок (бештар аз 1800 мм) вазъи истисноӣ доранд.

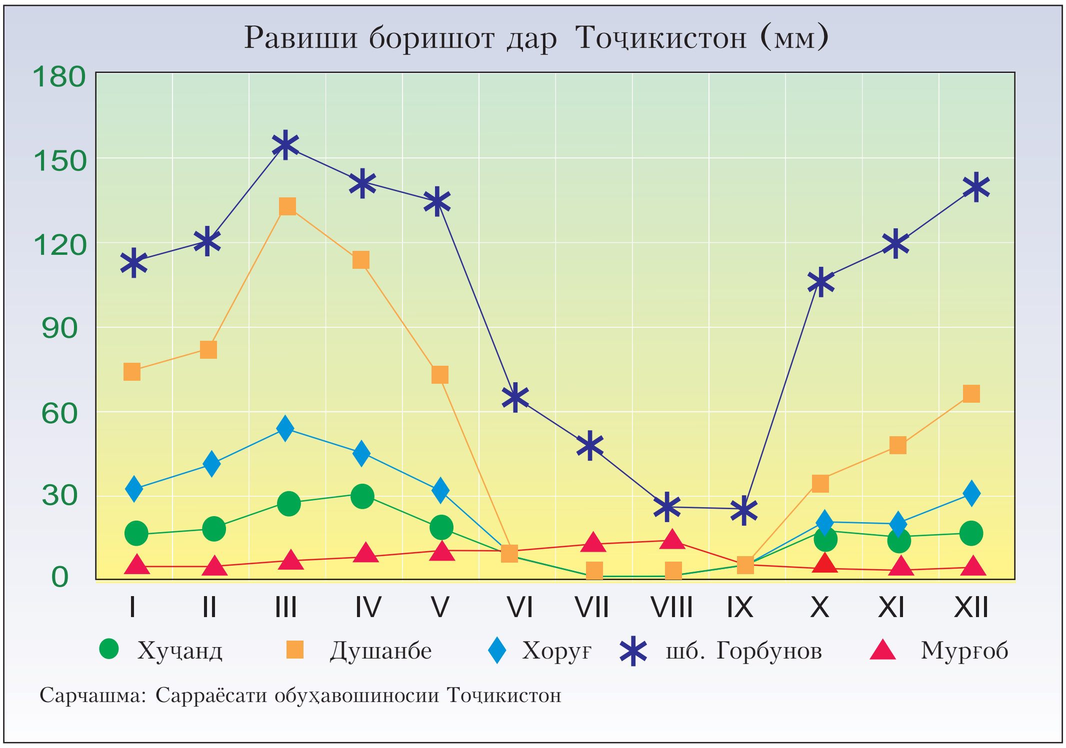
Тафовутҳои мушоҳидашаванда дар тақсими миқдори солонаи бориш (ҷадвали 3.2) дар ҳудуди Тоҷикистон асосан ба сабаби хусусиятҳои орографии он аст. Масалан, қаторкӯҳи Ҳисор ҷараёнҳои намовари ҳаворо дар самтҳои ғарбӣ ва ҷанубӣ ғарбӣ монеъ мешавад, бинобар он дар нишебиҳои ҷанубии қаторкӯҳ бештарин миқдори бориш дар ҷумҳурӣ (Сиёма, Ҳаромкӯл) - бештар аз 1500 мм мушоҳида мешавад.

Ҷадвали 3.2.

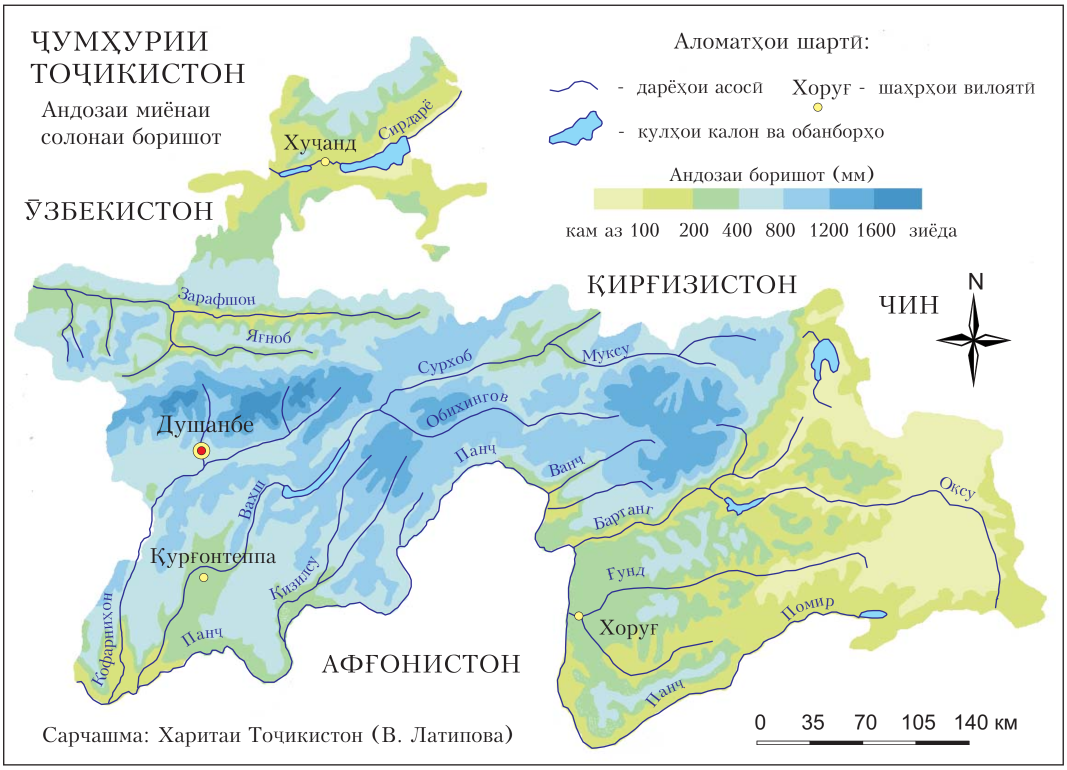
Миқдори миёнаи солонаи боришот дар Тоҷикистон (мм)

Мурғоб (3576 м)	Хоруғ (2075 м)	Деҳавз (2564 м)	Қалъаи Хумб (1279 м)	Душанбе (803 м)	Тавилдара (1616 м)	Ҳаромкӯл (2800 м)
75	281	315	502	640	922	1521

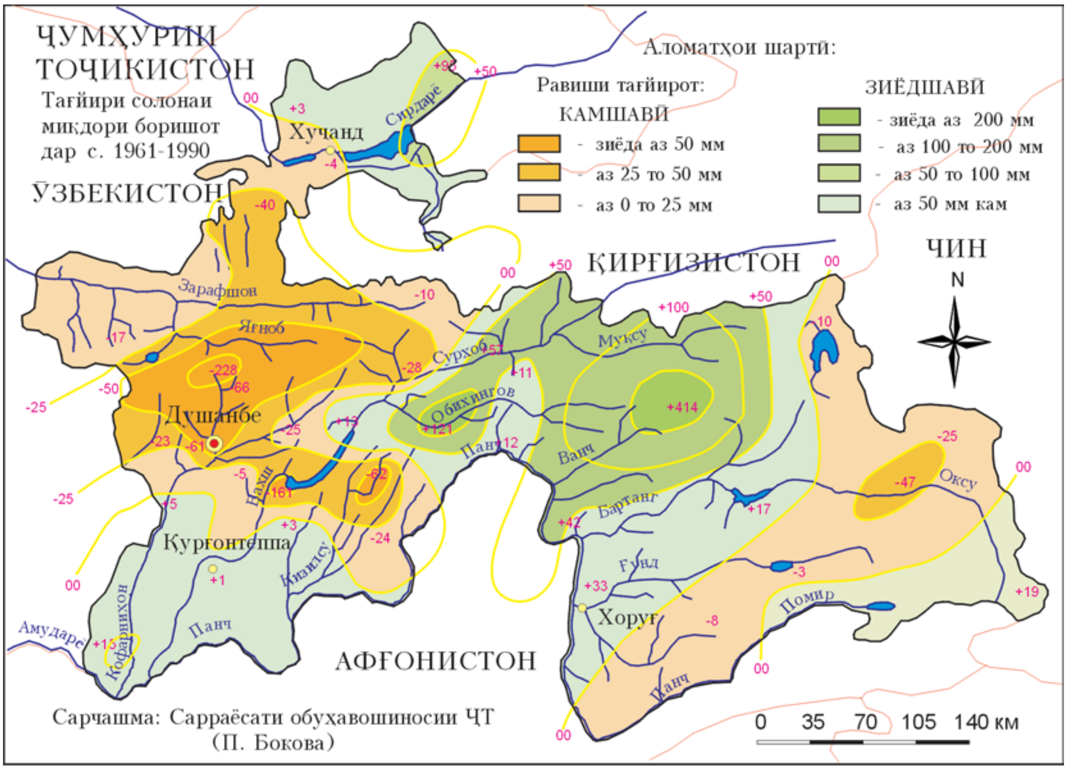
Сарчашма: Сарраёсати обуҳавошиносӣ



Расми 3.8.



Расми 3.9.



Расми 3.10.

Расми 3.11.

Сарфи назар аз он ки нишебиҳои ҳамаи қаторкӯҳҳо, ки барои воруди ҳавои намнок кушодаанд, намию рутубати кофӣ доранд, аммо ноҳияҳои кӯҳии Тоҷикистон, алалхусус пастхамиҳои амиқ, водиҳои маҳдуду камбари миёнаи кӯҳҳо бисёр камборишанд. Масалан, дар водии дарёи Сурхоб бориш се баробар камтар аз айни ҳамин баландӣ дар нишебиҳои ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор аст. Водии Зарафшон камбориш буда, дар ин ҷо миқдори солонаи боришот 190-340 мм-ро ташкил медиҳад. Камборишии бештар аз инро дар Тоҷикистони ҷанубӣ мебинем, ки нишондоди он то 150-200 мм дар як сол аст (расми 3.8).

Ҷараёни боришҳои солона дар нуқтаҳои гуногуни кишвар якхел нест. Барои қисмати азими Тоҷикистон камтарин борондагӣ дар моҳҳои тобистон, дар муқоиса бо миқдори миёнаи солонаи он, хос аст. Боришоти бештарин дар водиҳову доманакӯҳҳо дар моҳҳои март-апрел ва дар минтақаҳои баландкӯҳ дар апрел- май рост меояд.

Миқдори зиёди бориш дар як моҳ дар қисмати азими мамлакат 30-100 мм ва дар ноҳияҳои алоҳида 200-300 мм-ро ташкил медиҳад. Дар шимоли Тоҷикистон ва Помири Шарқӣ ҳадди аксари боришот дар як моҳ то 12-20 мм коҳиш меёбад. Дар камбориштарин моҳҳо дар саросари ҳудуди кишвар миқдори он аз 5 мм намегузарад ва танҳо дар баъзе маҳалҳои баландкӯҳ миқдори бориш то 10-20 мм дар моҳ аст (расми 3.9).

Ба таври миёна, солона дар доманакӯҳҳои Тоҷикистон 15-20% тамоми боришотро барф ташкил медиҳад. Ҳар андоза ки болотар равем, миқдори боришҳои сахт то 50-70% зиёд шуда, дар Помир ба максимум (85-90%) ва аз ҷумла, дар пиряхи Федченко ба 100% мерасад. Шумори рӯзҳои бориши 0,1 мм ва бештар, дар ҳамвориҳо байни 50-80 рӯз, дар доманакӯҳҳо 80-100 рӯз каму зиёд шуда, ва дар болотарҳо то 125 рӯз афзоиш меёбад. Теъдоди рӯзҳои бориш дар Помири Шарқӣ аз ҳама камтар буда, 50 рӯзро ташкил медиҳад.

3.4.1. ТАҒЙИРЁБИИ БОРИШУ РУТУБАТ

Шароити орографӣ ва гардиши ҳаво нақшу таъсири асосӣ дар боришот ё резишҳои осмонӣ доранд. Баландӣ ва самту ҷиҳати кӯҳҳо дар шиддат ёфтани боришҳои сиклонӣ таъсири чашмрас мерасонад.

Миқдори асосии боришот дар ҳудуди Тоҷикистон ба сабаби ҷараёни ҳавоест, ки аз сӯи Арктика, уқёнуси Атлантика, баҳри Миёназамин ва уқёнуси Ҳинд меояд. Тағйирёбии ҷиддии сол ба сол ва мавҷудияти давраҳои бисёр камбориш ва ё сербориш ба ҳамин ҷараёнҳои ҳаво хос аст.

Муқоисаи миқдори аномалии бориш бо такроршавандагии гардишҳои арзӣ ва меридианӣ ба ташаккули бориши фаровон ҳангоми ҷараёнҳои меридианӣ далолат мекунад. Ҳол он, ки камборишӣ дар давраҳои тақвияти интиқоли арзии ҷараёни ҳаво мушоҳида мешавад.

Дар давраи байни солҳои 1961-1990 дар кӯҳсори Тоҷикистони марказӣ, дар водиҳои Тоҷикистони ҷанубӣ-ғарбӣ ва шимолӣ, доманаҳои каторкӯҳи Туркистон ва мавзеъҳои баландкӯҳи Помири Шарқӣ коҳиши миқдори солонаи бориш ба андозаи 1-20% мушоҳида шуда аст. Дар минтақаҳои кӯҳдоман ва кӯҳистони вилояти Хатлон камшавии бориш ба андозаи 6-22% мушоҳида шуда аст (расми 3.10).

Дар минтақаи Қаротегину Дарвоз аз баландии бештар аз 1500 м миқдори бориш 14-18% зиёд шудаастаст. Дар Помири Ғарбӣ афзоиши боришот 12-17%-ро ташкил дода ва ҳадди болои афзоиш дар пиряхи Федченко ба андозаи 36% қайд шудааст (расми 3.10).

Байни солҳои 1961-1990, давраҳои бисёр сербориш ё хушке, ки саросари кишварро фаро гирифта бошад, мушоҳида нашуда аст. Дар водиҳо давраҳои кӯтоҳи гоҳ боришнок ва гоҳе хушк ба навбат пеш омад. Дар солҳои борондагии аномалӣ ё ғайримаъмулӣ маҷмуӣ боришот 50-65%, дар Хуҷанд 60-100% бештар аз меъёр буда ва фақат дар минтақаи Кӯлоб нишондоди мазкур 30%-ро ташкил дода аст. Дар хушктарин солҳо норасоии боришот асосан 35-50% -ро ташкил медиҳад.

Тафовутҳои куллии боришоти солонаро дар кӯҳсорон ва баландкӯҳҳо мебинем. Дар ин ҷо тафовут ё инҳирофи манфӣ 10-20% -ро ташкил дода, тафовути мусбат аз 10-20% дар Деҳавз то 50-100% дар Мурғоб қайд шуда аст. Дар солҳои сербориши аномалӣ миқдори бориш дар болооби Зарафшон, Помири Ғарбӣ аз 50 то 100% ва дар Помири Шарқӣ гоҳе бештар аз 150% бештар аз меъёр аст.

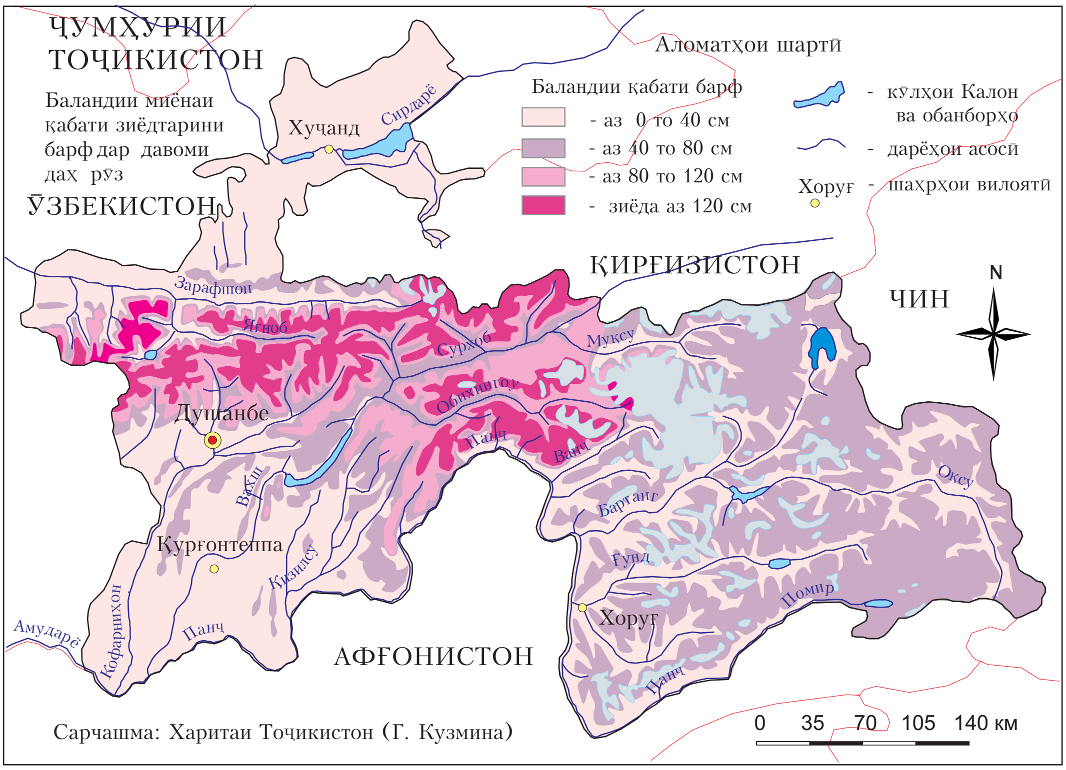
Таҳқиқот нишон медиҳад, ки миқдори боришот дар давраи хунукии байни солҳои 1961-1990 дар водиҳои ҳамвор ва кӯҳдоман зиёдтар шуда аст. Дар болооби Зарафшон ва Помири Ғарбӣ миқдори боришот андаке афзоиш ёфтааст. Бештарин рақами афзоиши борондагӣ 29% дар давраи хунукӣ дар пиряхи Федченко ба қайд гирифта шуда аст. Дар Помири Шарқӣ коҳиши шадиди боришҳои фасли сармо мушоҳида мешавад, ки ба сабаби сояпушшавии орографии ин минтақа тавассути каторкӯҳҳост.

Хусусияти фасли гармо нобаробар тақсимшавии миқдори бориш дар як замон аст. Бештарин миқдори бориш ба моҳҳои апрелу май рост меояд, сипас рӯ ба коҳиш ниҳода, аз июл то сентябр дар водиҳо, амалан, борондагӣ ба мушоҳида намерасад.

Дар фасли гармои солҳои 1961-1990 коҳиши боришот дар водиҳову доманакӯҳҳои Тоҷикистон ба андозаи 6-57%, дар саргаҳи руди Зарафшон 6% ба қайд гирифта шуд ва коҳиши махсусан зиёдтар дар Помири Шарқӣ 70% сурат гирифт. Дар айни ҳол дар қисматҳои дигари кӯҳистони кишвар (болотар аз 1500 м) миқдори бориш аз 9% то 36% зиёд шуда аст. Дар пиряхи Федченко бориш ба миқдори 44% афзоиш ёфта аст.

Дар ноҳияҳои водӣ камбуди боришот ҳаммонанди серборишӣ нисбат ба ноҳияҳои кӯҳистонӣ бештар ташаккул меёбад. Дар солҳои хушку камбориш дар ҷумҳурӣ ба андозаи 30-70% аз ҳадди меъёр ва дар солҳои пурбориш то 200% ва бештар аз он меборад.

Солҳои 1944 ва 2000-ро дар давраи мушоҳидаҳои инструменталӣ дар Тоҷикистон метавон камбориштарин солҳо шумурд. Дар он вақт ба истисноӣ фурӯхамидагиҳои минтақаи баландкӯҳ (расми 3.11) камбуди боришот ба миқдори 30-70% дар тамоми ҳудуди кишвар мушоҳида гардид. Дар ин солҳо дар Тоҷикистон хушсолии бемонанду тӯлонӣ ба қайд гирифта шудааст. Баръакс, дар давраи мушоҳидаҳои инструменталӣ соли 1969 барои тамоми кишвар серборишгарин сол буд, ки 1,5 баробари меъёри солона борид.



Расми 3.12.

Расми 3.13.

3.5. ҚАБАТИ БАРФ ВА ТАҒЙИРЁБИИ ОН

Қабати барф дар ҳудуди Тоҷикистон, ҳам аз ҷиҳати баландӣ ва ҳам муддати хобиш, хеле фарқ мекунад.

Дар ноҳияҳои ҷанубии кишвар (водиҳои Ҳисор, Вахш, Кӯлоб ва поёноби Кофарниҳон) ва ноҳияҳои ҳамвори шимолӣ қабати устувори барф дар 90% зимистонҳо вуҷуд надорад ва дар 15% зимистонҳо қабати барф аслан ба вуҷуд намеояд. Баръакс, дар масоҳати калони Помири Ғарбӣ ва Шарқӣ аз баландии 3,5-4,0 км ба боло қабати барф амалан тамоми сол мавҷуд аст.

Дар ноҳияҳои кӯҳистонӣ пастию баландии қабати барф бо шароити релйеф ва боришот сахт вобаста аст. Қабати барф дар ноҳияҳои сербориш бисёр ғафсу баланд аст. Масалан, дар нишебиҳои ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор (Ҳаромкӯл) баландии ҳадди аксари барф аз 2,5-3 м бештар мешавад, дар айни замон дар Помири Шарқии камбориш ҳадди миёнаи ғафсии барф дар серборииштарин даҳаҳо ҳамагӣ 4-5 см буда, ҳадди аксари он аз 20 см намегузарад.

Дар бисёр ноҳияҳо ба таносуби баландии маҳал қабати барф низ баланд мешавад. Ҳадди миёнаи баландии он дар серборииштарин даҳаҳо дар сатҳи 1500 м 40 см-ро, дар баландии 1850 м 90 см-ро ва дар баландии 2800 м 250 см-ро (Ҳаромкӯл) ташкил мекунад. Баландии қабати барф сол ба сол тағйир ёфта, метавонад аз қисмати миёнаи бисёрсола хеле дур равад. Масалан, дар ағбаи Анзоб ҳангоми 169 см будани баландии миёнаи қабати барф, ҳадди аксари он 264 см ва ҳадди ақали он 92 см-ро ташкил мекунад.

Дар ҳудуди Тоҷикистон шумораи рӯзҳои сол, ки дорои қабати барф бошанд, хеле фарқ мекунад. Масалан, дар ҷануб ва дар водии Фарғона (шимоли кишвар) шумораи чунин рӯзҳои сол камтар аз 20 аст. Дар шимол ва ҷануби водии Фарғона, дар водии Ҳисор ва Қаротегину Дарвоз ҳар андоза, ки боло равем, шумораи рӯзҳои қабати барфдор бештар гардида, дар ағбаи Анзоб ба ҳадди аксар (244 рӯз) мерасад. Дар Помири Ғарбӣ шумораи рӯзҳои дорои қабати барф вобаста ба баландӣ аз 40 то 160 аст. Дар Помири Шарқӣ теъдоди ин гуна рӯзҳо коҳиш ёфта, 40-90 рӯзро ташкил медиҳад.

Барои таҳлилу тағйирёбии захираҳои барфи Тоҷикистон маълумоти ба дастомада аз мушоҳидаҳои инструменталии 17 истгоҳи метеорологӣ ба ҳангоми ҷамъшавии бештарин захираи барф ба, аз ҷумла қабати барф, ҳарорат ва намнокӣ таҳлил гардид.

Ба сифати хусусияти асосии қабати барф захираи об дар тали барф дар назар гирифта шуд, зеро ин бузургӣ маҷмӯи бо шиддати обшавии барф ҷараёни оби дарёҳо, андозаи маҷрои дарё, захираи рутубати хок ва ғайраро муайян мекунад.

Дар минтақаи баланди то 1 км, ки қариб 17% масоҳати кишварро ишғол мекунад, қабати устувори барф ба вуҷуд намеояд, барф гоҳ ба гоҳ борида, зуд об мешавад. Маъмулан, бештарин баландии барф дар ин минтақа 20-25 см буда дар охири январ - аввали феврал мушоҳида мешавад. Захираи об дар барфи навборида кам буда, аз 5-10 мм беш нест. Ба таври миёна, теъдоди рӯзҳои дорои қабати барф дар ҷануб бештар аз 15-30 рӯз набуда, дар шимол ба 50-60 рӯз мерасад.

Дар минтақаи баланди 1-2 км, ки тақрибан 11% масоҳати кишварро фаро мегирад, қабати устувори барф асосан аз нимаи моҳи декабр то нимаи моҳи март ташкил мешавад, вале дар баъзе солҳо қабати устувори барф ба вуҷуд намеояд. Теъдоди миёнаи рӯзҳои дорои қабати устувори барф дар минтақаҳои гуногун аз 85 то 100 тағйир мекунад. Бештарин захираи барф дар охири феврал ба қайд гирифта шудааст.

Дар баландиҳои 2-3 км, ки тақрибан 12% масоҳати Тоҷикистонро ишғол мекунад, қабати устувори барф аллакай охири ноябр аввали декабр ташкил шуда, маъмулан, охирҳои март аввалҳои апрел аз байн меравад. Вобаста ба маҳалли ҷойгиршавии дидбонгоҳҳо теъдоди миёнаи рӯзҳои дорои қабати барф 100-135-ро ташкил мекунад. Бештарин ҳадди захирашавии барф дар ин минтақа охири феврал аввали март мушоҳида мегардад.

Дар баландиҳои аз 3 то 4 км, ки қариб 50% масоҳати умумиро дар бар мегирад, замони бештарин захирашавии барф ба охирҳои март аввалҳои моҳи апрел мебошад. Дар ин ҷо қабати устувор на дар ҳама ҷо ташкил мешавад. Дар Помири Шарқӣ барф мумкин аст, ки тамоми сол борад, вале ба сабаби хушкии иқлим ва камборишӣ, қабати барф сусту хушк буда, онро бод зуд дур мекунад. Теъдоди миёнаи рӯзҳои дорои қабати барф дар ин минтақа, ҳар андоза, ки ба самти шарқ равем, аз 245 дар қаторкӯҳи Ҳисор то 45 дар Помири Шарқӣ кам мешавад.

Дар минтақаи баландтар аз 4 км, ки то 10% хоки кишварро фаро мегирад, ҳадди болотарини захирашавии барф дар миёнаҳои май мушоҳида мешавад ва қабати устувори барф тамоми сол боқӣ мемонад. Қисмати бештари ин минтақаро пиряххо ва барфҳои доимӣ ишғол мекунанд.

Муқаррар шуда аст, ки дар Тоҷикистон бо ҳар навъи зимистон, аз рӯи миқдори барфе, ки дорад, навъи муайяне аз ҷараён атмосферӣ мутобиқат мекунад. Масалан, зимистонҳои камбарф гувоҳи бартарии майдони антисиклон дар наздикии замин аст. Дар зимистонҳои миёнабарф ивазшавии майдонҳои антисиклон ва воридшавии сиклонҳои ҷанубӣ сурат мегирад, ки бо ҷараёни ҳавои сард ва массаҳои ҳавои камрутубат ҳамроҳ аст. Дар зимистонҳои сербарф фаъолияти сиклонии ҳамроҳ бо ҷараёнҳои сарду намноки такроршаванда бартарӣ дорад. Шумораи зимистонҳои дорои захираи барфи кам 1,5-2 баробар бештар аз шумораи зимистонҳои пурбарф аст.

Сербарфтарин зимистонҳо, зимистони солҳои 1949-1950 ва 1964-1965 буданд. Дар он вақтҳо дар бештар аз 50% хоки кишвар захираи барф 1,5 - 2 баробар зиёдтар аз миқдори миёнаи бисёрсола будааст. Зимистони 1969 фавқулодда пурбарф буд. Дар он сол дар саросари хоки Тоҷикистон миқдори барф 2-2,5 баробари ҳадди маъмулӣ буд. Зимистони солҳои 1955-1963 камбарф буд. Аз соли 1964 то 1984 барфнокии зимистонҳо гуногун буд. Аз соли 1985 то 1990 дар баландиҳои то 3 км захираи барф коҳиш ёфт.

Таҳлили тағйирёбии захираи об дар барф дар тамоми давраи мушоҳидаҳои инструменталӣ ва алоҳида барои давраи байни солҳои 1961-1990, ба таври миёна 35% афзоиш ёфтани ин захираро дар минтақаҳои доманакӯҳ ва миёнакӯҳ дар баландии то 2000 м нишон дод (расми 3.13). Баръакс, дар минтақаи аз 2 то 3,5 км низ коҳиши захираи барф ба андозаи 35% дар ҳама ҷо қайд гардид.

Аммо тамоюли коҳиши захираи барф дар минтақаи болотар аз 2 км на дар ҳама ноҳияҳо мушоҳида мешавад. Афзоиши захираи барф дар ноҳияҳои кӯҳистонии вилояти Хатлон (Санглох 2230 м) ва дар пиряхи Федченко (4169 м) ба қайд гирифта шудааст. Бояд гуфт, ки дар ин ноҳияҳо захираи барф то соли 1960 кам шудаанд.

Расми 3.14.

Расми 3.15.

Расми 3.16.

3.6. ҲОДИСАХОИ ТАБИИИ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГӢ ВА ТАҒЙИРПАЗИРИИ ОНҲО

Омӯзиши равандҳои тағйирёбии иқлим на танҳо ба воситаи таҳлили ҳарорати ҳаво, боришоту қабати барф, балки тавассути падидаҳои табиии гидрометеорологӣ (ҳарорати баланду паст, чангбод, боришҳои сахт, сел, тарма, бориши жола ва ғайра) низ асос ёфта аст.

Ҳарорати баланд. Минтақаи низоми номусоиди ҳароратӣ (баробари ва болотар аз 40^0С) тамоми қисмҳои ҳамвори кишварро дар бар мегирад. Дар асоси таҳлили маълумоти аз мушоҳидаҳо ҳосилшуда тамоюли афзоиши теъдоди рӯзҳои дорои ҳарорати бештар аз 40^0С, амалан, дар тамоми минтақаҳои ҳамвори кишвар ба андозаи 30% ва болотар аз он ошкор гардид. Соли 1984 дар Шаҳритус ҳарорати ҳавои болотар аз 40^0С дар 48 рӯз сабт шуд. Камтарин теъдоди рӯзҳои дорои ҳарорати болотар аз 40^0С дар соли 1972 мушоҳида шудааст.

Ҳарорати паст. Ҳарорати ҳавои миёнаи шабонарӯзии баробари 10^0 С ва пастар аз он низ яке аз падидаҳои хатарноки ҳаво ба шумор меравад. Камтарин теъдоди рӯзҳои сол бо ҳарорати паст дар ҳамвориҳо (0,2-0,8) қайд шуда аст, гарчанде дар солҳои ҷудогона шуморашон то 5-15 мерасад. Бештарин такрори ҳарорати паст дар ноҳияҳои кӯҳистонӣ ва алахусус пастхамиҳо, кӯталҳо ва қуллаи кӯҳҳои баланд ба қайд гирифта шуда аст. Дар доманакӯҳҳо теъдоди миёнаи рӯзҳои дорои ҳарорати паст аз 6 то 16, ва дар баъзе солҳо 25-80 рӯз тафовут мекунад. Умуман, тамоюл ба коҳиши 30-50% рӯзҳои сол бо ҳарорати миёнаи шабонарӯзии поёнтар аз 10^0С мушоҳида мешавад (расми 3.15).

Боришоти сахт яке аз хатарноктарин падидаҳои гидрометеорологӣ аст, ки оқибатҳои сахт дорад. Шумораи миёнаи мавридҳои бориши сахт дар ҳудуди Тоҷикистон зиёд набуда, дар як сол аз 0,1 то 6 рӯз ташкил мекунад. Дар баъзе ноҳияҳо боришоти сахт аслан вуҷуд надорад. Дар солҳои алохида, масалан, соли 1969 теъдоди нимшабонарӯзҳои дорои борондагии сахт 3-5 маротиба бештар аз миқдори миёна будааст, бештарин рӯзҳои борондагии сахт, асосан, ба моҳҳои баҳор, ва дар ноҳияҳои баландкӯҳ ба тобистон рост меояд. Дар солҳои 1961-1990, теъдоди рӯзҳои дорои боришоти сахт майл ба камшави дошт. Тағйирёбии теъдоди рӯзҳои дорои боришҳои сахти обакӣ якхела нест. Масалан, дар водии Кӯлоб теъдодои рӯзҳои дорои боришоти сахти обакӣ 1,5 баробар зиёдтар шуда аст. Баръакс дар ш. Душанбе майли камшавӣ ба андозаи 1,5-2 баробар мушоҳида мегардад.

Боридани жола бисёр вақт ба кишоварзӣ зарар мерасонад. Манбаи бештари жолаборишҳо қад-қади қаторкӯҳи Ҳисор ва асосан дар кӯҳдоманҳо воқеъ шуда аст. Ба андозаи болоравӣ, теъдоди рӯзҳои жолаборӣ бештар мешавад. Ва зимнан максимуми такроршавандагӣ аз 0,7-1 рӯз дар водиҳо, то 4-8 рӯз дар минтақаҳои баландкӯҳ афзоиш меёбад. Водии Ҳисор аз ҷиҳати такрори боридани жола фарқ мекунад, дар ин ҷо миқдори миёнаи рӯзҳои боридани жола дар сол 1,9-3,5 рӯзро ташкил мекунад. Дар даврахои байни солҳои 1961-1990 дар водиҳо ва доманакӯҳҳо теъдоди рӯзҳои бориш жола 60-80% камтар будааст. Дар минтақаҳои кӯҳистонӣ такроршавандагии жолабориш тағйир наёфта, дар баъзе ноҳияҳо зиёд шудааст.

Селу обхезӣ. Яке аз оқибатҳои борони сел обхезист, ки аксаран дар минтақаҳои кӯҳдоман ва кӯҳистонии Тоҷикистон дар ҳудуди баландиҳои то 2000 м мушоҳида мегардад. Дар ноҳияҳои баландкӯҳ сел мумкин аст дар

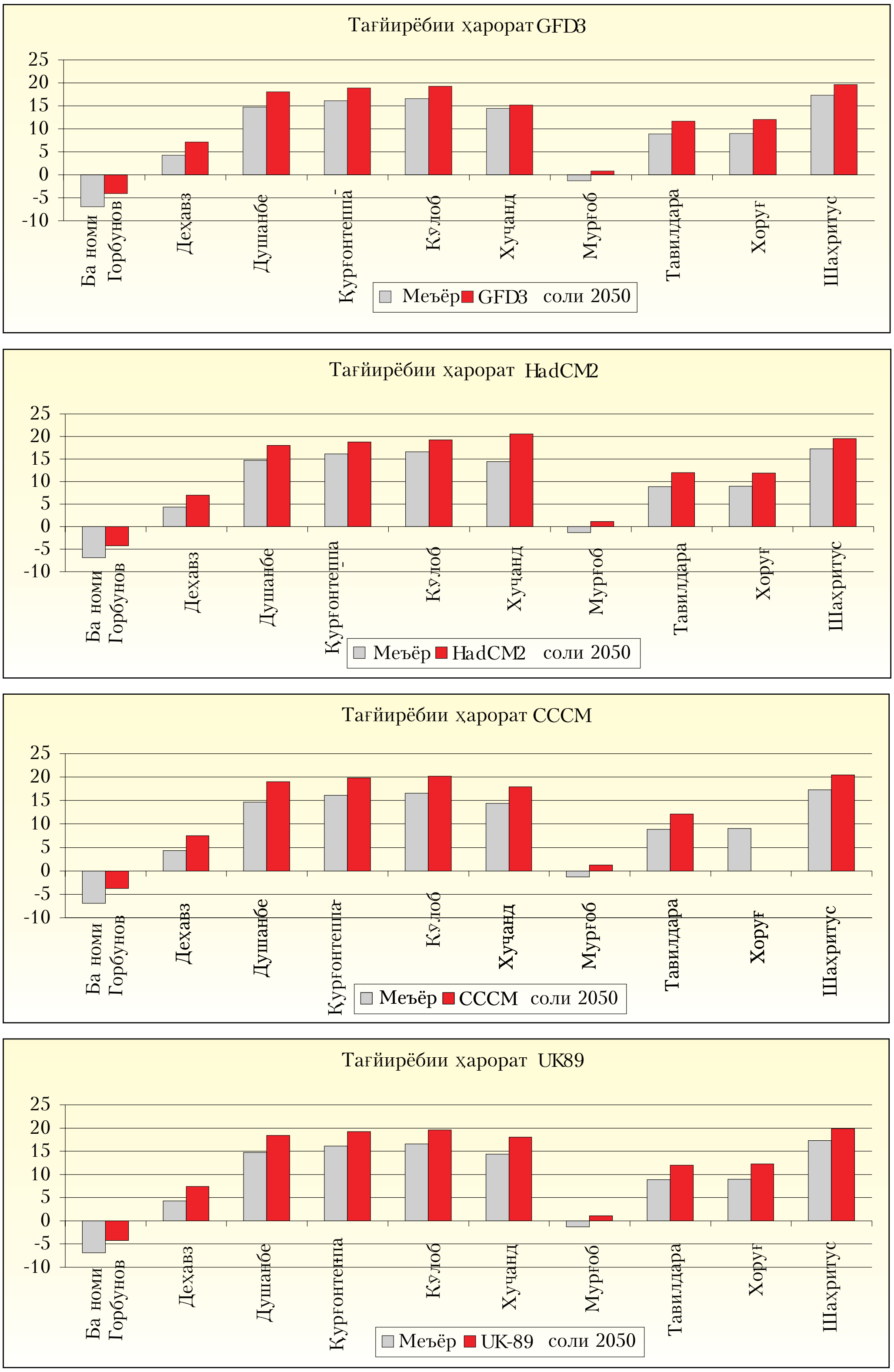
натиҷаи қанда шудани кӯлҳои муваққатӣ (пиряхӣ) ба вуҷуд ояд. Маъмулан селу обхезӣ хусусияти кутоҳмуддат доранд, вале ба маҳалҳои маскунӣ ва иқтисоди миллӣ зиёни калон мерасонанд. Дар давраи тахқикот бештарин теъдоди сели фалокатбор дар солҳои 1969, 1970, 1985 ва 1988 ба мушоҳида расидааст. Нишебиҳои ҷанубу шарқии қаторкӯҳи Ҳисор, нишебиҳои шимолии қаторкӯҳи Туркистон ва нишебиҳои ҷанубии қаторкӯҳи Қурама ва хусусан ҳавзаҳои Яхсу, Варзоб, Вахш, Обихингов селхезтарин нуқтаҳои кишвар ба шумор меравандАр. Дар тӯли солҳои 1961-1990 афзоиши теъдоди рӯзҳои селхезии фалокатовар ба андозаи 50-60% ба назар расидааст. Дар вақтҳои охир селхезиҳои калоне дар солҳои 1993, 1998 ва 2002 мушоҳида шуд, ки боиси вайронии бисёр иншооти иқтисодӣ (сарбанди нерӯгоҳи обии Роғун, роҳҳо, хонаҳо дар вилоятҳои Хатлону Суғд) ва зарару хисорати азим гардид.

Тарма. Шароиту ангезаи асосии фуромадани тарма ҳамоно мавҷудияти нишебиҳои 30-50 дараҷагӣ, қабати барф ба ғафсии беш аз 30 см ва вазъияти марбутаи метеорологист. Дар шароити Тоҷикистон дар қисмати калони манотиқи кӯҳистонӣ сабаби асосии пайдоиши тарма (60-70%) барфи навборида мебошад. Бештарин такрори тармафуроӣ дар нишебиҳои экспозитсияҳои шимолӣ ба мушоҳида гирифта шудааст. Максимуми тармафуроӣ ба моҳҳои феврал-март рост меояд. Бештарин теъдоди чунин рӯзҳо дар соли 1978 қайд шуда аст. Дар он сол амалан дар ҳамаи ноҳияҳои кӯҳистонӣ тарма фуромад. Дар натиҷа, ҳаракати нақлиёти автомобилӣ манъ шуда, дар бисёр ҷойҳо хати алоқа ва баркрасонӣ вайрон гардид. Солҳои 1976, 1984 ва 1987 теъдоди рӯзҳои тармафуроӣ 2 баробар бештар аз миқдори миёнаи бисёрсола ба қайд гирифта шуда аст. Дар давраи байни солҳои 1961-1990 тамоюли афзоиши рӯзҳои тармафуроӣ ба андозаи 50-70% мушоҳида гардид.

Туманҳои тӯлонӣ бо давомнокии бештар аз 24 соат ва имкони биниши 50 м ва камтар, падидаи фавқулодда хатарнок ба ҳисоб меравад, гарчанде он дар Тоҷикистон хеле кам мушоҳида мешавад. Туман дар ноябр сар шуда, дар декабр-январ ба ҳадди максимум мерасад ва дар моҳи март ба поён мерасад. Ноҳияҳои баландкӯҳи воқеъ дар минтақаи тавлиди абр, ки тамоми сол абр доранд, истисно мебошанд. Дар бештари ноҳияҳо давомнокии умумии туман беш аз 50-70 соат нест. Дар ағбаҳо ва мавзеъҳои барои ҷараёни намноки ҳаво кушода, давомнокии умумии туман то 1200 соат дар сол афзоиш меёбад. Лозим ба ёдоварист, ки туман ба ҳангоми давомнокии маҷмӯии зиёд то 3-5 соат давом мекунад. Дар давоми солҳои 1961-1990 теъдоди рӯзҳои туманнок 20-50% афзоиш ёфта аст. Дар ш.Хуҷанд теъдоди чунин рӯзҳо ба андозаи 80% зиёд шудааст (расми 3.16).

Тӯфонҳои чангу ғубор ё чангбод аз ҷиҳати пайдоиш ба маҳаллӣ ва фронталӣ ҷудо мешаванд. Дар мавриди аввал, ин падида маҳалҳои начандон бузургро фаро мегирад, маҳалҳоеро, ки маҳинхоканд ва он ҷо боди муътадил мевазад. Ин ҳодисаро мо аксаран дар ҷануби Тоҷикистон мебинем. Чангбодҳои фронталӣ, ки маъмулан бо фронтҳои сард ҳамроҳанд, ба боло дар водиҳои Кофарниҳону Вахш ҳаракат мекунанд. Зимнан, шамоли сахту хушки (18-20 м/сония) ғуборолуду тира мумкин аст якчанд соат давом кунад. Бештарин адади рӯзҳои чангбод, мутавасситан 14 рӯз, дар ҷануби кишвар мушоҳида мегардад. Ҳангоми таҳқиқи такроршавандагии чангбодхо ё тӯфонҳои чангу ғубор дар давоми солҳои 1961-1990 тамоюл ба коҳиши шумораи рӯзҳои чангбоддор ба андозаи 1,5-2 баробар ошкор гардидааст. Вале дар охири солҳои 1990 теъдоди чунин рӯзҳо хеле бештар шудааст.

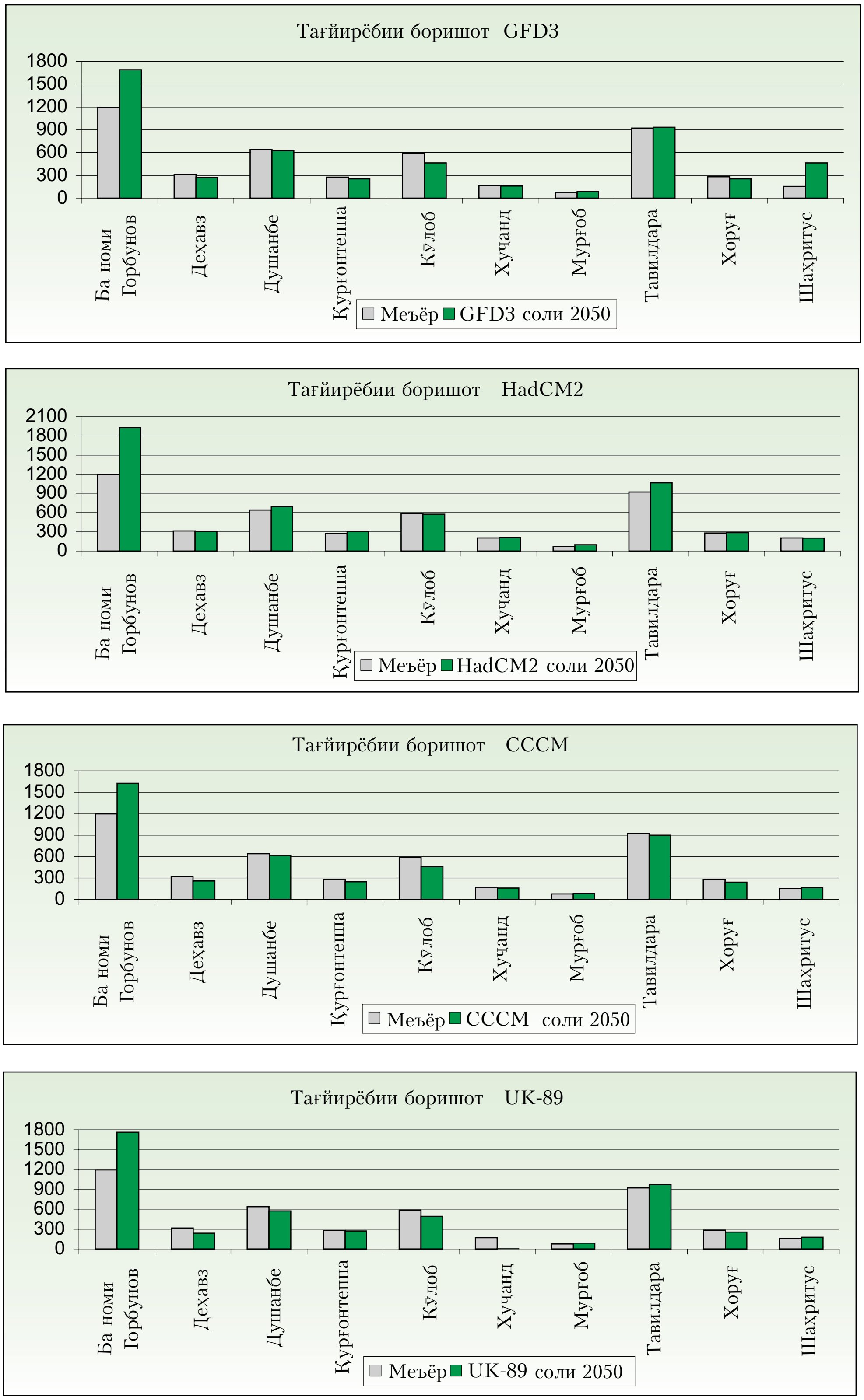
Тағйирёбии ҳарорат дар Тоҷикистон то соли 2050 аз руи моделҳо



Сарчашма: Сарраёсати обуҳавошиносӣ

Расми 3.17.

Тағйирёбии боришот дар Тоҷикистон то соли 2050 аз руи моделҳо



Сарчашма: Сарраёсати обуҳавошиносӣ

Расми 3.18.

3.7. СЕНАРИЯИ ТАҒЙИРЁБИИ ИҚЛИМ

Барои омӯзиши сенарияҳои эҳтимолии тағйироти иқлимӣ дар Тоҷикистон аз чанд модели асосии иқлими глобалӣ: HadCM2, CCCM,GISS,GFD3,UK-89 истифода карда шуд. Дар моделҳо маълумоти обуҳавои воқеии солҳои 1961-1990 аз 10 шабакаи ҳавошиносии намунаи Тоҷикистон ҷой дода шуданд. Дараҷаи дақиқ будани такроршавии иқлими воқеӣ тавассути моделҳо аз тариқи муқоисаи натиҷаи ҳисобҳои пешакӣ, ба консентратсияи 1xCO2, бо маълумоти иқлими воқеӣ санҷида шуд.

Ҳамаи моделҳо асосан рақамҳои камтари ҳароратро дар қиёс бо иқлими воқеӣ нишон медиҳанд. Ба бисёр минтақаҳо модели HadCM2 ба истиснои Хоруғ рост мегирад. Дар ин маврид иштибоҳи такроршавӣ аз 1 то 5^0C-ро ташкил медиҳад. Тибқи моделҳои боқимонда, ки барои минтақаҳои ҳамвор дар назар гирифта шудаанд, тафовут 10-20^0C-ро ташкил медиҳад. Модели GISS барои минтақаҳои интиқол аз водӣ ба баландкӯҳ наздик аст, вале якхела нест, зеро ҳароратро дар фасли гармо то андозае камтар ва дар фасли сармо бештар нишон медиҳад. Моделҳои боқимонда ҳароратро 8-10^0C камтар нишон медиҳанд. Дар мавриди минтақаҳои баландкӯҳ, ҳарорати воқеӣ аз ҳама бештар ба ҳарорате наздикӣ дорад, ки моделҳои UK-89 ва HadCM2 нишон медиҳанд. Аз рӯи моделҳои боқимондаи дигар тафовут аз +7^0C то +16^0C-ро ташкил мекунад.

Дар мавриди боришот ҳамаи моделҳо асосан дар муқоиса бо иқлими воқеӣ рақамҳои майдатареро нишон медиҳанд. Дар водиҳо то андозае модели HadCM2 рост мегирад. Дар минтақаи ш.Қӯрғонтеппа ин модел барои фасли сармо қобили қабул буда, барои фасли гармо моделҳои GFD3 ва CCCM мувофиқанд. Дар ш.Кӯлоб ва ноҳияҳои кӯҳистонии Тоҷикистони марказӣ манзараи боришотро модели UK-89 ба таври қаноатбахш нишон медиҳад.. Барои минтақаи камбориши дар имтидоди қаторкӯҳи Туркистон воқеъшуда модели HadCM2 хеле наздикӣ дорад. Барои ноҳияҳои Помири Ғарбӣ модели GFD3 ва HadCM2 рақамҳои наздик ба нишондодҳои воқеиро медиҳад. Барои ноҳияҳои Помири Шарқӣ модели CCCM ва HadCM2, ки дар июл-сентябр тафовути ҷузъӣ доранд, мувофиқтар ҳастанд.

Ҳисобҳои пешакии тағйирёбии иқлим барои давраи то соли 2050, ки дар он вақт дучандон шудани консентратсияи CO_2 дар атмосфера ($2xCO_2$) пешбинӣ мешавад, нишон медиҳад, ки фосилаи афзоиши пешбинишавандаи ҳарорат дар кишвар 1,8-$2,9^0$C-ро ташкил хоҳад дод. Дар ҳамаи истгоҳҳо модели HadCM2 афзоиши ҳадди ақали ҳарорат ва модели CCCM афзоиши максималии онро пешбинӣ менамоянд. Моделҳо тафовутҳои гуногунеро дар мавриди тағйирёбии ҳарорат дар давоми сол нишон медиҳад. Масалан, аз рӯи модели CCCM болоравии аз ҳама бештари ҳарорат дар моҳҳои феврал-март ба андозаи 4,7-$4,9^0$C дар истгоҳҳои Душанбе, Қӯрғонтеппа, Кӯлоб ва Шаҳритус пешбинӣ мешавад. Аз тарафи дигар, модели HadCM2 дар айни ҳамон замон ҳадди ақали афзоиш, ва дар моҳҳои тобистон ҳадди аксари афзоишро (1,9-$2,3^0$C) нишон медиҳад.

Аз рӯи моделҳо тақсим кардани тағйирёбии боришот барои давраи то соли 2050 дар қиёс бо тағйирёбии ҳарорат тафовутҳои бештареро нишон медиҳад. Тибқи ду модели UK-89 ва HadCM2 афзоиши 3-26% боришоти солона дар назар аст, ҳол он, ки аз рӯи модели HadCM2 бештарин афзоиш ба

андозаи 14% дар кӯҳсорон ва 18% дар водиҳо пешбинӣ мешавад. Тибқи моделҳои CCCM ва GFD3 коҳиши боришот ба андозаи 3-5% пешбинӣ мешавад (расми 3.18). Дар тақсими мавсим ба мавсими тағйирёбии боришот низ тафовути ҷиддӣ вуҷуд дорад. Аз рӯи модели HadCM2 афзоиши ҳадди аксари бориш ба андозаи 41-69% дар моҳи июл пешбинӣ мешавад, дар сурате ки тибқи модели CCCM, дар айни ҳамин вақт 16-21% коҳиши боришотро интизор бояд дошт.