1 Муқаддима

1.1. ГУЗОРИШИ МАСЪАЛА

Иқлим маъмулан ҳамчун тавсифи омории обуҳаво аз нуқтаи назари аҳамияти миёна ва тағйирпазирии нишондиҳандаҳои миқдории барои давраи вақт, ки дар фосила аз моҳҳо то ҳазорсолаҳо ва ё миллионҳо сол қарор дорад, муайян карда мешавад. Мутобиқи муайянкуниҳои Созмони ҷаҳонии ҳавошиносӣ (СҶҲ) як давраи асосии иқлимӣ 30 сол мебошад.

Омилҳои асосии муайянкунандаи инкишоф ва вазъияти иқлим иборатанд аз: радиатсияи офтобӣ ва тағйироти фазоию замонии он, ҷойгиршавии об ва хушкӣ, баландии сатҳи замин, шакли релйеф ва охирон таъсири антропогенӣ.

Дар Тоҷикистон гуногунии зиёди шароити иқлимӣ вобаста ба табақабандии баланд, мавқеи ҷуғрофӣ ва орография мушоҳида мегардад, ки аз нуқтаи назари омӯзиш ва моделсозии тағйирёбии иқлим дар миқёси кишвар ва минтақа дорои аҳамияти зиёд аст.

Системаи иқлимӣ атмосфера, гидросфера, биосфера, геосфера, пӯшиши пирях ва таъсири мутақобили онҳоро дар бар мегирад (расми 1.1).

Атмосфера, аз ҷумла қисми калони биосфера, ки мавҷудияти тамоми инсоният ба он вобаста аст, барои зиндагӣ дар рӯи замин ва укёнус муҳити асосӣ ба шумор меравад.

Тағйирёбиҳои антропогении хосияти физикию химиявии атмосфера дорои қудрати таъсиррасонии мустақим ба системаи иқлимӣ мебошад.

Унсурҳои муҳими мувозинати иқлими сайёраи мо мавҷудияти асари парникӣ аст, ки атмосфераи заминро дар ҳолати мувозинати ҳароратии барои мавҷудияти ҳайвоноту наботот муносиб нигоҳ медорад. Ҳаёту об дар Замин аз бисёр ҷиҳат ба сабаби асари парникӣ вуҷуд доранд. Аз ҳисоби он сатҳи Замин 33° гарм шуда ва ҳарорати миёнаи сатҳи сайёра дар ҳадди 15°С болотар аз сифр нигоҳ дошта мешавад. Агар асари парникӣ набошад, ҳарорати миёнаи сатҳи Замин -18°С мешуд.

Молекулаҳои газҳои парникӣ радиатсияи офтобиро гузаронида, радиатсияи дарозмавҷи инъикосёфтаро, ки аз сатҳи Замин ва худи атмосфера бархостаи гармии озод оварандаро ҷазб менамоянд ва монеаи пароканда шудани радиатсия дар кайҳон мегарданд (расми 1.2). Дар натиҷа, зиёдшавии ҳарорати рӯи сатҳи сайёра сурат мегирад. Афзоиши консентратсияи газҳои парникӣ боиси тирагии атмосфера барои афканиши нурҳои дарозмавҷ (инфрасурх) мегардад. Ва ин сабаби болоравии ҳарорат дар системаи «сатҳ-тропосфера» гардида, асари парникии баландро ба вуҷуд меорад.

Газҳои парникии асосӣ дар атмосфераи Замин иборатанд аз бухори об (H_2O), дуоксиди карбон (CO_2), метан (NH_4), оксиди нитроген (N_2O) ва озон (O_3).

Ба ғайр аз инҳо дар атмосфера як гурӯҳ газҳои парникии комилан антропогенӣ аз қабили пайвастагиҳои галогении карбон ва ғайра вуҷуд дорад.

Тағйирёбии иқлим маънои вариатсияи омории боаҳамият ё ҳолати миёнаи иқлим ё тағйирёбии он аст, ки барои як давраи тӯлонӣ нигоҳ дошта шавад. Тағйирёбии иқлимро мумкин аст ҷараёни табиии дохилӣ, таъсироти хориҷӣ ё тағйироти давомдори антропогенӣ дар таркиби атмосфера ё заминистифодабарӣ ба вуҷуд орад.

Таъсири омилҳои хориҷӣ ба иқлимро, ба таври куллӣ, бо истифодаи консепсияи таъсири радиатсионӣ метавон нишон дод. Таъсири мусбати радиатсионӣ, аз қабили он, ки дар натиҷаи афзоиши консентратсияи газҳои парникӣ ба вуҷуд меояд, тамоюли гарм кардани сатҳи замин ва қабатҳои поёнии атмосфераро дорад. Таъсири манфии радиатсионӣ, ки мумкин аст дар натиҷаи афзоиши баъзе навъҳои аэрозол ё таъсири омилҳои табиӣ дар атмосфера ба вуҷуд ояд, тамоюлӣ ба сардсозии сатҳи заминро дорад (расми 1.3).

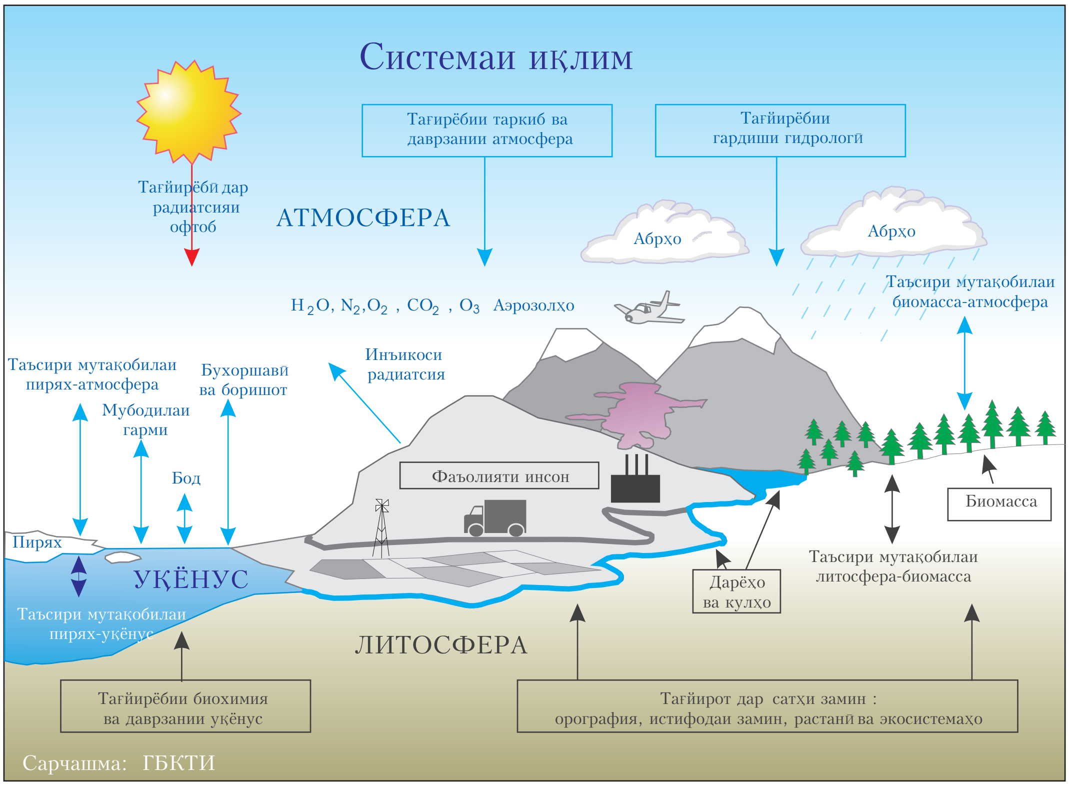
Таъсири радиатсионӣ ба маънои андозаву миқдори таъсирест, ки ин ё он омил ба тағйирёбии мувозинати энергияи дохилу хориҷшаванда дар системаи «Замин-атмосфера» мерасонад, ҳамчунин нишондиҳандаи дараҷаи аҳамияти омили мушаххас ба сифати механизми иқтидории тағйирдиҳандаи иқлим аст.

Қувваи таъсири радиатсионӣ ба шиддати афзоиши консентратсияи газҳои парникӣ, хосиятҳои радиатсионии ин газҳо ва давомнокии онҳо дар атмосфера вобастагӣ дорад. Собит шудааст, ки консентратсияи газҳои парникӣ дар атмосфера ва таъсири радиатсионии онҳо дар натиҷаи фаъолияти инсон афзоиш меёбад.

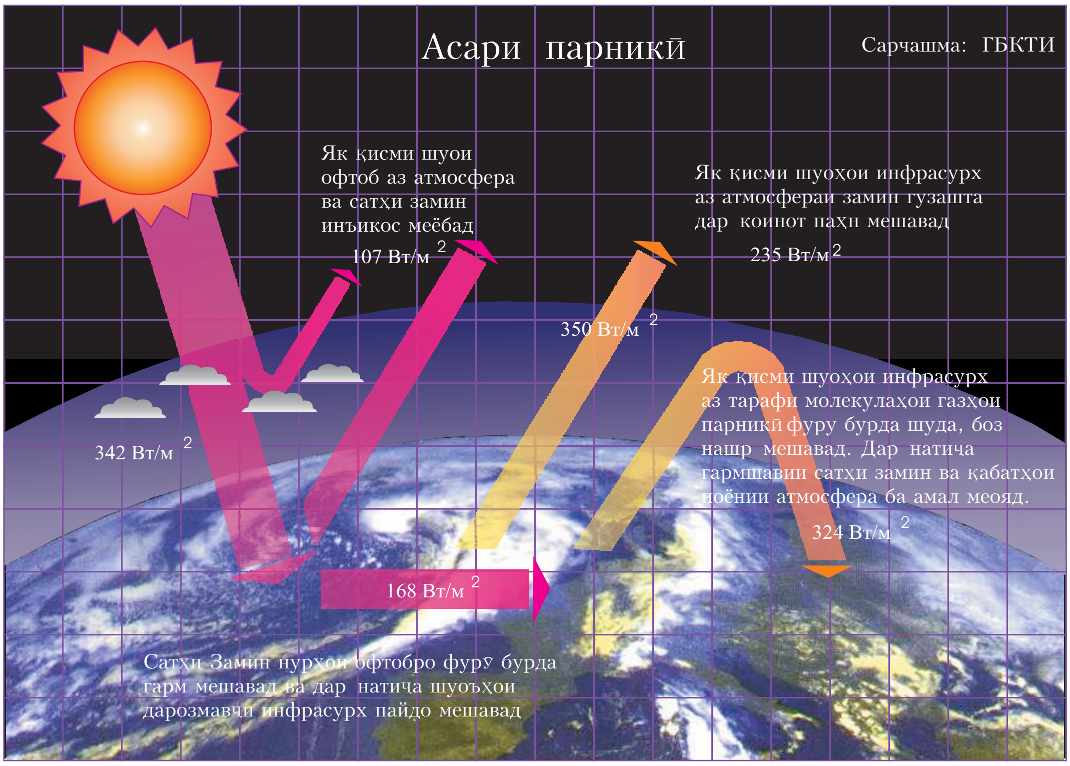
Консентратсияи гази парникии антропогении асосӣ- диоксиди карбон (CO_2) дар атмосфера аз соли 1750 ба андозаи 31% зиёд шуда ва имрӯза ба 367 млн$^{-1}$ расидааст. На дар 420000 соли охир ва эҳтимолан, на дар тӯли 20 млн соли охир консентратсияи CO_2 ба андозаи имрӯз баланд набудааст. Суръати афзоиши консентратсияи CO_2 дар атмосфера имрӯза соле қариб 0,4%-ро ташкил медиҳад. Тақрибан аз чор се ҳиссаи партобҳои антропогении CO_2 дар атмосфера дар 20 соли охир бо сабаби сӯхтани сӯзишвориҳои маъданист. Қисми боқимондаи партобҳо асосан ба сабаби тағйир ёфтани истифодаи замин ва алалхусус аз байн бурдани ҷангалҳо сурат мегирад (расми 1.4). Таи солҳои 1990-1998 ҳаҷми партобҳои глобалӣ CO_2 6,3±0,4 млрд. тонна карбон дар сол арзёбӣ шуда ва саҳми Тоҷикистон камтар аз 0,1% аст. Дар ҳоли ҳозир укёнусҳо ва хушкӣ якҷоя тақрибан нисфи партобҳои антропогении умумии CO_2-ро фурӯ мебаранд.

Консентратсияи метан (CH_4) дар атмосфера аз соли 1750 то имрӯз 151% зиёд шуда ва афзоиш меёбад. Таи 420000 соли охир чунин консентратсияи баланди CH_4, чунонки имрӯз мебинем, мушоҳида нашудааст. Бештар аз ними партобҳои ҷории CH_4 хусусияти антропогенӣ дошта ва он бо истифодаи навъҳои кандании сӯзишворӣ, парвариши чорвои калони шохдор, шоликорӣ, мавҷудияти ахлоттӯдаҳо ва ғайра вобаста мебошад. Вақтҳои охир партобҳои CO яке аз сабабҳои афзоиши консентратсияи CH_4 эътироф гардидааст.

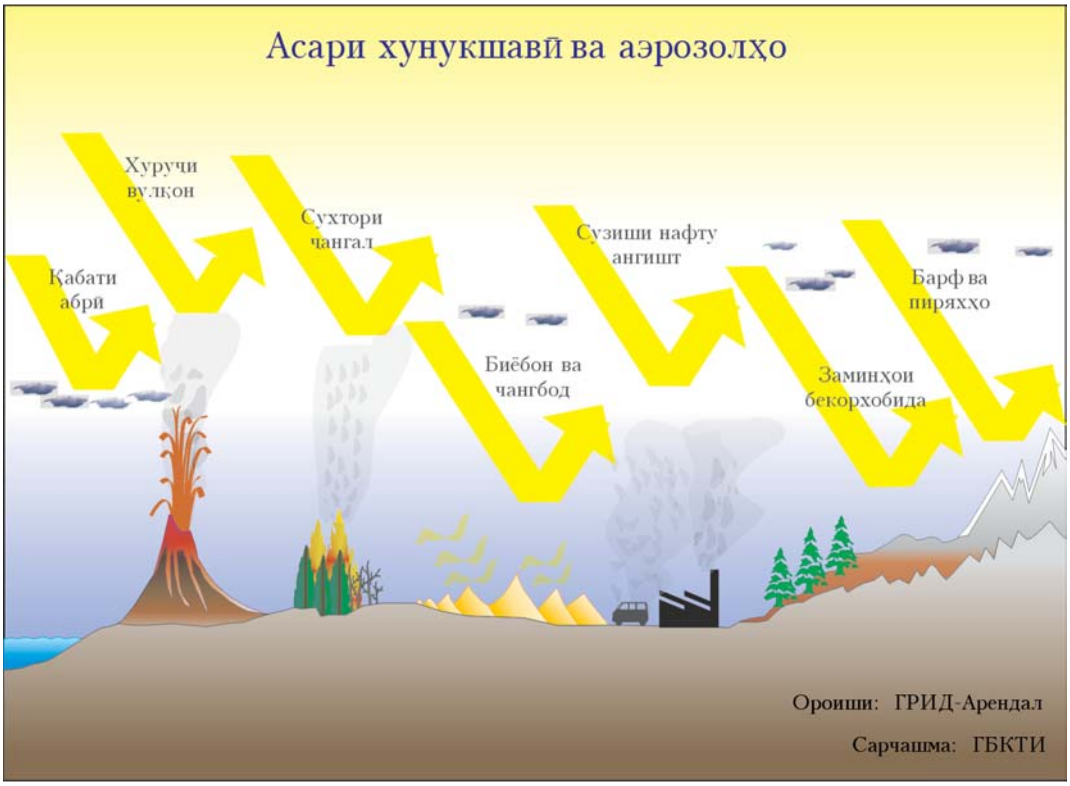
Консентратсияи оксиди нитроген (N_2O) дар атмосфера дар муқоиса бо соли 1750 ба миқдори 17% афзоиш ёфта ва ҳамчунон дар ҳоли афзудан аст. Дар



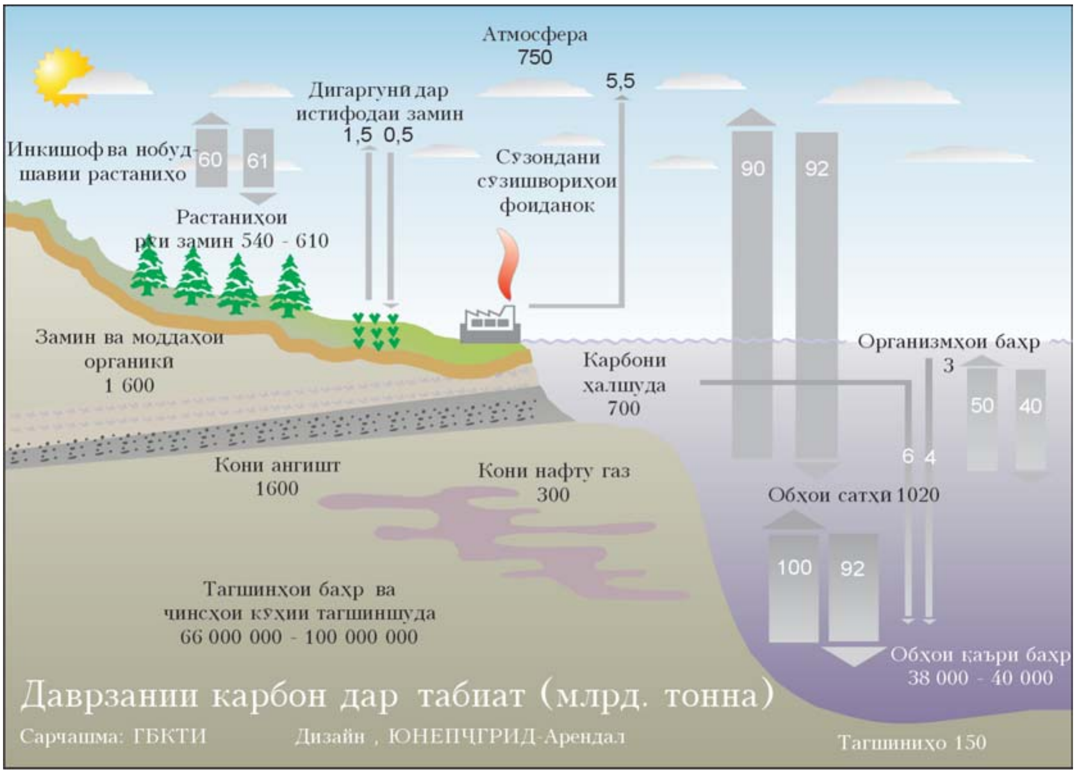
Расми 1.1.



Расми 1.2.



Расми 1.3.



Расми 1.4.

давоми ҳазор соли охир ба ин андоза консентратсияи баланди N_2O, чунонки имрӯз вуҷуд дорад, мушоҳида нагардидааст. Тахминан аз се як ҳиссаи партобҳои кунунии N_2O хусусияти антропогенӣ доранд, ки манбаи он хокҳои зироатӣ, саноати химия ва ғайра аст.

Озон (O_3) гази парникии муҳимест, ки ҳам дар атмосфера ва ҳам дар тропосфера вуҷуд дорад. Нақши озон дар мувозинати радиатсионии атмосфера вобастагии зиёд ба баландие дорад, ки дар он тағйирот дар консентратсияи озон рӯй медиҳад. Озон дар натиҷаи реаксияҳои фотохимиявӣ ташкил мешавад ва консентратсияи он, аз ҷумла ба партоби CH_4 ва моддаҳои олудагиовар вобастагӣ дорад. Консентратсияи озон ба тағйирёбии партобҳои моддаҳои олудагиовар ҳассосияти зиёд нишон медиҳад. Озони тропосфера дар давраи саноатисозӣ 35% афзоиш ёфтааст ва бояд гуфт, ки ин афзоиш дар баъзе минтақаҳо бештар ва дар баъзеи дигар камтар будааст.

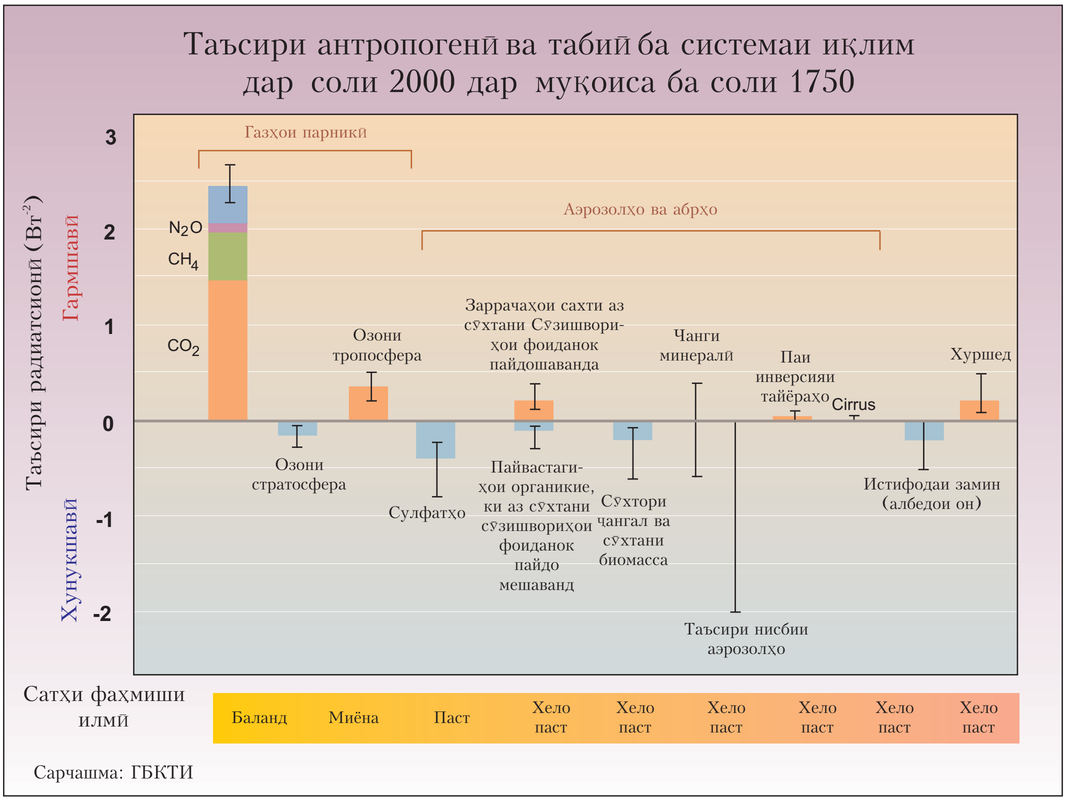
Дар робита ба инкишофи саноат консентратсияи газҳои парникии дигар, ки иқтидори гармшавии глобалии фавқулодда зиёд доранд ва натиҷатан ба системаи иқлимӣ таъсир мерасонанд, афзоиш ёфта истодааст. Ба ин гурӯҳи газҳо пайвастагиҳои галогении карбон ва перфторидҳои карбон дохил мешаванд. Ин газҳо ба муддати фавқулодда дуру дароз дар атмосфера боқӣ монда, ҷазбкунандагони фаъоли шуоҳои инфрасурх ба шумор мераванд. Гази CF_4 дар атмосфера камаш 50000 сол боқӣ мемонад. Он аз манбаи табиӣ хориҷ мешавад. Бояд гуфт, ки партобҳои антропогенӣ имрӯза 1000 баробар ва бештар аз он партобҳои табиии ин газ аст ва аз ҳамин сабаб афзоиши консентратсияи он ба мушоҳида мерасад. Гази SF_6 нисбат ба CO_2 ба ҳисоби воҳиди масса ба андозаи 22 200 баробар муассиртар ба шумор меравад.

Якчанд газҳои химиявии фаъол, аз ҷумла як навъҳои мухталифи нитроген (NO_X), оксиди карбон (CO) ва пайвастагиҳои органикии бухоршавандаи ғайриметанӣ (ПОБҒ) қобилияти оксидкунандаи тропосфераро дошта ва миқдори озонро қисман танзим мекунанд. Ин моддаҳои олудагиовар ба сифати газҳои парникии ғайримустақим амал карда, таъсири худро на танҳо ба озон, балки ба муддати мавҷудияти CH_4 ва газҳои парникии дигар дар атмосфера расонда ва ба ин тариқ ба системаи глобалии иқлим таъсир мерасонанд.

Таъсири радиатсионӣ, ки натиҷаи афзоиши консентратсияи газҳои парникии комилан омехта мебошад, дар давраи аз соли 1750 то 2000 баробари 2,43 Вт/м^2 арзёбӣ мегардад ва аз ин шумор 1,46 Вт/м^2 ба CO_2, 0,48 Вт/м^2 ба CH_4, 0,34 Вт/м^2 ба пайвастагиҳои галогении карбон ва 0,15 Вт/м^2 ба N_2O рост меояд (расми 1.5).

Фарсоишу костагии қабати озон (O_3) дар стратосфера, ки дар давраи соли 1979 то 2000 мушоҳида гардидааст, таъсири манфии радиатсиониро (-0,15 Вт/м^2) ба вуҷуд овардааст. Миқдори умумии O_3 дар тропосфера, тибқи арзёбиҳо, асосан таҳти таъсири омилҳои антропогенӣ афзоиш ёфтааст. Ин бо таъсири мусбати радиатсионии 0,35 Вт/м^2 мутобиқат мекунад.

Аэрозолҳо бо андозае ба мувозинати радиатсионии атмосфера таъсир расонда, дар натиҷаи ҷараёнҳои зиёди дорои хислати табиӣ (аз ҷумла чангбод ва фаъолияти вулқонӣ) ва антропогенӣ (аз ҷумла сӯхтани навҳои канданиҳои сӯзишворӣ ва биомасса) ташкил мешаванд.



Расми 1.5.

Таъсири мустақими радиатсионии аэрозолҳо, тибқи арзёбиҳо, барои сулфат: -0,4 Вт/м^2, барои аэрозолҳо аз сӯхтани биомасса: -0,2 Вт/м^2, барои аэрозолҳои дорои карбони органикӣ аз сӯхтани навъҳои канданиҳои сӯзишворӣ: -0,1 Вт/м^2 ва барои аэрозолҳои дорои дуда аз сӯхтани навъҳои канданиҳои сӯзишворӣ: 0,2 Вт/м^2-ро ташкил медиҳад. Аммо дар ин замина номуайяниҳо нисбатан зиёданд. Тағйирот дар заминистифодабарӣ, алалхусус нест кардани ҷангалҳо, ба таъсири манфии радиатсионӣ ба андозаи -0,2$\pm$0,2Вт/м^2 оварда расонд, ки сабаби он тағйирёбии қобилияти инъикоси сатҳ аст.

Тағйирёбии якҷояи таъсири радиатсионии ду омили табиии асосӣ (тағйиру нурафканишҳои офтобӣ ва аэрозолҳо дар оташфишонии вулқонҳо), тибқи арзёбиҳо, дар тӯли ду даҳсола хислати манфӣ доштааст. Ин таъсири манфӣ як қисми таъсири мусбатеро, ки тахти таъсири миқёси глобалии газҳои парникӣ пайдо шуда буд, ба мувозинату эътидол овардааст.

Ҳамагуна тағйирот дар мувозинати радиатсионии замин, аз ҷумла тағйироти ба афзоиши консентратсияи газҳои парникӣ ё аэрозолҳо вобаста буда, даври гидрологии глобалӣ гардиши атмосферию уқёнусиро тағйир дода, ба ин тариқ ба ҳарорату боришот дар сатҳи минтақа таъсир мерасонад.

Маълумоти мавҷуда аз он шаҳодат медиҳанд, ки қисми бештари гармшавӣ дар тӯли 50 соли охир мушоҳида шудааст, ки ба фаъолияти инсон вобастагӣ дорад.

Таҳлили гузаштанигаронаи (ретроспективии) иқлим дар 1000 соли охир аз он шаҳодат медиҳад, ки гармшавии имрӯза ғайриоддӣ буда ва гумон аст, ки фақат аз таъсири омилҳои табиӣ бошад.

Тибқи арзёбиҳое, ки ба воситаи моделҳои иқлимии навтарин ҳосил шуда аст, эҳтимол надорад, ки гармшавии 100 соли охир танҳо ба сабаби тағйирёбии табиии иқлим бошад.

Гармшавие, ки дар 50 соли охир таҳти таъсири газҳои парникии антропогенӣ рӯй додааст, сарфи назар аз номуайяниҳо дар таъсири аэрозолҳои сулфати антропогенӣ ва омилҳои табиӣ, қобили муқоиса ва шарҳпазир аст. Дар ин давра таъсири аэрозолҳои антропогенӣ манфӣ буда ва бинобар ин сабабгори гармшавӣ намешаванд. Тағйирот дар таъсири табиӣ (радиатсияи офтобӣ ва фаъолияти вулқонҳо) дар қисмати бештари ин давра низ манфӣ буда ва гумон аст, ки сабабгори гармшавӣ шуда метавонад.

Ба ин тариқ, бо дарназардошти номуайяниҳои боқимонда метавон чунин хулоса баровард, ки қисми бештари гармшавие, ки дар 50 соли охир мушоҳида шудааст, шояд ба сабаби афзоиши консентартсияи газҳои парникӣ ба амал омада бошад.

Ҳоло, бо боварии зиёд метавон гуфт, ки иқлими Замин тағйир ёфта истодааст. Ҳарорати умумии глобалии дар 8 км поёнтарини атмосфера баланд шудааст. Ҳарорати умумии миёнаи рӯи замин дар садсолаи охир (0,6+0,2)°С афзоиш ёфтааст (расми 1.6). Суръати ҳозираи афзоиши ҳарорат тақрибан 0,15°С-ро дар даҳсола ташкил медиҳад.

Диапазони ҳарорати шабонарӯзӣ дар бисёре аз нуқтаҳои кураи замин кам шуда истода аст. Ба таври миёна, ҳарорати миёна тақрибан ду баробар тезтар аз ҳарорати максималӣ (0,2 муқобили 0,1^{o}С дар даҳсола) афзоиш меёбад. Афзоиши ҳарорати максималии ҳаво ва афзоиши миқдори рӯзҳои гарм қариб дар тамоми нуқтаҳои замин қайд гардидааст. Баръакс, миқдори рӯзҳои сард кам шудааст.

Суръати гармшавии иқлим дар асри ХХ, феълан дар вақтҳои охир, муҳимтарин буда ва солҳои 1990, аз рӯи арзёбии Гурӯҳи байниҳукуматии коршиносони тағйирёбии иклим, солҳои гармтарин дар ҳазорсолаи охир ва ҳатто бештар аз он будаанд.

Ба эҳтимоли зиёд миқдори боришот дар тӯли асри ХХ дар даҳсола ба миқдори 0,5-1% дар бештари минтақаҳои арзҳои миёна ва баланди нимкураи шимолӣ афзоиш ёфтааст. Ҳамчунин возеҳ аст, ки миқдори боришот дар бештари минтақаҳои субтропикии хушкӣ дар нимкураи шимолӣ дар тӯли асри ХХ тақрибан 0,3% дар даҳсола коҳиш ёфтааст. Бар хилофи нимкураи шимолӣ дар нимкураи ҷанубӣ аз рӯи бузургиҳои умумии миёна ҳеҷ гуна тағйироти мунтазами қобили муқоиса мушоҳида нашудааст.

Дар тӯли асри ХХ камшавии пиряххои кӯҳистон ва коҳиши ҳаҷми ях дар минтақаҳои ғайриқутбӣ сурат гирифтааст, ки ба афзоиши ҳарорати рӯи замин пурра мутобиқат мекунад.

Дар Тоҷикистон дар ҳамин давра пиряхҳо хеле кам шудаанд ва ин ҳолат аз бисёр ҷиҳат сабабҳои асосии шиддат ёфтани масъалаи захираи об дар Осиёи Марказӣ, аз ҷумла бӯҳрони баҳри Арал гардид.

Маълумоте, ки ба воситаи моҳвораҳо ба даст омадааст, нишон медиҳад, ки аз охири солҳои шастум масоҳати қабати барф, ба эҳтимоли зиёд, тақрибан 10% кам шудааст. Масоҳати яхи бахр дар фаслҳои баҳору тобистон дар нимкураи шимолӣ дар давраи пас аз солҳои 1950 тахминан 10-15% кам шудааст.

Эҳтимол, дар даҳсолаҳои охир ғафсии яхи баҳр дар Арктика дар мавсими поёни тобистону оғози тирамоҳ тақрибан 40% коҳиш ёфтааст, ҳол он ки ғафсии яхи баҳр дар мавсими зимистон бо суръати хеле камтар коҳиш пайдо шудааст.

Мувофиқи маълумоте, ки бо ёрии мареографҳо ба даст омадааст, сатҳи миёнаи умумии баҳр дар зарфи асри XX ба андозаи 0,1-0,2 м боло омадааст. Гармии умумии уқёнусҳо зиёд шудааст.

Маълумоти мавҷудаи бисёр мушоҳидаҳо гувоҳи он аст, ки тағйироти минтақавии иқлим аллакай ба бисёре аз ҷараёнҳову системаҳои физикию биологӣ таъсир расондааст. Обшавии яхистони доимӣ, тағйирёбии сатҳ ва баландии густариши наботот, кам шудани баъзе намудҳои набототу ҳайвонот ва шиддат ёфтани ҷараёни биёбоншавӣ мисоле аз тағйирёбии мушоҳидашуда мебошанд. Дар қисмҳои ҷудогонаи Осиё ва Африқо дар даҳсолаҳои охир мавридҳои афзоиши такрору шиддати хушксолӣ ба мушоҳида расидааст.

Эҳтимолан, таъсири фаъолияти инсон дар оянда низ таркиби атмосфераро дар асри XXI дигаргун хоҳад кард. Партобҳои газҳои парникӣ, ки дар атмосфера дуру дароз боқӣ мемонанд, ба таркиби атмосфера, радиатсия ва иқлим таъсири давомдоре хоҳанд расонд.

Бинобар сенарияҳо, таъсири миёнаи умумии радиатсионӣ, ки аз газҳои парникӣ бар меоянд, дар асри XXI ҳамчунон афзоиш меёбад. Ҳамаи сенарияҳои пешниҳоднамудаи ГБКТИ шаҳодат медиҳанд, ки ҳарорати умумӣ, миёна ва сатҳи баҳр баланд хоҳад шуд.

Ҳарорати миёнаи глобалии рӯи замин, мувофиқи пешбиниҳо, дар давраи байни солҳои 1990 ва 2100 ба андозаи 1,4-5,8°С меафзояд (расми 1.7). Дар назари аввал гармшавӣ мӯътадил менамояд. Вале суръати мазкури афзоиши ҳарорат мумкин аст фалокатовар шавад.

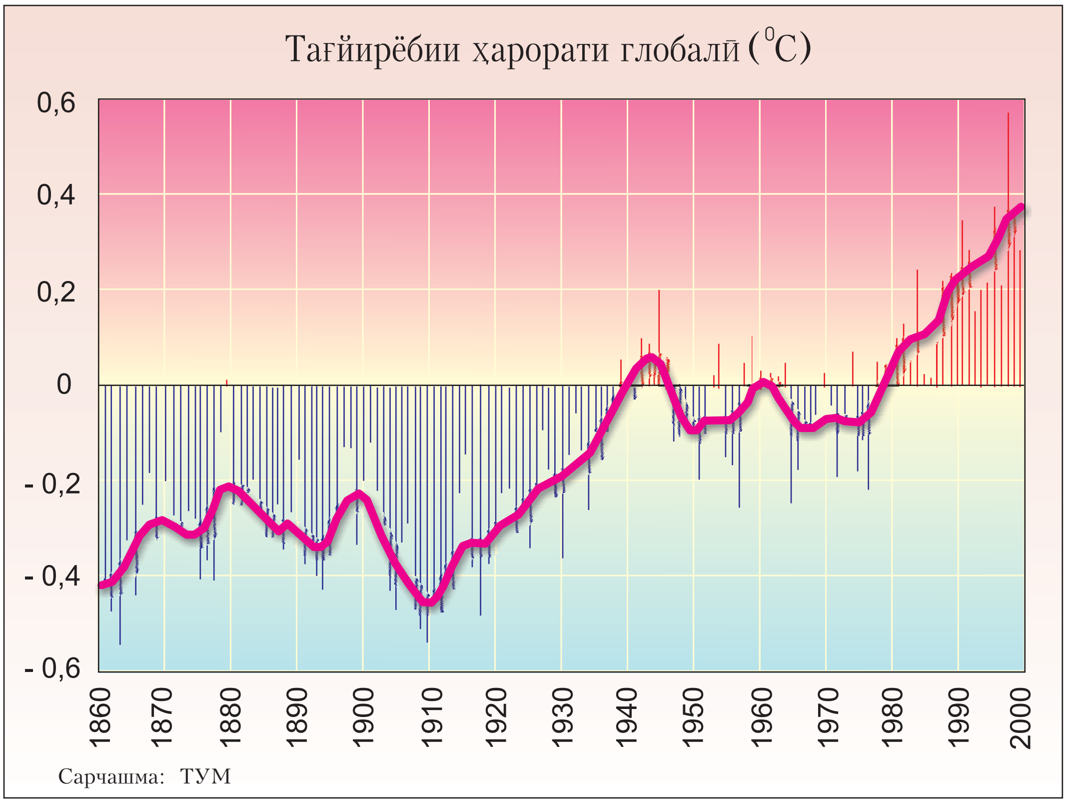
Суръати пешбинишудаи гармшавӣ хеле бештар аз тағйироти мушоҳидашуда дар асри XX аст, эҳтимолан, чунин суръати гармшавӣ, ҳеҷ набошад, дар даҳ ҳазор соли охир бе мислу монанд аст. Гувоҳи ин гуфтаҳо маълумоти дар заминаи иқлими давраҳои гузашта дар даст дошта мебошанд.

Натиҷаи корҳои охир бо модели глобалӣ нишон медиҳад, ки гармшавӣ дар минтақаҳои шимолии Америка ва дар қисматҳои шимолӣ ва марказии Осиё возеҳан падид хоҳад омад. Дар минтақаҳои мазкур, мувофиқи пешгуиҳо, афзоиши ҳарорат ба андозаи бештар 40% болотар аз микдори миёнаи умумӣ хоҳад шуд.

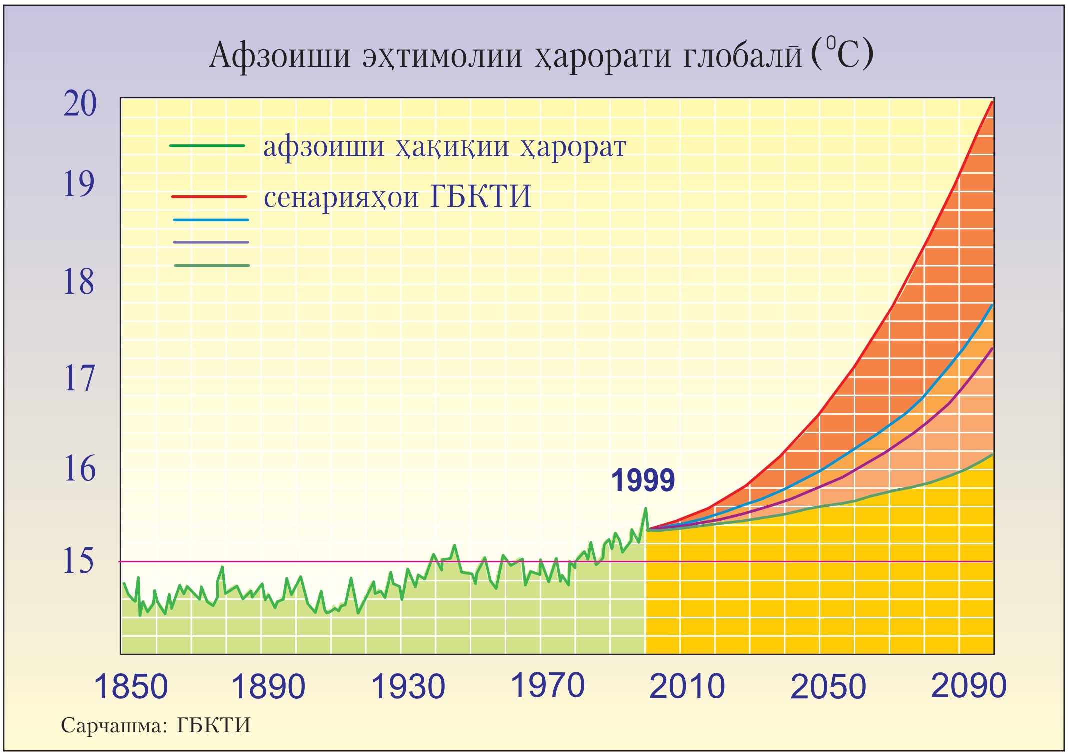
Мутобиқи натиҷаҳои моделсозӣ микдори миёнаи умумии бухори об ва боришот дар асри XXI афзоиш хоҳад ёфт. То нимаи дуюми асри XXI миқдори боришот, эҳтимолан дар арзҳои миёна ва баланди нимкураи шимолӣ ва дар Антарктика дар фасли зимистон зиёд мегардад. Дар мавриди арзҳои паст метавон гуфт, ки дар ҳудуди хушкӣ, вобаста ба минтақаҳо, афзоиши коҳиши боришот мушоҳида хоҳад шуд.

Тибқи пешбиниҳо, масоҳати қабати барф ва яхи баҳр дар нимкураи шимолӣ мисли пештара кам хоҳад шуд. Пиряххо, мувофиқи пешбиниҳо, дар арзи асри XXI дар ҳама ҷо кам мешаванд.

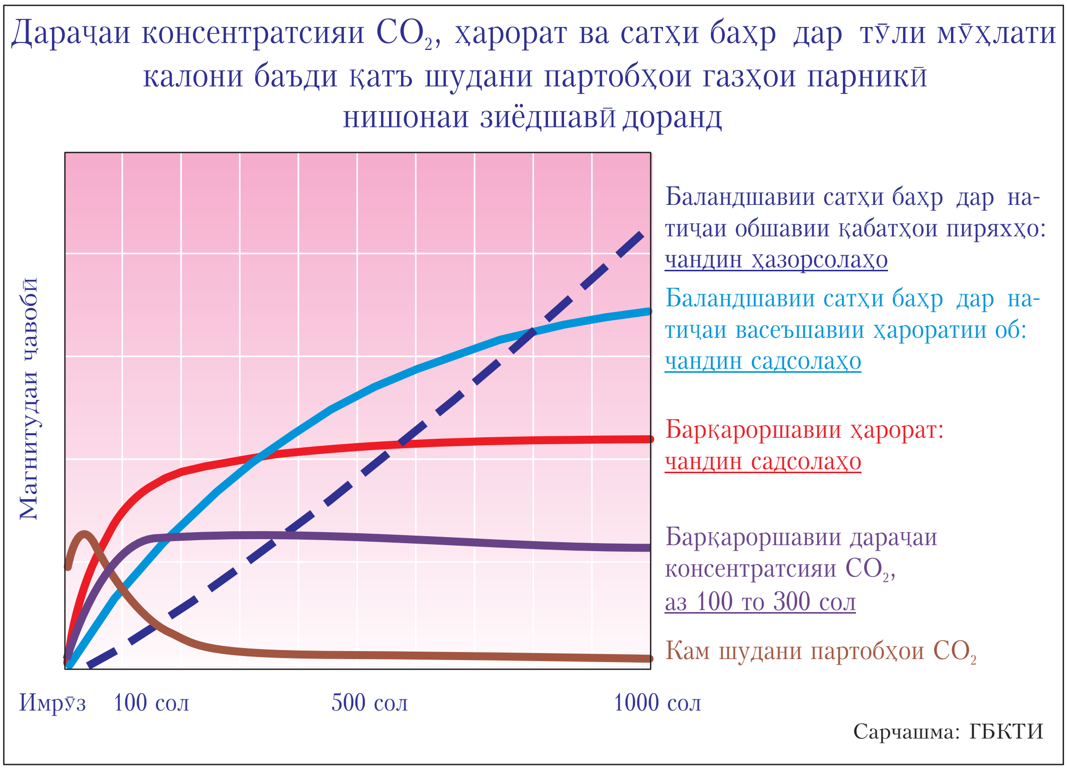
Мувофиқи диапазони сенарияҳо сатҳи миёнаи умумии баҳр дар давраи байни солҳои 1990 ва 2100 ба андозаи 0,09-0,88 метр боло меояд. Ва ин ба зери об



Расми 1.6.



Расми 1.7.



Расми 1.8.

Расми 1.9.

мондани минтақаҳои васеи соҳилӣ сабаб шуда, миқёси фалокатҳои табиӣ ва зиёну ҳисоратро афзоиш медиҳад.

Баланд шудани сатҳи баҳр, асосан ба васеъшавии ҳароратии уқёнусҳо ва обшавии пиряххову қисматҳои болоии ях вобаста буда ва аз рӯи пешбиниҳо, чандин садсола пас аз мӯътадилшавии консентратсияи газҳои парникӣ давом хоҳад кард (расми 1.8).

Сипари яхии Антарктида, эҳтимолан, ҳаҷми худро дар натиҷаи афзоиши боришот зиёд мекунад ва шояд сипари яхии Гренландия ҳаҷми худро аз даст диҳад, чунки обшавӣ хеле бештар аз бориш хоҳад буд.

Моделҳои пешгӯикунандаи вазъу ҳолати сипарҳои яхӣ нишон медиҳанд, ки гармшавии маҳдуди бештар аз 3°C, дар сурати боқӣ мондан дар тӯли ҳазорсолаҳо, ба обшавии пурраи яхи Гренландия ва дар натиҷа, ба болоравии сатҳи баҳр тақрибан ба андозаи 7 м анҷом меёбад.

Сипарҳои яхӣ дар тӯли чандин ҳазорсолаи минбаъда низ, агар чи иқлим мӯътадил шавад, дар муқобили тағйирёбии иқлим ҳассосу осебпазир боқӣ хоҳад монд. Ба сурати умум, яххои имрӯзаи Антарктида ва Гренландия ба миқдори кофӣ дар худ об доранд ва ҳар гоҳ об шаванд, метавонанд сатҳи баҳрро қариб 70 м боло оваранд. Бинобарин, ҳатто тағйирёбии ҷузъии ҳаҷми онҳо оқибати ҷиддӣ хоҳад дошт. Дар сурати гармшавии бештар аз 10°C вайроншавии комилу бебозгашти сипари яхии Антарктикаи ғарбӣ дар тӯли якчанд ҳазорсола рӯй медиҳад.

Тағйирёбии иқлим барои экосистемаҳо, иқтисодиёт ва саломатии аҳолӣ оқибатҳои чандинҷониба хоҳад дошт, ки баъзе мусбат ва баъзе дигар манфӣ хоҳад буд. Ҳамзамон диққати асосӣ ба арзёбӣ ва омӯзиши оқибатҳои номусоиди тағйирёбии иқлим равона хоҳад шуд (расми 1.9).

Захираи об дар дурнамои миёнамӯҳлат дар баъзе минтақаҳои ҷаҳон афзоиш ва дар баъзеи дигар коҳиш меёбад, ки деградатсияи яхбандӣ, тағйирёбии боришот ва зиёдшавии шиддати бухоршавӣ онро сабаб аст. Эҳтимоли зиёд шудани миқёс ва оқибати фалокатҳои табиии вобаста ба тағйирёбии даври гидрологии глобалӣ низ вуҷуд дорад.

Дар экосистемаҳои кӯҳистонии дорои гуногунии фаровони биологӣ мумкин аст ҳудуди амудии набототу ҳайвонот тағйир ёбад. Баъзе навъҳои ҷангалу чарогоҳҳо мумкин аст дучори деградатсия шаванд ва баъзе дигар, баръакс, ҳолат ва маҳсулнокии худро беҳтар намоянд.

Соҳаи кишоварзӣ дар баъзе минтақаҳои ҷаҳон мумкин аст аз тағйирёбии иқлим, хеле зарар бинад. Аз ин ҷиҳат таъсирпазирии кишварҳои дорои иқлими хушку нимхушк, ки Тоҷикистон низ, аз ҷумла ба сабаби доштани ҳолати деградатсияи замин ва биёбоншавӣ ба он тааллуқ дорад, зиёд аст. Баръакс, дар кишварҳои арзҳои мӯътадил ва баланди нимкураи шимолӣ таъсири тағйирёбии иқлим имкон дорад манфӣ набошад.

Хоҷагии об ба миқдори бештари об барои таъмини ниёзҳои иқтисод махсусан барои зироатҳои обӣ, эҳтиёҷманд хоҳад шуд, ки сабаби он гармшавии иқлим, афзоиши шиддати бухоршавӣ ва оббухоркунии растаниҳо аст.

Гидроэнергетика дар муқобили тағйири табиии даври гидрологӣ хеле устувор мемонад, вале камобии дарозмуддат ва афзоиши микдори моддаҳои обоварди ҳалнашуда, шояд, ба вазъияти ин соҳа таъсири манфӣ расонад.

Мунтазир бояд шуд, ки дар натиҷаи гармшавӣ хатари паҳншавии бемориҳои инфексионӣ-паразитарӣ, аз ҷумла вараҷа, ва мавридҳои фавти вобаста ба фишори ҳароратӣ афзоиш меёбад.

Камбизоаттарин табақаҳои аҳолӣ бо сабаби надоштани захираву воситаҳои лозимаи зиндагӣ ва бартарафсозии оқибатҳои тағйирёбии иқлим ва ё мутобиқшудан бо он, мумкин аст зарари зиёд бинанд.

Бо вуҷуди ин, як силсила масъалаҳо ҳанӯз ҳам ҳалнашуда боқӣ мемонад, ки ба норасоии донишҳои илмӣ ва системаи номуносиби мушоҳидаи индикаторҳо ва оқибатҳои тағйирёбии иқлим вобаста аст. Ин ба экосистемаҳо, саломатии аҳолӣ ва ғайра таaллуқ дорад.

Гуфтаҳои зикргардидаро хулоса карда, хотирнишон бояд сохт, ки тағйирёбии иқлим дар сатҳи глобалӣ бо тамоюлоти хатарноке сурат мегирад, ки ба муҳити зист ва худи инсон таъсири ҷиддӣ мерасонад. Ин таъсирро метавон ба бештари минтақаҳои ҷаҳон ва ба хусус Тоҷикистон, ки дар обу хоки на чандон калони он қариб тамоми минтақаҳои иқлимии замин дида мешавад, нисбат дод. Тағйири иқлим, ки таҳти таъсири фаъолияти антропогенӣ сурат мегирад, барои чандин садсолаҳо идома хоҳад ёфт. Консентратсияи газҳои парникии антропогенӣ вобаста ба миқёси истифодаи сӯзишвориҳои маъданӣ ва сиёсати мубориза бо партобҳои олудасозандаи атмосфера тағйир хоҳад ёфт.

1.2. ӮҲДАДОРИҲОИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН.

Тоҷикистон аҳамияти масъалаи тағйирёбии иқлим ва оқибатҳои манфии онро дарк карда, дар кӯшишҳои байналмилали ҳалли ин масъала иштирок менамояд.

Ҷумҳурии Точикистон 7 январи соли 1998 ба Конвенсияи Меъёрии СММ доир ба тағйирёбии иқлим ҳамроҳ гардида, ҳамчун кишваре, ки ба Замимаи 1 Конвенсияи мазкур дохил нашудааст, ӯҳдадорӣ қабул кардааст.

Ҷумҳурии Тоҷикистон кишвари рушдёбанда бо экосистемаҳо, захираҳои об ва кишоварзии таъсирпазир ва падидаҳои табиии гидрометеорологии такроршаванда, ки сабаби он шароити иқлимӣ ва тағйирёбии он мебошад. Соҳаҳои иқтисоди ҷумҳурӣ газҳои парникӣ ва навъҳои дигари газ хориҷ мекунанд, ки дар тағйирёбии иқлим таъсири муайян мерасонад.

Ӯҳдадориҳои ҷумҳурӣ тибқи Конвенсияи Меъёрӣ иборатанд аз:

таҳия ва иҷрои тадбирҳо оид ба паст намудани оқибати тағйирёбии иқлим аз тариқи ҳалли масъалаи партобҳои антропогении газҳои парникӣ ва мусоидат ба мутобиқсозии тағйирёбии иқлим;

ҳамкорӣ дар таҳия, истифода ва паҳн кардани технологияҳое, ки ба маҳдудият, коҳиш ё қатъи партобҳои газҳои парникӣ оварда мерасонад ва мусоидат ба истифодаи оқилонаи ҷазбкунандаҳову ҷамъкунандаҳои тамоми газҳои парникӣ, ҳифозат ва баланд бардоштани сифати онҳо;

ҳамкорӣ дар таҳия ва қабули тадбирҳои омодагӣ бо мақсади мутобиқшавӣ бо оқибатҳои тағйирёбии иқлим;

ҳамгироии масъалаи тағйирёбии иқлим дар сиёсати иҷтимоӣ, иқтисодӣ ва экологӣ;

мусоидат ба саъю талоши байналмилалӣ барои тақвияти мушоҳидаҳои мунтазами иқтидор ва имкониятҳои таҳқиқоти илмӣ бо системаи иқлимӣ вобаста буда;

мусоидату ҳамкорӣ дар соҳаи мубодилаи иттилоот, таълиму тарбия, тайёр кардани кадрҳо ва огоҳсозии аҳли ҷамъият аз масъалаҳои тағйирёбии иқлим;

пешниҳод кардани иттилооти марбут ба татбиқи Конвенсияи Меъёрӣ, аз ҷумла Кадастри миллии партобҳои антропогенӣ аз манбаъҳо ва ҷазби тамоми газҳои парникӣ тавассути ҷазбкунандаҳо.

1.3. ТАҲИЯИ НАҚШАИ МИЛЛИИ ФАЪОЛИЯТ ОИД БА ПАСТ НАМУДАНИ ОҚИБАТҲОИ ТАҒЙИРЁБИИ ИҚЛИМ

Барои таҳияи Нақшаи миллии фаъолияти Ҷумҳурии Тоҷикистон оид ба паст намудани тағйирёбии иқлим ҷиҳати иҷрои ӯҳдадориҳои марбут ба КМ ТИ СММ Ҳукумати Ҷумҳурӣ дар соли 1999 дар ҳайати вазорату идораҳои асосӣ як гурӯҳи корӣ таъсис дода ва Ҳамоҳангсози миллӣ доир ба тағйирёбии иқлимро таъин намуд. Нақшаи миллии фаъолият оид ба тағйирёбии иқлим бо дастгирии Бунёди ҷаҳонии экологӣ ва ҳамкории Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон таҳия гардидааст. Тайёр кардани Нақшаи миллии фаъолият (НМФ) дар давраи аз соли 2001 то 2002 бо иштироки бештар аз 100 нафар коршиноси варзидаи 30 вазорат, идора, муассисаҳои Академия, муассисаҳои таҳсилоти олӣ ва созмонҳои ҷамъиятӣ амалӣ гардидааст.

Ҳамкорӣ барои таҳияи НМФ ва мубодилаи иттилоот дар доираи семинарҳои миллӣ, машваратҳои гурӯҳҳои коршиносон ва кор бо аҳолӣ дар минтақаҳои кишвар сурат гирифт. Сохторҳои ҳукуматӣ, созмонҳои ҷамъиятӣ, бахши хусусӣ, донишгоҳҳо, созмонҳои илмӣ ва воситаҳои ахбори умум дар семинарҳои миллӣ доир ба паҳлуҳои гуногуни масъалаи тағйирёбии иқлим фаъолона иштирок намуданд.

Барои паҳн кардани иттилоот дар бораи масъалаи тағйирёбии иқлим дар Тоҷикистон ба забони миллӣ ва дастрасии маҳфилҳои иҷтимоии ҷаҳон ба иттилоот аз тариқи истифода аз шабакаи Интернет шароити хуб муҳайё карда шуд. Корҳои илмӣ ба нашр расида, нахустин гузориши миллӣ доир ба тағйирёбии иқлим таҳия гардид. Барои ин ки аҳолии кишвар дарку фаҳми беҳтаре аз масъалаи тағйирёбии иқлим пайдо кунад, як китоби оммавӣ ба табъ расида, як силсила барномаҳои радиову телевизион ва ҳамчунин мақолаҳо дар матбуоти даврӣ интишор ёфт.

Барои таҳияи бахшҳои НМФ доир ба самтҳои зерин гурӯҳҳои махсуси корӣ ташкил шуд:

I. Ҷанбаҳои илмии тағйирёбӣ ва пешбинии иқлим;
II. Барӯйхатгирии миллии партобҳои антропогенӣ аз манбаъҳо ва ҷазби газҳои парникӣ;
III. Сенарияҳои партобҳои газҳои парникӣ ва таҳияи тадбирҳои доир ба паст намудани оқибатҳои тағйирёбии иқлим;

Ҷадвали 1

Тартиби таҳияи Нақшаи миллии фаъолияти Ҷумҳурии Тоҷикистон оид ба паст намудани оқибатҳои тағйирёбии иқлим

Сана	Чорабиниҳо
Январи соли 1998	Ҳамроҳ шудани Ҷумҳурии Точикистон ба Конвенсияи Қолабии СММ доир ба тағйирёбии иқлим
Июли соли1999	Ташкили Гурӯҳи кории ҳукуматӣ барои таҳияи Нақшаи миллии фаъолияти Ҷумҳурии Тоҷикистон оид ба паст намудани оқибатҳои тағйирёбии иқлим
Декабри соли 1999	Гирифтани огоҳнома аз Котиботи КҚ ТИ СММ ва БҶЭ дар бораи нияти дастгирӣ кардани чумҳурӣ дар таҳияи Нахустин гузориши миллии Ҷумҳури Тоҷикистон доир ба тағйирёбии иқлим ва Нақшаи миллии фаъолият
Маи соли 2000	Фиристода шудани пешниҳоди лоиҳавӣ барои мусоидат ба таҳияи Нахустин гузориши миллии Ҷумҳурии Тоҷикистон доир ба тағйирёбии иқлим ба БҶЭ
Августи соли 2000	Баргузории Семинари миллии муқаддамотӣ доир ба тағйирёбии иқлим бо дастгирии БҶЭ-БР СММ
Октябри соли 2000	Имзои лоиҳаи мусоидат дар таҳияи Нахустин гузориши миллии Ҷумҳурии Тоҷикистон доир ба тагйирёбии иқлим
Октябри соли 2000	Ташкили аввалин арзёбии огоҳии аҳли ҷомеа аз масъалаи тағйирёбии иқлим дар минтақаҳои чумҳурӣ
Феврали соли 2001	Оғози иҷрои лоиҳаи таҳияи Нахустин гузориши миллии Ҷумҳурии Тоҷикистон доир ба тағйирёбии иқлим
Апрели соли 2001	Баргузории Семинари миллӣ оиди тайёрӣ ба таҳияи Нахустин гузориши миллии Ҷумҳурии Тоҷикистон доир ба тағйирёбии иқлим ва Барномаи амали миллӣ
Июли соли 2001	Таҳияи гузориш доир ба тағйирёбии иқлим ва арзёбиҳои дурнамо дар Ҷумҳурии Тоҷикистон
Августи соли 2001	Таҳияи гузориш доир ба баруйхатгирии манбаъҳои антропогении партобҳои газҳои парникӣ ва ҷазбкунандаҳои табии карбон дар Ҷумҳурии Тоҷикистон
Августи соли 2001	Баргузории Семинари миллӣ оид ба натиҷаҳои таҳқиқи тағйирёбии иқлим, сенарияҳои тағйирёбии иқлим ва баруйхатгирии манбъаҳои антропогении партобҳо ва ҷазбкунандаҳои газҳои парникӣ
Ноябри соли 2001	Таҳияи гузориш доир ба арзёбии таъсирпазирии захираҳои табиӣ, соҳаҳои иқтисоди миллӣ ва саломатии аҳолӣ аз тағйирёбии иқлим ва тадбирҳои мутобиқсозӣ
Декабри соли 2001	Баргузории Семинари миллӣ оид ба натиҷаҳои арзёбии таъсирпазирӣ аз тағйирёбии иқлим ва стратегияи мутобиқсозӣ
Январи соли 2002	Таҳияи гузориш доир ба сенарияҳо ва тадбирҳои маҳдудсозии партобҳои газҳои парникӣ
Феврали соли 2002	Баргузории Семинари миллӣ оид ба натиҷаҳои таҳияи сенарияҳо ва тадбирҳои маҳдудсозии партобҳои газҳои парникӣ ва муҳокимаи сохтори НМФ
Маи соли 2002	Баргузории Семинари миллӣ оид ба натиҷаҳои таҳияи НМФ доир ба паст намудани оқибатҳои тағйирёбии иқлим ва муҳокимаи лоиҳаи ҳуҷҷати НМФ
Июли соли 2002	Баргузории Мизи мудаввар бо иштироки муаллифони масъули НМФ барои баррасии лоиҳаи ниҳоии ҳуҷҷати НМФ
Августи соли 2002	Пешниҳоди НМФ ҷиҳати баррасӣ дар Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон

IV. Арзёбии таъсирпазирии экосистемаҳо, соҳаҳои иқтисод ва саломатии аҳолӣ аз тағйирёбии иқлим;
V. Мутобиқшавӣ бо тағйирёбии иқлим, андешидани тадбирҳо оид ба муносибсозии мушоҳидаҳои мунтазам ва тақвияти огоҳии аҳли ҷомеа.

Натиҷаи таҳқиқот аз тарафи гурӯҳи машваратчиёни илмии миллӣ, коршиносони байналмилалӣ, Котиботи Конвенсияи Меъёрӣ ва Барномаи рушди СММ-БҶЭ санҷида шуд.

Нақшаи миллии фаъолияти таҳияшуда афзалиятҳо ва самтҳои асосии тадбирҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон оид ба ҳалли масъалаи тағйирёбии иқлим, талаботи инкишофи ҷараёнҳои минбаъдаи омӯзиши илмӣ, дар бораи системаи иқлимӣ ва тағйирёбии он ва самтҳои асосии ҳамкории байналмилалиро муайян менамояд. Тадбирҳои Нақшаи миллии фаъолият барои банақшагирӣ ва қабули қарорҳо дар тамоми сатҳҳои давлатӣ ҳамчун асос хизмат мекунад.