

АКАДЕМИЯИ МИЛЛИИ ИЛМҲОИ ТОҶИКИСТОН
Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экология

УДК 556.5.01, 556.535, 627.51

Ба ҳуқуқи дастнавис

**РАСУЛЗОДА Ҳомидҷон Ҳасан
(Расулов Ҳомид Ҳасанович)**

**ХУСУСИЯТҲОИ ХОСИ ТАШАККУЛҲОИ
ВА ИСТИФОДАИ ОҶИЛОНАИ ЗАХИРАҲОИ
ОБИИ ҲАВЗАИ ДАРӢИ ПАНЧ**

ДИССЕРТАТСИЯ

барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои техникӣ
аз рӯйи ихтисоси
25.00.27 – Гидрологияи хушкӣ, захираҳои обӣ, гидрохимия

Роҳбари илмӣ:
номзади илмҳои техникӣ,
ходими калони илмӣ
Қодиров Анвар Саидкулович

Душанбе – 2022

МУНДАРИЧА

МУҚАДДИМА	4
Боби 1. ШАРОИТИ ТАШАККУЛЁБИИ МАЧРОИ ҲАВЗАИ ДАРЁИ ПАНЧ	13
1.1. Омилҳои табию географии ташаккулёбии маҷро ва речаи обии ҳавза.....	13
1.2. Гидрогеологияи ҳавза.....	23
1.3. Тамоюли хусусиятҳои иқлим ва таъсири онҳо ба шароити ташаккулёбии маҷрои ҳавза.....	31
1.4. Масъалаҳои асосии минтақаи ташаккулёбии маҷрои ҳавза Хулосаи боби 1.....	44 49
Боби 2. ХУСУСИЯТҲОИ УМУМИИ ЗАХИРАҲОИ ОБИИ ҲАВЗАИ ДАРЁИ ПАНЧ	54
2.1. Гидрологияи ҳавза.....	54
2.2. Тақсимои фазоии захираҳои обии ҳавза.....	65
2.3. Маҷрои миёнамоҳӣ, минималӣ ва максималии ҳавза.....	78
Хулосаи боби 2.....	85
Боби 3. ФАЪОЛИЯТИ ХОҶАГИДОРӢ ДАР ҲАВЗАИ ДАРЁИ ПАНЧ	88
3.1. Истифодаи об дар баҳши манзиливу коммуналӣ.....	88
3.2. Истифодаи об дар баҳши саноат.....	93
3.3. Истифодаи об дар баҳши кишоварзӣ ва обёрикунӣ.....	95
3.4. Идоракунии антропогении маҷро.....	103
3.5. Захираҳои обии транзитӣ.....	108
Хулосаи боби 3.....	110
Боби 4. ЗАХИРАҲОИ ОБИИ ҲАВЗАИ ДАРЁИ ПАНЧ ДАР ШАРОИТИ ТАҒЙИРЁБИИ МУОСИРИ ИҚЛИМӢ	112
4.1. Хусусиятҳои ташаккули бисёробӣ дар ҳавза.....	112
4.2. Омилҳои тағйирёбии иқлим ва хусусиятҳои маҷро.....	115

4.3.	Сатҳи маҷро дар бисёробӣ ва тағйирёбиҳои он.....	131
4.4.	Шакли тамоюли камобӣ, миёна ва бисёробӣ.....	135
4.5.	Имкониятҳои ислоҳоти сохтори идоракунии захираҳои обӣ бо назардошти иқтисодиёти муосир.....	137
	Хулосаи боби 4.....	145
	ХУЛОСАҲОИ УМУМӢ.....	146
	ФЕҲРИСТИ АДАБИЁТИ ИСТИФОДАШУДА.....	149
	РӮЙҲАТИ МАҚОЛАҲОИ ИЛМИЕ, КИ ОИД БА МАВЗӢИ ДИССЕРТАТСИЯ БА ТАБЪ РАСИДААСТ.....	164
	ЗАМИМАҲО.....	167

МУҚАДДИМА

Мубрамии мавзӯи таҳқиқот. Минтақаи ташаккулёбии ҳавзаи дарёи Панҷ ба минтақаҳои кӯҳии Тоҷикистон шомил гардида, омӯзиши пурраи хусусияти гидрологӣ, инчунин хусусияти ин минтақа дар шароити тағйирёбии иқлим ниҳоят муҳим мебошад, ки усулҳои ҳисоб ва пешгӯии маҷрои онро дар маҷмӯъ муайян менамояд.

Маълум аст, ки дар мавзӯҳои кӯҳӣ дидбонгоҳҳои гидрологӣ дар маҷрои миёна ва поёноб ҷойгир мебошанд ва ҷенкуниҳо дар маҷмӯъ танҳо обнокии миёнаи ҳавзаи дарёро муайян менамоянд. Бо ин мақсад барои иҷрои қонунияти табиӣ асосӣ дар мавзӯҳои кӯҳӣ, инчунин равандҳои гидрологӣ таҳлили пурраи тақсимшавии маҷро дар мавзӯҳои баланд, ҳамчунон аз рӯи омилҳои иқлимӣ бо дарназардошти идоракунии антропогенӣ маҷро лозим мебошад. Бар замми ин, дар робита бо усулҳои таҳқиқоти маҷрои оби дарёҳои кӯҳӣ дар мавзеи ташаккулёбӣ ниҳоят муҳим мебошад.

Омилҳои ба тағйирёбии иқлим таъсиркунанда (гардиши уқёнусӣ, афканишоти офтоб, ки ба Замин равона шудааст, равандҳои заминӣ ва биотӣ, аз ҷумла тағйирёбии антропогенӣ муҳити зисти табиӣ) боиси ба амал омадани гармии глобалӣ мегарданд. Олимони сайёра аллакай мавқеъи фаъолро вобаста ба мафҳуми иқлим дар гузашта ва оянда қабул карда, дар ин баробар онҳо ба мушоҳидаҳо ва амсилаҳои назариявӣ таъя мекунанд. Вобаста ба самти назариявӣ ҳангоми муносибати илмӣ дар муқоисакунии маълумотҳои иқлимӣ солҳои пешин ва барои пешгӯиҳо дар оянда, инчунин барои муайян намудани сабабҳо ва оқибатҳо дар тағйирёбии иқлим дар аксари мавридҳо амсилаи физикии гардиши умумӣ истифода мешавад.

Ҷумҳури Тоҷикистон соли 1998 дар қатори дигар давлатҳо аъзои Конвенсияи қолибии СММ оид ба тағйирёбии иқлим гардида, соли 2008 протоколи Киоторо ба мувофиқа расонид. Аз тарафи Ҷумҳурии Тоҷикистон, мувофиқи ўҳдадорихои худ дар доираи Конвенсияи

қолабии СММ оид ба тағйирёбиҳои иқлимӣ ҳисоботи миллӣ оид ба тағйирёбии иқлим ва оид ба таҳияи иқтидор дар самтҳои афзалиятноки иқтисодиёт (солҳои 2001-2002, 2008, 2015, 2022 Ахбороти чоруми миллӣ) омода намуда, Нақшаи миллии амал оид ба коҳиш додани оқибатҳои тағйирёбии иқлимро таҳия намуд. Ин ҳуҷҷатҳои болозикр барои кишвар ҳамчун ҳуҷҷатҳои роҳбарикунанда дар масъалаи тағйирёбии иқлим гардиданд.

Тағйирёбии иқлим, ки дар кишварҳои Осиёи Марказӣ мушоҳидашаванда мебошад боиси номуайянии баланди вобаста ба пешгӯии ҳолати ҳозира ва ояндаи захираҳои об мегардад. Дар робита ба ин аҳамияти аввалиндараҷа ба қазияҳои обшиносӣ, асосан ба масъалаҳои вобаста ба истифодаи захираи оби дарёҳои фаромарзӣ равона мегардад. Зарурияти омӯзиши захираҳои об дар робита ба ҳадафҳои рушди устувори тамоми минтақа ба миён меояд. Дар ин баробар диққати ҷиддӣ ба ҳавзаҳои дарёи Панҷ, шохоби бузурги Амударё, ки дар ҳудуди панҷ кишварҳои минтақаи Осиёи Марказӣ ҷойгир мебошад, равона гардидааст.

Дарачаи таҳқиқи мавзӯи илмӣ. Дар ҳавзаҳои дарёи Панҷ ҳануз дар солҳои пеш аз револүтсияи Иттиҳоди Шӯравӣ тадқиқот оғоз гардида буд. Аз ҷумла дар давраҳои пеш аз Иттиҳоди Шӯравӣ ва баъди он саҳми олимони зерин ба таври назаррас арзёбӣ гардидааст: Абалянтс С.Х., Авакян А.Б., Алтунин С.Т., Артамонов К.Ф., Баришников Н.Б., Великанов М.А., Величенко Ю.П., Гришанин К.В. ва ғ..

Агар ба қорҳои илмии олимони даврони истиқлолият назар афканем, саҳми олимони зерин хело назаррас менамояд: Муҳаббатов Х.М., Муртазоев У.И., Наврузов Т.С., Петров Г.Н., Фазилов А.Р., Кобулиев З.В., Саттаров М.А. ва ғ..

Бояд иқрор шуд, ки то ҳол реҷаи гидррологии ҳавзаи дарёи Панҷ бо назардошти тағйирёбиҳои иқлимӣ ба таври комплексӣ омӯхта нашудааст. Вобаста ба ин тадқиқоти анҷомдодаи мо дар ин самт яке аз аввалинҳо маҳсуб меёбад.

Робитаи таҳқиқот бо барномаҳо ва ё мавзӯҳои илмӣ. Мавзӯ бо Барномаҳои тадқиқотии муштарак (Барномаи байналмилалӣ Тоҷикистон ва Чин оид ба ҳамкориҳои илмӣ-техникӣ, 2010DFA92720) дар бораи тағйирёбии иқлим дар Осиёи Марказӣ ва Синзян, ки соли 2011 оғоз гардида, вобаста ба тадқиқотҳои тағйирёбии иқлим, инчунин таъсири он ба экосистема, захираҳои об, биёбоншавӣ, растаниҳо, олами ҳайвонот, организмҳои хурд, захираҳои ҷангал, марғзорҳо, чарогоҳҳо, кишоварзи, аҳоли ва ғ. дар бар гирифта, алоқаманд мебошад.

Таъсири умумии таҳқиқот.

Мақсад ва вазифаи тадқиқот. Мақсади мавзӯ тадқиқоти хусусиятҳои ташаккулёбии маҷро, инчунин истифодаи оқилонаи захираҳои оби дарёи Панҷ (шоҳоби асосии ҳавзаи дарёи Амударё) дар шароити кунунии тағйирёбии иқлим ба ҳисоб меравад. Бо ин мақсад ҳалли масъалаҳои зерин лозим мебошад:

1. Таҳлили шароити ташаккулёбии маҷрои ҳавзаи дарёи Панҷ.
2. Омӯзиши хусусиятҳои иқлимӣ ва таъсири он ба шароити ташаккулёбии маҷрои ҳавзаи дарёи Панҷ дар марҳилаи муосир.
3. Муайян намудани мушкилиҳо дар мавзеи ташаккулёбии ҳавзаи дарёи Панҷ.
4. Таҳлили тақсимшавии миқёсии захираҳои об дар ҳавзаи дарёи Панҷ.
5. Муайян намудани таъсири омилҳои антропогенӣ ба тағйирёбии хусусияти маҷрои ҳавзаи дарёи Панҷ.
6. Муайян намудани қонуниятҳои умумии омилҳои иқлимӣ ба тағйирёбии хусусияти маҷрои дарёи Панҷ.

7. Арзёбии таъсири шароитҳои тағйирёбии иқлимӣ, инчунин коҳишёбии майдони пиряхҳо ба маҷрои дарёи Панҷ.

Объекти тадқиқот ҳавзаи дарёи Панҷ, ки яке аз шохобҳои асосии дарёи байнимарзии Амударё мебошад, маҳсуб меёбад.

Мавзӯи тадқиқот ба хусусиятҳои хоси ташаккулёбии маҷро ва истифодаи оқилонаи захираҳои оби ҳавзаи дарёи Панҷ бахшида шудааст.

Усулҳои таҳқиқот. Дар кор усули таҳлили муқоисавӣ ва коркарди омории маълумотҳои натиҷаи таҳлилҳо истифода шуда, муқоисаҳо бо истифодаи шабакаи иттилоотӣ, инчунин тафсири натиҷаи таҳлилҳо амалӣ карда шудааст.

Навгониҳои илмӣ аз мавзӯҳои зерин иборат аст:

1. Вобастагии миқдори боришот аз баландии мавзё дар ҳавзаи дарёи Панҷ, инчунин тақсимшавии боришот аз рӯи мавсимҳо дар ҳавза муайян карда шудааст.

2. Қараёни хусусияти иқлимӣ ва таъсири он ба шароити ташаккулёбии маҷрои ҳавзаи дарёи Панҷ дар давраи муосир, дар асоси таҳлили 11 дарёи ҳавза ва қазияҳои асосии мавзеи ташаккулёбии маҷрои ҳавзаи дарёи нишон дода шудаанд. Ҳангоми таҳлили миқдори солонаи боришот тағйирёбии назарраси миқёсӣ ва фосилавии онҳо муайян шуда, ба давраҳои ниҳоят хушк ва намнок ҷудо карда шудаанд.

3. Тақсимшавии фосилавии захираҳои оби ҳавзаи дарёи Панҷ муайян гардида, нишондоди миёнаи моҳона, маҷрои камтарин ва баландтарини дарёи Панҷ нишон дода шудааст.

4. Нақши фаъолияти хочагидорӣ дар ҳавзаи дарёи Панҷ ва идоракунии маҷро дар давраи муосир нишон дода шудааст. Бо мақсади арзёбии умумии таъмини аҳоли ба оби нушокии захираи қиёсӣ (захира ва пешгӯиҳо)-и ҳавзаи дарёи Панҷ муайян карда шудааст.

5. Хусусияти ташаккули серобӣ дар ҳавзаи дарёи Панҷ муайян шуда, усулҳои ҳисоби серобӣ нишон дода шудаанд.

6. Тағйирёбии ҳарорати ҳаво аз рӯи таҳлили тағйирёбии моҳонаи ҳарорат дар шабакаҳои гуногуни минтақаи Помир дар солҳои 1991-2016 дар муқоиса ба солҳои 1961-1990 арзёбӣ шуда, маҷрои дарёи Панҷ дар шароити муосири тағйирёбии иқлим муайян карда шудааст.

Аҳамияти назариявӣ таҳқиқот. Натиҷаи таҳқиқотҳои мавзӯи мазкурро ҳангоми пешгӯии тағйирёбии нишондодҳои маҷрои об ва обнокии дарёи Панҷ дар шароити кунунии тағйирёбии иқлим метавон истифода бурд. Маълумотҳо ва натиҷаҳои мавзӯи мазкур метавонад барои мутахассисони илмҳои бо ҳам наздик (обшиносҳо, экологҳо, ҳифзи муҳити зист ва дигарҳо), инчунин барои ташкилотҳо ва мақомотҳои марбутатаи соҳавӣ аҳамиятии муҳим дошта бошад.

Аҳамияти амалии таҳқиқот. Натиҷаи тадқиқот дар муассисаҳои зерин истифода шуда, ҳуҷҷати тасдиқкунанда ба даст оварда шудааст:

- дар Кумитаи ҳифзи муҳити зисти назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон барои усулҳои обёрикунӣ бо назардошти тағйирёбии иқлим ва пешгӯии шароитҳои обухавошиносӣ истифода шудааст;

- дар Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш.Шоҳтемур, ҳангоми таълими донишҷӯён, ва иҷрои тадқиқотҳои илмӣ магистрон ва докторантони PhD истифода бурда шудааст.

Нуқтаҳои ба ҳимоя пешниҳодшаванда:

1. Тағйирёбиҳои баамалода дар нишондоди миёнаи бисёрсолаи маҷрои дарёи Панҷ мувофиқи тағйирёбиҳо дар натиҷаи таъсири релеф ва омилҳои иқлимӣ. Боришоти атмосферӣ дар ҳавзаи дарёи Панҷ, миқдори боришот, тақсимшавӣ вобаста ба давраҳои сол, хусусияти боришот вобаста ба баландӣҳо, вобаста ба самти пастхамиҳои кӯҳӣ, дараҷаи муҳофизати қисмҳои алоҳида аз шамолҳои намнок.

2. Тамоюли тағйирёбии ҳарорати ҳаво ба болоравӣ дар нишондоди солона ва дар нишондодҳои фаслҳои сол. Тағйирёбии нобаробари боришот дар нишондоди солона.

3. Натиҷаҳои муқоисакунии таносуби ҳаҷми миёнаи маҷро дар даҳсолаҳои пешин нисбат ба даҳсолаҳои охир оид ба ҳаҷми миёнаи маҷрои дарёи Панҷ.

4. Таъсири антропогенӣ ба ҳавзаи дарёи Панҷ ва идоракунии маҷро дар давраи муосир.

5. Хусусияти ташаккулёбии серобӣ дар ҳавзаи дарёи Панҷ ва усулҳои ҳисоби серобӣ.

6. Тағйирёбии ҳарорати ҳаво аз рӯи маълумотҳои таҳлили тағйирёбии моҳонаи ҳарорат дар шабакаҳои гуногун (дар давраи солҳои 1991-2016 нисбат ба давраи солҳои 1961-1990) ва обнокии дарёи Панҷ дар шароити кунунии тағйирёбии иқлим.

Дарҷаи эътимоднокии натиҷаҳои бадастомада аз тарафи маҳзани маълумотҳо, ҳангоми тадқиқотҳои ҳаҷми калони ҷенкуниҳои обшиносӣ ва нишондодҳои, ки дар ҳудуди ҳавзаи дарёи Панҷ ҷамъоварӣ шуда, ба даст омада, таъмин ва мувофиқат карда шудааст. Дар баробари ин таҳлили воқеъи ва муосири оморӣ, инчунин коркарди натиҷаи таҳлилҳо ба анҷом расонида шудааст. Таҳлилҳо тавассути амсилаи МОТСаО гузаронида шудаанд.

Мутобиқати диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ.

Соҳаҳои илмӣ ихтисоси 25.00.27 – Гидрологияи хушкӣ, захираҳои обӣ, гидрохимияи номгӯи зерин маҳсуб меёбанд:

- Илмҳои техникӣ; кимиёвӣ; географӣ; физикию-математикӣ.

Ихтисоси илмӣ мазкур соҳаи географияи физикӣ маҳсуб ёфта, объектҳои обии хушкзамин ва равандҳои дар он ба вуқӯ пайвастаро бо назардошти қонуниятҳои тақсимои фазову вақтии захираҳои об, сифати об, усулҳои арзёбии ҳисоб, ояндабинӣ, хусусиятҳои хоси гидрологӣ ва гидрохимиявӣ, дастурамалҳо оид ба истифодаи оқилонаи захираҳои обӣ, пешбиниҳои офатҳои гидрометеорологӣ, таъмини бехатарии гидроэкологӣ, таъсири антропогенӣ ба равандҳои гидрологӣ, об ва

равандҳои иҷтимоӣ нигоҳдории гидроэкометемаи табиӣ ва идоракунии маҷмаавии захираҳои обиро меомӯзад.

Ба таври аниқтар кори диссертатсионии мазкур ба соҳаҳои зерини ихтисоси 25.00.27 – Гидрологияи хушкӣ, захираҳои обӣ, гидрохимия мутобиқат мекунад:

1. Асосҳои назариявӣ ва методологии гидрология, гидрография, маҷро, лимнология, равандҳои ташаккул ва сарфаи об; гидрохимия ва гидроэкология.

2. Қонуниятҳои гирдгардиши глоболии об; ташаккул, ҳарорат, трансформатсия, чузъҳои энергетикӣ ва ҷараёни об; масъалаҳои гидрологии минтақавӣ; хусусиятҳои кимиёвии об, генезиси ташаккули об, табиати физикавӣ ва тағирёбии маҷро.

3. Хусусиятҳои хоси равандҳои гидрологӣ, гидрохимиявӣ ва гидробиологӣ дар қулҳо ва обанборҳо; пайдоиши динамикӣ дар қулҳо ва обанборҳо; генезис ва трансформатсияи ҳолати вазни об; масъалаҳои амсилакунонии лимнологӣ; оптимизитсияи речаи объектҳои оби хушкзамин.

4. Коркарди асосҳои илмии тамъмини беҳатарии гидроэкологии минтақа ва объектҳои хоҷагидорӣ; беҳатарӣ, самаранокии иқтисодӣ ва экологии истифодаи об дар соҳаҳои гуногун; банақшагирии фаъолияти хоҷагидорӣ дар соҳаи баландшавии хавфи гидрологӣ; ҳифзи объектҳои обӣ аз ифлосшавӣ, корношоямӣ ва таназзул; шароити муътадили гидроэкосистема.

Саҳми шахсии муаллиф аз интиҳоби мустақили самти таҳқиқот ва усулҳои ҳалли вазифаҳои гузошташуда иборат мебошад. Муаллиф бевосита дар барномаҳо ва лоиҳаҳои ба мавзӯ таалуқдошта, дар ҷамъоварии маълумотҳо, таҳлил ва муҳокимаронии натиҷаҳои ба даст омада, омода намудани маводҳо барои нашр иштирок намудааст. Тасвиати хулосаҳои асосии мавзӯи диссертатсия аз тарафи унвонҷӯ иҷро шудаанд.

Тасвиб ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия. Натиҷаҳои асосии мавзӯи диссертатсия дар ҳамоишҳо, конференсияҳо ва семинарҳои зерини байналмилалӣ, минтақавӣ ва ҷумҳуриявӣ маъруза ва муҳокимаронӣ шудааст: Конфронси байналмилалии илмӣ-амалӣ «Илм ва маорифи сохтмонӣ дар давраи муосир», (Душанбе, 2011); Конфронси ҷумҳуриявии илмӣ-амалӣ «Усулҳои баланд бардоштани сифат ва мақсаднокии равандҳои истеҳсолӣ», (Душанбе, 2011); Семинари минтақавии ААСНА – АМИТ «Харитаи роҳ: гузариш ба иқтисоди сабз» (Душанбе, 2012); Конфронси байналмилалии илмӣ-амалӣ «Инсон ва муҳити зисти Осиёи Марказӣ», (Чин, Урумчи, 2015); Конфронси байналмилалии илмӣ-амалӣ «Об барои ҳаёт», (Чкалов, 2015), Конфронси ҷумҳуриявии илмӣ-амалӣ «Захираҳои оби Ҷумҳурии Тоҷикистон ва аҳамияти онҳо дар рушди хоҷагии халқи Тоҷикистон», (Душанбе, 2015); Конфронси байналмилалии илмӣ-амалӣ «Захираҳои оби Ҷумҳурии Тоҷикистон ва аҳамияти онҳо дар рушди хоҷагии халқи Тоҷикистон», (Душанбе, 2015); Форуми ҷамъияти шаҳрвандии Осиёи Марказӣ оид ба омодагӣ ба Форуми 8-уми умумичаҳои об (Душанбе, 2018); Конфронси байналмилалии «Қазияҳои муосири математика ва замимаҳои он» (Душанбе, 2018); Конфронси байналмилалии илмӣ-амалӣ «Об барои рушди устувори Осиёи Марказӣ» (Душанбе, 2018); Конфронси ҷумҳуриявии «Об ва истифодаи он – қазияи глобалии муосир» (Хучанд, 2018); Конфронси ҷумҳуриявии «Пешвои миллат – ташаббускори ҳалли қазияҳои глобалии об» (Душанбе, 2018); Конфронси ҷумҳуриявии «Ҳаёт аз об сарчашма мегирад» (Ҳисор, 2018); Конфронси байналмилалии илмӣ-амалӣ «Захираҳои гидроэнергетикии Осиёи Марказӣ: аҳамият, қазияҳо ва дурнамо» (Душанбе, 2018).

Интишорот аз рӯи мавзӯи диссертатсия. Оид ба мавзӯи диссертатсия 21 корҳои илмӣ, аз ҷумла: 1 монография; 4 мақола дар нашриётҳои тақризшавандаи эътирофнамудаи ҚОА назди Президенти ҚТ, 17 мақола дар нашриётҳои хориҷӣ (3 мақола дар сохтори Scopus), 3

мақола дар сохтори ШИИР (Шохиси иқтибосҳои илмии Русия) ва 7 мақолаи яккамуаллифӣ нашр гардидааст.

Сохтор ва ҳаҷми диссертатсия. Кори диссертатсионӣ аз сарсухан, 4 боб, хулосаҳои асосӣ, рӯйхати адабиётҳои истифодашуда - 125 номгӯ иборат мебошад. Ҳаҷми умумии диссертатсия 171 саҳифаи чопи компютериро дар бар гирифта, аз он 148 саҳифааш матни асосиро дар бар мегирад, ки дорои 43 расм, 18 ҷадвал ва 2 замимаҳо мебошад.

Боби 1. ШАРОИТИ ТАШАККУЛИ МАҶРОИ ҲАВЗАИ ДАРӢИ ПАНЧ

1.1. Омилҳои табию географии ташаккули маҷро ва речаи обии ҳавза

Захираҳои обии ҳавза баҳри Арал аз обҳои сатҳизаминӣ, зеризаминӣ, пасобҳое, ки дар натиҷаи фаъолияти кишоварзӣ бармегарданд, ташаккул меёбад. Дар ҳавза баҳри Арал ду ҳавза калони дарё мавҷуд аст: дар шимол Сирдарё ва дар ҷануб Амударё. Дар байни ин дарёҳои асосӣ дарёи Зарафшон, ки солҳои 1874 ва 1921 Ҳангоми обхезии калон ба Амударё расида ҳамроҳ шуда буд. Зарафшон аз самти шарқ ба самти ғарбии водии Зарафшон ҷорӣ буда, дар замони гузаштаи начандор дур яке аз шохобҳои пуроб ва калони тарафи рости Амударё буд, вале ҳоло ба он рафта намерасад.

Яке аз хусусиятҳои ҳавза ба се минтақаи асосии ҳавзаҳои дарёи рӯизаминӣ тақсим кардани ҳудуди он мебошад:

- а) минтақаи ташаккули маҷрои об (минтақаи ғизодиҳии ноҳияҳои кӯҳистон);
- б) минтақаи транзитӣ ва парокандашавии маҷрои об;
- в) минтақаҳои делтавӣ (ҷамъшавӣ ё тамомшавии об).

Дар минтақаи ташаккулёбии маҷрои об ягон тағйироти ҷиддии антропогенӣ ба амал намеояд. Дар минтақаи транзит ва парокандашавии ҷараён оби ҷараён мисли тамоми давраи гидрологӣ дар натиҷаи таъсири мутақобилаи дарё ва минтақа тағйир меёбад. Ин таъсири мутақобила бо кашидани об аз дарёҳо барои минтақаҳои обёришаванда ва ба дарёҳо рехтани ҷараёни бозгашти намакҳо ва маводи кимиёвии кишоварзӣ хос аст [10].

Сирдарё аз ҷиҳати серобӣ ҷойи дуюм ва аз ҷиҳати дарозӣ бошад дар Осиёи Миёна ҷойи якумро ишғол менамояд. Аз сарғаҳи Норин дарозии он 3019 км, масоҳати ҳавза 219 ҳазор км² ташкил медиҳад. Сарчашмаҳои дарёи Сир дар Тиён-Шони марказӣ ҷойгиранд. Ҳангоме, ки Норин ба Қарадарё ҳамроҳ мешавад, дарё Сирдарё ном мегирад [11].

Манбаи серобшавии дарё пиряхҳо ва бештараш барф мебошад. Ҳолати серобии дарё ба баҳору тобистона хос аст, ки дар моҳи апрел сар мешавад. Чараёни калонтарин дар моҳи июн рух медиҳад. Тақрибан 75,2%-и маҷрои Сирдарё дар ҳудуди Ҷумҳурии Қирғизистон ташаккул меёбад. Пас аз он дарёи Сир аз Ўзбекистон ва Тоҷикистон убур карда, ба баҳри Арал дар Қазоқистон ҷорӣ мешавад. Тақрибан 15,2% маҷрои дарёи Сир дар ҳудуди Ўзбекистон, 6,9% дар Қазоқистон ва 2,7% дар Тоҷикистон ташаккул меёбад [12].

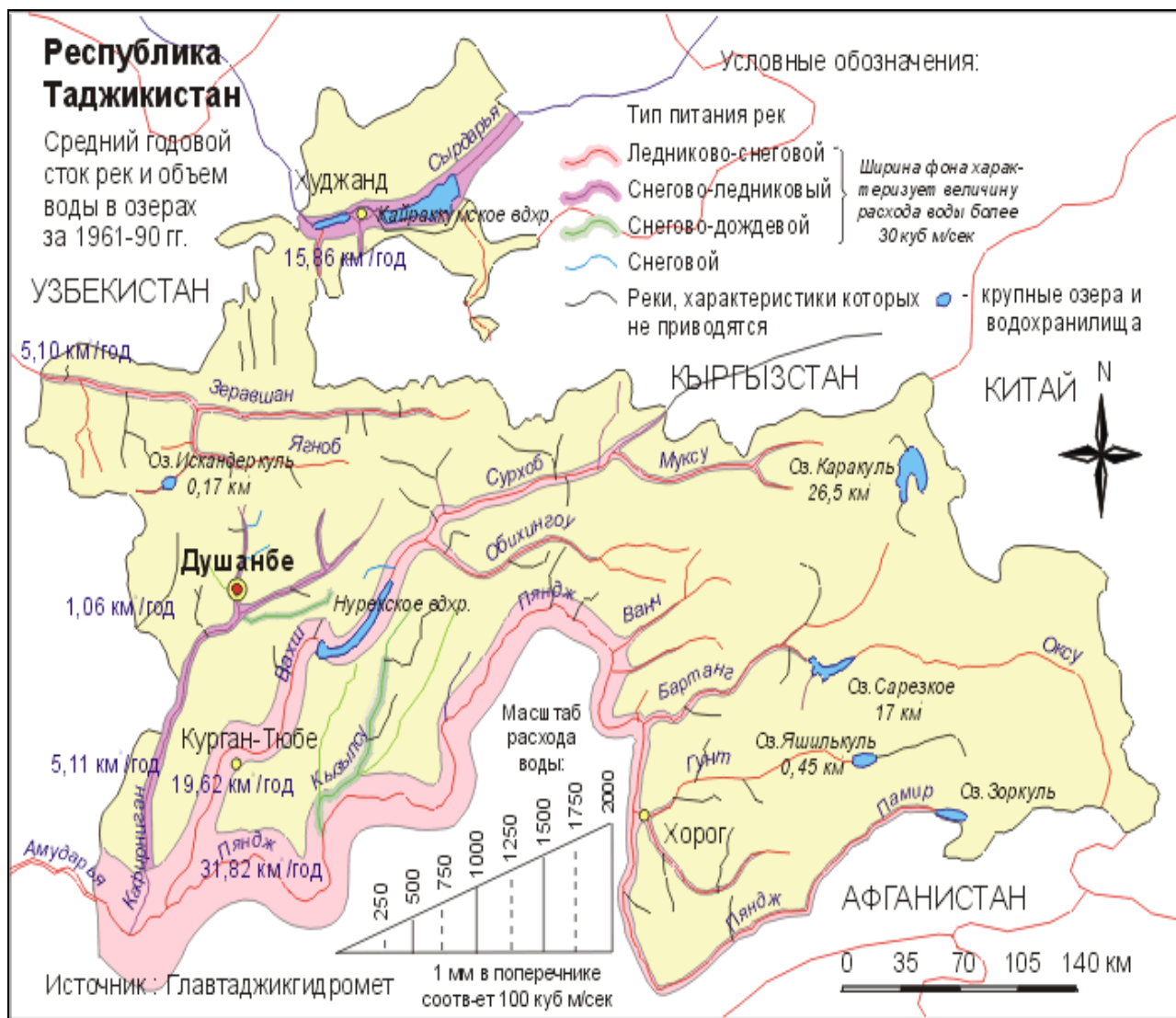
Калонтарин дарёи Осиёи Марказӣ Амударё мебошад. Дарозии он аз чараёни Панҷ 2540 км буда масоҳати ҳавза 309 ҳазор км² ташкил медиҳад. Пас аз якҷояшавии дарёҳои Панҷ бо Вахш онро Амударё меноманд. Дар вақти чараёни миёна ба Амударё се шохоби рости бузург (Кофарниҳон, Сурхандарё ва Шеробод) ва як шохоби чап (Қундуз) ҷорӣ мешаванд. Баъд аз он то баҳри Арал ягон шохобро қабул намекунад (расми 1.1).

Манбаи асосии серобшавии дарёро барфҳои обшуда ташкил медиҳад ва аз ин рӯ, сарфаи зиёди он дар фасли тобистон ва сарфаи камтарини он дар моҳҳои январ-феврал мушоҳида карда мешаванд. Чунин тақсимои дохилии солонаи чараён барои истифодаи оби дарё дар обёрӣ хело мусоид аст. Амударё аз даштҳои маҳаллӣ, аз Керки то Нукус ҷорӣ шуда ба бухоршавӣ, инфилтратсия ва инчунин обёрӣ мувоҷеҳ шуда қисми зиёди чараёнашро аз даст медиҳад.

Аз рӯи тиррагии об Амударё дар Осиёи Марказӣ ҷойи аввал ва дар ҷаҳон бошад яке аз ҷойҳои аввалиндарачароро ишғол менамояд. Чараёни асосии Амударё (қариб 74%) дар қаламрави Тоҷикистон ташаккул меёбад. Сипас дарё қад-қад сарҳади Афғонистону Ўзбекистон ба Туркманистон ҷорӣ шуда ва боз ба Ўзбекистон баргашта, ба баҳри Арал ҷорӣ мешавад.

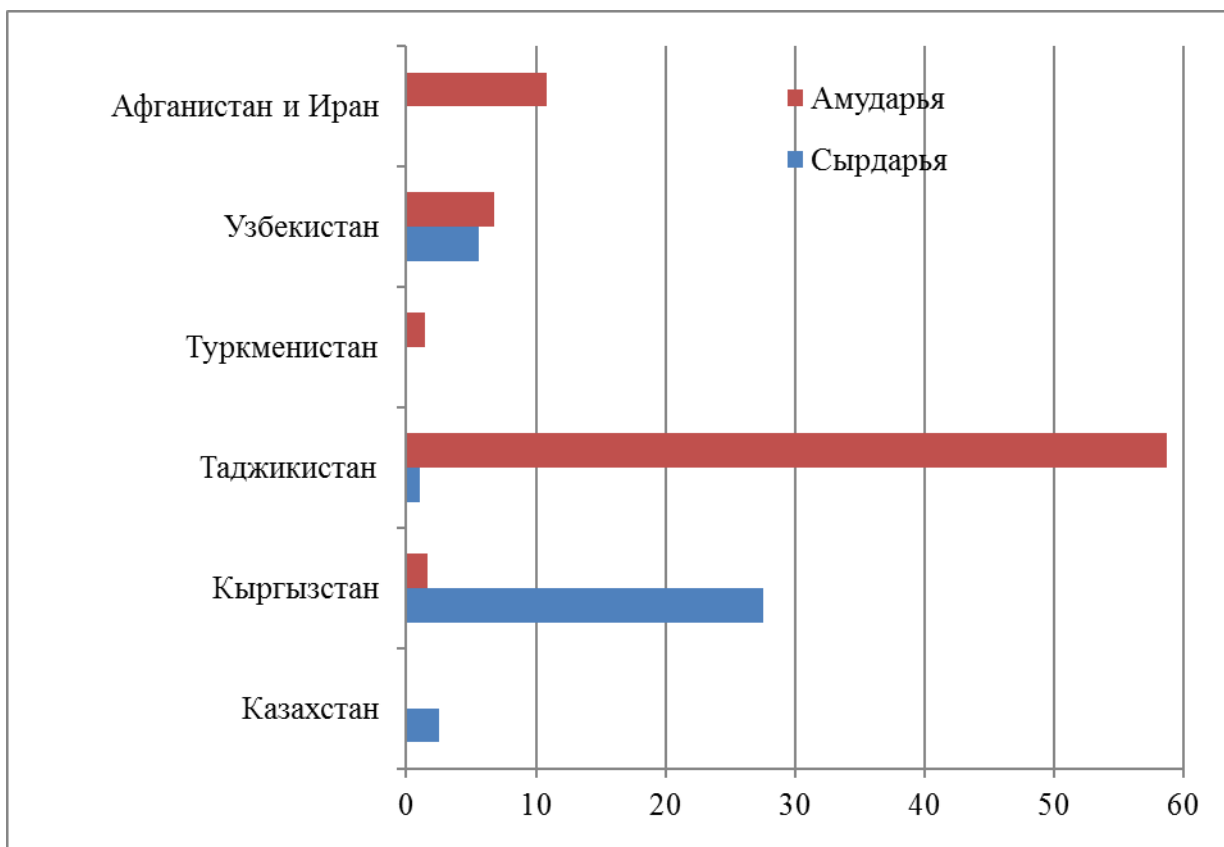
Қариб 13,9% чараёни Амударё дар қаламрави Афғонистону Эрон ва 8,5% он дар қаламрави Ўзбекистон ташаккул меёбад.

Чараёни миёнаи солонани ҳамаи дарёҳо ва ҳавзаҳои баҳри Арал 116 км³ ташкил медиҳанд. Ҳаҷми номбурда 79,4 км³ чараёни Амударё ва 36,6 км³ чараёни Сирдарёро дар бар мегирад. Мувофиқи тақсимои эҳтимолии чараёнҳо 5% (дар соли серобӣ), ва 95% (дар соли хушксолӣ), дар Амударё чараёни солонани аз 109,9 то 58,6 км³ ва дар Сирдарё мутаносибан аз 51,1 то 23,6 км³ (расми 1.2) тағйир меёбад.



Расми 1.1. – Захираҳои обӣ дар ҳудуди Тоҷикистон

Қад-қад соҳили ду дарё, иншооти сершумори обкашӣ, ки ба китъаҳои калони обёрӣ хизмат мерасонанд мавҷуд буда, ҳаҷми чараён ва шохобро ба баҳри Арал мунтазам коҳиш медиҳанд.



Расми 1.2. – Захираҳои оби рӯзаминии ҳавзаи баҳри Арал (ҷараёни миёнаи солона, км³/сол)

Мушоҳидаҳо нишон медиҳанд, ки ҷараёни дарё коҳиш ёфта, сифати захираҳои боқимондаи об аз сабаби обпартоҳои сернамек ва дренажҳои (захкаши) ифлосшудаи қитъаҳои обёришаванда, инчунин боқимондаҳои агрохимикатҳое, ки ба системаи дренажӣ (захкашӣ) шуста бурда шуда ва бо оби дарёҳо омехта шудаанд, бадтар шудаанд. Ғайр аз нишондоди номуайяни ифлосшавӣ аз заминҳои кишоварзии обёришаванда, ки аз намак ва боқимондаҳои агрохимикӣ иборатанд, инчунин ифлосшавии муайяни захираҳои об аз партовҳои саноатӣ ва коммуналӣ муниципалӣ, хусусан онҳое, ки дар ҳудуди наздикии минтақаҳои шахрҳои калон, инчунин пойтахти ҷумҳури ҷойгир шудаанд, мавҷуданд.

Дар сифати оби дарёҳо тамоюлҳои манфӣ мушоҳида карда мешаванд. Сатҳи минералонӣ ҳамзамон қад-қади соҳили дарё, хусусан дар миёнаоб ва поёноби рафти дарё афзоиш меёбад. Охири солҳои 60-

уми асри гузашта минералонии об ҳатто дар поёноб аз андоза 1,0 г/л зиёд набуд. Дар айни замон \bar{y} дар болооб аз 0,3-0,5 г/л ва дар поёноб то 1,7-2,0 г/л тағйир ёфта истодааст.

Баландтарин нишондиҳандаи минерализатсии оби дарё дар болооб дар фасли баҳор моҳҳои март ва апрел, дар поёноб бошад, охири моҳи апрел мушоҳида карда ин фарқият бо шуста таҳшин кардани оби дарёҳо дар минтақаҳои обёришаванда шарҳ дода мешавад.

Аммо, бояд қайд намуд, ки тайи чанд соли охир сифати оби дарёҳо бинобар кам шудани обпартоҳои обгузар мӯътадил карда шудаанд.

Тӯли солҳои истиқлолият маҳдудияти қатъии тақсимои об байни кишварҳои Осиёи Марказӣ амалӣ шуда, ба ҷанбаҳои экологӣ тавачҷӯҳи бештар зоҳир карда шудааст.

Бо сабаби мушкилоти экологии хусусияти глобалидошта, инчунин бо назардошти шароити маҳаллӣ ва вазъи табиӣ муҳити атроф ҷумҳурии мо ба як қатор созишномаҳои муҳими байналмилалӣ ҳамроҳ шуда, ва баъзеашро ратификатсия кардааст. Бо мақсади бомуваффақият татбиқ намудани сиёсати давлатӣ, мувофиқи созишномаҳои байналмилалӣ, дар соҳаи ҳифзи муҳити зист тӯли солҳои истиқлолият барномаҳои давлатӣ, нақшаҳо, стратегияҳо, инчунин қонунҳо ва қоидаҳо қабул карда шуданд, ки барои чораҷӯйии мушкилоти тағйирёбии иқлим бевосита мусоидат менамоянд.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон кӯлҳои табиӣ зиёданд. Кӯлҳои кӯҳӣ ба намуди гуногуни генетикӣ тааллуқ доранд. Аксари кӯлҳои бузург ҳавзаҳои тектоникиро ишғол мекунанд. Кӯлҳои Сарез, Яшинкӯл, ки дар Помир ҷойгир шудаанд, ба кӯлҳои фурурафта марбут мебошанд. Кӯлҳои сершумор аз пирияхҳо ба вучуд омадаанд; яке аз кӯлҳои калонтарин кӯли Зоркӯл мебошад, ки дар Помири Шарқӣ дар баландии 4125 м ҷойгир шудааст. Вобаста ба сифати шохоб оби кӯлҳо одатан шуртаъм ё тоза мебошанд. Қайд кардан лозим аст, ки сохти кӯлҳо дар оянда низ бояд таҳқиқ карда шаванд.

Захираи оби тоза дар кӯлҳои кӯҳӣ ва пастхамии Осиёи Марказӣ ба 60 км³ арзёбӣ карда шудааст.

Дар натиҷаи обпартоии обҳои дренажӣ (заҳбурӣ) ба ҳавзаҳои сарбаста кӯлҳои антропогенӣ хело зиёд шудаанд. Ба ин гуна кӯлҳо, Сарыкамыш (дар поёноби Амударё) ва Арносой (дар нимаоби Сирдарё) марбут мебошанд. Бо сабаби кам будани убури маҷрои канали Сирдарё дар поёноби обанбори Чардарё (дар сарҳади Қазоқистон ва Ўзбекистон), дар солҳои сарбориш ба кӯли Арнасай оби барзиёд мерезад. Тӯли чанд соли охир дар натиҷаи чунин обпартоӣ дар силсилаи гидроэнергетикии Норин-Сирдарё чунин таҷриба дар фасли зимистон низ маъмул гаштааст. Ҳаҷми об дар кӯлҳои антропогенӣ ба 40 км³ арзёбӣ шудааст.

Аммо барои истифодаи чунин об муҳаррики обкаш лозим аст. Илова бар ин, оби ин кӯлҳо минерализатсия зиёд шудааст. Дар оянда ин намуд об метавонад барои моҳигирӣ ва ҳифзи гуногуни биологӣ истифода шавад.

Дар тадқиқоти мо ба дарёи Панҷ диққати махсус дода шудааст. Дар Осиёи Марказӣ дарёи Панҷ яке аз шохобҳои асосии фаромарзи дарёи Амударё ба ҳисоб меравад, ки бо якҷояшавии дарёҳои Помир ва Вахондарё ба вучуд омада, дарозиаш ба 921 км ва масоҳати ҳавзааш ба 114000 км² баробар аст. Баландии сарғаҳ аз сатҳи баҳр ба 4130 м мерасад. Байни Афғонистон (соҳили чап) ва Тоҷикистон, ба истисноӣ қитъаи хурд дар ноҳияи Ҳамадонӣ, ки дар натиҷаи тағйирёбии маҷро, ки қисми замини Тоҷикистон дар соҳили чапи дарё пайдо шуд, ҷорӣ мешавад.

Масоҳати умумии пирияхҳои ҳавзаи дарё ба 3767 км² баробар мебошад. Сатҳи миёнаи сарфаи об қариб ба 1032 м³/с баробар аст.

Вобаста ба шароити гидрометеорологӣ, орографӣ ва геоэкология ҳудуди ду шохоби асосии дарёи фаромарзии Амударё - Вахш ва Панҷ ба минтақаҳои зерин тақсим мешаванд:

- ба минтақаи чанубӣ ва Помир - Олой;

- ба Помири Ғарбӣ;
- ба Помири Марказӣ;
- ба Помири Шарқӣ.

Хусусияти иқлимии орографияи кӯҳии Помир ба он мусоидат мекунад, ки давраи боришоти зиёди атмосферӣ ба минтақаҳои дар боло зикршудаи ҳавзаҳои дарёҳо, аз ҷумла дарёи Панҷ, ки дар мувофиқ [5] бо воридшавии шоҳаи шимолии маҷрои ғарбӣ ва убури ҳарорат ба аҳамияти мусбӣ алоқаманданд, рост меоянд.

Агар аз нуқтаи назари гидрологияи дарёҳо амал кунем, пас омӯзиши омилҳои физикӣ ва ҷуғрофӣ барои муайян кардани ташаккули маҷрои об ва режими оби дарёҳои кӯҳӣ аҳамияти калон дорад. Ташаккулёбии захираҳои об аз як қатор омилҳои иқлимӣ: бухоршавӣ аз сатҳи замин; ҳарорати ҳаво; суръати ҳаракати шамол ва шароитҳои дигар вобаста аст.

Тибқи тадқиқоти Л.С. Берга [6], хатҳои релефии калон, мисли кӯҳҳо, дар дохили худ иқлими махсуси кӯҳиро ба вуҷуд меоранд ва инчунин монеаи механикӣ барои бодҳо ва воридшавии массаҳои ҳавоӣ мегарданд, ки сарҳадҳои табиӣи иқлимиро байни минтақаҳои гуногун ташаккул медиҳанд. Аз нуқтаи назари гидрология ҷолибтар аз ҳамаи ин таъсири релеф ба боришоти атмосфера, миқдор, шиддат, тақсимот дар як сол, хусусияти боришот, ҳарорат ва речаи гидрометрии ҳаво мебошад.

Дар ҳавзаи дарёи Панҷ вобаста ба баландии мутлақи маҳал паст шудани ҳарорат мушоҳида карда мешавад (ҷадвали 1.1), ки ба ташаккули захираҳои оби ҳавза таъсири калон мерасонад. Аз як тараф, миқдори об афзоиш меёбад, аз тарафи дигар, пас аз вақти муайян ба ҳолати пиряхҳо таъсир мерасонад.

Чадвали 1.1. – Вобастагии ҳарорати ҳаво аз баландии мутлақи маҳалӣ дар ҳавзаи дарёи Панҷ, солҳои 1990-2010

Номгӯии истгоҳҳо	Баландӣ аз сатҳи баҳр, м	Ҳарорат, °С	Тафовут, °С
Панҷ	362	17	3,3 ↑
Дарвоз	1284	13,7	3,8 ↑
Рушон	1981	9,9	0,6 ↑
Хоруғ	2075	9,3	1,8 ↑
Ишкошим	2524	7,5	●

Таъсири кӯҳҳо ба боришот хело бузург буда ва бо далели он, ки массаи ҳавоӣ қад-қади нишебихоӣ кӯҳӣ ворид шуда, намнокиро ғализ мекунад, тафсир дода мешавад. Ин таъсир махсусан дар давраи убур аз минтақаҳои биёбон ба кӯҳҳо маълум мегардад [3]. Вобаста аз баландии мутлақи маҳаллӣ миқдори боришот кам мешавад (ҷадвали 1.2.).

Чадвали 1.2. – Вобастагии миқдори боришот аз баландии мутлақи маҳаллӣ дар ҳавзаи дарёи Панҷ солҳои 1990-2010

Номгӯии истгоҳҳо	Баланди аз сатҳи баҳр, м	Миқдори солонаи боришоти атмосферӣ, мм
Панҷ	362	326,2
Дарвоз	1284	540,3
Рушон	1981	322,3
Хоруғ	2075	305
Ишкошим	2524	135,4

Таҳлили ҷадвали 1.2 нишон медиҳад, ки баробари баландии релеф на танҳо миқдори боришот, балки хусусияти боришоти онҳо низ тағйир

меёбад: шиддатнокии бориш; таносуи боришот дар шакли барф; тағйирот дар чараёни солони боришот.

Дар баландии муайян аз сабаби хеле паст шудани харорати хаво боришот кариб тамоми сол дар шакли барф меборад.

Аммо афзоиши боришот бо баландӣ бемаҳдуд нест. Дар бисёр мавридҳо, дар баландии муайян ҳадди аксар боришот мушоҳида мешавад, ки пас аз он миқдори онҳо кам шудан мегирад ва баландии минтақаи боришоти максималӣ дар ҳудуди хеле васеъ фарқ мекунад. Масалан, дар истгоҳи Дарвоз миқдори зиёди боришот дар минтақаи аз 1000-1500 метр мушоҳида мегардад.

Рафти солони боришот низ бо баландӣ якбора тағйир меёбад. Миқдори боришоти зимистону баҳор зиёд шуда, тобистону тирамоҳ кам мешавад (ҷадвали 1.3).

Ҷадвали 1.3. – Тақсими боришот аз рӯи фаслҳои сол дар ҳавзаи дарёи Панҷ солҳои 1990-2010

Истгоҳи метеорологӣ	Баланди аз сатҳи баҳр, м	Тақсимот, бо %, аз ҳаҷми солони			
		Зимистон	Баҳор	Тобистон	Тирамоҳ
Панҷ	362	35	33	22	10
Дарвоз	1284	41	40	7	12
Рӯшон	1981	38	44	7	11
Хоруғ	2075	39	44	5	12
Ишкошим	2524	19	55	12	19

Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки боришоти атмосфера дар ҳавзаи дарёи Панҷ, миқдори боришот, тақсимот дар як сол, хусусияти боришот на танҳо ба баландӣ, балки ба ориентациаи нишебиҳои кӯҳӣ, дараҷаи муҳофизати қисмҳои алоҳидаи он аз шамолҳои намнок вобаста аст [1].

Аммо дар мавсими баҳорӣ миқдори зиёди сарфаи гармӣ ба обшавии барф ва ҳарорат дар кӯҳҳо таъсири калон мерасонад. Дар ҳавзаи дарёи Панҷ дар қисматҳои ҳамвори он ҳарорати миёнаи моҳонаи ҳаво дар моҳи май одатан тақрибан ба ҳарорати миёнаи моҳонаи моҳи сентябр баробар аст.

Ҳамин тариқ, тадқиқотҳо нишон медиҳанд, ки намнокии мутлақи ҳавои ҳавзаи дарёи Панҷ бо баландӣ коҳиш ёфта, аммо солонаи он тағйир меёбад.

Мувофиқи тағйирот дар зери таъсири омилҳои релефию иқлимӣ тағйирёбии миқдори миёнаи чандинсолаи чараёни дарёи Панҷ ба амал меояд. Паст шудани боришот ва ҳарорати ҳаво бо баландӣ дар ҳавзаи дарёи Панҷ боиси афзоиши миёнаи солонаи чараён, асосан дар тобистон мегардад.

Таъсири эҳтимолии тағйирёбии иқлим хеле мураккаб ва ноустувор мебошад. Таъсири ин тағйирот бештар ба фаъолияти инсон, ки ба омилҳои иқлимӣ (кишоварзӣ, об, хоҷагии чангал ва моҳидорӣ) вобаста аст, дахл доранд. Нақлиёт, саноат, хоҷагии коммуналӣ, сохтмон ва энергетика низ таъсири муайяне хоҳанд дошт. Ҳатто дар ҳолатҳои, ки тағйирёбии иқлим ба истехсолоти кишоварзии кишварҳои алоҳида таъсири мусбат мерасонад, онҳо метавонанд боиси як қатор омилҳо ва хусусиятҳои манфӣ шаванд.

Маълумоти мушоҳидаҳои мавҷуда нишон медиҳанд, ки тағйирёбии минтақавии иқлим аллақай ба ҳолати бисёр системаҳо ҳамчун: коҳишёбии пирияхҳо, обшавии яхбастагии абадӣ, тағйирёбии баландшавии ёзидани растаниҳо ва камшавии популятсияи баъзе намудҳои растаниҳо ва ҳайвонот, таъсир расонидааст.

1.2. Гидрогеологияи ҳавзаи таҳқиқшаванда

Таdqикоти гидрологии ҳавзаи дарё, яъне пайдоиш, шароити хобиш, таркибот ва қонунияти ҳаракати обҳои зеризаминӣ муҳиманд, зеро аҳамияти он дар ҳама равандҳои гидрологӣ ниҳоят баланд мебошад [4-5].

Ҷумҳурии Тоҷикистон кишвари кӯҳӣ буда, дар минтақаи ташаккулёбии ҷараёни ҳавзаи баҳри Арал ҷойгир шудааст. Ҳудуди ҷумҳурӣ аз обҳои зеризаминӣ: обҳои тоза, обҳои минералии табобатӣ, обҳои саноатӣ, обҳои гармӣ зеризаминӣ бой аст. Захираҳои пешбинишудаи обҳои зеризаминӣ 51,2 млн. м³/шабонарӯзро ташкил медиҳанд. Ҳамзамон танҳо захираҳои ҷудошудаи истифодаи обҳои тозаи зеризаминии водихои ҷумҳурӣ 7,6 млн. м³/шабонарӯзро ташкил медиҳанд. Шумораи ҷохҳои амалкунандаи обӣ ба 4600 мерасад.

Обҳои зеризаминии ҷумҳурӣ аз ҷиҳати таркиби химиявӣ ва сифати таъми, шароити хобиш, ҳаракат ва об бениҳоят гуногунанд. Дар баҳши амудии геологӣ, ду минтақаҳои гидродинамикӣ ба таври возеҳ фарқ мекунанд.

1. Қабати болоӣ, ки бо иқтидори нисбатан хурд (то 200-300 м), мубодилаи фаъоли об ва инкишофи афзалиятноки оби зеризаминии тоза тавсиф дода мешавад.

2. Қабати поёнӣ, фазои амиқи ҳавзаҳои артезианӣ мубодилаи мушкили обро фаро мегирад. Дар ин ҷо обҳои зеризаминии намакин ва намакшуда бо минерализатсия то 400 г/дм³ вусъат ёфтааст, дар минтақа иқтидори он ба чандин километрҳо мерасад.

Дар ҳудуди Тоҷикистон ду минтақаи калони кӯҳӣ ва даштӣ мавҷуданд.

Дар ҳама ҷойҳои минтақаҳои кӯҳии Карамазор, Тоҷикистони Марказӣ ва Помир ҷойҳои кафдошта ва кафҳои-шикофдори обҳои тоза зиёданд. Таркиби химиявии обҳои зеризаминӣ, яъне гидрокарбонати калтсии минерализатсияшуда то ба 1 г/дм³ мерасад. Танҳо дар ҷойҳои рушди таҳшинии гачбандии намакдор ҷараёни сернамак ва обҳои

намакин ба вучуд меоянд. Чуқурии обҳои зеризаминии таҳшиншуда аз якчанд метр то 100-150 метрро ташкил медиҳанд. Дар Помири Шарқӣ, боришоти атмосферӣ кам буда, хокҳои чандинсолаи яхбаста инкишоф ёфтаанд, захираҳои обҳои зеризаминӣ бошанд хело каманд; чашмаҳо дар ин ҷойҳо хело кам ба назар мерасанд, ки он ҳам танҳо дар мавсими баҳорӣ фаъоланд.

Ҳангоми зиёдшавии маҷрои об миқдори оҳаксангҳо ва гранитҳои хеле шикасташуда зиёд шуда, чашмаҳое, ки ба ин қонҳо маҳдуд шудаанд, бо устувории тартиботаш (реча) хос аст. Суръати ҷараёни манбаъҳо ба 10-15 л/с мерасад. Дар ноҳияҳои кӯҳӣ захираҳои динамикии оби тозаи зеризаминии хушсифат ба вучуд меоянд. Ин захираҳо баъзан ба чандсад метри мукааб мерасанд. Бо об таъмин намудани аксарияти ноҳияҳои аҳолинишин ва корхонаҳои саноатии ноҳияҳои кӯҳсор ба истифодаи обҳои зеризаминӣ бо роҳи гирифтани чашмаҳои калон асос ёфтааст, сарфи назар аз мавҷуд будани захираҳои азими табиӣ, захираҳои истифодабарии обҳои зеризаминӣ нисбатан каманд. Ин асосан аз набудани шароити мусоид барои ҷамъоварии (аккумуляция) онҳо мебошад.

Минтақаҳои ҳамвории ҷумҳурӣ бо шароити хеле гуногуни гидрогеологӣ, ки ба водии дарёҳо мансубанд, ҳавзаҳои байниқӯҳӣ ва паствамиҳо, фарқ мекунанд.

Дар ҳамиҳои (депрессияҳои) байниқӯҳӣ, ки аз ғафсии қонҳои пролювиалӣ иборатанд, ҷараёнҳои оби тозаи зеризаминӣ бо ғафсӣ аз якчанд то 60-80 метр ва бештар аз он ба вучуд меоянд. Ҳангоми фуру рафтани обҳои зеризаминӣ дар баъзе ҷойҳо фишори назаррас пайдо мекунад. Захираи обҳои табиӣ ва истифодабарии зеризаминӣ ба садҳо л/с мерасанд; суръати оби ҷох ҳангоми худкаш ба 40-70 л/с мерасад.

Дар ҳамиҳои (депрессияҳои) байниқӯҳӣ Тоҷикистони Ҷанубу Ғарбӣ, ки аз қабати лёссонанд бо қабатҳои маводи шағалу санг пур шудааст, асосан обҳои шӯр ва шӯри сулфатдор ва хлориди минерализатсияшон 3-40 г/дм³ ба вучуд меоянд. Захираи оби тозаи

хушсифат маҳдуд аст. Обҳои зеризаминӣ дар чуқурии 10-100 м ҷойгиранд.

Ба водиҳои дарёҳои калон шароити мушаххаси гидрогеологӣ хосанд, ки барои қитъаҳои ҳавзаҳо гуногунанд. Дар қисматҳои кӯҳӣ конҳои аллювий нисбатан тунук мебошанд. Обҳои зеризаминии мобайн ва болои дарёҳо захираҳои ночизи табиӣ доранд. Поёнтар аз баромади дарёҳо аз ҷаҳорҷӯбаи кӯҳӣ аллювиро қабати ғафси (то 300-800 м) маводи хуб шусташудаи сангу-шағал ташкил медиҳад.

Таркиби химиявии обҳои зеризаминӣ дар конҳои аллювиалӣ хеле гуногун аст. Дар қад-қади дарёҳо ва каналҳо обҳои тозаи зеризаминии минерализатсияшон то 1 г/дм³ ба вучуд меоянд. Дар наздикии ҷорҷӯбаи куҳистон обҳои шӯрмаза ва шӯр ба вучуд меоянд. Равандҳои бухоршавӣ ба ташаккули таркиби химиявии обҳои зеризаминӣ, махсусан дар он ҷое, ки сатҳи об паст аст, таъсири калон мерасонад.

Дар ташаккулёбии таркиби химиявии обҳои зеризаминӣ, хусусан дар он ҷое, ки сатҳи об кам аст, ҷараёнҳои бухоршавӣ таъсири бештар мерасонанд.

Дар водии дарёи Сирдарё обҳои тоза, ки байни онҳо дар баъзе қитъаҳо обҳои шӯрмазаи минералатсияшон то 5-6 г/дм³ ба назар мерасанд, махсусан инкшоф ёфтаанд. Обҳои тоза одатан дар канори маҷрои дарёҳо, каналҳои обёрӣ ва обанборҳо паҳн шудаанд. Чуқурии таҳшинҳои обҳои зеризаминӣ то 1-10 м мерасад. Дар баъзе минтақаҳо обҳои баландшиддати босифат ба назар мерасанд.

Дар водии Ҳисор аксаран обҳои зеризаминии тозаи минералатсияш то 1 г/дм³ дида мешаванд, ки дар чуқурии 5-40 м ҷойгир шудаанд. Дар қисмати ҷануби водӣ, ки сатҳи оби зеризаминӣ ба рӯи замин наздик мешавад, дар хати борики он обҳои намакини сулфатдори минералатсияш 1-6 г/дм³ инкишоф ёфтаанд.

Обҳои зеризаминии водии Вахш бо рангорангии таркиботи химиявӣ ва минералатсияи худ фарқият доранд. Дар қисми шимоли водӣ, дар минтақаи обовардаи ҳавзаи дарёи Вахш обҳои тозаи

баландсифат инкишоф ёфтаанд. Дар ҷануб обҳои тоза оҳиста-оҳиста ба обҳои шӯр ва шӯрмаззай минералатсияш аз 5-10 то 50 г/дм³ иваз мешаванд. Обҳои ширин ба монанди тасмаҳои борик кад-кади каналҳои ирригационӣ дида мешаванд. Сатҳи ҷойгиршавии обҳои зеризаминӣ гуногун буда метавонад аз хурдтаарин нишондиҳанда то якчанд ва даҳҳо метрро дар бар гирад.

Водиҳои дарёи Қизилсу ва Яхсӯ бо обҳои гуногунтаркиби кимиёвӣ ва минералӣ тавсиф карда мешаванд. Дар баландобҳои водиҳо бештар обҳои тозаи гидрокарбонатӣ ба назар мерасанд; аз қаторкӯҳҳо наздикии гунбазҳои сернамак обҳои шӯр, ки дар таркибашон сулфат ва минерализатсияш то 5 г/дм³ мавҷуд аст, ҷорӣ мешаванд. Обҳои қисми поёноби дарёи Қизилсу хело бошиддатанд. Ҷохҳои худрез то ба 100 л/с мерасад. Дар қисми миёноб ва поёноби водӣ минералонии обҳои зеризаминӣ то 2-3 г/дм³ афзоиш меёбад.

Ҷумҳурии Тоҷикистон аз ҷиҳати обҳои табобатӣ ва минералӣ бой аст. Обҳои минералӣ ва табобатӣ вобаста ба таркибот ва таъсири хусусияти табобатӣ ба ҳафт гурӯҳи балнеологӣ ҷудо мешаванд:

- а. Обҳои таркиб ва хусусияти «маҳсус» надоранд;
- б. Обҳои карбонӣ;
- в. Обҳои сулфидӣ; Обҳои оҳандор;
- г. Обҳои йоднок ва бромдор;
- ғ. Обҳои радондор;
- д. Термҳои силитсӣ;

Аз рӯи таркибот газҳо ба: гази карбон, сулфид, азотӣ ва метанӣ ҷудо карда мешаванд. Аз рӯи ҳарорат намакобҳо ба хунук то тафсон, аз рӯи минерализатсия аз содда то мустаҳкам ҷудо мешаванд. Обҳои шифобахши минералӣ дар қаламрави Тоҷикистон нобаробар ҷойгир шудаанд. Қисми зиёди обҳои гуногуни шифобахш дар қисмати Ҷанубу Ғарбии Ҷумҳурии Тоҷикистон, дар қаламрави ҷануби Помир ҷойгир шудаанд. Нуқтаҳои ягонаи обҳои шифобахши минералӣ дар Шимоли

Тоҷикистони ва қисми шимолии Помир маълуманд. Дар қаламрави ҷумхури зиёда аз 100 чашма ба қайд гирифта шудааст.

Дар дохили вилояти Суғд обҳои маъдани шифобахш, ки ҷузъҳои "мушаххас", карбон, сулфид гидроген ва радон надоранд, зиёданд. Дар ин ҷой зиёда аз 10 нуқтаҳои обҳои минералӣ ба қайд гирифта шудаанд. Таркиби ҷузъҳои фаъоли терапевтӣ (бемориҳои дарунӣ), (мг/дм³) дар: кислотаи силитсий то 49,9; карбон то 1476; сулфид то 349-493; радон то 60-121 эман/дм³ ташкил медиҳанд. Ҳарорати об аз 5,0-21,0 °С (обҳои карбондор ва радондор) то 27,5-41,1 °С (обҳои, ки қисмҳои «мушаххас» ва сулфид надоранд) ташкил медиҳанд. Осоишгоҳи Ҳавотоғ дар асоси обҳои минералӣ ба ҷузъҳои "мушаххас" фаъолият мекунад.

Дар Тоҷикистони Марказӣ 13 чашмаҳои табиӣ обҳои карбон ва чашмаҳои гарми азотӣ ба қайд гирифта шудаанд. Обҳои маъданӣ танҳо дар қаторкӯҳи Ҳисор ҷойгир буда, бо чашмаҳои гармӣ серсанги азотнок ва обҳои хуноки карбондор, ба мисли нарзан (Санглох, Қаратабон, Анзоб, Навобедак, Обшир) маълум мебошанд. Таркиби ҷузъҳои фаъоли терапевтӣ (бемориҳои дарунӣ) (мг/дм³) дар: кислотаи силитсий 40-221; ангидриди карбон 378-1476; радон 234-453 эман/дм³ ташкил медиҳанд. Дар манбаъҳои обҳои гарми азотнок, яъне дар Хоча-Обигарм, Явроз, Тамдыкӯл шифохонаҳо фаъолият мекунанд. Чашмаҳои Санглох ва Қаратабон бо номи «нарзани тоҷикӣ» ҳамчун обҳои ошомиданӣ истифода бурда мешаванд.

Тоҷикистони Ҷанубӣ. Минтақа системаҳои ҳавзаҳои хурди ҷоҳи артезианиро, ки дар он обҳои маъдани шифобахш ба ҳар гуна комплексҳои обнигаранда моил шуда, аз якдигар бо гилҳо обногири ғафс ҷудо карда шудаанд, муттаҳид мекунад. Дар дохили ҷанубу ғарби Тоҷикистон 6 намуди обҳои маъданӣ ба мисли: ба ҷузъҳои "мушаххас", сулфидӣ, йоднок, бромидӣ, радонӣ ва санглоҳӣ муайян карда шудаанд. Таркиби ҷузъҳои фаъоли терапевтӣ (бемориҳои дарунӣ), (мг/дм³) дар: оҳан то 30,0; кислотаи силитсий то 159,0; ангидриди карбон то 588,0; радон то 1955; сулфид то 14-741; йод то 0,3-48 ва бром то 32-141 ташкил

медиханд. Шифохонаҳои (Шоҳамбарӣ, Ваҳдат, Аруктау, Кичикбел ва ғайра), инчунин корхонаҳои обҳои минералии ошомиданӣ (Шоҳамбарӣ, Файзобод) дар асоси обҳои шифобахши маъданӣ фаъолият мекунанд.

Тоҷикистони Ҷанубу Ғарбӣ. Минтақа системаи ҳавзаҳои хурди артезианиро муттаҳид менамояд, ки дар онҳо обҳои шифобахши маъданӣ ба сӯи обҳои гуногун кашида мешаванд, ки аз ҳамдигар бо қабатҳои пуриктидори пухтарасидаи гилҳои ноғузар ҷудо карда шудаанд. Дар дохили Тоҷикистони Ҷанубу Ғарбӣ 6 намуди обҳои маъданӣ муайян карда шудаанд: бе ҷузъҳои "мушаххас", "компонентҳо, сулфиди гидроген, йод, бром, радон, кремний. Мазмуни ҷузъҳои аз ҷиҳати табобатӣ фаъол (мг/дм^3): оҳан - то 30,0; кислотаи силитсий - то 159,0; гази карбон то 588,0; радон — то соли 1955; сулфиди гидроген 14-741; йод 0,3-48, бром 32-141. Дар заминаи обҳои шифобахши маъданӣ санаторияву табобатгоҳҳо (Шоҳамбарӣ, Ваҳдат, Аруктау Кичикбел ва ғ.), инчунин корхонаҳои ба шишабандии обҳои маъданӣ (Шоҳамбарӣ, Файзобод) фаъолият мекунанд.

Нуқтаҳои обҳои маъдани Тоҷикистони Ҷанубу Шарқӣ (Помир ва Дарвоз) асосан дар нимаи ҷануби минтақа ҷорӣ шуда ва асосан дар ҷанубу ғарби Помир ҷойгир шудаанд. Дар ин ҷой се гурӯҳи асосии обҳои шифобахши маъданӣ: чашмаҳои силитсӣдор, карбонӣ ва радонӣ муайян карда шудаанд. Обҳои карбонӣ аз рӯи ҳарорат ба: ҷӯшон, гарм, мувозин ва хунук ҷудо карда мешаванд. Ба обҳои карбонӣ пастшавии миқдори карбон бо баландшавии ҳарорати об аз 448-1100 то 220-352 мг/дм^3 хос аст. Таркиби ҷузъҳои фаъоли терапевтӣ (бемориҳои дарунӣ), (мг/дм^3) дар: оҳан то 24,0; кислотаи силитсий то 27-242; ва радон то 790,0³ ташкил медиҳанд.

Обҳои силитсӣдор бо ҳарорати 31-76 °С ба рӯи замин ҳамчун чашмаҳо мебароянд. Минерализасияи он 0,3-6,3 г/дм^3 ташкил дода, кислотаи силитсий ба 52-158 мг/дм^3 мерсад, дар газҳои маҳлулшуда азот мавҷуд аст. Обҳои гармтарин (Яшилкӯл, Ҷилондӣ, Тоқузбулок, Авҷ ва

ғайра) аз ҷониби аҳолии маҳаллӣ бо мақсади табобатӣ ва осоишгоҳӣ истифода бурда мешаванд.

Ҳарорати обҳои гарми ангидриди карбондор ба 38,5-63 °С, расида минерализацияи он 0,6-6,0 г/дм³ ташкил медиҳанд. Дар об миқдори карбон 220-1100 мг/дм³ ташкил медиҳад. Дар обҳои, ки ҳарораташон зиёда аз 40 °С ташкил медиҳанд, миқдори зиёди кислотаи силитсий (74-242 мг/дм³) мавҷуд аст. Оби гарми чашмаҳоро аҳолии маҳаллӣ бо мақсадҳои табобатӣ истифода мекунанд. Дар Гармчашма табобатхона фаъолият мекунад.

Обҳои карбондори хунук ва гарм бо ҳарорати 6-34 °С ва минерализацияаш 0,3-4,7 г/дм ташкил медиҳад. Дар об миқдори карбон 444-1100 мг/дм³ ташкил медиҳад. Ҳама чашмаҳо газнок буда, дар гази маҳлул ҷои асосиро карбон (аз рӯи ҳаҷм 71-98%) ишғол мекунад.

Дар қаламрави Тоҷикистон 35 кон ва шаклҳои обҳои гарм муайян карда шудаанд. Нуқтаҳои оби гарм ба таври зерин: Тоҷикистони Шимолӣ-1; Марказӣ-7; Ҷанубу Ғарб-11; Помир-16 тақсим гардидаанд.

Дар шимолӣ ҷумҳурии дар кони оби маъданиӣ Ҳавотог дар чуқурии 1175-1321 м обҳои гарм кашф карда шуданд. Иқтидори чашма 5,0 л/д ташкил намуда, ҳарорати об дар қаъри ҷоҳ ба 41-55 °С мерасад. Обҳо ҳамчун ҳавзҳои табобатӣ барои бемориҳо истифода бурда мешаванд.

Дар Тоҷикистони Марказӣ дар нишебҳои ҷанубии каторкӯҳҳои Ҳисор баромадҳои обҳои термалӣ ба қайд гирифта шудаанд. Суръати ҷараёни чашмаҳо 0,6-12,0 л/с, ҳарорати об 33-93 °С. Дар заминаи захираҳои кашфшудаи обҳои термалии минералии конҳои Ҳочаобигарм, Обигарм, Явроз Тамди-кӯл истироҳатгоҳову табобатхонаҳо фаъолият мекунанд. Дар истироҳатгоҳи Ҳочаобигарми ҷумҳурии ягона парозманаторий мавҷуд аст.

Дар Помир обҳои термалӣ танҳо дар қисми ҷанубу ғарбии он маълуманд. Обҳои термалии силитсий бо ҳарорати об аз 31 то 76 °С хосанд, обҳои карбондор ҳарорати об 38,5-63,0 °С. Дар базаи обҳои термалӣ истироҳатгоҳҳо ва беморхонаҳои Гармчашма, Авҷ ва ғайра

фаъолият мекунад. Дар кони Чилондӣ барои парвариши сабзавот гармхонаҳо сохта шудаанд.

Обҳои зерзаминии минералии ҳавзаҳои артезиани аз йод, бром, бор, литий, рубидий, цезий, стронций ва баъзе дигар микрокомпонентҳо бой мебошанд. Вобаста ба маҷмӯи микрокомпонентҳои саноатӣ ҳашт ассотсиатсияҳо карда шудааст:

- Йоднок;
- Бор;
- Литей;
- Йодӣ-бромӣ;
- Йодӣ-литей-бромӣ;
- Йодӣ-литей-рубидӣ;
- Йодӣ-литей-рубидӣ-тсезӣ;
- Йодӣ-литей-рубидӣ-тсезӣ-стронсий.

Дар шимолӣ Тоҷикистон, дар водии Фарғона, обҳои саноатии йод ва бор дар 5 тазод кашф карда шуданд. Миқдори элементҳо: йод-26,8-91,4 мг/дм³, бор- 159 мг/дм³ ташкил медиҳанд. Дар ҳудуди ҷанубу ғарбии Помир ягона ҷашма, ки дар он бори саноатӣ (1698 мг/дм³) пайдо гардидааст ба қайд гирифта шудааст. Дар ҷанубу ғарбии Тоҷикистон 34 намуди обҳои зерзаминии саноатӣ маълуманд. Ҳамаи 8 намоёндаи микрокомпонентҳо дар ҷоҳои ин ҷой пайдо карда шудаанд. Миқдори микроқисмҳо (мг/дм³) дар: йод-16-79; бром-404-781; лити-13,8-294; рубиди- 3,5-60,5; сези-0,39-9,05; стронси-57-4000; бор- 149 ташкил медиҳад.

Обҳои зерзаминӣ дар Тоҷикистон хеле гуногунанд. Дар баробари обҳои тозаии зерзаминии водӣҳои дарёҳо захираҳои бузурги обҳои минтақавӣ гидродинамикии болоии минтақаҳои кӯҳсор мавҷуданд. Омӯхтани обҳои минтақаҳои қаторкӯҳ имконият медиҳад, ки нуқтаҳо ва объектҳои аҳолинишин бо оби зерзаминӣ комилан таъмин гарданд. Омӯзиши обҳои шифобахши минералӣ аҳамияти балнеологии бисёре аз онҳоро ошкор мекунад. Дар заминаи бисёр обҳои шифобахши маъданӣ

корхонаҳое ташкил кардан мумкин аст, ки барои ба шиша рехтани онҳо фаъолият намоянд. Илова бар ин, обҳои маъдани табиӣ термалӣ ва саноатӣ мебошанд. Дар ин ҷо барои истифодаи комплекси онҳо перспективаҳои калон мавҷуданд. Дар ҷойгоҳи обҳои зеризаминии саноатӣ имкони сохтани корхонаҳои хурд барои истихроҷи микроэлементҳои арзишманд ба монанди йод, бор, бром, лити, рубидии, сези, стронси ва ғайра мавҷуд аст.

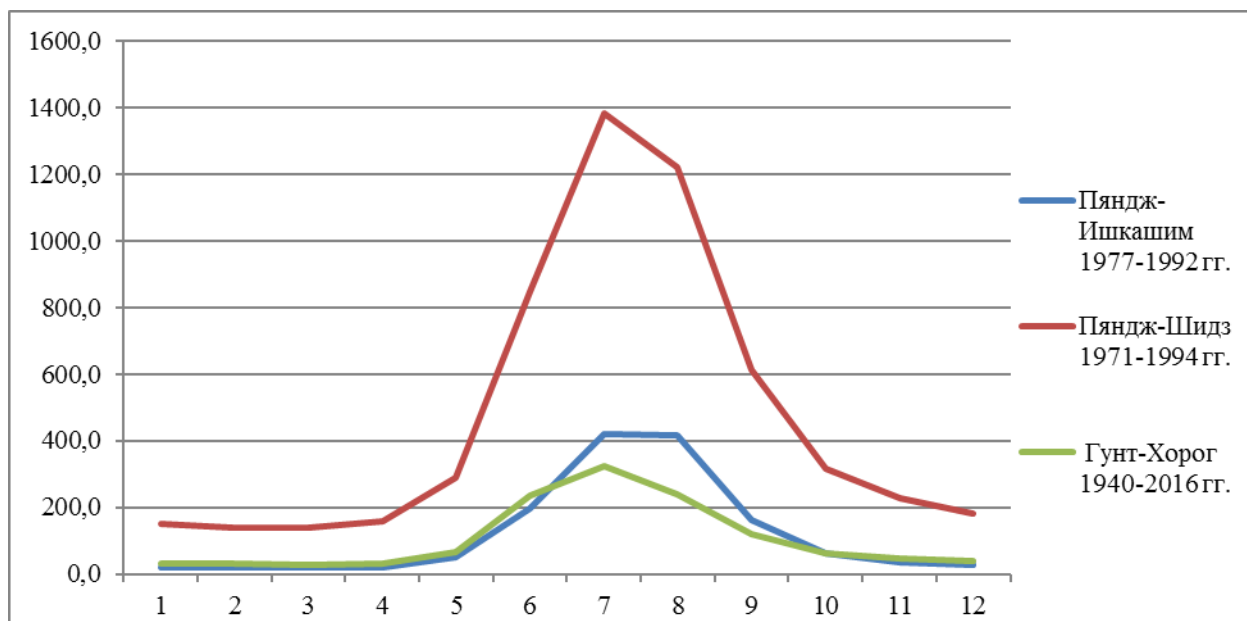
1.3. Тамоюли хусусиятҳои иқлим ва таъсири онҳо ба шароити ташаккули маҷрои ҳавза

Мо 11 нуқтаи (дарёҳои) ҳавзаи дарёи Панҷ ба монанди: Ғунд-Хоруғ, Бартанг-Шучанд, Друмдара-Сежд, Токузулбулок-Дузахдара, резишгоҳи Обихумбоу, Ванҷ-Бичхарв, Панҷ-Шидз, Панҷ-Ишкошим, Панҷ-Хирманҷо, Панҷ- Панҷи поён ва Яхсу-Карбостанакро таҳлил кардем. Маълумот аз рӯи нишондиҳандаҳои мушоҳидаҳои бисёрсолаи давраи солҳои 1940 то 2016 (Гидрометфонд), ки баъдан барои тартиб додани графикҳо ва диаграммаҳои дарёҳои ҳавзаи Панҷ истифода шудаанд, коркард гадидаанд.

Дар давраи солҳои 1991 то 2016 дар дарёи Ғунд-Хоруғ тағйирёбии ҷараёни об $5,90 \text{ м}^3/\text{д}$ ташкил медиҳад. Дар дарёи ҷараёни Обихингов аз солҳои 1991 то 2016 камобии ҷараён то $1,0 \text{ м}^3/\text{дақ}$. зиёд шуд. Дар дарёи Ванҷ-Бичхарв аз солҳои 1991 то 2015 камобии ҷараён то $1,4 \text{ м}^3/\text{дақ}$. афзоиш ёфт.

Ба низоми кори дарёҳо ҷараёни хело ками камобии зимистона хос мебошад. Давраи камобии тирамоҳу-зимистон одатан моҳҳои октябр оғоз ёфта, аввали моҳи март ба итмом мерасад ва дар баъзе дарёҳо камобӣ дертар, яъне нимаи моҳи апрел ба назар мерасад. Камобӣ ба ҳисоби миёна 199 рӯз давом дошта, давомнокии кӯтоҳтарин 176 рӯзро ташкил медиҳад. Камобии дарозтарин бошад, то 230 рӯз давом медиҳад.

Дар расмҳои 1.3-1.6 маълумоти муфассали таҳлил оид ба давомнокии чандинсолаи сарфаи об ва камобӣ да 11 ҳавзаи дарёи Панҷ нишон дода шудааст.

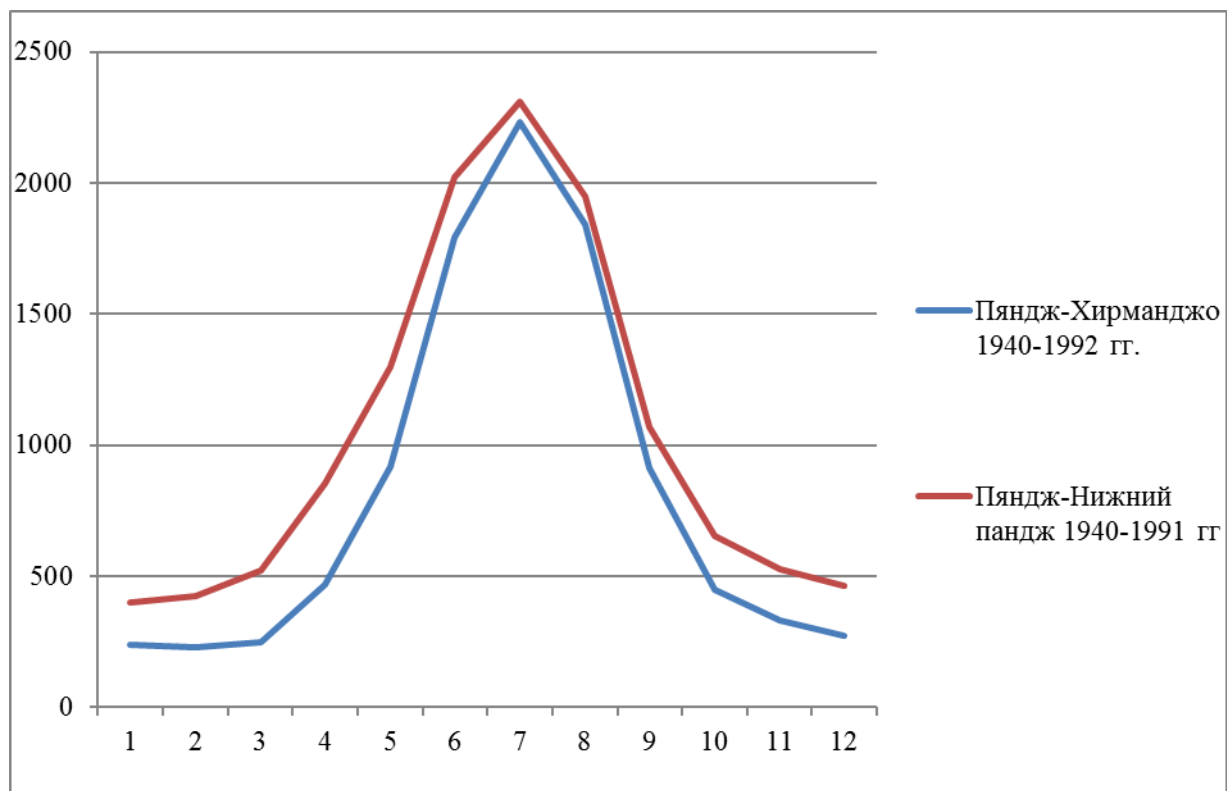


Расми 1.3. – Маҷрои миёнаи моҳонаи бисёрсолаи об

Бо хати сурх дарёи Панҷ-Шидз ишора карда шудааст, ки камшавии сарфаи об, аз нимаи моҳи октябр оғоз ёфта, то охири моҳи апрел идома меёбад, ки давомнокиаш 194 рӯзро ташкил медиҳад. Даврони камобии кӯтоҳтарини дарёи Панҷ-Шидз аз 17-уми январ то 17-уми феврал мушоҳида шуд, ки $82,5 \text{ м}^3/\text{с}$ ташкил меод.

Бо хати кабуд пастшавии сарфаи об дар дарёи Панҷ-Ишкошим ишора карда шудааст, ки он аз моҳи октябр оғоз ёфта, то охири моҳи апрел тӯл мекашад. Давомнокии он 201 рӯзро ташкил медиҳад. Камобии камтарин 7 январи соли 1989 дар дарёи Панҷ-Ишкошим ба қайд гирифта шудааст, ки $8,90 \text{ м}^3/\text{с}$ ташкил медиҳад.

Бо хати сабз пастшавии сарфаи об дар дарёи Ғунд-Хоруғ ишора карда шудааст, ки он аз моҳи октябр оғоз ёфта, то охири моҳи апрел тӯл мекашад. Давомнокии он 197 рӯзро ташкил медиҳад. Камобии камтарин дар дарёи Ғунд-Хоруғ 27-уми марти соли 1949 ба қайд гирифта шудааст, ки он $8,00 \text{ м}^3/\text{с}$ ташкил медиҳад.



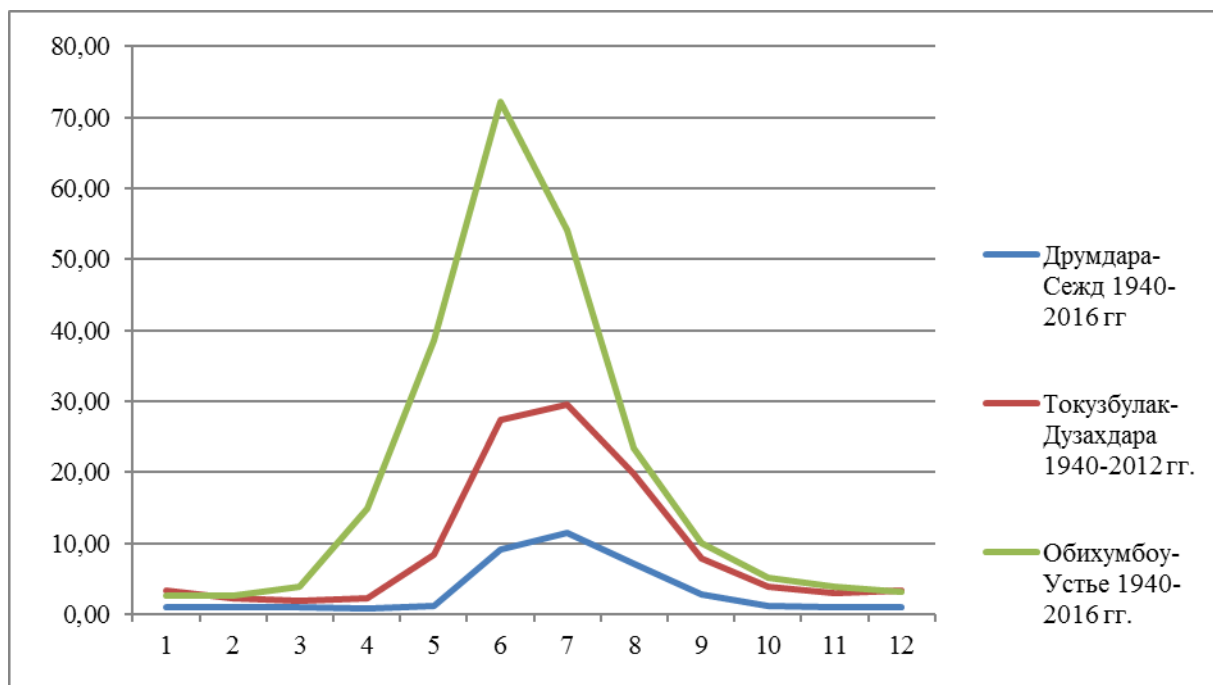
Расми 1.4. – Тамоюли миёнаи моҳонаи чандинсолаи сарфаи об

Бо хати сурх дар график пастишавии сарфаи об дар дарёи Панҷ-Хирманҷо ишора карда шудааст, ки он аз моҳи октябр оғоз ёфта, то охири моҳи март тӯл мекашад. Давомнокии он 178 рӯзро ташкил медиҳад. Камобии камтарин дар дарёи Ғунд-Хоруғ 27-уми январи соли 1991 ба қайд гирифта шудааст, ки он 159 м³/с ташкил медиҳад.

Бо хати кабуд пастишавии сарфаи об дар дарёи Панҷ-Панҷи поён ишора карда шудааст, ки он аз моҳи октябр оғоз ёфта, то охири моҳи март тӯл мекашад. Давомнокии он 176 рӯзро ташкил медиҳад. Камобии камтарин дар дарёи Ғунд-Хоруғ 31-уми январи соли 1966 ба қайд гирифта шудааст, ки он 281 м³/с ташкил медиҳад.

Аз натиҷаҳои таҳриҷоти ба он хулоса омадан мумкин аст, варианте, ки дар он сохтмони сарбанд дар қитъаи аввалаи соҳил ба назар гирифта шудааст, суръатро афзоиш дода, боиси он мешавад, ки дар қарибии сарбанди нав обкан пайдо шавад ва оқибати онро бо боварии комил пешгӯӣ кардан имконпазир мебошад. Намунаҳое, ки дар он истифодаи лифофаи фурудомада ва шпорҳо дар қачӣ пешбинӣ карда

шудааст ва инчунин намунаи истифодаи шпорҳо дар қачи дар баландии 2/3 м аз соҳил дар вақти чараёни калон, низ хело таҷрибаи муфид мебошанд.

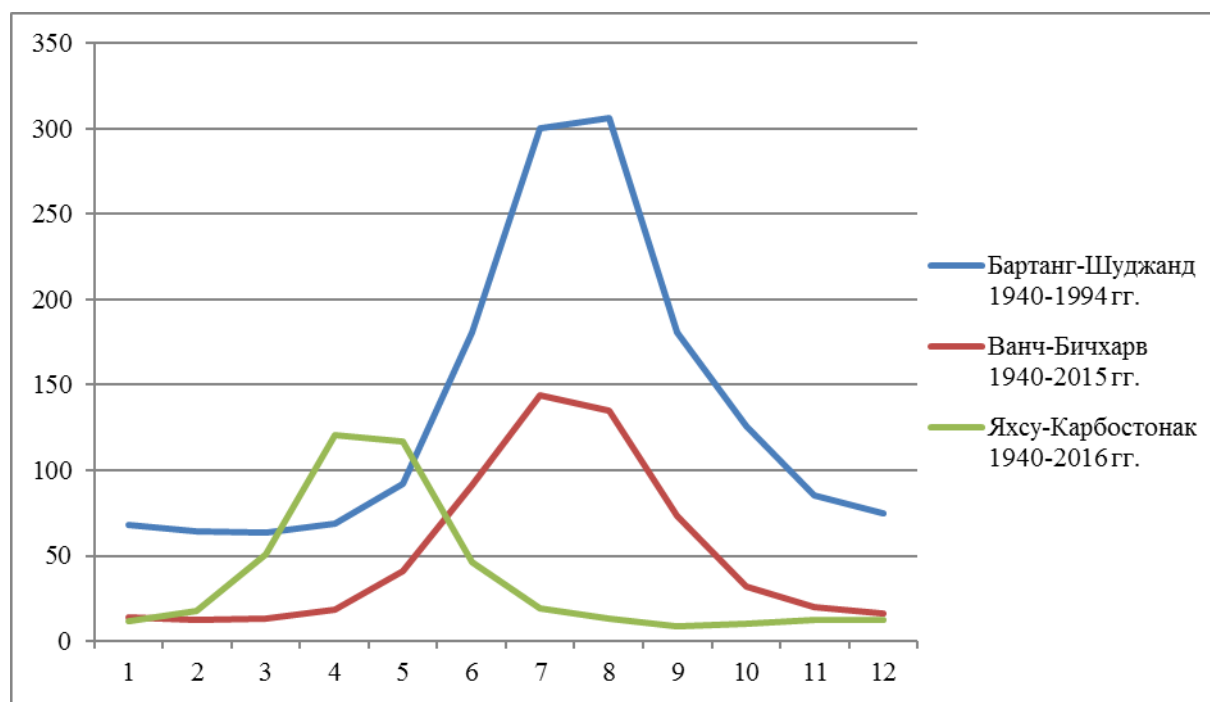


Расми 1.5. – Тамоюли миёнаи моҳонаи чандинсолаи сарфаи об

Дар расми 1.5 бо хати сабз пастшавии сарфаи об дар резишгоҳи дарёи Обихингов ишора карда шудааст, ки он аз моҳи октябр оғоз ёфта, то охири моҳи март тӯл мекашад. Давомнокии он 181 рӯзро ташкил медиҳад. Камобии мутлақ дар резишгоҳи дарёи Обихингов аз 28-уми январ то 31 январи соли 1991 ба қайд гирифта шудааст, ки он 0,70 м³/с ташкил медиҳад.

Бо хати сурх пастшавии сарфаи об дар дарёи Тоқузбулак-Дузахдара ишора карда шудааст, ки он аз моҳи октябр оғоз ёфта, то охири моҳи апрел тӯл мекашад. Давомнокии он 217 рӯзро ташкил медиҳад. Камобии камтарин дар дарёи Тоқузбулак-Дузахдара 1-уми октябри соли 2011 ба қайд гирифта шудааст, ки он 0,64 м³/с ташкил медиҳад.

Бо хати кабуд пастшавии сарфаи об дар дарёи Друмдара-Сечд ишора карда шудааст, ки он аз моҳи октябр оғоз ёфта, то охири моҳи апрел тӯл мекашад. Давомнокии он 206 рӯзро ташкил медиҳад. Камобии камтарин дар дарёи Друмдара-Сечд 1-уми октябри соли 2011 ба қайд гирифта шудааст, ки он $0,39 \text{ м}^3/\text{с}$ ташкил медиҳад.



Расми 1.6. – Нақшаи миёнаи моҳонаи чандинсолаи сарфаи об

Дар расми 1.6 бо хати кабуд пастшавии сарфаи об дар дарёи Бартанг-Шудчанд ишора карда шудааст, ки он аз моҳи ноябр оғоз ёфта, то охири моҳи апрел тӯл мекашад. Давомнокии он 218 рӯзро ташкил медиҳад. Камобӣ дар дарёи Бартанг-Шудчанд аз 26-уми январ то 31 январи соли 2001 ба қайд гирифта шудааст, ки он $14,6 \text{ м}^3/\text{с}$ ташкил медиҳад.

Бо хати сурх пастшавии сарфаи об дар дарёи Ванч-Бичхарв ишора карда шудааст, ки он аз моҳи октябр оғоз ёфта, то нимаи моҳи апрел тӯл мекашад. Давомнокии он 195 рӯзро ташкил медиҳад. Камобӣ дар дарёи Ванч-Бичхарв 27-уми феввали соли 1987 ба қайд гирифта шудааст, ки он $7,61 \text{ м}^3/\text{с}$ ташкил медиҳад.

Бо хати кабуд пастшавии сарфаи об дар дарёи Яхсу-Қарбостонак ишора карда шудааст, ки он аз моҳи август оғоз ёфта, то моҳи феврал тӯл мекашад. Давомнокии он 230 рӯзро ташкил медиҳад. Камобии камтарин дар дарёи Яхсу-Қарбостонак 24-уми сентябри соли 1980 ба қайд гирифта шудааст, ки он 2,56 м³/с ташкил медиҳад.

Ҳамин тариқ, 11 дарёи ҳавзаи дарёи Панҷ ба монанди: Ғунд-Хоруғ, Бартанг-Шучонд, Друмдара-Сечд, Тоқузбулоқ-Дузахдара, резишгоҳи Обихингов, Ванҷ-Бичхарв, Панҷ-Шидз, Панҷ-Ишкошим, Панҷ-Хирманҷо Панҷ-Панҷи поён ва Яхсу-Қарбостонак таҳлил карда шуданд. Аз рӯйи маълумоту мушоҳидаҳои нишондиҳандаҳои бисёрсолаи солҳои 1940 то 2016 (Гидрометфонд), нақша ва диаграммаҳои дарёҳои ҳавзаи Панҷ тартиб дода шуд. Нишондиҳандаҳо аз рӯйи ҷараёни солони ва тақсмоти солони дохилаи камтарини ҷараён дар моҳҳои тирамоҳ-зимистон пешниҳод карда шудаанд.

Мушоҳидаҳову тағйиротҳои бисёрсолаи ҷараёни солони дарёҳои ҳавзаи Панҷ бар хилофи фарзияи статсионарӣ набуда, дар ҳудуди ноустувории табиӣ қарор доранд.

Мувофиқи як қатор мушоҳидаҳо барои тавсифи камтарини ҷараён, ки тӯли чандинсолаҳо рӯй додааст, арзиши нимоҳаи нишондиҳандаҳои чандинсола ва арзиши камтарини ҷараён ба ҳисоб гирифта шудаанд. Ҳангоми мушоҳидаи нишондиҳандаҳои гуногуни гидрологӣ хатҳои таҳлилии нақшаҳо барои ҳар як дарё дар алоҳидагӣ муқаррар карда шудаанд.

Барои баҳодиҳии ҳолисонаи тағйироти иқлим дар ҳудуди ҳавзаи дарёи Панҷ, 12 пойгоҳ ба пойгоҳи иттилоотӣ дохил карда шудаанд, ки аз нуқтаи назари талаботи физикӣ ва ҷуғрофӣ дар шароити гуногун ҷойгиранд. Барои ба даст овардани нишондиҳандаҳои мӯътадил силсилаи мушоҳидаҳои дарозмуддат истифода шуданд, ки дорои силсилаи мушоҳидаҳои якхела буда ва маълумоти онҳо имконпазир мебошанд.

Барои ба даст овардани маълумоти ибтидоӣ ва арзёбии тағйирот дар силсилаи омили ҳарорати ҳаво ва боришоти атмосферӣ нишондиҳандаҳои ҳармоҳа боис шуданд.

Маълумот дар бораи ҳарорати миёнаи моҳона ва солони ҳаво ва миқдори боришот аз солҳои 1940 то 2016 аз ҷониби истигоҳҳои метеорологӣ, ки дар ҳавзаи дарё Панҷ воқеъ гардидааст, ҷамъоварӣ карда шуданд. Пас аз ворид кардани маълумот, таҳлили ҳарорати ҳаво ва боришоти атмосферӣ дар мавсими сармою гармо гузаронида шуд.

Муҳимтарин тағйирёбандаҳои иқлимӣ - ҳарорати миёнаи ҳаво ва боришот - аз нуқтаи назари тағйирёбии иқлим таҳлил карда шудаанд.

Барои таҳлили тағйирёбии ҳарорати ҳаво ва ҷамъшавии боришот барои ҳар як истигоҳ нишондиҳандаҳои миёнаи арифметикӣ ҳисоб карда шуда, маълумот тағйирёбии макон ва замон дар миқёси солони ва мавсимӣ муайян карда шуд. Тамоюлҳои хаттӣ сохта шудаанд. Азбаски тамоюлҳои хаттӣ тағйирёбии байнисолиии иқлимро суст тавсиф мекунанд, тамоюлҳои ба миён омадаанд, ки тағйироти андозаҳои иқлимро аз 5 то 50 сол нишон медиҳанд.

Барои тадқиқот андозаи тағйиротӣ ҷорӣ карда шуд, ки ин фарқиати байни арзиши воқеӣ ва миёнаи дарозмуддат (меъёр, солҳои 1961-1990) мебошад. Барои боришот андозаи тағйиротӣ бо фоиз ва барои ҳарорати ҳаво бо дараҷаи Селсий ишора карда шудаанд.

Тақсимои муваққатӣ дар шакли ҷадвалҳо ва нақшаҳо пешниҳод карда шудаанд. Меъёрҳо (арзиши миёнаи ҷандинсола) мувофиқи дастури Ташкилоти умумиҷаҳонии метеорологӣ (ТУМ) аз солҳои 1961-1990 ба ҳисоб гирифта шудаанд. Давраи хунукӣ аз моҳи ноябр то март, давраи гармӣ бошад аз моҳи апрел то октябр ба шумор меравад.

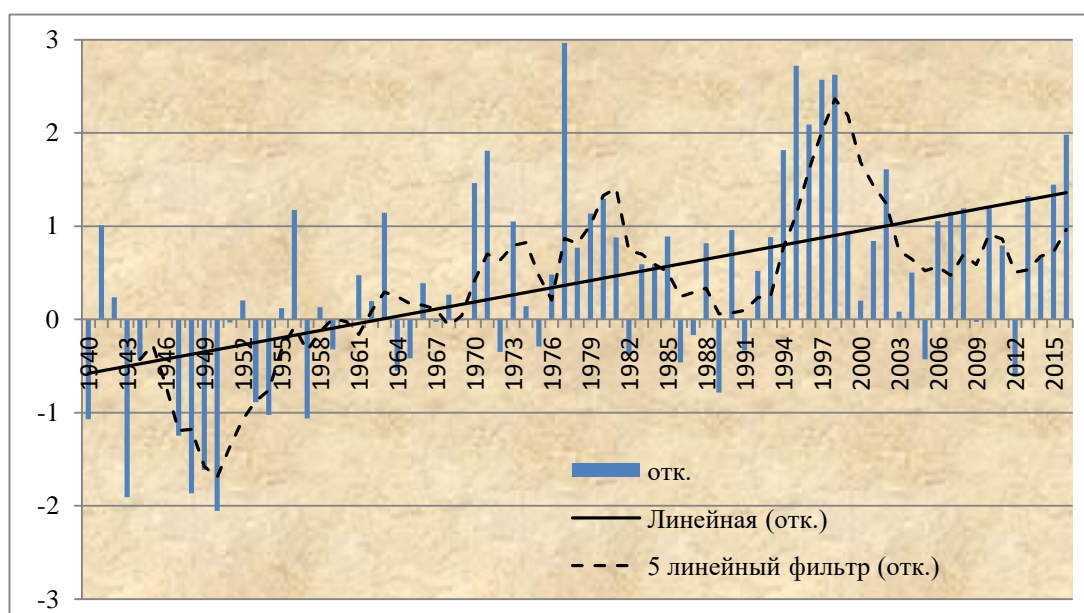
Тамоюли тағйирёбии ҳарорати ҳаво ва боришоти атмосфера дар 12 истигоҳи метеорологӣ: Панҷ, Мӯъминобод, Ховалинг, Ишқошим, Ҳумрағӣ, Хоруғ, Навобод, Савноб, Ҷавшанғоз, Ирхт, Мурғоб ва Дарвоз, ки дар ҳавзаи дарёи Панҷ воқеъ гардидаанд, арзёбӣ шудаанд.

Тадқиқоти ҳаракати ҳарорати ҳаво аз солҳои 1940 то 2016 мавҷудияти тағйирёбии калонро нишон медиҳанд, ки ба тӯфайли он давраҳои инфиродӣ ва ҳатто бештар аз он солҳо хунуктар, баъзан гармтар мешаванд.

Дар диапазони таҳлилшуда давраи хунуктарин солҳои 1945-1956 ба назар гирифта шуда, сипас тадричан болоравии ҳарорати ҳаво оғоз гардида, давраи гармтарин (расми 1.7) солҳои 1991-2004 ба ҳисоб мераванд.

Умуман, гармшавии системаи иқлим дар даҳсолаҳои охир як далели баҳснопазир буда, ки ин дар даврони ҳозира аз мушоҳидаҳои болоравии ҳарорати миёнаи ҳаво ва укёнус, обшавии густурдаи барфу ях ва афзоиши сатҳи ҷаҳонии баҳр аён аст.

Таъсири софи антропогенӣ радиатсионӣ ба иқлим бо бузургии мусбӣ арзёбӣ карда мешавад.



Расми 1.7. – Тамоюли ҳарорати миёнаи солонаи ҳаво, ҳавзаи дарёи Панҷ

Таҳлили тағйирёбии ҳарорати миёнаи солонаи ҳаво тамоюли болоравиро нишон дод. Маълумотҳои бадастомада нишон медиҳанд, ки

тамоюли ҳарорати миёнаи солонаи ҳаво дар солҳои 1940-1960 манфӣ мебошад.

Аз соли 1961 тамоюл самти худро тағйир дода, ба мусбӣ табдил мебахад. Баландтарин ҳарорати миёнаи солонаи ҳаво соли 1977 ва пастиринаш бошад, соли 1950 ба қайд гирифта шудаанд.

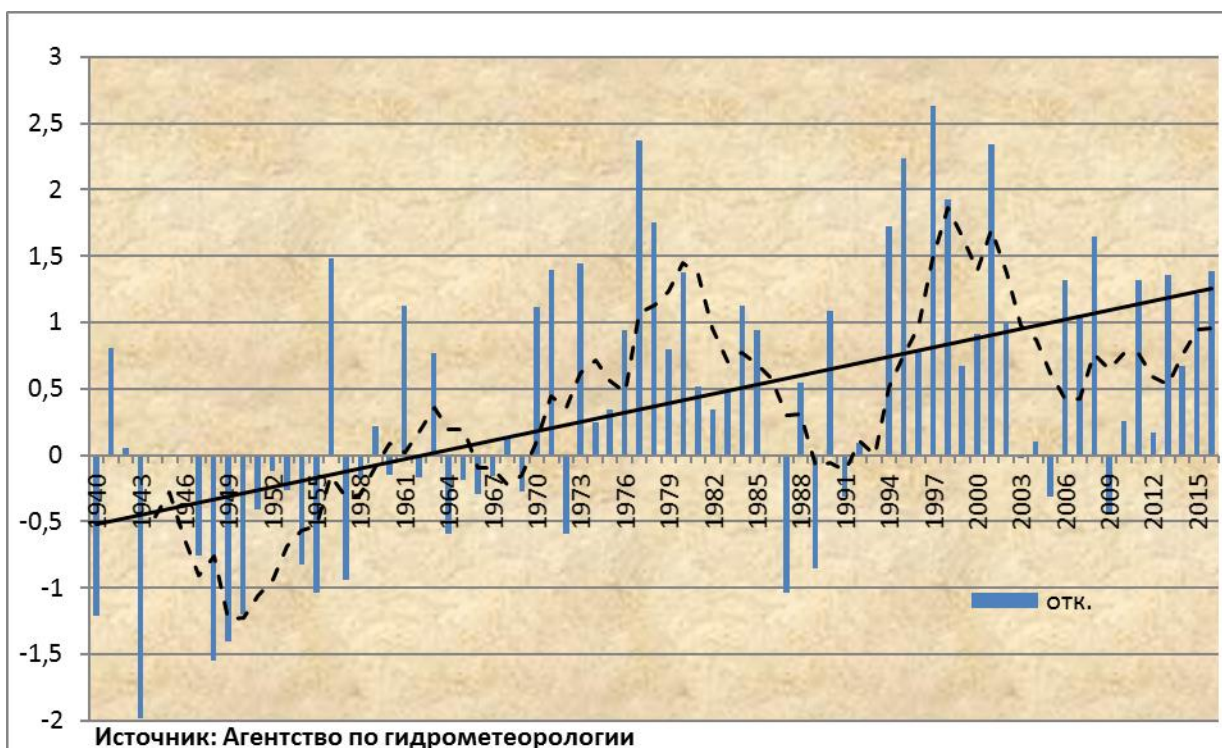
Таҳлили тағйирёбии ҳарорати ҳаво дар давраи хунукӣ (ноябр-март) дар хати тамоюл нишон дод, ки давраи хунуктарин солҳои 1940-1966 ба қайд гирифта шуд, ки ҳарорати баландтарини миёнаи солонаи ҳаво дар соли 1949 мушоҳида шуда буд. Баландшавии ҳарорати ҳаво солҳои аз 1967 то 2016 (расми 1.8) мушоҳида шудааст. Ҳарорати баландтарини миёнаи солонаи ҳаво соли 1998 ба қайд гирифта шудааст.



Расми 1.8. – Тамоюли меъёри ҳарорати миёнаи солонаи ҳаво дар давраи сард, ҳавзаи дарёи Панҷ

Чадвали ҳарорати миёнаи ҳаво дар давраи гармӣ (апрел-октябр) тамоюли болоравиро нишон дод. Давраи хунуктарин аз соли 1940 то 1961 мушоҳида шудааст. Давраи грамтарин бо ду авҷи гармӣ, солҳои 1964-2016 ба қайд гирифта шудаанд. Инчунин ҳарорати баландтарини

ҳаво соли 1997 ва пасттарини он (расми 1.9) соли 1943 мушоҳида шудааст.



Расми 1.9. – Тамоюли меъёри ҳарорати миёнаи ҳавои мавсими гармӣ дар ҳавзаи дарёи Панҷ

Боришоти атмосферӣ манбаи асосии намнокии замини хушк мебошад.

Миқдори боришоти атмосферӣ одатан аз шароити фаъолияти орографӣ ва сиклонӣ муайян карда мешавад.

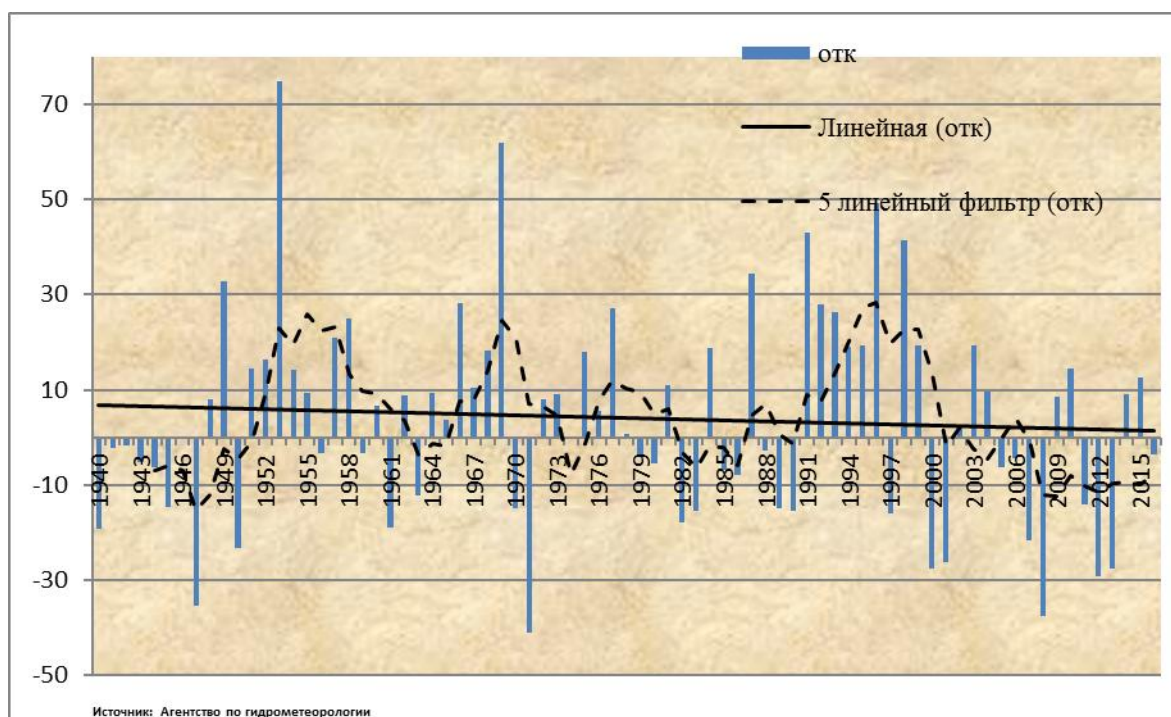
Вобаста аз намуди боришоти атмосферӣ, солро ба ду давра: давраи боришоти шадид (моҳҳои ноябр-март) давраи хунук ҳисоб ёфта, бо бартари боришоти хунук (моҳҳои апрел -октябр) давраи гармӣ ба ҳисоб меравад, тақсим карда шудаанд. Давраи хунукӣ ба ҳисоби миёна тақрибан 2/3 фоизи боришоти солонаро ташкил медиҳад.

Боришоти зиёд дар водихо ва доманакӯҳҳо моҳҳои март-апрел ва дар баландкӯҳҳо моҳҳои апрел-май ба амал меояд. Дар фасли тобистон боришот кам буда, танҳо дар минтақаҳои кӯҳӣ релефи қачу қилеб

чабҳахоро фаъл мекунад ва дар ин ҷо фаъолияти сиклонӣ дар фасли тобистон низ ба назар мерасад.

Ҳангоми таҳлили тағйирот дар миқдори солнаи боришот, тағйирёбии назарраси онҳо дар вақт ва фазо кашф карда шуда ва як қатор давраҳои хеле хушқу хеле намнок қайд карда шуданд.

Арзёбии миқдори боришот (расми 1.10) нишон дод, ки давраи намноктарин солҳои 1953-1969 ва 1991-1998 ба шумор мераванд. Боришоти баландтарин соли 1953 (175% аз миқдори умумӣ) ба қайд гирифта шудааст. Давраи хушқол солҳои 1940-1947 ва солҳои 2004-2016 ба шумор мераванд. Тамоюли хаттӣ – коҳиши захираи боришоти солнаро нишон медиҳад. Бояд қайд кард, ки боришоти камтарин соли 1998 ба назар гирифта шудааст. Дар ҳамон замон пастшавии боришот ба қайд гирифта шудааст (расми 9).

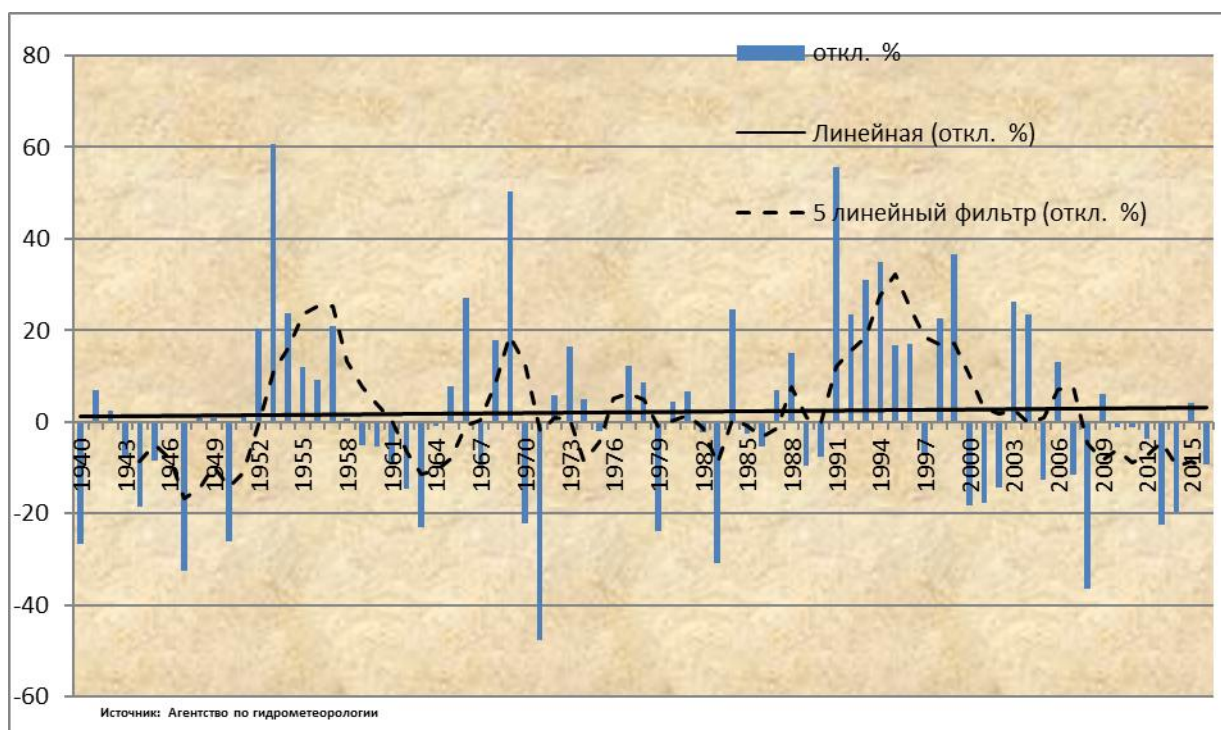


Расми 1.10. – Динамикаи тағйирёбии захиравии боришоти солнаи ҳавзаи дарёи Панҷ (% аз миқдори умумӣ)

Тамоюли тағйирёбии захираи боришот дар давраи хушқу дар солҳо ва панҷсола дар расми 1.11 оварда шудааст. Чуноне, ки нишон

дода шудааст, давраи ивазшавӣ бо камборишӣ ва баландшавии миқдори умумӣ ба назар мерасад. Ҳавои аз ҳама намнок, вақте ки боришоти аз меъёр зиёд (50-60%) мушоҳида карда шуда буд, дар солҳои 1953, 1969 ва 1991 ба қайд гирифта шудааст.

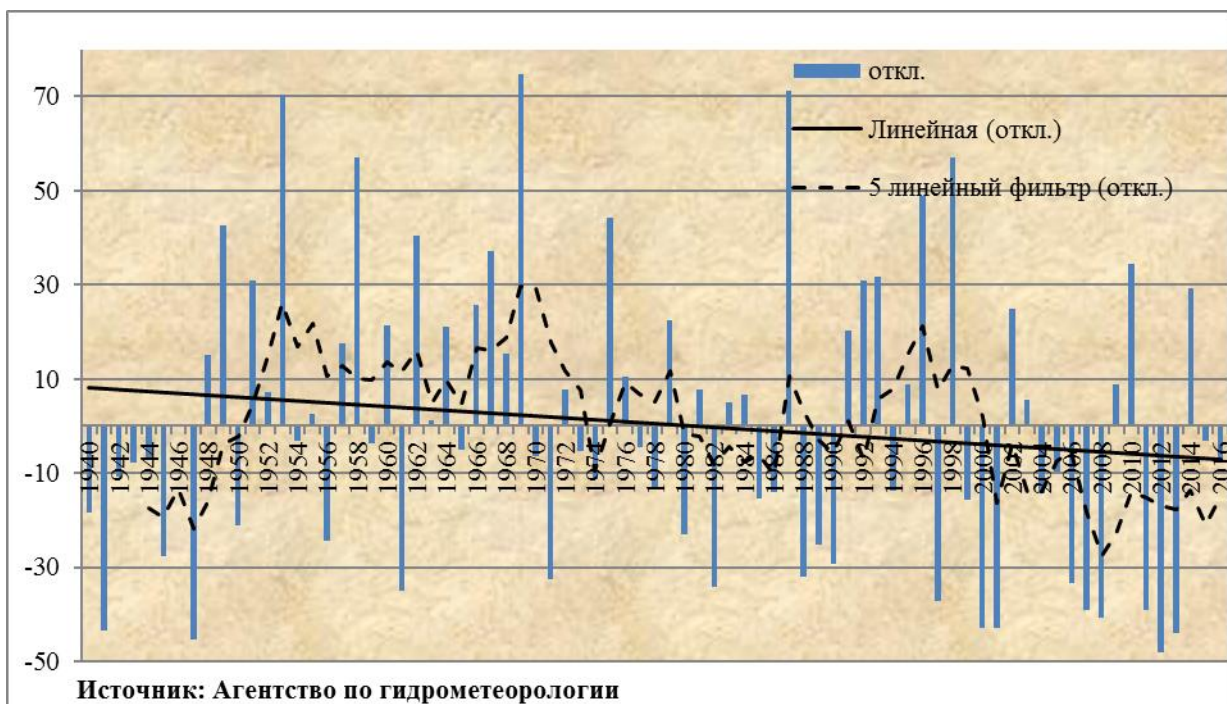
Хушктарин солҳо, вақте ки боришот аз меъёр камтар (30-50%) мушоҳида карда шуд, солҳои 1947, 1971, 1983 ва 2008 ба шумор мераванд. Панҷсолаи давраи солҳои 1952-1957 ва 1991-1995 солҳои намноктарин ба шумор мераванд. Солҳои 1945-1950 ва 2008-2012 ҳамчун давраи хушксолтарин (расми 1.11) ба қайд гирифта шудаанд.



Расми 1.11. – Тамоюли тағйирёбии захиравии боришот дар давраи хунукӣ, дар ҳавзаи дарёи Панҷ

Таҳлили боришот дар давраи гармӣ пастшавии онҳоро нишон дод, ки баъд аз соли 1978 камшавии захиравии боришот ба назар мерасад.

Дар давраи солҳои 1940-1975 баландшавии боришот ва аз солҳои 1976 то 2016 камшавии он ба қайд гирифта шудааст. Соли 1969 боришоти зиёд ба қайд гирифта шуд, ки миқдори он ба 75% аз меъёр зиёд буд (расми 1.12).



Расми 1.12. – Тамоюли тағйирёбии боришот дар давраи гармӣ, дар ҳавзаи дарёи Панҷ (% аз меъёр)

Маълумоти иқлимӣ яке аз муҳимтарин иттилоот дар муайян кардани сатҳи оби дарёҳо, кӯлҳо ва ғайра мебошад.

Таҳлили тағйирёбии ҳарорати миёнаи ҳаво тамоюли болоравии онро дар давраи солона ва ҳам дар мавсимӣ нишон дод.

Тағйирёбии боришот яқсон набуда, дар буриши солона тамоюли пастшавии онҳоро нишон дода шудааст; дар давраи хунуки захираи боришот дорои тағйироти назаррас набудааст; дар давраи гармӣ бошад, пастшавии яқбораи обтаъминкунӣ ба қайд гирифта шудааст.

Гарчанде ки дар ҳоли ҳозир ноустувории иқлим асосан табиӣ мебошанд, аммо инсон тӯли фаъолияти худ ба ин тағйирот метавонад таъсири манфӣ расонад.

Ҳисобҳое, ки бо ёрии амсиллаҳои МОСАО гузаронида шуданд, имкон доданд, ки тасвири миқдории аз ҷиҳати ҷисмонӣ асоснокшудаи тағйирёбии иқлим дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дар 50 соли оянда ба даст оварда шавад. Ин тағйиротҳо одатан тамоюлҳои дар чоряки асри охир

мушохидашударо идома дода аз чихати микёс ва шиддат аз онҳо зиёдтаранд.

Идомаи болоравии ҳарорати ҳаво ва камшавии захиравии боришот дар давраи гармӣ метавонад боиси падидаҳои манфӣ дар таркиби оби ҳавзаи дарёи Панҷ гардад: дар болооб ва поёноб маҷрои дарёҳхое, ки ба дарёи Панҷ мерезанд, камтар мешаванд.

Тамоюлии дастрасии об, эҳтимолан, мушкили таъминоти обро ба бахшҳои алоҳидаи иқтисодиёти ҷумҳурӣ ва аҳоли ба миён меорад.

1.4. Масъалаҳои асосии минтақаи ташаккули маҷрои ҳавза

Чаҳор намуди манбаи ташаккулёбии маҷрои дарёҳо мавҷуд аст: борон, барф, пиряхӣ ва зеризаминӣ. Барои дарёҳои иқлими гарм, намуди асосии ғизо борон аст [7–9].

Пайдоиши атмосферии об, ки аз борон, барф ва пиряхҳо сершудани дарёҳо алоқаманд аст, равшан аст ва тавзеҳро талаб намекунад. Барқарор намудани обҳои зеризаминӣ инчунин бо роҳи таҳлили баланси обҳои зеризаминӣ ва омӯхтани режимҳои обҳои зеризаминӣ асосан аз обҳои атмосферӣ ба даст оварда мешавад, вале онҳо роҳи дуру дарозро тай кардаанд. Фақат дар мавридҳои кам дар бораи иштирок кардан дар зери замин ғизо додани дарёҳо на аз атмосфера, балки аз пайдоиши «ювенилии» сухан рондан мумкин аст.

Барои дарёҳое, ки дар шароити иқлими гарм ҷойгиранд, борон манбаи асосии серобшавӣ мебошад. Ин намуди ғизодиҳии дарё дар ҷаҳон аз ҳама муҳим аст. Дуюм ғизои муҳимтарин барф аст. Нақши он дар серобшавии дарёҳои муътадил бағоят калон аст. Ҷои сеюмро аз чихати ҳаҷми оби ба дарёҳо воридшаванда обҳои зеризаминӣ (ба ҳисоби миёна қариб 1/3 ҳиссаи канал) ишғол мекунанд [19–23]. Маҳз обҳои зеризаминӣ устуворӣ ё давомнокии ҷараёни дарёро дар тӯли сол муайян мекунанд ва дар ниҳоят дарёро ташкил медиҳанд. Дар ҷои охирин аз чихати аҳамият ғизогирии пиряхҳо (тақрибан 1% ҷараёни дарёҳои ҷаҳон) мебошад.

Дар ноҳияҳои қуҳсори минтақаи тадқиқотӣ ҳавои қушоди намнок мушоҳида гардид, ки аз самти ғарб омада дар ин ҷо чун қоида, қисми зиёди боришот рост меояд. Баландии кӯҳҳо сабаби сояндозии дар баъзе минтақаҳо мегардад (таъсири сояи ба истилоҳ орографӣ), ки дар натиҷа дар минтақаҳои алоҳида аз массаҳои намнок ба ин васила камтар боришот мегиранд. Ба ин минтақаҳо водиҳои амиқ, танг ва баста, ҳудуди шарқии Помир, ки дар баландкӯҳ ҷойгир шудаанд, бо ҳадди ақали боришот хосанд, яъне камтар аз 100 мм/сол. Ба ноҳияҳои биёбони пасту гарми ҷануби мамлақати мо низ боришоти кам хос аст. Миқдори максималии боришот барои кӯҳистони ноҳияҳои марказии Тоҷикистон хос буда, метавонад аз 1000-1800 мм/сол зиёд бошад.

Дар ноҳияҳои марказии кӯҳӣ ҷараёни миёнаи солонаи рӯизаминӣ ба 30-45 л/с/км ва дар минтақаҳои биёбон камтар аз 1 л/с/км мерасад. Дар давраҳои баланд будани об, ки бо обшавии ғаёли барф ва инчунин боришот дар шакли борон рост меояд, оби дарёҳо миқдори зиёди моддаҳои обовардхоро дар бар мегиранд, он вақт концентратсияи онҳо метавонад ба 5 кг/м расад (дарёи Амударё, шоҳоби Қизилсу) [2].

Манбаи асосии маҷрои дарёҳои ҳавзаи Панҷ оби яҳобшудаи барфҳои мавсимӣ буда, пиряхҳо, барфҳои мавсимӣ ва боронҳо бошад, нақши камтарро мебозанд.

Дар минтақаҳои ташаккули обҳо (дар доманакуҳҳо) қисми зиёди боришоти солона (то 80%) дар шакли моеъ борида, қабати барф бошад баъзан ноустувор мебошад. Гармшавии барвақтии ҳарорати ҳаво ва боронҳои гарм ба обшавии шадиди қабати тунуки барф мусоидат мекунад. Обшавии яҳобаҳои мавсимӣ бо ҷараёнҳои боронӣ якҷоя шуда, боиси концентратсияи асосии ҳаҷми солонаи ҷараён дар фасли баҳор ва нимаи аввали тобистон мегарданд.

Дар болооби дарёи Панҷ нақши оби барфшуда дар ҷараёнҳои об муҳимтаранд.

Дар ташаккули ҷараёни дарёи Панҷ релеф таъсири асосиро мерасонад.

Таъсири он бевосита дар баъзе элементҳои метеорологӣ, ки омилҳои асосии ҷараёни об мебошанд, ифода меёбад. Ин пеш аз ҳама ба миқдори боришот ва ҳарорати ҳаво вобастагӣ дорад.

Азбаски тақсимшавии боришот ва ҳарорати ҳаво дар ҳавза ба минтақаҳои баландкӯҳӣ тааллуқ дорад, равандҳои ташаккулёбии ҷараёни об низ аз мавқеи баландии ҳавзаҳо вобаста аст.

Майдони обҷамъкунии дарёи Панҷ дар баландтарин минтақаи Тоҷикистон ҷойгир буда бо вучуд доштани пирахҳои зиёд фарқ мекунад. Хусусан, он қариб тамоми қаламрави Помирро фаро мегирад. Дар ин ҷо пирахҳои калонтарин ва нуқтаҳои бузурги яхбандии Помир ҷамъ шудааст.

Одатан якҷояшавии дарёҳои Вахандарё ва Помир сарғаҳи дарёи Панҷ ба шумор мераванд, аммо сарғаҳи дарёи Панҷ саршавии дарёи Вахандарёро шуморидан дурустар аст. Поёнтар аз якҷояшавии дарёҳои Вахандарё ва Помир аз тарафи рост, як қатор шохобҳо, ки бузуратринаш дарёҳои Ғунд, Бартанг, Язгулом, Ванҷ ва Қизилсу ба шумор мераванд ба дарёи Парҷ ворид мешаванд. Дарозии дарёи Панҷ 921 км буда, майдони обҷамъкунии он 114 000 км² ташкил медиҳад. Дарёро пирахҳо ва барфҳо сероб мекунанд.

Дар ҳоле, ки ҳиссаи Узбекистон ва Туркменистон тақрибан 43% мебошад, Ҷумҳурии Тоҷикистон танҳо 13,6% (ба ҳисоби миёна 10,09 км³) ҷараёни солони дарёи Амударёро ташкил медиҳад.

Дар расми 1.13 майдонҳои асосии обёришаванда ва серҳосилии кишоварзӣ дар ҳавзаи Амударё, аз ҷумла дараҷаи тахминии обёрӣ дар ҳавзаҳои Панҷ ва Вахш нишон дода шудаанд.



Расми 1.13. – Минтақаҳои обёришавандаи ҳавзаи дарёи Амударё



$$Q_{\text{отвод}} = Q_{\text{потеря}} + Q_{\text{посевы}} + Q_{\text{возврат}}$$

Расми 1.14. – Ҷараёни об дар киштзорҳои обёришаванда

Сарфи назар аз зиёд шудани талабот ба об, истифодаи об ҳамчун ҳиссаи истеъмоли миёнаи пешбинишудаи об солҳои 2010-2040 каме коҳиш ёфта, баъди соли 2040 боз афзоишро нишон медиҳад.

Сабаби чунин афзоиши пешбинишавандаи ихроҷи оби дарёҳо дар
нимаи аввали асри ХХІ аз ҳисоби зиёд шудани обшавии барфу ях аз
ҳисоби баланд шудани ҳарорати ҳаво буда, аммо баъдан сарфа дубора
коҳиш меёбад, зеро боришоти барф камтар шуда, пирахҳо оҳиста-оҳиста
аз байн мераванд.

Хулосаи боби 1

Дарёи Панҷ ба яке аз шохобҳои асосии дарёи сарҳадгузари Амударё дар Осиёи Марказӣ тааллуқ дошта дар якҷояшавии дарёҳои Помир ва Вахондарё (дарозиаш 921 км ва масоҳати ҳавзааш 114,000 км²) ба вучуд меояд. Баландии саргаҳ 4130 м аз сатҳи барҳрро ташкил медиҳад. Масоҳати умумии яхбандии ҳавза 3767 км² ташкил медиҳад. Арзиши миёнаи сарфайи об тақрибан 1032 м³/с [13-15] ташкил медиҳад.

Хусусияти иқлимии орографии кӯҳи Помир ба он мусоидат мекунад, ки давраҳои боришоти зиёди атмосферӣ барои минтақаҳои дар боло зикршудаи ҳавзаҳои дарёҳо, аз ҷумла дарёи Панҷ, ки мувофиқи [4] бо воридшавии шохҳои шимолии селобаи ғарбӣ ва баланд шудани ҳарорат алоқаманд мебошад.

Ташаккули захираҳои об аз як қатор омилҳои иқлимӣ ба мисли: бухоршавӣ аз сатҳи замин; ҳарорати ҳаво; суръати шамол ва дигар шароитҳо низ вобастагӣ дорад.

Аҳамияти бештар аз нуқтаи назари гидрология таъсири релеф ба боришоти атмосфера, миқдор, маҷро, тақсимоли солони, хусусияти боришот, ҳарорат ва режими гигрометрии ҳаво дода мешавад.

Дар ҳавзаҳои дарёи Панҷ пастшавии ҳарорат вобаста ба баландии комили маҳал мушоҳида мешавад, ки ба ташаккули захираҳои об дар ҳавза таъсири назаррас мерасонад. Аз як тараф, миқдори об баланд шуда аз тарафи дигар, пас аз як муддати муайян ба ҳолати пиряхҳо таъсири калон мерасонад.

Бо вучуди ин, дар баландӣ афзоиши боришот беандоза нест. Дар бисёр ҳолатҳо, дар баландии муайян боришоти бошиддат мушоҳида карда мешавад, ки пас аз он миқдори боришот паст шуда илова бар ин баландии минтақаи боришоти бошиддат дар ҳудуди фаррох ноустувор мебошад.

Масалан, дар истгоҳи Дарвоз миқдори зиёди боришот дар минтақа то 1000-1500 мм ба назар мерасад. Дар фасли зимистону баҳор миқдори

боришот баланд шуда, дар фасли тобистону тирамоҳ баръакс камтар мешавад.

Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки боришоти атмосферӣ дар ҳавзаи дарёи Панҷ, миқдори боришот, тақсимшавии солона, хусусияти боришот на танҳо аз баландӣ, балки аз самти нишебиҳои кӯҳӣ, дараҷаи муҳофизии баъзе қисмҳо аз шамолҳои намноккунанда низ вобаста аст. Дар баландиҳо намнокии мутлақи ҳавои ҳавзаи дарёи Панҷ пасттар шуда, аммо солони он тағйир меёбад.

Мувофиқи тағйирот дар зери таъсири релефи омилҳои иқлимӣ тағйирёбии миқдори чандинсолаи миёнаи чараёни дарёи Панҷ ба амал меояд. Паст шудани боришот ва ҳарорати ҳаво дар баландии ҳавзаи дарёи Панҷ боиси афзоиши миёнаи солони чараён, асосан дар тобистон мегардад.

Таҳқиқи гидрогеологии ҳавзаи дарё, яъне пайдоиш, шароити хобиш, таркиб ва шакли ҳаракати обҳои зеризаминӣ муҳиманд, зеро аҳамияти он дар ҳама равандҳои гидрологӣ ниҳоят бузург мебошад.

Мо 11 дарёи ҳавзаи дарёи Панҷ ба мисли: Ғунд-Хоруғ, Бартанг-Шучанд, Друмдара-Сечд, Тоқузбулоқ-Дузахдара, резишгоҳи Обихумбоу, Ванҷ-Бичхарв, Панҷ-Шидз, Панҷ-Ишкошим, Панҷ-Хирманҷо, Панҷ-Панҷи поён ва Яхсу-Қарбостанакро таҳлил кардем. Маълумот дар мушоҳидаҳои дарозмуддат дар давраи аз солҳои 1940 то 2016 (Гидрометрофонд), ки баъдан барои тартиб додани ҷадвалҳо ва диаграммаҳои дарёҳои ҳавзаи Панҷ истифода шудаанд, асос ёфтааст.

Барои таҳлили тағйирёбии ҳарорати ҳаво ва захираи боришот барои ҳар як истгоҳи нишондиҳандаҳои миёнаи арифметикӣ ҳисоб карда шуда, тағйирёбии фазоӣ ва замонии маълумот дар миқёси солона ва мавсимӣ муайян карда шуд. Азбаски тамоюлҳои хаттӣ тағйирёбии байнисолиҳои иқлимро суғурта тавсиф мекунанд, нақшаи филтратсияи хаттӣ сохта шудаанд, ки ҳар 5 сол тағйироти бузургии иқлимиро нишон медиҳанд.

Барои таҳлил андозаи тағйирот, яъне фарқият байни андозаи чандинсолаи миёна ва амалӣ (меъёри солҳои 1961-1990) ҷорӣ карда шуд.

Барои муайян намудани боришот андозаи тағйирот дар шакли фоиз ва барои муайян намудани ҳарорати ҳаво дар шакли дараҷа ифодаи селсия оварда шудааст.

Тақсимои муваққатӣ дар шакли ҷадвал ва графикҳо пешниҳод шудаанд.

Тамоюли тағйирёбии ҳарорати ҳаво ва боришоти атмосферӣ дар 12 истгоҳи метеорологии воқеъ дар ҳавзаи дарёи Панҷ ба мисли: Панҷ, Мӯъминобод, Ховалинг, Ишкошим, Хумрағӣ, Хоруғ, Навобод, Савноб, Ҷавшанғоз, Ирхт, Мурғоб ва Дарвоз арзёбӣ карда шуд [16-18].

Тадқиқоти ҳаракати ҳарорати ҳаво аз солҳои 1940 то 2016 мавҷудияти ноустувории бузургро нишон медиҳанд, ки ба тӯфайли он дар баъзе давраҳо ва ҳатто бештар аз он солҳо хунуктар, баъзан гармтар ба назар мерасанд.

Дар диапазони таҳлилшуда давраи хунуктарин солҳои 1945-1956 ҳисоб шуда, сипас болоравии тадриҷии ҳарорати ҳаво оғоз шуда давраи гармтарин солҳои 1991-2004 ба шумоор мераванд.

Ҳисобҳое, ки бо ёрии амсилаи МОЦАО гузаронида шуданд, имкон доданд, ки тасвири бозътимоди миқдории тағйирёбии иқлим дар Тоҷикистон дар 50 соли оянда ба даст оварда шавад. Ин тағйиротҳо одатан тамоюлҳоро дар чоряки асри охир мушоҳида шуда ва аз ҷиҳати миқёсу шиддат аз онҳо бошиддатро идома медиҳанд.

Идомаи болоравии ҳарорати ҳаво ва камшавии захиравии боришот дар давраи гарм метавонад боиси падидаҳои манфӣ дар маҷрои оби дарёи Панҷ, ба мисли шохобҳои дарёҳо, ки ба дарёи Панҷ ҷорӣ мешаванд, ҳам дар боло ва ҳам дар поёноби он пасттар шаванд.

Норасоии дастрасии об метавонад дар таъмини об ба бахшҳои алоҳидаи иқтисодиёти ҷумҳурӣ ва аҳоли мушкилот пеш орад.

Манбаи асосии таъминоти шохобҳои ҳавзаи дарёи Панҷ яқобаи барфҳои мавсимӣ мебошад; пиряхҳо, барфҳои якранг ва боронҳо нақши камтарро мебозанд.

Дар минтақаҳои ташаккули об (ҳавзаҳои доманакуҳҳо) як қисми зиёди боришоти солона (то 80%) дар шакли моеъ меборад ва қабати барф бошад баъзан ноустувор мешавад.

Дар ташаккулёбии ҷараёни дарёи Панҷ асосан рельеф таъсир мерасонад. Таъсири он бавосита ба баъзе элеменетҳои метеорологӣ, ки омилҳои асосии ҷараёни об мебошанд, ифода меёбад. Ин пеш аз ҳама ба миқдори боришот ва ҳарорати ҳаво дахл дорад.

Тақсимои боришот ва ҳарорати ҳаво дар ҳавза ба минтақаҳои баландкӯҳӣ тааллуқ дошта, аз ин рӯ, равандҳои пайдоиши об аз мавқеи баландии ҳавзаҳо вобастаанд.

Муқоисаи вобастагии ҳаҷми миёнаи маҷро дар даҳ сол назар ба ҳаҷми миёнаи бисёрсола чунин тамоюл муайян шуд: дар давраи солҳои 1940-1949 ҳаҷми солонаи маҷро дар дарёҳои намуди физогириашон барфу ях дошта зиёд гаштааст; дар давраи солҳои 1950-1959 ва солҳои 1970-1979 ҳаҷми миёнаи солонаи маҷро дар дарёҳои намуди физогириашон барфу боронӣ дошта кам гашта, дар дарёҳои физогириашон барфу боронӣ дошта кам гашта, дар дарёҳои физогириашон яху барфин нишондоди миёнаи даҳсолаи сарфи об мушоҳида гардидааст; дар давраи солҳои 1960-1969 ҳаҷми миёнаи солонаи маҷро дар дарёҳои физонокии яху барфӣ дошта кам гашта, дар дарёҳои физогириашон барфу яхин ва барфу боронӣ зиёд гаштааст; дар давраи солҳои 1990-1999 аз рӯи маълумотҳои оморӣ ҳаҷми миёнаи солонаи маҷро дар ҳама намуди дарёҳо зиёд гаштааст.

Мушоҳидаҳо нишон додаанд, ки омилҳои асосии метеорологӣ (ташаккулёбӣ ҳангоми обшавии барф ва пиряхҳо) фаъолияти афканишоти офтобӣ ва таъсири мутақобилаи ҳарорат бо ҳаво ба ҳисоб мераванд. Нақши назаррасро дар ташаккулёбии захираи оби ҳавзаи дарёи Панҷ обшавии барфҳо иҷро менамоянд. Обшавии яхҳо асосан аз ҳисоби ивазкунии мутақобилаи гармӣ бо атмосфера ба амал меояд.

Фарқияти маҷрои давраи июл-сентябр ва маҷрои март-июн аз дарёҳои обнокиашон баланд аз 1,0% зиёд мебошад. Фарқияти маҷрои дарёи Панҷ аз 1,2% зиёд мебошад, фарқияти як қатор шохобҳои дарёи

Панҷ бошад аз 2,0% зиёд мебошанд (дарёҳои Ғунд ва Ванҷ). Дар давраи октябр-феврал дар Дарёи Панҷ ва шохобҳои он бо ҳисоби миёна 15-20% сарфи солонро ташкил медиҳад. Маҷрои об дар давраи октябр-феврал, ки асосан аз обҳои зеризамини ғизо мегирад, камоби дарёҳо муайян шудааст.

Боби 2. ХУСУСИЯТҲОИ УМУМИИ ЗАХИРАҲОИ ОБИИ ҲАВЗАИ ДАРӢИ ПАНЧ

2.1. Гидрологияи ҳавза

Минтақаи ташаккули дарӢи Панч дар минтақаи баландкуҳ чойгир шуда қариб тамоми қаламрави Помирро дар бар мегирад, ки дар он ҷо ҳатто баландии водиҳо ба ҳисоби миёна тақрибан ба 3800 м мерасанд [68-73].

Қисми зиёди минтақаи ташаккули оби дарӢи Панч (хусусан дар шарқ ва ҷануб) дар шароити номусоиди боришоти атмосферӣ қарор дорад, ки дар натиҷа қиёси минтақаи ташаккули он нисбат ба минтақаи ташаккули дарёҳои Вахш ва Кофарниҳон хело камтар мебошад.

Одатан якҷояшавии дарёҳои Вахондарё ва Помир сарғаҳи дарӢи Панч ҳисобида мешаванд. Аммо саршавии дарӢи Вахондарёро, ки дар болооб Вахчир ном дорад, сарғаҳи дарӢи Панч шуморидан дурусттар аст, зеро дар шарқ Вахондарё идомадиҳандаи дарӢи Панч мебошад. Дарозии умумии Вахчир-Вахондарё-Панч 1137 км ва дарозии дарӢи Панч 921 километрро ташкил медиҳад.

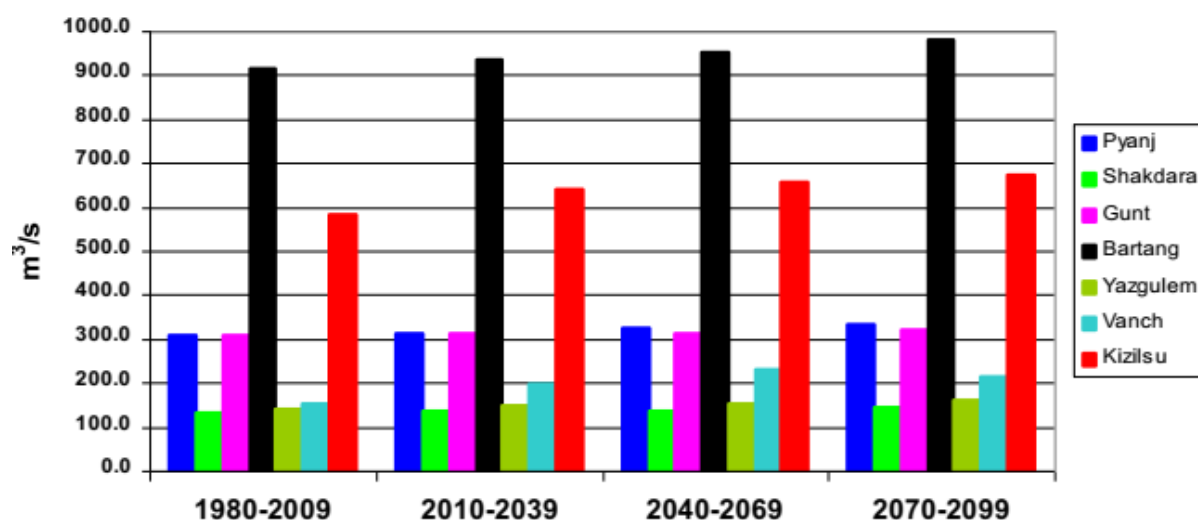
Поёнтар аз якҷояшавии дарёҳои Вахондарё ва Помир, аз тарафи рост дарӢи Панч як қатор шохобҳо ҷорӣ мешаванд, ки бузургтаринашон дар тарафи рост дарёҳои Ғунд, Бартанг, Язгулом, Ванч ва Қизилсу ба шумор мераванд [34-35].

Аз панч ҳавзаи асосии дарёҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон (Панч, Вахш, Кофарниҳон, Зарафшон, Сирдарё) ҳавзаи бузургтарин дарӢи Панч мебошад. Ҳавзаи дарӢи Панч бо фарқияти калони хусусияти географӣ, баландии аз 300-350 м ва дар даштҳои нимбиёбони қисми ҷанубии вилояти Хатлон дар кӯҳҳои Помир ва Ҷиндукуш беш аз 7000 м тавсиф карда мешавад. Ҳавзаи дарӢи Панч ҳафт дарӢи асосии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва як шохоби асосии Афғонистон (Кокча), инчунин як қатор ҳавзҳо, ки дарёҳо ва селобаҳои хурд мустақиман ба дарёҳои асосӣ ҷорӣ мешаванд, дар бар мегирад. Ҳавзаи дарӢи Панч ягон сарбанди калони

обӣ надорад, аммо дар поёноби дарё (дар ноҳияҳои Ҳамадонӣ ва Панҷи вилояти Хатлон) обгирҳои калон ва истгоҳҳои насосӣ мавҷуданд.

Дар шарқи вилояти Хатлон ба истисноии ҳавзаи Қизилсу дар ҳавзаҳои ҳамаи ин дарёҳо пиряхҳо мавҷуданд. Аз ин рӯ, миқдори ниҳоят зиёди сарфаи об дар тобистон (моҳҳои июл, август), вақте ки ҳарорати ҳаво ва суръати обшавии пиряхҳо баландтар мешаванд, мушоҳида карда мешавад. Аммо сарфаи зиёди об дар дарёи Қизилсу асосан дар фасли баҳор бо боришот ва обшавии барф муайян карда мешавад. Дарёи мазкур махсусан дар моҳҳои март, апрел ва май ба обҳезӣ ва сел дучор мешавад. Воқеан, моҳи майи 2010 дар ноҳияҳои Кӯлоб ва Восеъ селҳои шадид дар шохобҳои Қизилсу - Дағана, Зиракӣ ва Яхсу боиси марги одамон, хароб шудани хонаҳо, пулҳо ва киштзор гардидаанд.

Муқоисаи тарҷеии нишондиҳандаҳои миёнаи солони чараёни дарёҳои асосии ҳавзаи Панҷ бо нишондиҳандаҳои ояндабинӣ тибқи пешгӯиҳои моделҳои гидроиклимӣ дар расми 2.1 нишон дода шудааст. Дар он нишон дода шудааст, ки дар давраи то соли 2100 афзоиши тадриҷии чараёни солони дарёҳои асосӣ дар назар аст.

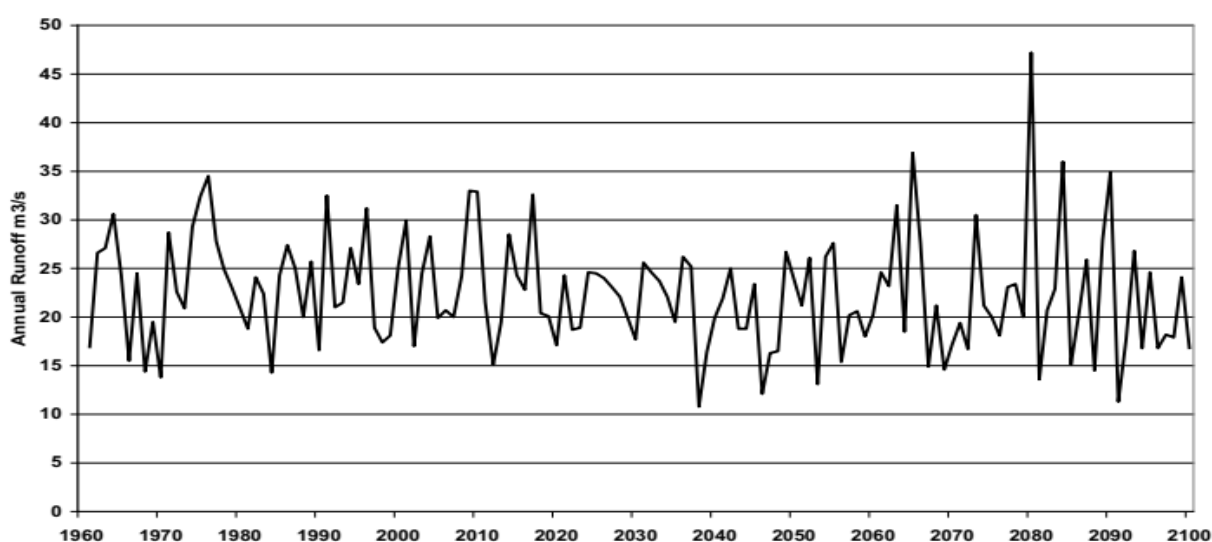


Расми 2.1. – Амсилаи чараёни миёнаи солони шохобҳои асосии дарёи Панҷ

Ҳавзаи дарёи Вахш дувумин бузургтарин ҳавзаи асосии дарёҳои Тоҷикистон ба ҳисоб меравад. Дар ин ҷо ҳамтои ҳавзаи Панҷ, диапазони баландӣ мушоҳида карда мешавад ва дар он 5 дарёи асосӣ (Кизилсу, Муқсу, Обихингов, Сурхоб ва Вахш ибтидо меёбад) мавҷуданд.

Дар ҳавзаи зерин барои истеҳсоли нерӯгоҳҳои барқии обӣ ва обёрӣ сарбандҳои амаликунанда ё дар ҳолати сохтмон қарор дошта, ба мисли Роғун, Норақ, Байпаза, Сангтӯда-1, Сангтӯда-2, Головная ва Перепадная мавҷуданд.

Расми 2.2 нишон медиҳад, ки чараёни ҳарсолаи ҳавзаи рақами №25 ноустувор буда ва дар оянда низ бетағйир хоҳад монд, аммо тағйироти назаррасе дар назар нест. Аммо дар зерҳавзаи №20 таъсири нисбатан мураккаби солони чараёни об ба тағйирёбии иқлим қайд карда мешавад. Аз ҷумла, бинобар болоравии ҳарорати ҳаво ва таъсири мувофиқ ба миқдори обшавии барфу ях дар соли 2050 тамоюли болоравии чараёни об дар назар аст. Аммо аз солҳои 2050 то 2100 ин тамоюл қатъ шуда пастшавии чараёни об ба сатҳи кунунӣ, бинобар кам шудани ҳаҷми захираҳои ях дар зерҳавза шурӯъ мегардад. Илова бар ин, чараёни об дар ин ҷо низ ноустувортар хоҳад шуд.



Расми 2.2. – Тарҳсозии чараёни солони ҳавзаи №25 (дарёи Яхсуи ноҳияи Ховалинг)

Агар маҷрои миёнаи солонаи қаблӣ (солҳои 1980-2010) (дар хати кабуд), "Т-тестҳои" статистикӣ равона карда шудаанд, берун аз доираи эътимод бошад, пас тағйирот ҳамчун аҳамияти статистикӣ дар сатҳи муҳимияти 5% муайян карда мешавад. Дар оянда маҷрои баланд дар моҳҳои аввал дар истгоҳҳои Бичхарв, Шучанд, Девсияр, Комсомолобод ва Панҷи поён ба амал меояд.

Сабабаш он мебошад, ки бориши барф бо борон иваз шуда баъзе пирахҳои хурд бинобар болоравии ҳарорати ҳаво нопадид мешаванд. Тағйиротҳои пешбинишуда дар низоми гидрологӣ метавонад ба стратегияҳои таъмини об дар Тоҷикистон ва дигар кишварҳои поёноб таъсири назаррас расонад. Тахмин карда шудааст, ки аз миёнаҳои асри XXI, бинобар тағйироти назарраси низоми гидрологӣ, камшавии чараёни об дар давраи талаботи об ба обёрӣ, яъне моҳҳои апрел ва май дар истгоҳи Фархор, дар моҳҳои июл ва август дар истгоҳҳои Панҷи поён ва Комсомолобод, моҳҳои август ва сентябр дар истгоҳҳои Бичхарв, Шучанд ва Девсияр мушоҳида кардан мумкин аст.

Дар тарафи чап танҳо як шохоби калон, дарёи Кокча ба дарёи Панҷ чорӣ мешавад. Минтақаи ташаккули дарёи Кокча хеле баланд буда, баландии миёнаи он 2885 метрро ташкил медиҳад. Аз ин сабаб, дарёи Кокча ба дарёҳои таъминкунандаи пирахҳо ва барф тааллуқ дошта, бо консентратсияи бевақтии чараёни об тавсиф мешавад, он пурра аз хоки Афғонистон чорӣ мешавад ва аз ин рӯ, минбаъд мо онро таҳлил намекунем.

Дар минтақаи кӯҳӣ чараёни умумии рӯизаминии ҳавзаи дарёи Панҷ на кам аз 1000 м³/с ташкил медиҳад. Агар ин суръати сарфа ба тамоми масоҳати ҳавза марбут бошад ($F = 113500$ км²), пас модули миёнаи чараён $M_0 = 8,8$ л/с км² ташкил медиҳад. Агар ҳангоми муайян намудани модули қубури об танҳо аз масоҳати сардоба ($F_v = 107000$ км²), барояд бешубҳа дурусттар аст, зеро қисми ҳамвори ҳавза дарёҳоро таъмин наменамоянд, пас модули миёнаи чараёни об ба $M_0 = 9,3$ л/с км² баробар мешавад. Танҳо ҳаминаро қайд кардан ба маврид аст, ки майдони

марғзор дар ҳавзаи дарёи Панҷ ҳамагӣ 6500 км², ё 5,7% масоҳати умумиро ишғол менамояд [41-48].

Дар қишри бисёрсола ба ҳисоби миёна сарфаи баланди об дар моҳи июл рух дода ва баъзан маҷрои баланди моҳонаи об метавонад дар моҳи август ва сарфаи камтар дар моҳи июн рух диҳад. Пастшавии сарфаи об то моҳи феврал идома ёфта дар моҳи март каме болоравии ҳаҷми об сар мешавад, ки дар натиҷаи обшавии барф дар доманакӯҳҳо ва қабатҳои поёнии кӯҳҳо, инчунин боришоти моеъ, ки дар фасли баҳор намуди шоҳаи дарояндаи гидрографию дандонадор менамояд, ба вуҷуд меоянд.

Моҳҳои март-июн ҷараёни об тақрибан 37% ҷараёни солонро ташкил дода дар моҳҳои июл-сентябр қариб ба 44% мерасад. Таносубии ҷараёни об дар давраи охир ба ҷараёни оби аввала ба 1,2% наздик аст. (ҷадвали 2.1) [46-53].

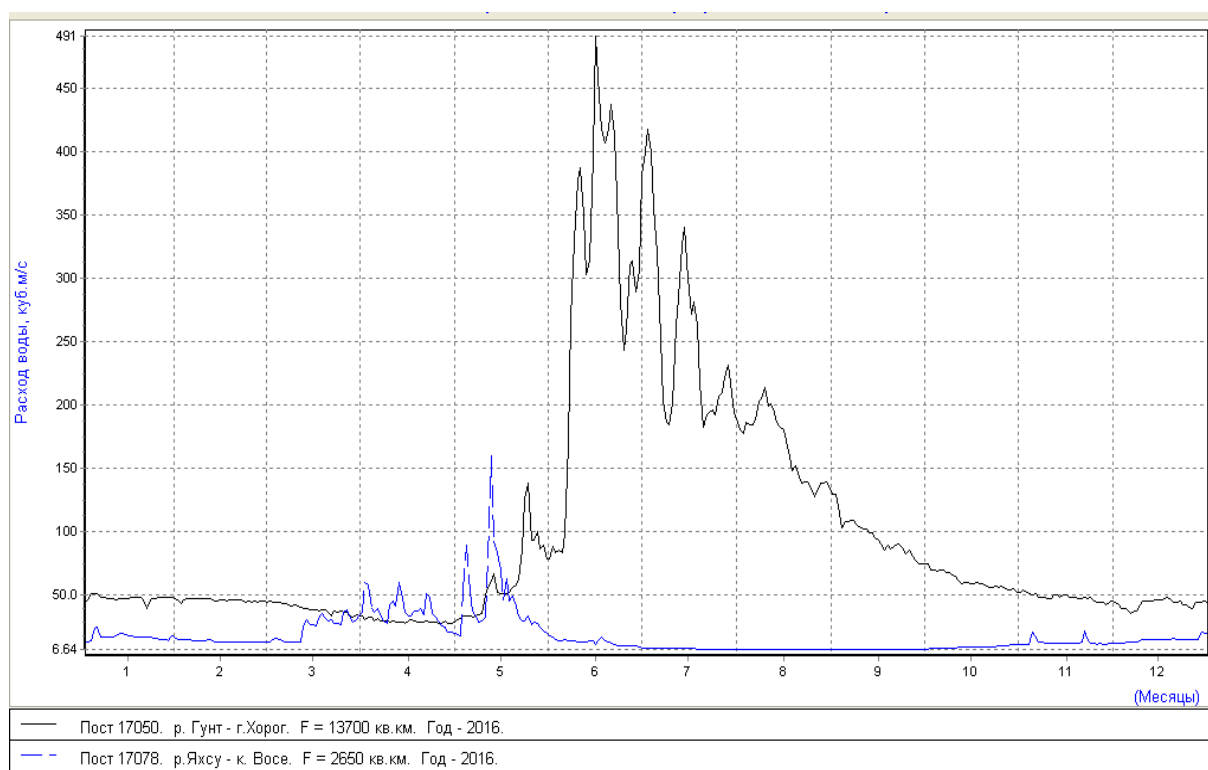
Ҷадвали 2.1. – Ҷараёни обхезии дарёи Панҷ ва шохобҳои асосии он

Дарё-дидбонгоҳ	Сана		Давомнокии обхез, якшабоанрӯз (с)	Меъёри ҷараён дар обхез, млн.м ³	Ҷараёни солонии обхез, %
	Оғози обхез	Анҷоми обхез			
Панҷ - Ишкошим	12.05	12.10	154	3290	85
Панҷ – Панҷи поён	10.03	18.10	219	26500	-
Ғунд - Хоруғ	26.04	04.10	151	2380	77
Бартанг - Шуҷонд	28.04	23.10	178	3040	68
Язгулом - Мотравн	21.04	13.10	177	924	82
Ванҷ - Бичхарв	01.04	19.10	188	1400	86
Қызылсу - Сомонҷӣ	20.02	25.06	120	1380	57

Мувофиқи маълумотҳои ҷандинсолаи дидбонгоҳи гидрологии Панҷи поён баландшавии сатҳи об дар дарёи Панҷ ба ҳисоби миёна аз аввали даҳаи дуҷуми моҳи март оғоз ёфта, то нимаи дуҷуми моҳи октябр идома меёбад. Обхезии максималӣ одатан аз охири моҳи июн то охири

моҳи август сурат мегирад. Маҷрои баланди об дар аксар солҳо ба 4000-5000 м³/с (расми 2.3) мерасад, ки дар як муддати кӯтоҳ то 280 м³/с камтар мешавад.

Дарёҳои Ғунд, Бартанг, Язгулом, Ванҷ аз кӯҳҳои Помир сарчашма гирифта ва аз худуди гиреҳи бузурги кӯҳӣ мегузаранд.



Расми 2.3. – Маҷрои об дар болооби дарёи Панҷ (дарёҳои Ғунд ва Яхсу)

Баландии мутлақи қаторкӯҳҳои Помир зиёда аз 5000 м буда куллаҳои алоҳидаи он то ба 6000 м мерасад, ки нишебиҳои он миқдори зиёди пиряхҳо ва майдонҳои барфи доимиро дар бар мегиранд [46-53]. Ин хусусияти таъминоти дарёҳои номбурдаро, ки дар натиҷаи обшавии барфу пиряхҳои баландкӯҳ чараёни об афзалият дорад, муайян мекунад. Аз ин сабаб, дарёҳо бо чамъшавии бевақтии чараёни об хосанд: чараёни об дар моҳҳои июл-сентябр ба таври назаррас аз чараёни об дар моҳҳои март-июн зиёдтар аст. Маҷрои баланди об дар моҳи июл ва сарфаи камтарини об бошад, дар моҳҳои феврал-март мушоҳида карда мешавад. Чараёни об дар моҳҳои октябр-феврал то 15-16% ҳарсола тағйир ёфта,

танҳо дар дарёи Бартанг он то 27% баландтар мебошад. Аз сабаби дастнорасии массаҳои намии ҳаво, дар ҳудуди Помир об бо 1 км², хусусан дар Помири Шарқӣ, ки модулиҳои чараёни оби он аз 5 л/(с*км²) камтаранд, ночиз аст ва танҳо дар қисми шимолу ғарбии Помир бо обнигаҳдорандаи баланди худ фарқият доранд. Дар ин ҷо чараёни рӯизаминӣ аз 1 км² ва ҳатто то ба 20 л/(с*км²) (Ванч, Язгулом) мерасанд.

Дарёи Қизилсу аз обшавии барфу боришоти мавсимӣ сероб мегардад. Ба ҳисоби миёна обхезӣ дар дарёи Қизилсу дар моҳи феврал ва аввали март оғоз мешавад. Сарфаи баландтарини солонаи об дар моҳҳои апрел-май сурат гирифта ва чун қоида, ба давраи боришоти шадидтарин рост меоянд. Давомнокии обхезӣ нисбатан кӯтоҳ буда 120 рӯзро ташкил медиҳад. Дар ин муддат 57% чараёни солонаи об ҷорӣ мешавад. Аз миёнаҳои июл то моҳи март давраи нисбатан устувори камобӣ муқаррар карда шудааст. Сарфаи об дар давраи камобӣ ба тағйирёбии назаррас дучор намешавад.

Аз рӯи таснифи В.Л. Шултс [64] намуди таъминоти аксари дарёҳои қаламрави Помир пиряхӣ-барфӣ мебошад. Ба ин навъи дарёҳо он дарёҳое дохил мешаванд, ки дар тӯли моҳҳои июл-сентябр обхезии аз ҳама баландтарин бо авҷи обхезӣ дар моҳҳои июл-август тавсиф карда мешаванд. Ҳиссаи таъминоти пиряхҳо дар дарёҳои мавриди баррасӣ қарордошта 50-60% чараёни умумии обро (дарёҳои Ванч, Ғунд ва Ғайра) ташкил медиҳад. Аз ин рӯ, метавон гуфт, ки баъзе дарёҳои Помир (Ванч, Язгулом, Ғунд ва Ғайра) таъминоти пиряхӣ доранд.

Барои дарёҳо, ки ҳиссаи таъминоти пиряхӣ камтар аз 35% ташкил медиҳад, дар ташаккулёбии чараёни об нақши асосиро (дарёи Обихумбоу) обҳои обшудаи барфҳои мавсимӣ ва барфҳо мебозанд.

Сарчашмаи дарёҳои Яхсу ва Қизилсу аз барфу борон мебошад. Ба дарёҳои номбурда баландтарин консентратсияи об дар давоми моҳҳои март-июн хос буда 75% чараёни солоноро ташкил медиҳанд.

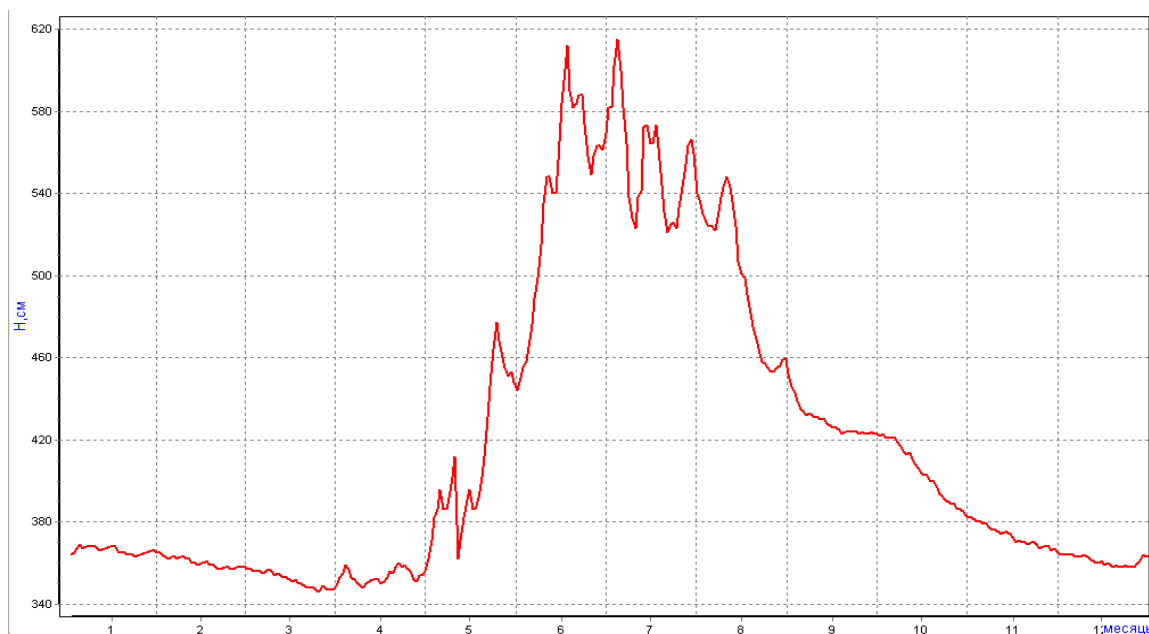
Хусусияти хоси дарёҳои Помир инчунин таъминоти онҳо аз обҳои зеризаминӣ мебошад, ки барои дарёҳои бузург (Ғунд, Язгулом, Ванч) ва

барои дарёҳои хурд (Рохарв, Ватар, Шарипдара) 15-20% чараёни солонаро ташкил медиҳанд [26-33].

Ҷамин тариқ, дар дарёҳое, бо сардобаи баланду чараёни бузург аввали баҳор, вақте ки захираҳои асосии барф ҳанӯз сарфа нашудаанд ва захираҳои обҳои зеризаминӣ ба охир расида истодаанд, обхезӣ дертар - дар моҳи апрел оғоз мешавад, харочоти зиёд дар моҳҳои июл – август, дар давраи истеъмоли пуршиддати захираҳои барфи кӯҳӣ, як қисми ях сурат мегирад.

Дарёҳое, ки обанборашон кам аст, ба обхезии барвақтӣ тавсиф мешаванд, ки ба давраи истеъмоли бештари захираҳои барф ва чараёни баланд дар фасли тобистон ё аввали тирамоҳ, ки дарёҳо аслан танҳо аз захираҳои обҳои зеризаминӣ ғизо мегиранд, рост меояд.

Мувофиқи маълумоти чандинсола, амплитудай тағйирёбии солонاي сатҳи об дар болооби дарёи Панҷ нисбатан хурд буда, дар ҳудуди 0,8-2,8 м тағйир меёбад, дар қитъаҳои миёна ва поёнии дарё амплитудай тағйирёбии солонани назаррас буда, 2,1-4,9 м ташкил медиҳад (расми 2.4).



Расми 2.4. – Тағйирёбии тамоюли солонани сатҳи об дар болооби дарёи Панҷ

Дар шохобҳои асосии дарёи Панҷ (Ғунд, Бартанг, Ванҷ ва Қизилсу) амплитудай тағирёбии сатҳи солона аз 1,0 то 3,5 метрро ташкил медиҳад. Сатҳи об ҳангоми обхезӣ дар дарёҳои калон метавонад ба таври назаррас афзоиш ёбад.

Пастшавии маҷрои шабонарӯзӣ, ки тӯли 50 сол такрор мешавад дар баъзе зерҳавзаҳо, ки дар ҳавзаҳои Вахш ва Панҷи поён ҷойгир шудаанд, ҳатто то солҳои 2040-2070 мушоҳида кардан мумкин аст. Шояд сабабаш дар он бошад, ки боришоти ҳаррӯза, ки тӯли 50 сол такрор мешавад, дар ин зерҳавзаҳо то соли 2040-2070 камтар шаванд. Бо вучуди ин, магнитудай пастшавии ҷараёни ҳаррӯза то -46% ташкил медиҳад, ки ин миқдор аз ҷараёни ҳаррӯза хеле камтар аст. Баъди солҳои 2060-2080 ҷараёни миёнаи солона коҳиш меёбад, зеро ба эҳтимоли зиёд баъзе пиряхҳои хурд бинобар болоравии ҳарорат (то + 158%) нопадид шаванд. Илова бар ин, бояд қайд намуд, ки тағйироти зерин ҷараёни ҳаррӯза на дар дарёҳои алоҳида, балки дар миқёси зерҳавзаҳо ба амал меояд. Таҳлили суръати обхезӣ низ дар заминаи сарфаи об дар дарёҳо гузаронида шуд, ки баъдтар мавриди баррасӣ қарор хоҳад гирифт.

Таҳлили суръати обхезӣ бар асоси суръати максималии ҷараёни ҳаррӯза дар як сол барои солҳои қаблӣ дар шаш истгоҳҳо (Бичхарв, Шучонд, Девсияр, Комсомолобод, Панҷи поён, Фархор) дар солҳои гузашта (1980-2010) ва барои солҳои оянда (2010-2040, 2040-2070, 2070-2100) гузаронида шуд.

Ба ҳулосае омадем, ки маҷрои максималии шабонарузӣ дар давоми як сол бо такроршавӣ дар давраҳои гуногун дар доираи сценарияи нишондодашуда дар асоси истгоҳҳои Комсомолобод ва Панҷи Поён, инчунин функсияи тақсимои кумулятивӣ мебошад.

Дар ҷадвали 2.2 доир ба сарфаи баланди ҳаррӯза барои як сол, ки тӯли 50 сол такрор мешавад, барои шаш истгоҳи зикршуда маълумот оварда шудааст. Катакҳои гулобӣ дар ҷадвал нишон медиҳанд, ки давраи қаблӣ сарфаи баланди шабонарӯзӣ барои як сол, ки тӯли 50 сол такрор меёбанд, аз сарфаи ҳаррӯзаи шабонарӯзӣ зиёдтар аст.

Ҷадвали 2.2. – Амсилаи такрорёбии маҷрои максималии шабонарӯзӣ

Давра	Сенария	Шудҷонд	Бичхарв	Панҷи поён	Девсияр	Комсомолобод	Фархор
1980-2010	A1B	777	505	13 456	1 923	6 076	1 950
	A2	824	700	8 155	2 421	5 800	1 749
	B1	878	780	8 155	2 484	5 527	1 728
2010-2040	A1B	1 026	1 120	10 815	3 071	6 449	1 767
	A2	1 125	987	12 950	2 209	4 889	1 609
	B1	782	640	9 087	1 713	4 915	1 931
2040-2070	A1B	883	759	12 852	2 202	6 229	1 664
	A2	1 168	1 088	13 698	2 387	6 225	1 966
	B1	817	652	8 191	2 464	5 490	1 937
2070-2100	A1B	997	1 016	16 484	3 040	7 953	1 943
	A2	1 076	650	10 501	1 952	5 687	1 903
	B1	1 278	1 281	11 552	3 827	9 519	3 394

Ғайр аз ин, таҳлили обхезӣ, ки тӯли зиёда аз 100 маротиба такрор меёбанд, гузаронида шуд. Барои муайян кардани магнитудаи обхезиҳои шадида оянда ҳама сенарияҳо истифода шудаанд. Ҷараёни баланди шабонарӯзӣ, ки дар ҳар гуна сенарияҳо тӯли 100 сол такрор меёбад, бевосита дар асоси модели ҷараёни дарёҳо барои 210 соли оянда муайян карда шуд. Дар ин ҳол 7 варианти татбиқ дар тӯли 30 сол истифода шудааст.

Афзоиши назарраси ҷараёни об дар охири асри XXI дар истгоҳҳои номбурда, бахусус Шучанд, Бичхарв ва Панҷи поён дар ҳавзаи дарёи Панҷ ба вуқӯъ омад.

Агар ин натиҷаҳо мувофиқи пешгӯиҳои маҷрои миёнаи солони асри XXI ба назар гирем, тағйирёбии миёнаи солони ҷараёнро, ки дар охири аср ба таври назаррас меафзояд мушоҳида кардан мумкин аст. Ҳамин тариқ, афзоиши баланди шабонарӯзии ҷараён дар охири асри XXI бо тағйирёбии афзоянда дар ҷараёни миёнаи солони мувофиқ меояд.

Натиҷаҳои таҳлили тадқиқоти ҳозира бо тадқиқотҳои қаблӣ пурра мувофиқанд. Дар доираи фаъолияти Барномаи пилотӣ оид ба мутобиқшавӣ ба тағйирёбиҳои иқлимӣ (БПМТИ) [100], натиҷаҳои

моделсозии давравӣ сарфаи солоноро бо истифода аз HBV-PRECIS хангоми арзёбии ҳолати иқлим дар айни замон ва барои соли 2080 дар асоси тахминии се марҳилаи яхбандии дар ҳавзаҳои дарёи Хунза ва Гилгит, Покистон [100] қайд кардан мумкин аст.

Гарчанде ки ҳардуи ин дарёҳо нисбат ба дарёҳои Вахш ва Панҷ, нисбат ба дарёҳои таҳлилшуда хеле калонтаранд, аммо тағйироти давравии солони гидрологии онҳо ба натиҷаҳои мо монандӣ доранд. Аз ин рӯ, модели пешгӯиҳои маҷрои оби амсилаи мазкур қобили қабуланд.

Аммо дар ин ҷо, шароити обёрии маҳаллӣ дар оянда аз рӯи афзоиши шабонарӯзӣ дар асоси модели чараёни дарё пешбинӣ карда шуда, маълумоти ибтидоӣ оиди боришот ва ҳарорати ҳаво тибқи АГИ дар микёси тағйирёфта бо иҷозаи 0,1 дараҷа истифода карда шудаанд. То ҷое ки ба мо маълум аст, дар Осиёи Марказӣ, то ҳол чунин тадқиқотҳо гузаронида нашудаанд.

Дар тадқиқоти мазкур, чараёни гидрологӣ, ки дар барномаи «НЕС-NMS» [72] тарҳрезӣ карда шудааст, бо маълумоти воқеии дахлдори давраи қаблии иҷозаи шабонарӯзӣ ва моҳона мувофиқат мекунад. Мутобиқати зерин барои нишондиҳандаҳои миёна ҳам аз ҷониби "Т-тестҳо" ва ҳам дар дигар тадқиқоти оморӣ дар чанд истгоҳи минтақа омӯзиш гузаронида шудаанд. Натиҷаҳо нишон медиҳанд, ки модели таҳияшудаи гидрологӣ шароити чараёни маҳаллии обро дар ҳавзаҳои омӯхташудаи давраи қаблӣ ба таври кофӣ ифода мекунад. Илова бар ин, натиҷаҳои арзёбии зерин ба пешгӯиҳои АГИ дар микёсҳои тағйирёфта асос ёфтаанд, ки дар гузашта барои шароити иқлим тарҳрезӣ карда шудаанд. Натиҷаҳои зерин мувофиқи мақсад будани усули худудгузории омориро, ки дар лоиҳа истифода мешаванд, тасдиқ мекунанд.

Дар тартиби моделсозии чараёни дарёҳо ду намуди номуайяни, ки дар модели гидрологӣ нигаронида шудаанд, мавҷуданд ва онҳо дар тадқиқоти зерин, яъне номуайянии нишондиҳандаҳои модел ва номуайянии худӣ модел дучор мешаванд. Бояд қайд намуд, ки маълумот

оид ба боришоти атмосферӣ ва чараёни об дар ҳавзаи дарёи Панҷ аз Афғонистон ва инчунин дар бораи фаъолияти занчираҳои гидротехникии обанборҳо, ки дар қисми марказии ҳавзаи дарёи Вахш ҷойгиранд, маълумот мавҷуд нест. Ҳамин тариқ, натиҷаҳои моделикунонӣ дар минтақаҳои зикршуда (Афғонистон ва поёнобҳои ҳавзаи Вахш) метавонанд нодурустии назаррас дошта бошанд. Номуайянии мазкур ҳам дар худӣ модел ва ҳам дар нишондиҳандаҳои он ҳиссаи нодурустиро ба вуҷуд меорад. Аммо тавассути усули калибрченкунӣ ва озмоиши модели НЕС-HMS давраҳои пешина, тахмин карда шудааст, ки дараҷаи номуайяниро ба таври назаррас коҳиш додан мумкин аст. Илова бар ин, азбаски натиҷаҳои модел дар оянда асосан бо натиҷаҳои давраи қаблӣ муқоиса карда мешаванд, таъсири тағйирёбии иқлим ба шароити обҳезӣ дар доираи нисбӣ муайян карда мешавад. Шароити пешбинишудаи чараён дар оянда бо шартҳои тарҳрезӣшуда ва калибршуда дар гузашта муқоиса карда мешаванд. Интизор меравад, ки муқоисаи нисбии мазкур ба кам кардани ҳама гуна тамоюлҳои амсилаҳое, ки пас аз мукамалсозии ҳалли масъалаҳо боқӣ мемонанд, инчунин таъсири ин гуна тамоюлҳо ба муқоисаҳои чараёни об дар гузашта ва оянда мусоидат мекунанд.

2.2. Тақсимои фазоии захираҳои оби ҳавза

Ҷузъи асосии ташаккули массаи умумии чараёни об дар ҳудуди Осиёи Марказӣ дарёи Амударё мебошад, ки ибтидои он ба ҳавзаи дарёҳои Панҷа ва Вахш тааллуқ дорад. Ҳавзаи дарёи Панҷ, ки мо мавриди омӯзиш қарор дода истодаем, дар баландтарин мавзё ҷойгир буда, ҳавзаи дарё қариб ба тамоми қаламрави Помир тааллуқ дорад, ки водихои он, бар замми ин, дар баландии миёнаи қариб 3800 м ҷойгиранд.

Дарозии дарёи Панҷ қариб 921 км буда, масоҳати ҳавзаи он 114 ҳазор км² ташкил медиҳад. Ташаккул ва рушди дарёи панҷ бо якҷояшавии дарёҳои Помир ва Вахондарё ба амал меояд, ки оби онҳо дар поёноб барои системаи обёрӣ ба таври интенсивӣ истифода карда

мешаванд. Якчанд шохобҳо ба дарёи Панҷ мансубанд ба мисли: шохоби калони дарёи Ғунд, ки сарчашмааш паҳнкӯҳи Помир мебошад ва бевосита аз кӯли Яшилкӯл ҷорӣ шуда, аз тарафи чап ба поёноби дарёи Гунт ҷорӣ мешавад ва сипас шохоби навбатии дарёи Шаҳдараро ба худ мегирад.

Ба дарёи Панҷ, аз тарафи рост шохоби дарёи Бартанг ворид мешавад, ки ба дарёи кӯҳӣ комилан шабеҳ буда, дарозии он ба 528 км ва ҳавзаи дарёаш 24,7 ҳазор км² ташкил медиҳад. Дарозии дарёи Ванҷ, ки ба шохоби рости дарёи Панҷ низ тааллуқ дорад, 103 км ва масоҳати ҳавзаи он 2,07 ҳазор км² ташкил медиҳад. Ба шохобҳои дигар, ба ҷуз аз онҳое, ки номбар шудаанд: дар тарафи рост дарёи Қизилсу (Шӯробдара), ки дарозияш 230 км, масоҳаташ 8,63 ҳазор км² ташкил медиҳад, ки он аз шоҳаҳои ҷанубии қаторкӯҳи Вахш ибтидо ёфтааст ва дарёи Яхсу дар тарафи чапи шохоби Қизилсу ҷойгир карда шудааст, дохил карда шудаанд [58-62].

Қисми зиёди ҳавзаи дарёи Панҷ дар шароити номусоиди намии боришоти атмосферӣ қарор дорад ва аз ҷумла, ин ба шароитҳои шарқ ва ҷануб дахл дорад, ки дар натиҷа миқдори хоси оби он нисбат ба ҳавзаҳои обанбор хеле пасттар аст аз ҷумла дарёҳои Вахш ва Кофарнигон (дигар шохобҳои асосии Амударё).

Аз рӯи минтақои кӯҳии ҳавзаи дарёи Панҷ ҷараёни умумии рӯизаминӣ на камтар аз 1000 м³/с ташкил медиҳад. Агар ин маҷроро ба тамоми масоҳати ҳавза ($F=113500$ км²) марбут намоем, пас модули миёнаи ҷараён $M_0=8,8$ л/(с*км²) ташкил медиҳад. Агар ҳангоми муайян кардани модули ҷараёни об мо танҳо аз майдони ҳавзаи обгирӣ ($F_b=107000$ км²) амал кунем, бешубҳа дурусттар мебошад, зеро қисми ҳамвори ҳавза дарёҳоро таъмин намекунам ва он вақт модули миёнаи ҷараёни об ба $M_0=9,3$ л/(с*км²) баробар мебошад. Қайд кардан лозим аст, ки майдони ҳамвор дар ҳавзаи дарёи Панҷ ҳамагӣ 6500 км², ё 5,7% масоҳати умумиро ишғол мекунад [63-66].

Ҳавзаи дарёи Панҷ, дар маҷмӯъ, аз захираҳои оби дарёҳои Ғунд, Бартанг, Язгулом, Ванҷ, ки аз кӯҳҳои Помир сарчашма гирифта, аз каламрави он, ки гирехи азими кӯҳӣ мебошад ҷорӣ мешаванд, ташаккул ёфтааст. Баландии мутлақи қаторкӯҳҳои Помир зиёда аз 5000 м ташкил дода, илова бар ин баъзе қуллаҳо то ба 6000 м мерасад ва дар нишебҳои миқдори зиёди пирахҳо ва майдонҳои барфи доимиро дар бар мегиранд. Чунин ҳолати физикӣ ва ҷуғрофӣ дар як минтақаи баландкӯҳ хусусияти таъминоти дарёҳои номбурдaro муайян мекунад, ки дар он ҷараён бар асари обшавии барфу пирахҳои баландкӯҳ афзалият дорад. Аз ин сабаб, дарёҳо бо чамъшавии дери ҷараёни об фарқ мекунад: ҷараёни об дар моҳҳои июл-сентябр аз ҷараёни об дар моҳҳои март-июн ба таври назаррас зиёдтар аст. Сарфаи баланд дар моҳи июл ва сарфаи ками он дар моҳҳои феврал-март мушоҳида карда мешаванд. Ҷараёни об дар моҳҳои октябр-феврал дар ҳудуди 15-16% ҷараёни солона каму зиёд шуда, танҳо дар дарёи Бартанг баландии он ба 27% баробар аст. Дар ҳудуди Помир бинобар дастнорас будани массаҳои намии ҳаво, хусусан дар Помири Шарқӣ, ки модуҳои ҷараёни он 5 л/(с*км²) камтаранд, ҷараён 1 км² ташкил медиҳад. Танҳо қисми шимолу ғарбии Помир дорои қиёси саробайи хоси об мебошад. Дар ин ҷо ҷараёни рӯизаминӣ ба 1 км² мерасад дар баъзе ҷойҳо бошад ҳатто то 20 л/(с*км²) ташкил медиҳад, ки ин ба дарёҳои Ванҷ ва Язгулом дахл дорад.

Ҷараёни миёнаи солонаи дарёҳо, тибқи ҳисоботҳои нав, 53 км³ ташкил медиҳанд. Ҷараёни асосии оби дарё дар ҳавзаҳои дарёҳои Панҷ ва Вахш, ки омезиши бузурги дарёи Осиёи Марказӣ-Амударёро ба амал меоранд, ташаккул меёбад. Дарёи Панҷ дар сарҳади СХШ (Ҷумҳурии Тоҷикистон) ва Афғонистон, ва дар қисми чапи дарёи Амударё ҷойгир шудааст. Дарозии он 921 км, масоҳати ҳавзааш бошад 114000 км² ташкил медиҳад. Бо якҷояшавии дарёҳои Помир (аз кӯли Зоркӯл ҷорӣ мешавад) ва Вахондарё ба вучуд омадаанд. Асосан дар водии борик ҷорӣ мешаванд. Намуди таъминоташон пирах ва барф мебошад. Сарфаи миёнаи ҷараёни об 1000 м³/с ташкил медиҳад. Шохобҳои асосии он:

Ғунд, Бартанг, Язгулом, Ванч ва Кизилсу дар тарафи рост чойгир шудаанд. Оби дарёи Панҷ барои обёрӣ истифода бурда мешавад. Аз водии дарёи Панҷ роҳи мошингарди Душанбе-Хоруг ва аз Хоруг бошад дарёи Панҷ мегузарад.

Оби дарёи Панҷ ба ҳама ҷабҳаҳои тамаддуни башарӣ - аз рушди кишоварзӣ ва саноатӣ то арзишҳои фарҳангӣ ва динии ҷомеа дахлпазир аст. Шояд ин ягона сарчашмаи табиӣ мебошад, ки дар таърихи инсон талаботаш қувваи пешбаранда буд ва мемонад.

Аз ҷиҳати ҷуғрофӣ тадқиқоти мо танҳо бо ҳавзаи дарёи Панҷ, ки тамоми соҳили рости онро Тоҷикистон ва соҳили чапи онро Афғонистон ишғол мекунад, маҳдуд аст ва (дарёи Панҷ) дар тамоми тули худ сарҳади табиӣ байни ин давлатҳо мебошад.

Аз ҳама ҷиҳатҳо ҳавзаи дарёи Панҷ беназир мебошад. Мавқеи дохилии амиқ; доираи васеи баландиҳо - аз 0,3 км дар резишгоҳи дарё то 6–6,5 км аз сатҳи баҳр дар болооб ташкил медиҳад, дорои сохтори орографӣ, нисбат ба ҷараёнҳои намнокунанда мураккаб ва гуногунранг, тектоникаи мураккаб, баландии сейсмикӣ ва гузаштаи нооромии геологӣ минтақа мебошад. Дар натиҷаи маҷмӯи мураккаби ин омилҳо - ташаккули якчанд минтақаҳои иқлимӣ бо шароит аз субтропикии хушкӣ ва гармӣ дар қисми поёнии ҳавза то қариб арктика - дар қисми болоӣ; шаклҳои гуногуни релеф - аз ба қисмҳо ҷудо шуда то баландкӯҳҳои қариб ҳамвор; яхбандии бузург; шабакаи инкишофёфтаи гидрографӣ, ки ҳазорҳо ҷараёнҳои обӣ, пасти кӯлҳо, ки пайдоиши тектоникӣ ва минтақавӣ доранд, дар бар мегиранд; садҳо чашмаҳои маъданӣ; биосфераи бой, ки намудҳои нодир ва нобудшавандаи ҳайвонот ва набототро дар бар мегиранд ба амал меоянд. Сухан дар бораи хусусиятҳои хоси соҳили рости ҳавза, яъне қаламрави Тоҷикистон, ки бар хилофи соҳили чап (Афғонистон), дар давоми чандин даҳсолаҳо, то аввали солҳои 1990 системаи мониторинги шароит ва захираҳои табиӣ амал мекард [5] меравад.

Истифодаи захираҳои ҳавзаи дарёи Панҷ 114 ҳазор км² (ҷадвали 2.3) ташкил медиҳад.

Ҷадвали 2.3. – Объектҳои гидрографӣ дар ҳавзаи дарёи Панҷ (Ҷумҳурии Тоҷикистон)

Дарёҳо			Кӯлҳо			Пиряхҳо			
Дарозӣ, км	Миқдор	Масоҳати умумӣ, км ²	Масоҳат	Миқдор	Масоҳати умумӣ, км ²	Ҷойгиршавӣ дар ҳавза	Миқдор	Масоҳати умумӣ, км ²	Ҳаҷми умумӣ, км ³
То 10	11825	23227	<0,11	857	20,8	д. Ванҷ	308	291,6	15,6
Худуди 10-100	483	8795	0,11-1,0	93	27,1	Язғулом	322	262,7	12,1
Худуди 101-500	9	1383	0,01-10,0	22	67	Бартанг ва Мурғоб	2031	1382,1	68,9
Худуди 501-1000	2	1432	10,1-50	2	74,5	Ғунд, Ванҷ	1335	607,8	23,8

Аз ду ҷониби дарёи Панҷ шохобҳои сершумори пурқуввати ба мисли Техарв, Роҳарв, Пишхарв, Курговат, Сунгат, Бартанг, Язғулом, Дарвоз, Ванҷ, Кизилсу (аз ҷониби Тоҷикистон), Шива, Кокча, Ҷабой, Куфоб, Обитанг, Зариноб, Роғ, Вахондарё, аз тарафи Афғонистон-Хандуд ва Зардоб ҷорӣ мешаванд. Сатҳи пастшавии об дар маҷрои асосии дарё 1660 м ташкил дода, суръати миёнаи сарфаи об бошад, ба зиёда аз 1000 м³/с мерасад. На танҳо як нерӯи энергетикӣ, балки аз ҳама ҷиҳат иқтисодӣ бузург мебошад.

Қисми зиёди ҷараёни Амударё ва шохоби асосии он, яъне дарёи Панҷ дар қаламрави Тоҷикистон ташаккул ёфтаанд. Ҷараёни миёнаи солонаи Амударё 78,5 км³ –ро ташкил медиҳад, ки аз он 62,9 км³ ё 89,1%

дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, 8,9 км³ ё 11,3% дар Афғонистон ва ҳамагӣ 4,7 км³ ё 6,0% дар Ўзбекистон ҷойгир шудаанд.

Дар умум ба иқтидори гидроэнергетикии Ҷумҳурии Тоҷикистон диққати асосӣ ба захираҳои оби ҳавзаҳои дарёи Панҷ (ҷадвал) дода шудааст.

Панҷ дар миёни ҳама шохобҳои Амударё серобтарин мебошад. Қайд кардан кофист, ки чараҳои миёнаҳои солони оби резишгоҳи дарёи Панҷ тақрибан 40 км³ –ро ташкил медиҳад. Барои муқоиса: ин нишондод дар Вахш ба 20,5 км³ ва дар Кафарниҳон ба 6,5 км³ баробар аст.

Аз рӯи захираҳои иқтидори гидроэнергетикӣ дарёи Панҷ аз ҳама дарёҳои Осиёи Марказӣ пешсафтар аст. Аз рӯи иқтидори иқтисодии захираҳои гидроэнергетикӣ, дарёи Панҷ дар байни кишварҳои ИДМ пас аз дарёҳои Енисей ва Лена зинаи сеюмро ишғол мекунад. Барои дарёи Панҷ ин нишондиҳанда дар як сол 97,6 млрд кВт/соатро ташкил медиҳад. Дар сохтори арзиши умумии иқтидори дарёҳои Осиёи Марказӣ ҳиссаи Панҷ 42,52% ташкил медиҳад. Дар сохтори захираҳои энергетикӣ техникаи макрорегиони мо ҳиссаи дарёи Панҷ ба 51,4% баробар мебошад.

Нишондиҳандаҳои қиёсии энергетикӣ пурра дар муқоиса бо дигар ҳавзаҳои дарёҳои Осиёи Марказӣ, ҳавзаҳои дарёи Панҷ: барои ҳар як километри мураббаъи қаламрав 3,67 миллион кВт захираҳои гидроэнергетикӣ сарфа карда мешаванд, ки ин нишондиҳанда баландтарин дар ҷаҳон ба шумор меравад, хело таъсирбахштаранд.

Аз рӯи ҳисоби миёна ба ҳар сари аҳоли (87,7 ҳазор кВт) дарёи Панҷ аз рӯи захираҳои иқтидори энергетикӣ дар ҷаҳон дар ҷои дуюмро ишғол мекунад.

Ин маълумотҳо аз он шаҳодат медиҳанд, ки аз рӯи нишондиҳандаҳои таъминоти барқӣ сатҳи ҳавзаҳои дарёи Панҷ воқеан ҳам нодир мебошад, зеро он аз сатҳи дахлдори болооби ҳавзаҳои Ганг ва Брахмапутри 2,2 маротиба баландтар аст [88]. Ҳамзамон қайд кардан ба маврид аст, ки ҳавзаҳои дарёи Панҷ ҳам аз ҷиҳати сатҳи самаранокии

иктисодӣ (хароҷот барои воҳиди таъсири ниҳой), ҳам аз ҷиҳати тозагии экологӣ ва ҳам аз ҷиҳати имкониятҳои воқеӣ барои таъмини рушди устувори иқтисодӣ захираҳои гидроэнергетикӣ нисбат ба захираҳои энергетикӣ нафту гази Туркманистон, Узбекистон ва Қазоқистон самараноктар ба назар мерасад.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон арзиши аслии истеҳсоли қувваи як кВт/с барқ ба 0,4 сенти ИМА баробар аст. Бешубҳа арзиши умумии истеҳсоли як кВт/соат қувваи барқ дар НБО -ҳои ояндаи қатори Панҷ аз сатҳи миёнаи ҳозираи ҷумҳуриявӣ камтар хоҳад шуд. Дар Қазоқистон, Қирғизистон ва Туркманистон арзиши истеҳсоли нерӯи барқ ба 2 сенти ИМА баробар аст, ки нисбат ба хароҷоти дахлдори Ҷумҳурии Тоҷикистон 5 маротиба зиёдтар аст [6]. Дар ин робита хотиррасон кардан бамаврид аст, ки дар кишварҳои ҳамсои Осиёи Марказӣ нерӯгоҳҳо бо сӯзишвории маъданӣ кор мекунанд, яъне сӯзишвории барқарорнашаванда, зиёда аз 80 фоизи ҳаҷми умумии нерӯи барқро истеҳсол мекунад. Яъне, ки истифодаи захираҳои гидроэнергетикӣ дар ҳавзаи дарёи Панҷ на танҳо бо самаранокии бузурги худ фарқият доранд (агар нерӯи барқи дар ин ҷо истеҳсолшуда дар бозори ҷаҳонӣ фурӯхта шавад, самаранокиаш ба 500% баробар мешавад) [43]. Дар ин ҳолат, сухан дар бораи бунёди истеҳсоли энергия аз ҷиҳати экологӣ тоза аз манбаи барқароршаванда меравад, ки он ба болоравии сатҳи рушди устувор на танҳо дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, балки дар тамоми минтақаи Осиёи Марказӣ мусоидат менамоянд.

Дар мавриди лоиҳаҳои азими истихроҷ ва гази табиӣ аз Қазоқистон ва Туркманистон, бешубҳа татбиқи онҳо боиси боз ҳам бадтар шудани вазъи экологии ҷаҳонӣ, ки бо зиёд шудани хатари "таъсири гармхонагӣ" (парниковый эффект) ва офатҳои табиӣ алоқаманданд, мегардад. Бар хилофи Вахш, ки дар он тамоми техникаи иқтисодӣ барои тамоми қаторҳои на танҳо нерӯгоҳҳои барқи обии калон, балки дар нерӯгоҳҳои миёна низ тартиб дода шуда аст, дар ҳавзаи дарёи Панҷ чунин корҳо гузаронида нашудаанд. Маълум аст, ки барои

бунёди чунин нерӯгоҳҳои бузурги барқи обӣ, ба мисли Панҷ, Москов, Чумар, Гранитные Ворота, Хоруғ имкониятҳои зиёде мавҷуданд. Иқтидори агрегати НБО Даштиҷум бояд 4000 мегаваттро ташкил диҳад, ки ҳатто аз иқтидори калонтарин НБО Роғун дар шаршараи Вахш (3600 мегаватт) зиёдтар мебошад. Дар робита ба ин, ду нуқтаро қайд кардан муҳим аст:

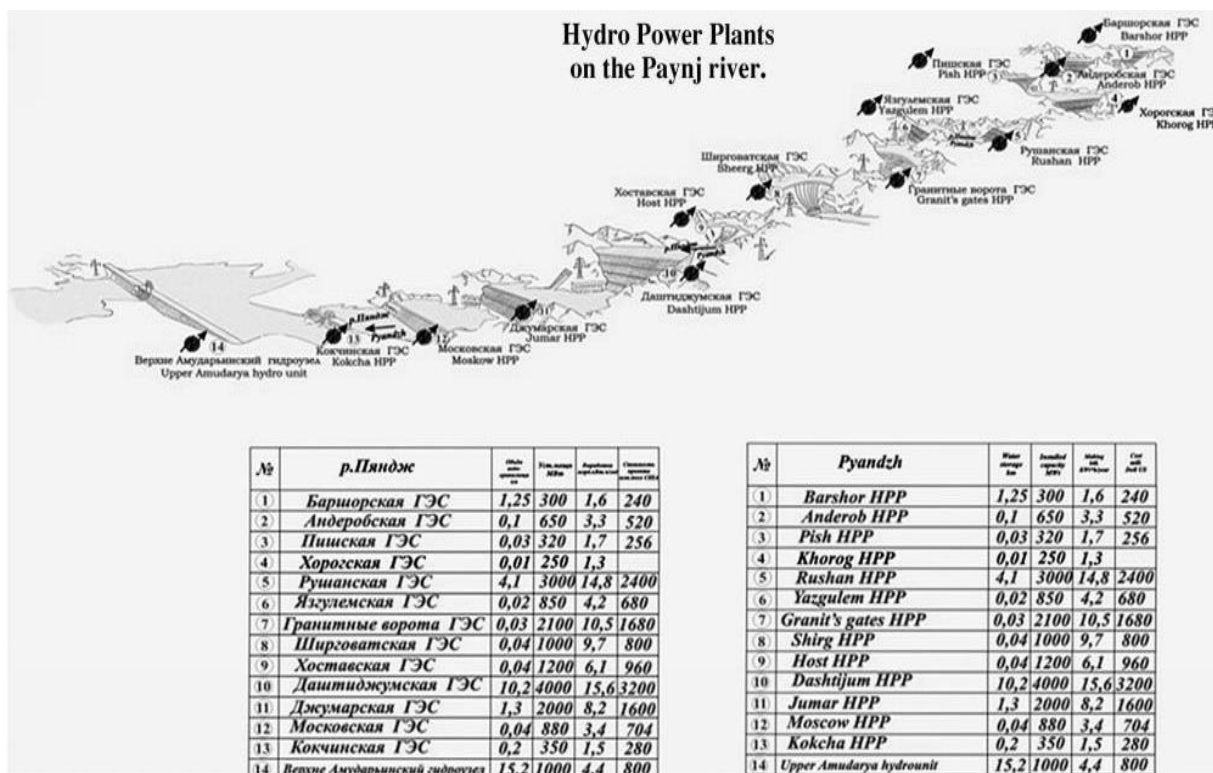
а) иқтидорҳои энергетикӣ нерӯгоҳҳои бузурги барқи обии дарёи Панҷ дар шароити иқтисодиёти Тоҷикистон аҳамияти содиротӣ доштанд. Дар мавриди нуқтаҳои аҳолинишини шаҳру деҳот, ки дар ҳавзаи Панҷ ҷойгиранд, ҳамаи онҳо аз нерӯи барқи нерӯгоҳҳои барқи обии хурду миёна, ки дар шохобҳои канорӣ Панҷ ва дар болооби ҷараёни асосӣ сохта мешаванд, истифода хоҳанд бурд;

б) хароҷоти сохтмони нерӯгоҳҳои бузурги барқӣ ва натиҷаҳои онҳо бо хароҷоти истихроҷ ва интиқоли нафту газ қиёсазиранд. Дар ин ҳолат, як вазъиятро дар назар доштан лозим аст, ки соҳибони нерӯгоҳҳои барқи обӣ маҳсулоти тайёрро содирот мекунанд ва он ҳам дар ҳоле ки истеҳсолкунандагони нафту газ ҳанӯз содироти маҳсулоти тайёрро таъмин карда наметавонанд, зеро равандҳои мураккаби технологӣ на танҳо барои истеҳсоли онҳо, балки инчунин барои коркарди нерӯи барқ дар манбаи зерин пешбинӣ карда шудаанд. Зимнан, бунёди чанд нерӯгоҳи барқии обии миёна дар дарёҳои Вахш ва Панҷ ба тезонидани суръати сохтмони қубурҳоеро, ки аз Афғонистон ба сӯи ҳаличи Форс мегузаранд, кори мунтазами истгоҳҳои компрессориро, инчунин иқтидорҳои газтозакуни ва коркарди нафтро дар қаламрави Афғонистон таъмин мекунанд, имкон медиҳад.

Зикр намудан ба маврид аст, ки сохтмони истгоҳи барқии обӣ дар ҳавзаи фаромарзии Панҷ дорои як катор афзалиятҳо мебошад. Сохтмони сарбандҳои баланд ба чунин оқибатҳои манфӣ, ба монанди кам шудани майдони заминҳои кишоварзӣ ва нуқтаҳои аҳолинишин намеорад. Оббурдаҳои борики сангин бидуни наботот ҳамчун бартариӣ муқоисавӣ рақобатбахши ин ҳавза амал мекунанд. Зарари кӯчонидани

одамон ба чойҳои дигар камтар аст, зеро зичии маҳалҳои аҳолинишини деҳот дар минтақаҳои сохтмони нерӯгоҳҳои барқии обӣ дар дарёи Панҷ ниҳоят паст мебошад.

Тавре ки дар боло қайд карда шуд, шохобҳои канории Панҷ низ дорои нерӯи бузурги гидроэнергетикӣ мебошанд (расми 2.5). Баръакси иқтидоре, ки дар шохобҳои асосӣ бунёд карда шудаанд, иқтидори шохобҳои канорӣ метавонанд барои амалисозии сиёсати ивазкунандаи воридотӣ ва инчунин стратегияҳои кам кардани камбизоатӣ дар минтақаҳои кӯҳӣ замина гузоранд. Ба бузургии иқтидори шохобҳои канории дарёи Панҷ маълумотҳои зерин шаҳодат медиҳанд: иқтидори миёнаи солонаи нерӯгоҳҳои барқии обӣ ки дар оянда, дар дарёи Язгулом сохта мешаванд метавонад 282,3 ҳазор кВт ва ҳаҷми истеҳсоли нерӯи миёнаи солонаи барқ - 2,5 миллиард кВт/соат, мутаносибан дар Ванҷ - 338,6 ва 2,9, дар Курговат - 312,0 ва 2,7, дар Пишхарв - 278,1 ва 3,8, дар Бартанг - 964,9 ва 7,3, дар тӯдаи кӯли Сарез - 246,2 ҳазор кВт ва 2 миллиард кВт/соатро (расми 2.5) ташкил диҳанд.



Расми 2.5. – Истифодаи захираҳои гидроэнергетикӣ ҳавзаи дарёи Панҷ

Барои муқоисаи арзёбии иқтидори шохобҳои канории Панҷ, маълумот оид ба иқтидори лоиҳавии НБО-ҳо, ки ҳоло фаъолият меунанд, ба мисли: Қайроқум - 126 ҳазор кВт, Головная - 210, Бойғозӣ - 600 ҳазор кВт ташкил медиҳанд, пешниҳод кардан мумкин аст [3]. Иқтидори энергетикӣ шохобҳои канории Панҷ, ки дар қисмати ҳавзаи авғонӣ ба мисли- Вахондарё, Хандут, Шива, Тангиоб, Чабой, Куфоб, Обитанг, Зариноб, Равангоб, Роғ, Конча, Кукча, Зардоб, Шахравон ҷойгир шудаанд, дар ҳаҷми зарурӣ баробар доништа шудаанд.

Аз сабаби он, ки минтақаҳои канории дарёи Панҷ на танҳо чуқур, балки аз ҳамдигар бо қаторкӯҳҳои баланд ҷудо карда шудаанд, бо дарназардошти таъминоти пурраи иқтисодиёт ва аҳоли бо нерӯи барқ дар ҳар минтақа сохтани системаҳои мухтори энергетикӣ бамаврид аст.

Захираҳои бузурги оби ҳавза имкон медиҳанд, ки қитъаҳои зиёди замин коркард карда шаванд. Аммо нисбат ба Афғонистон дар Тоҷикистон масоҳати чунин заминҳо хеле каманд.

Дар минтақаи Кӯлоби вилояти Хатлон дар замони шӯравӣ ва дар давраҳои гуногун дар Дехконобод ду ҷӯйӣ асосӣ сохта шуданд, ки барои обёрии 45 ҳазор гектар замин дар ноҳияҳои Фархор, Восеъ, ноҳияҳои Кӯлоб ва собиқ ноҳияи Ҳамадонӣ, ки тавассути ду ҷӯй - Арпатуғулдӣ ва Бештигермони поён 14,1 ҳазор гектар замини ноҳияҳои Кӯлоб ва Восеъ, бо об таъмин карда мешаванд, имконият дод [76-82].

Дар тарафи рости Панҷ, яъне дар қисми ҳавзаи Тоҷикистон ба кор андохтани майдонҳои нав аз ҳисоби баланд бардоштани самаранокии обёрӣ ва сарфа кардани об дар заминҳои обёришаванда ба амал овардан мумкин аст.

Аммо дар қисмати ҳавзаи Афғонистон, майдонҳои зиёди заминҳои навқорам мавҷуданд, ки онҳоро тавассути сохтмони сарбандҳо, обанборҳо, ҷӯйҳо ва дигар иншоотҳо таҳлил кардан мумкин аст.

Аз нуқтаи назари ҷуғрофӣ, заминҳои навқорами қисмати ҳавзаи Афғонистон на дар маҷрои асосии дарё, балки дар ду тарафи шохобҳои канорӣ дар худуди вилояти Бадахшон, Тахор, Қундуз, Бағлон ва

Самангон ҷойгир шудаанд. Сохтмони обанборҳо, ҷамъшавии обҳои боришот ва сел имкон медиҳад, ки зиёда аз 300 ҳазор гектар замин дар вилоятҳои мазкур обёрӣ карда шуда, ҳосили кафолатдодашавандаи ғалладона ва зироатҳои техникӣ ба даст оварда шавад, ки вобастагии озуқаворӣи Афғонистон ба таври назаррас коҳиш дода мешавад [83 -86]. Аммо релефи кӯҳистонии кишвари ҳамсоя ва ҳамчун дар Тоҷикистон дар аксари мавридҳо барои дар баландӣ ҷойгир намудани об бо ёрии насосҳои обёришаванда ва рушди обёрии мошинӣ лозим аст. Ин дар сурати мавҷуд будани нерӯи кофии барқ имконпазир хоҳад буд.

Афзоиши чандинкаратаи ҳаҷми истеъмоли энергия дар иқтисод ва пеш аз ҳама дар соҳаи кишоварзӣ дар вилоятҳои шимолу шарқи Афғонистон на танҳо ба худтаъминкунӣ бо озуқаворӣ ва ба якбора коҳиш ёфтани камбизоатӣ, инчунин коҳиш ва баъдан пурра аз байн рафтани тичорати маводи муҳаддир мусоидат мекунад. Ба ин тадбирҳои самарабахши назорати маъмурӣ, васеъ кардани заминҳои қорами обӣ ва дар байни минтақаҳои безамин ва камзамин таксим кардани қисми афзояндаи он низ мусоидат кардан мумкин аст.

Аз нуқтаи назари ҷуғрофӣ, заминҳои навқорами қисми ҳавзаи Афғонистон на дар саросари маҷрои асосии дарё, балки дар ду тарафи шохобҳои канораи вилояти Бадахшон, Тахор, Қундуз, Бағлон ва Самангон ҷойгир шудаанд. Сохтмони обанборҳо, ҷамъшавии обҳои боришот ва сел имкон медиҳад, ки зиёда аз 300 ҳазор гектар замин дар вилоятҳои мазкур обёрӣ карда шуда, ҳосили кафолатнокшудаи ғалладона ва зироатҳои техникӣ ба даст оварда шаванд, ки вобастагии ғизоии Афғонистон аз олами беруна ба таври назаррас коҳиш дода шавад [83 -86]. Аммо релефи кӯҳистонии кишвари ҳамсоя ба мисли Ҷумҳурии Тоҷикистон дар аксари мавридҳо болоравии обро бо ёрии насосҳои обёришаванда ва рушди обёрии мошиниро талаб менамояд. Ин дар сурати мавҷуди нерӯи кофии барқ имконпазир хоҳад буд.

Афзоиши чандинкаратаи ҳаҷми истеъмоли энергия дар иқтисод ва пеш аз ҳама дар соҳаи кишоварзӣ дар вилоятҳои шимолу шарқи

Афғонистон на танҳо ба худтаъминкунӣ бо озуқаворӣ, якбора паст шудани сатҳи камбизоатӣ, балки ба коҳиш ва баъдан пурра аз байн бурдани тичорати маводи муҳаддир мусоидат мекунад. Ба инчунин чорабиниҳои таъсирбахши маъмурӣ, васеъ кардани заминҳои қорами обёришаванда ва тақсими ҳиссаи афзояндаи он дар байни минтақаҳои беамин ва камамин мусоидат карда метавонад.

Афзоиши демографӣ ва норасоии замин на танҳо дар ҳолати дарозмуддати хусусӣ шудани заминҳо, балки ба бадтар шудани ҳолати хок, камшавии назарраси гумус дар таркиби онҳо оварда расонд, ки дар натиҷаи он ҳудуди аҳолинишини васеъ шуда истодааст. Деҳаҳои наздисарҳадии Афғонистон таърихи ҳазорсола доранд. Онҳо бо ҳадафҳои сершумори иҷтимоӣ ва иқтисодии худ фарқ мекарданд. Дар ин ҷо гузаргоҳҳои дарёи Панҷ таъсис дода шуда буданд. Деҳаҳое, ки бо номҳои зебои Маймоҷ, Моҳинав, Чоштак, Кугаз, Работи Поен, Чоскуди Боло, Сарчашма, Қалъаи Баркандӣ, Димурғон, Валич, Дарвон, Кашкандӣ нисбат ба деҳаҳое, ки дар соҳили чап ҷойгир шуда буданд бо минтақаҳои аҳолинишини мутақобила робитаҳои наздики инсонӣ ва иқтисодӣ доштанд. Аксар вақт аъзоёни як оила дар канори мутақобилаи дарё зиндагӣ мекарданд [89-90]. Дар ибтидои асри XX "нерӯмандҳои ҷаҳони имрӯз" ба ин муносибатҳо хотима бахшиданд ва ҳама гуна робитаҳои байни тарафҳо вайронкунандагони қонун ҳисобида шуда, ҳамчун ҷинояткор ҷазо дода мешуданд. Аз он вақт инҷониб таноззули деҳаҳои хешутаборӣ оғоз ёфт, гарчанде, ки иқтисодии мавҷудаи захираҳои табиӣ ба аҳолии деҳаҳои наздисарҳадӣ имкон медиҳад, ки сатҳи зиндагии баланд дошта бошанд. Рушди то ҳатто як қисми ночизи иқтисодии гидроэнергетикӣ шохобҳои канорӣ Панҷ барои рушди истеҳсолоти хурди саноатӣ, рушди заминҳои кишоварзии ҳамсоя, афзоиши даромади аҳоли ва ташаккули доираи муносири хизматрасониҳо дар минтақаҳои аҳолинишини мазкур шароити фароҳам ташкил менамояд.

Худуди ҳавзаи дарёи Панҷ бо конҳои сершумори канданиҳои фойданок машҳур мебошад. Дар дохили ҳавза конҳои гази табиӣ, нафт, ангишт, тилло, нукра, бор, мис, сурб, рух, никел, маъдани оҳан, стронсий, сангҳои қиматбаҳо, нимқиматбаҳо, сангҳои ороишӣ, сулфур, хлориди натрий ва ғайра кашф карда шудаанд. Баъзеи онҳо аз ҷиҳати миқёс (кони бори Ак-архарское, кони никели Ванҷ, кони мармари сафеди Даштак ва ғайра) ва аҳамияти нодир доранд. Ҳанӯз аз замони Марко Поло сангҳои қиматбаҳо ва нимқиматбаҳо, аз ҷумла ёқут, изумуррад, шпинели асил, ақиқи сурх, лочувар, шӯҳрати ҷаҳонӣ пайдо кардаанд [6].

Барқарорсозии маҷмӯи зарғарии ба содирот нигаронидашуда ба манфиати баланд бардоштани дараҷаи шуғл ва паст кардани сатҳи камбизоатӣ мувофиқат мекунад. Ҳам Бадахшони Афғонистон ва ҳам Бадахшони Ҷумҳурии Тоҷикистон бо зарғарии беҳамто, зебосозии нотақрорашон машҳур буданд. Барои ба вучуд овардани иншооти замонавии истеҳсоли ҷавоҳирот, аз қабилӣ боғҳои технологӣ дар ҳарду қисмати ҳавза, на танҳо ҳама намуди маводҳо (тилло, нукра, зиёда аз 70 намуди сангҳои зарғарӣ), балки қувваи кории корозмуда низ мавҷуданд, зеро дар байни тоҷикон зарғарӣ яке аз касбҳои қадимтарин ҳисоб меравад.

Сараввал, ташкил намудани паркҳои технологии давлатии зарғарӣ (бо мисоли боғҳо дар Ҷайпур, Санта Круз ва Суратеи Ҳиндустон) дар шаҳрҳои Файзобод, Талукан, Ҳазрати Баҳоваддин, шаҳрҳои Тоҷикистон Кӯлоб, Хоруғ, Дарвоз, инчунин кооперативҳои саноатӣ дар соҳаҳои истихроҷи металлҳои қиматбаҳо ва сангҳои қиматбаҳо барои коркарди ибтидоии маводи зарғарӣ имкон дорад. Оҳиста-оҳиста ба комплексҳои тавоноии истеҳсолотии саноатӣ табдил додани ҷунин корхонаҳо имкон медиҳад, ки садҳо ҳазор нафар бо ҷойҳои кории баландихтисос ва сердаромад таъмин карда шаванд.

Айнан ҳамин чиз ба истеҳсол ва содироти маҳсулоти мраммури гранит, ки бо ранг ва нақшашон беназиранд, дахл дорад. Сухан, махсусан, дар бораи навҳои гуногуни мраммури ба мисли мраммури сурху

гулобишакл, мрамари сафед, мрамари сиёх, майдаи булурӣ, ки дар бозори ҷаҳонӣ талаботи калон доранд, меравад. Истеҳсол ва содироти густурдаи блокҳо, тахтасангҳо ва маҳсулоти гуногуни мрамару гранит метавонад ба сокинони ҳарду соҳили дарёи Панҷ бо ҷойҳои корӣ ва даромади баланд таъмин намояд. Аҳамияти ҳамаи ҷораҳои дар боло зикргардида на танҳо дар фароҳам овардани имкониятҳои мусоид барои беҳбудии кўлли зиндагии одамон, балки аз байн бурдани ҷудоии деринаи аҳолии дар ҳарду соҳили дарё буда, такондиҳандаи синергетикӣ ба робитаҳои эҳёшаванда мебошад.

2.3. Маҷрои миёнамоҳӣ, минималӣ ва максималии ҳавза.

Омӯзиши табиати ҳудуди тағйирёбии шароити ташаккулёбии захираҳои оби рӯизаминӣ аҳамияти муҳим дорад. Сарҳади шаҳрҳо ва минтақаҳои аҳолинишин васеъ шуда истодааст. Дар баробари ин, дар рушди шаҳр муносибати мақсадноки таҷдиди манзара бартарӣ дорад. Фаъолияти кишоварзӣ инчунин як ҷанбаи муҳими дигаргунсозии ҳудудӣ ба ҳисоб меравад.

Маҷрои камшавии об дар ҳавзаи Панҷ дар давраи тирамоҳу зимистон (ҷадвали 2.4), вақте ки ҳарорати ҳаво аз сифр пасттар мешавад, мушоҳида карда мешавад.

Дар оянда тадқиқот инчунин ба масъалаҳои афзоиши миқдори истеъмоли об аз манбаъҳои зеризаминӣ дар минтақаҳои сараҳолӣ, ки эҳтимолан ба равандҳои ислоҳоти рӯдхонаҳои рӯизаминӣ таъсири назаррас доранд, аҳамияти илмию амалӣ хоҳад дошт.

Аксарияти муаллифон давраи камобиро ҳамчун марҳилаи режими оби дарё, вақте ки таъмиоти рӯизаминӣ ё вучуд надорад ё қариб қатъ мешавад, ишора мекунанд. Ҳамин тариқ, дар давраҳои камобӣ дарё танҳо ё қариб танҳо аз обҳои зеризаминӣ (обҳои зерихокӣ) таъминот карда мешаванд.

Чадвали 2.4. – Хусусиятҳои давомнокии давраҳои камобӣ дар ҳавзаҳои дарёҳои Панҷ

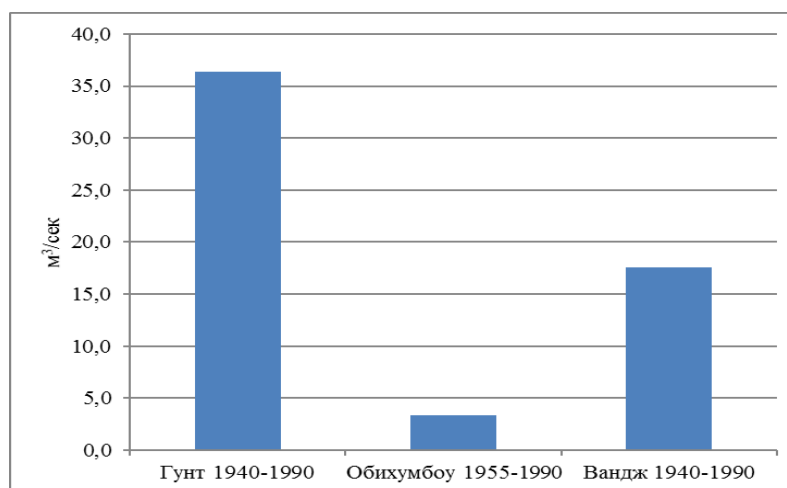
№	Дарё	Номгӯи дидбонгоҳҳо	Оғози камобӣ	Анҷоми камобӣ	Давомнокии чараён камобӣ (миқдори рӯзҳо)
1.	Панҷ	Ишкошим	13.10	01.05	201
2.	Панҷ	Шидз	15.10	26.04	194
3.	Панҷ	Хирманҷо	15.10	10.04	178
4.	Панҷ	Панҷи поё	17.10	08.04	176
5.	Ғунд	Хоруғ	09.10	25.04	197
6.	Тоқузбулоқ	Дузахдара	23.09	27.04	217
7.	Бартанг	Шудҷонд	22.10	28.04	218
8.	Обихумбоу	резिशгоҳ	24.09	23.03	181
9.	Друмдара	Сечд	04.10	27.04	206
10.	Ванҷ	Бичхарв	20.10	16.04	195
11.	Яхсу	Карбостонак	03.07	17.02	230

Таърифи охирини П.С. Кузин [5] мафҳуми зеррини камобиро тасдиқ мекунад. Дарвоқеъ, муаллиф камобиро чунин таъриф додааст: камобиро давраи сатҳи пасти дарозмуддати (мавсимӣ) ва сатҳи пасти маҷрои об (камобӣ) меноманд, ки одатан дар дарёҳо бинобар қатъ шудани маҷрои рӯизаминӣ, ҳангоме, ки дарёҳо ба таъминоти зеризаминӣ мегузаранд, меноманд.

Дар баробари шароити гидрогеологӣ, ҳам камобӣ ва ҳам чараёни яқмоҳаю шабонарӯзӣ аз омилҳои физикӣ ва ҷуғрофӣ (иқлим, релеф, табиати хок ва заминҳо), инчунин экосистемаҳои ҳавзаҳои об вобаста аст. Фаъолияти иқтисодӣ метавонад ба бузургии чараён дар ҳавза таъсири расонада бошад.

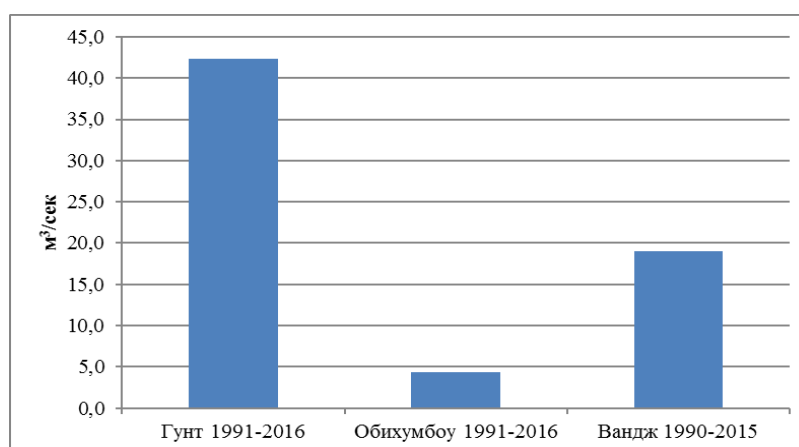
Ҷузъиёти камобӣ, аз қабилӣ ибтидо, интиҳо, давомнокӣ, аз шароити таъминоти дарёҳо дар давраи обхезӣ ва аз ин рӯ ба баландии обҷамъкунӣ наметавонад вобаста набошад. Масалан, саршавии камобӣ

асосан аз қатъ шудани обшавии шадид ва тӯлонии барфу ях вобаста аст. Мавҷудияти дарёҳои равон дар ҳавзаи Панҷ боиси афзоиши баланди чараён мегардад, ки бузургии он аз дурии ҳавза аз дарёҳои мавриди баррасӣ қарор гирифта (расми 2.6 - 2.7) вобаста аст.



Расми 2.6. – Маҷрои оби шохобҳои ҳавзаи дарёи Панҷ барои солҳои 1940-1990

Таҳлили расми 2.6. нишон медиҳад, ки камобии миёнаи дарозмӯҳлати чараён (дар давраи 1940-1990) дар дарёи д Ғунд-Хоруғ 36,4 м³ / с, дар дарёи Обихумбоу (1955 то 1990)-3,30 м³/с ва чараён дарёи Ванҷ-Бичхарв (1940-1990) 17,6 м³/с ташкил медиҳанд.

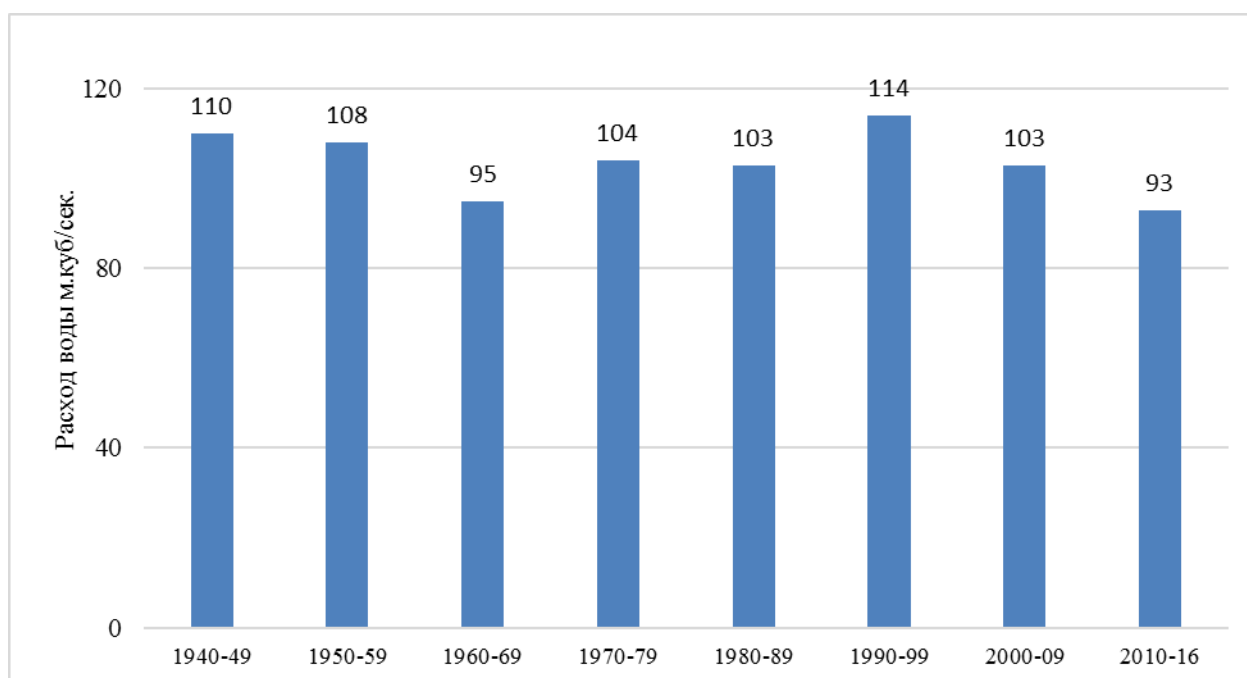


Расми 2.7. – Сарфай оби шохобҳои ҳавзаи дарёи Панҷ барои солҳои 1990-2016

Таҳлили расми 2.7 нишон медиҳад, ки камоби миёнаи дарозмӯҳлати ҷараён дар дарёи Ғунд-Хоруғ (дар давраи 1991 то 2016) $42,3 \text{ м}^3/\text{с}$, ҷараёни Обихубоу (1991-2016) $4,30 \text{ м}^3/\text{с}$ ва ҷараёни дарёи Ванҷ-Бичхарв (1990-2015) $19,0 \text{ м}^3/\text{с}$ ташкил медиҳанд.

Қайд кардан лозим аст, ки дар дарёи Панҷ пас аз солҳои 90-ум ҳеҷ гуна ченкунии сарфаи об гузаронида нашудааст, аз ин рӯ, маълумот дар давраи солҳои 1962-93 рақамӣ карда шуд. Маълумот дар бораи сатҳи об дар давраи солҳои 1962-2016 рақамӣ карда шудаанд.

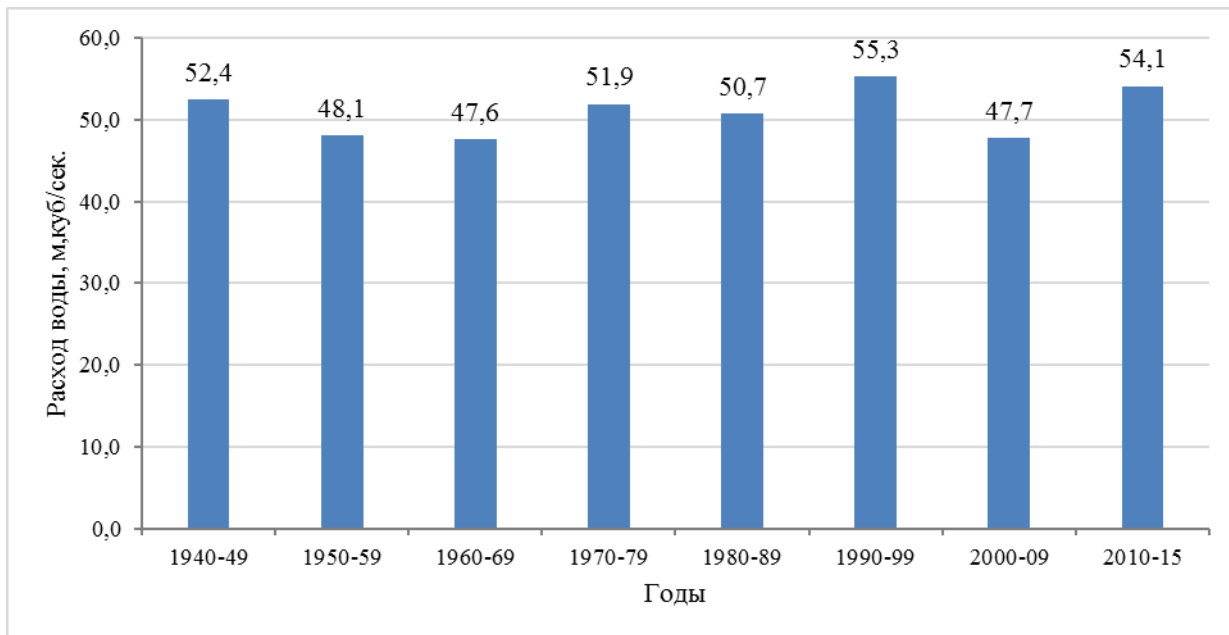
Ҳангоми аз назаргузарони динамикаи ҳаҷми об дар тӯли даҳсолаҳо (расми 2.8), тамоюли коҳишёбии ҷараёни дарёи Ғунд (намуди таъминоти пиряхӣ ва барфӣ) дар солҳои 1960-69 ва солҳои 2010-2016 дар ҳудуди 9-11% нисбат ба меъёр (суръати ҷараён $104 \text{ м}^3/\text{с}$) ошкор карда шуд. Дар давраҳои солҳои 1940-49 ва солҳои 1990-99 ҷараёни дарё то 6-10% афзоиш ёфт.



Расми 2.8. – Тамоюли тағйирот дар ҳавзаи дарёи Ғунд, ГП Хоруғ

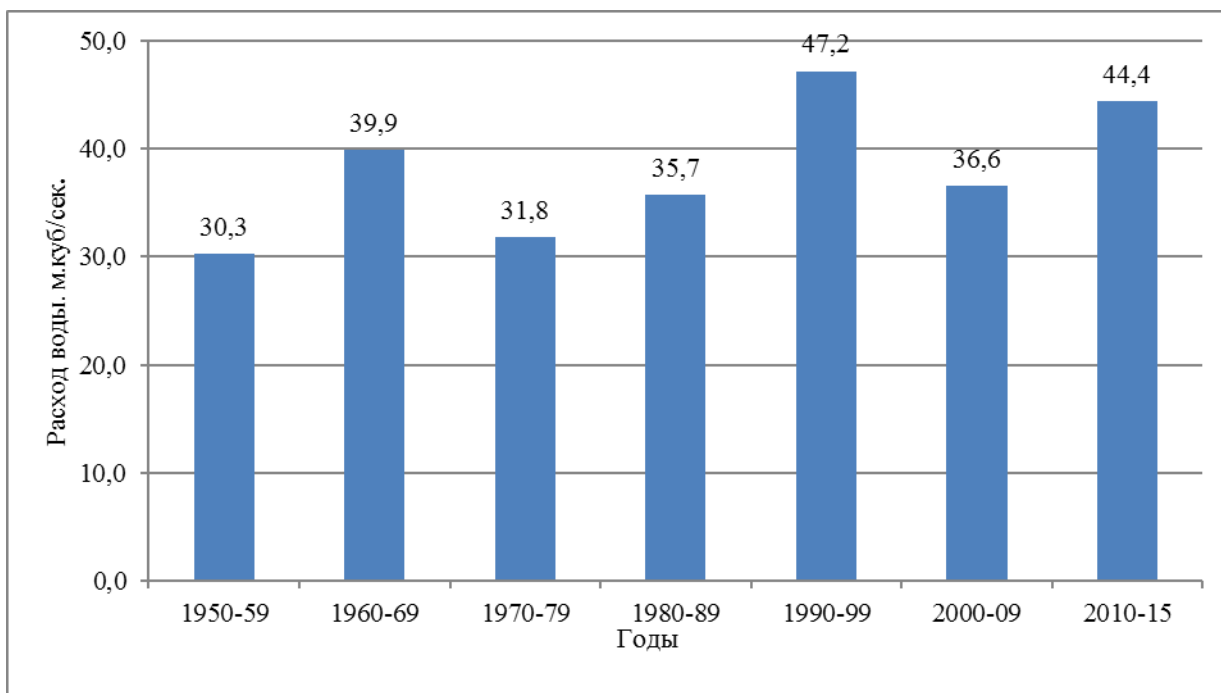
Хусусияти ҳаҷми ҷараён дар тӯли даҳсолаҳо дар дарёи Ванҷ (намуди таъминот: пирях ва барф) тамоюли камшавии обро дар солҳои 1960-69 нишон дод ва 2000-2009 нисбат ба меъёр 7% ташкил дод (меъёри

чараёни дарёи Ванҷ 51,1 м³/с). Дар ду даҳсолаи охир (солҳои 1990-99 ва 2010-15) маҷрои дарёи Ванҷ нисбат ба меъёр 6-8% зиёд шудааст (расми 2.9).



Расми 2.9. – Тамоюли тағйирёбии чараёни дарёи Ванҷ, ГП Бичхарв

Хусусияти ҳаҷми чараён дар тӯли даҳсолаҳо дар дарёи Яхсу (намуди таъминот; барф ва борон) тамоюли пастшавии чараёнро дар солҳои 1950-1959. ва солҳои 1970-1979 дар ҳудуди 6-11% нисбат ба меъёр (меъёри чараёни дарёи Яхсу 34,0 м³/с) нишон дод. Дар ду даҳсолаи охир (солҳои 1990-99 ва солҳои 2010-15) чараёни дарёи Яхсу нисбат ба меъёр (расми 2.10) 39-30% афзудааст.



Расми 2.10. – Тамоюли тағйриёбии ҷараёни дарёи Яхсу, ГП Карбостанак

Мувофиқи маълумоти баъзе истгоҳҳо, ки дар солҳои 90-ум мушоҳидаҳоро қатъ накардаанд, ҷараёни миёнаи солони об дар давраи солҳои 1990-99 аз меъёр зиёд шуд. Даҳсолаи зерин тибқи баъзе маълумотҳо, давраи серобтарин ба шумор меравад. Дар давраи солҳои 2010-16, бинобар миқдори ками маълумот тахмин намудани самти ҷараёнро ба ягон самт хело душвор мебошад, дар баъзе ҳавзаҳо афзоиш (дарёҳои Ванҷ, Яхсу) ва дар баъзеи онҳо коҳиш (дарёи Ғунд) мушоҳида шудааст.

Муқоисаи таносуби ҳаҷми миёнаи обхезӣ дар тӯли даҳсолаҳо бо ҳаҷми миёнаи об дар тӯли солҳои зиёд тамоюли зеринро нишон дод:

- дар давраи солҳои 1940-49 ҳаҷми ҷараёни солони дар дарёҳо бо намуди таъминоти пиряхӣ ва барфӣ афзоиш ёфт;

- дар давраи солҳои 1950-59 ва солҳои 1970-79 ҷараёни миёнаи солони об дар дарёҳо бо намудҳои таъминоти барфӣ ва дар дарёҳои намуди таъминоти пиряхӣ ва барфӣ ба ҳисоби миёна дар давоми даҳ сол мушоҳида шудааст;

- дар давраи солҳои 1960-69 чараёни миёнаи солони об дар дарёҳои пиряхӣ ва барфӣ камтар шуда, дар дарёҳои бо намуди таъминоти пиряхӣ ва барфу боронӣ афзоиш ёфтааст;

- дар давраи солҳои 1980-89 даҳсолаи миёнаи обнигаҳдорӣ дарёҳои бо ҳама намуди таъминот мушоҳида карда шудааст;

- дар давраи солҳои 1990-99 тибқи баъзе маълумотҳо чараёни миёнаи солони дар дарёҳо бо ҳама намуди таъминот афзоиш ёфтаанд.

Муқоисаи таносуби ҳаҷми миёнаи обхезӣ дар тӯли даҳсолаҳо бо ҳаҷми миёнаи об дар тӯли солҳои зиёд тамоюли зеринро нишон дод:

- дар давраи солҳои 1940-49 ҳаҷми чараёни солони дар дарёҳо бо намуди таъминоти пиряхӣ ва барфӣ афзоиш ёфт;

- дар давраи солҳои 1950-59 ва солҳои 1970-79 чараёни миёнаи солони об дар дарёҳо бо намудҳои таъминоти барфӣ ва дар дарёҳои намуди таъминоти пиряхӣ ва барфӣ ба ҳисоби миёна дар давоми даҳ сол мушоҳида шудааст;

- дар давраи солҳои 1960-69 чараёни миёнаи солони об дар дарёҳои пиряхӣ ва барфӣ камтар шуда, дар дарёҳои бо намуди таъминоти пиряхӣ ва барфу боронӣ афзоиш ёфтааст;

- дар давраи солҳои 1980-89 даҳсолаи миёнаи обнигаҳдорӣ дарёҳои бо ҳама намуди таъминот мушоҳида карда шудааст;

- дар давраи солҳои 1990-99 тибқи баъзе маълумотҳо чараёни миёнаи солони дар дарёҳои бо ҳама намуди таъминот афзоиш ёфтаанд.

Хулосаи боби 2

Ҳавзаи дарёи Панҷ дар минтақаи баландкӯх чойгир буда, қариб тамоми қаламрави Помирро дар бар мегирад, ки баландии водиҳои он ҳатто ба ҳисоби миёна тақрибан 3800 метрро ташкил медиҳанд.

Маҷрои солонаи об дар миёни чандин солҳо дар моҳи июл амалӣ мегардад дар баъзе солҳо маҷрои моҳонаи об дар моҳи август ва баъзан дар моҳи июн метавонад зиёд шавад. Камшавии маҷрои об то моҳи феврал идома ёфта, дар моҳи март зиёдшавии маҷрои об, ки бар асари обшавии барф дар доманакӯҳҳо ва сатҳҳои поёнии кӯҳҳо, инчунин афтидани боришоти моеъ, ки дар фасли баҳор ба шоҳаи гидрограф намуди дандонадор медиҳад, шурӯъ мешавад. Дар моҳҳои март-июн чараён тақрибан 37% маҷрои солона ва дар моҳҳои июл-сентябр наздики 44% ташкил медиҳад.

Дар дарёҳое, ки шохобҳои зиёд доранд, ҳадди ақали маҷрои об дар аввали баҳор мушоҳида мешавад, вақте ки захираҳои асосии барф ҳанӯз сарф нашудаанду захираи обҳои зеризаминӣ тамом мешаванд, обҳезӣ дертар дар моҳи апрел оғоз меёбад; хароҷоти бештар дар моҳҳои июл-август, дар давраи пуршиддати сарфҳои захираҳои барфи баландкӯх ва қисман ях рост меояд.

Дарёҳое, ки минтақаи ташаккули об камтар аст, ба обҳезии барвақтӣ тавсиф мешаванд, ки ба давраи маҷрои бештари захираҳои барф чараёни баланд дар фаслҳои тобистон ё аввали тирамоҳ рост меоянд, ки дарёҳо танҳо аз захираҳои обҳои зеризаминӣ таъмин карда мешаванд.

Мувофиқи маълумоти чандинсола, амплитудай тағирёбии солонаи сатҳи об дар болооби дарёи Панҷ нисбатан хурд буда, аз 0,8 то 2,8 м ташкил медиҳад. Дар болооби миёна ва камоби дарё амплитудай тағирёбии солона назаррас буда, 2,1-4,9 м ташкил медиҳад.

Дар шохобҳои асосии дарёи Панҷ (Ғунд, Бартанг, Ванҷ ва Қизилсу) амплитудай тағирёбии сатҳи солона аз 1,0 то 3,5 м ташкил медиҳад.

Сатҳи об дар дарёҳои калон дар давраи обхезӣ метавонанд ба таври назаррас боло раванд.

Ҳавзаи дарёи Панҷ, дар маҷмуъ, аз захираҳои оби дарёҳои Ғунд, Бартанг, Язгулом, Ванҷ, ки аз кӯҳҳои Помир сарчашма гирифта, аз қаламрави он мегузаранд, ки гиреҳи азими кӯҳиро ифода мекунад, ташаккул меёбад. Баландии мутлақи қаторкӯҳҳои Помир аз 5000 м зиёд буда баъзе, қуллаҳои он то 6000 м мерасад ва дар нишебихо шумораи зиёди пиряхҳо ва майдонҳои барфи доимиро дар бар мегиранд. Чунин ҳолати физикӣ ва ҷуғрофӣ дар минтақаи баландкӯҳ хусусияти таъминоти дарёҳои зеринро муайян мекунад, ки дар он обхезӣ бар асари обшавии барф ва пиряхҳои баландкӯҳ афзалият дорад. Аз ин сабаб, ба дарёҳо чамъшавии бевақтии ҷараён хос буда, ҷараёни моҳҳои июл-сентябр аз ҷараёнҳои моҳҳои март-июн ба таври назаррас зиёдтар аст. Сарфаи баланди об дар моҳи июл ва сарфаи камтарини об бошад дар моҳҳои феврал-март мушоҳида карда мешаванд. Ноустувории ҷараён дар моҳҳои октябр-феврал ба 15-16% маҷрои солона баробар буда, танҳо дар дарёи Бартанг, зиёд буда 27% ташкил медиҳад. Танҳо қисми шимолу ғарбии Помир дорои минтақаи ташаккули об хос мебошад. Дар ин ҷо ҷараёни рӯизаминӣ ба 1 км² расида дар баъзе ҷойҳо ҳатто зиёда аз 20 л/(с*км²) ташкил медиҳад, ки ба дарёҳои Ванҷ ва Язгулом дахл дорад.

Муқоисаи таносуби ҳаҷми миёнаи обхезӣ дар тӯли даҳсолаҳо бо ҳаҷми миёнаи об дар тӯли солҳои зиёд тамоюли зеринро нишон дод:

- дар давраи солҳои 1940-49 ҳаҷми ҷараёни солона дар дарёҳо бо намуди таъминоти пиряхӣ ва барфӣ афзоиш ёфт;

- дар давраи солҳои 1950-59 ва солҳои 1970-79 ҷараёни миёнаи солонаи об дар дарёҳо бо намудҳои таъминоти барфӣ ва дар дарёҳои намуди таъминоти пиряхӣ ба ҳисоби миёна дар давоми даҳ сол мушоҳида шудааст;

- дар давраи солҳои 1960-69 чараҳои миёнаи солони об дар дарёҳои пиряхӣ ва барфӣ камтар шуда, дар дарёҳои бо намуди таъминоти пиряхӣ ва барфу боронӣ афзоиш ёфтааст;

- дар давраи солҳои 1980-89 даҳсолаи миёнаи обнигаҳдории дарёҳо бо ҳама намуди таъминот мушоҳида карда шудааст;

- дар давраи солҳои 1990-99 тибқи баъзе маълумотҳо чараҳои миёнаи солони дар дарёҳои бо ҳама намуди таъминот афзоиш ёфтаанд.

Боби 3. ФАЪОЛИЯТИ ХОҶАГИДОРӢ ДАР ҲАВЗАИ ДАРӢИ ПАНҶ

Иқтисодиёти мамлакати мо ба шарофати яке аз сарватҳои асосии табиӣ, ки он об аст, таъмин карда мешавад. Об барои фаъолияти зерин зарур аст: обтаъминкунии нӯшоки, саноат, кишоварзӣ, моҳипарварӣ, комплексҳои экологӣ, гидроэнергетика. Чун қоида истифодаи об нисбат ба истеъмоли об, нақши бартарӣ дошта ба кишоварзии обёришаванда вобаста аст. Бояд гуфт, ки обгирӣ барои соҳаҳои гуногуни хоҷагии халқ бевосита ба обнокии сол вобаста аст ва метавонад тағйир ёбад, хусусан онҳое, ки ба эҳтиёҷоти хоҷагии қишлоқ нигаронида шудаанд.

Обгири дар Ҷумҳурии Тоҷикистон қариб 17-20% ташкил медиҳад, ки ин аз ҳаҷми дар ҷумҳурӣ тавлидшуда қариб 9-12% маҷрои миёнаи солонаи ҳавзаи баҳри Аралро ташкил медиҳад. Мувофиқи ҳаҷми миёнаи солонаи обгирӣ (дар давраи тадқиқот) барои истифода дар ҳамаи соҳаҳои хоҷагии халқи ҷумҳурӣ қариб 10,0-14,5 км³, ташкил медиҳад. Зимнан, тавре ки муҳаққиқон қайд мекунанд, тақрибан 40% ҳаҷми умумии гирифташудаи об аз манбаъҳои обӣ баъдан дар шакли партовҳои обӣ ё ин, ки коллекторӣ-дренажӣ ба дарёҳо баргардонида мешаванд.

3.1. Истифодаи об дар бахши манзиливу коммуналӣ

Тамоми қаламрави ҷумҳурӣ бо шумораи зиёди дарёҳои хурду калон, ҷӯйҳо, чашмаҳо ва минтақаҳои ташаккули сел, инчунин обанборҳои алоҳидаи асосан кӯҳӣ зич ҷойгир шудаанд. Калонтарин ҳавзаи обии дарёи байнидавлатии Панҷ мебошад, ки пас аз якҷояшавӣ бо дарёҳои Вахш ва Кофарниҳон-Амударё номида мешавад.

Ҳавзаи дуҷуми асосии об дарёи Сирдарё мебошад, ки обҳои он тавассути қаламрави ҷумҳурӣ асосан тавассути транзит ҷорӣ мешаванд. Дар таъминоти обии ҷумҳурӣ шохобҳои дарёҳои зерин - Исфара, Ҳоҷа-Бакиргон, Аксу ва як қатор сойҳои хурди ноҳияҳои Ашт ва Истравшан

нақши муҳим дорад. Ҳавзаи сеюми асосии обӣ дарёи Зарафшон, шохобҳои он Моғиёндарё ва Кштутдарё мебошанд.

Таҳлил ва систематикунонии маводҳо барои ноҳиябандии ҳавзаҳои мавҷудаи калон дар якҷоягӣ бо ноҳияҳои маъмури дар бурриши ҳавзаҳои дарёҳо дар ҷадвали 3.1 оварда шудааст.

**Ҷадвали 3.1. – Ноҳиябандии минтақаҳои гидрологӣ ва маъмурии
худудҳои ҷумҳурӣ**

№	Номгӯии ҳавзаи дарёхҳо	Номгӯии дарёхҳо	Ноҳияҳои маъмури
1.	Амударё	Панҷ, кӯли Каракул	Ванҷ, Дарвоз, Ишкошим, Мурғоб, Рошқалъа, Рушон, Хоруғ, Шугнон
2.	Амударё	Қизилсу, Панҷ	Балҷувон, Восеъ, Данғара, Кӯлоб, М.С.А.Ҳамадонӣ, Муминабод, Панҷ, Темурмалик, Фархор, Ховалинг, Ш.Шоҳин
3.	Амударё	Кофарниҳон	Ҳиссор, Рудакӣ, Варзоб, Ваҳдат, Файзобод, Кубадиён, Шаҳритус, Н.Хусрав
4.	Амударё	Қаратоғ, Ширкент	Турсунзода, Шаҳринав
5.	Амударё	Вахш	Ёвон, А.Ҷомӣ, Бохтар, Ҷ.Балхӣ, Ҷайхун
6.	Зарафшон	Зарафшон, Моғиёндарё	Панҷакент, Айнӣ, Мастҷоҳи Кӯҳистонӣ
7.	Сирдарё	Сирдарё	Мастҷоҳ
8.	Сирдарё	Ҳоҷабакиргон, Аксу	Хӯҷанд, Ашт, Зафаробод, Канибодом, Ноу, Ҷ.Расулов
9.	-	Исфара	Исфара, Канибодом
10.	Обанбори Катасай	Катасай, Ширинсай, Шурбулоқ	Ғонҷӣ, Истаравшан, Шаҳристон

Ҳаҷми умумии ҷараёни солона дар шароити чандинсола (50% таъминот) 80,2 км³ ташкил медиҳад, ки 50,2 км³ ё ин, ки 62,6% дар ҳудуди ҷумҳури ташаккул меёбад. Аз ҳаҷми умумии оби рӯдхонаҳо (ҷадвали 3.2) барои таъмини аҳоли зиёда аз 85% ҷараён коршоям мебошад.

Ҷадвали 3.2. – Захираҳои оби рӯизаминии Ҷумҳурии Тоҷикистон

№	Номгӯи минтақа	Номгӯи ҳавзаи дарёхҳо	Ҷараёни умумӣ, км ³	Аз ҷумла ба сифати оби ошомиданӣ	
				км ³	%
1.	Хатлон	Вахш	18,90	18,90	100
2.		Панҷ	3,37	3,37	100
3.	Ноҳияҳои тобеъи марказ	Кофарниҳон	5,19	5,19	100
4.		Сурхандарё	1,01	1,01	100
5.	Суғд	Зарафшон	5,14	5,14	100
6.		Сирдарё	15,98	0,62	3,9
7.		Исфара	0,46	0,46	100
8.		Дигар дарёҳои хурд	0,15	0,15	100

Тавре ки аз ҷадвал 3.2 маълум аст фоизи захираҳои болооби ҷумҳури барои бо об таъмин кардани аҳоли мувофиқанд.

Бо мақсади арзёбии умумии таъмини аҳоли бо обҳои рӯизаминии ошомидани баъдсифат захираҳои мушаххас (ҷорӣ ва пешбиншуда) барои ҳавзаи дарёи Панҷ (ҷадвали 3.3) муайян карда шуданд.

Сифати об барои обтаъминкунии хоҷагӣ бо оби нӯшокӣ бо меъёрҳои санитарии гигиенӣ баҳо дода мешаванд. Обтаъминкунии хоҷагӣ ва оби ошомиданӣ ҳама намудҳои обкашӣ ва таъминоти эҳтиёҷоти аҳолиро, инчунин таъмини об барои корхонаҳои хӯроки ҷамъиятиро дар бар мегирад.

Мувофиқи қоидаҳои муҳофизати обҳои рӯизаминӣ аз ифлосшавӣ, таркиб ва хосиятҳои об дар обанборҳо ва обравҳое, ки барои таъмини

оби ошомиданӣ истифода мешаванд, бояд ба қоидаҳои санитарияу гигиенини маҷрои дарё, ки дар обрезаи дар як километр дар болооби нуқтаи истифодаи об ҷойгир шудааст, мувофиқат кунанд.

Ҷадвали 3.3. – Захираҳои хоси оби ошомидани болооб дар ҳавзаи дарёи Панҷ

Солҳо	Шумораи аҳоли			Миқдори оби ошомидани болооб, млн. д ³	Захираҳои хос, м ³ /одам.
	Ноҳия	Шаҳр	Ҳамагӣ		
1998	992,6	121,3	1113,9	33335	29,92
2005	1029,7	148,2	1177,9	33335	28,30
2010	1084	171,9	1255,9	33335	26,54
2025	1154,1	255,4	1409,5	33335	23,64

Ғайр аз меъёр, консентратсияи ҷоизи моддаҳои зарароварро, ки барои зиёда аз 960 ҷузъи таркиби ғизо ва мувофиқи нишонаҳои маҳдудкунандаи зарарнокӣ ба гурӯҳҳо ҷудо карда шудаанд, риоя кардан лозим аст. Се гурӯҳи маҳдудкунандаи зарарнок ба мисли: санитарӣ-токсикологӣ, умумисанитарӣ ва органолептикӣ мавҷуданд. Миқдори ҷоизи моддаҳои як гурӯҳи маҳдудкунандаи зарарнокӣ об бо шартҳои муайян карда мешавад, ки арзиши таносуби консентратсияи ин моддаҳо ба консентратсияҳои ҷоиз бояд аз якиҳо зиёд набошанд.

Таҳлил ва ҷамъбасти маълумоти воқеӣ нишон дод, ки сифати оби манбаъҳои обтаъминкунӣ (чашмаҳо, ҷохҳо, кубурҳои обгузар, обанборҳои васеъ) дар ҳудуди Тоҷикистон чунинанд:

- аз рӯи нишондиҳандаҳои об аз ҳудуди 6 то 8,5;

• аз рӯи хлоридҳо дар ҳама манбаъҳо аз 2,2 то 170 мг/л, аз ҷумла дар шабакаи обрасонӣ аз 6 то 170 мг/л, дар чашмаҳо аз 2,2 то 20 мг/л ва чоҳҳо аз 17 то 150 мг/л, яъне дар ҳудуди муқаррарӣ;

• барои сульфатҳо - дар кубурҳои обӣ аз 1,3 то 378 мг/л, дар ҳудуди муқаррарӣ, ба истиснои минтақаи Исфара, ки минералонии боқимондаҳои хушки сульфатҳо аз 103 то 888 мг/л ташкил медиҳанд.

Дар ҷадвали 3.4 нишондиҳандаҳои сифати об, ки ба шохобҳои хавзаи дарёи Панҷ тааллуқ доранд, оварда шудаанд.

Ҷадвали 3.4. – Сифати об дар шохобҳои хавзаи дарёи Панҷ

Таркиботи воқеии моддаҳо ва дигар нишондиҳандаҳои сифати об	Концентрацияи ҷои ҳади ақал	Номгӯии ноҳияҳо, дарёҳо ва рақами истгоҳҳои ҷенкунӣ					
		ш.Хоруғ, н.Ғунд	истгоҳи Мурғоб, н.Барганг	қ.Шуганд, н.Барганг	қ.Моғравӣ, н.Язғулум	қ.Бичҳарв, н.Ванҷ	қ.Қарбач, н.Яҳсу
Моддаҳои саҳти боздошташуда, мг/л		54,5	501	95,8	95,8	425,2	2200
pH	6-9	5	7,6	7,9	7,9	7,8	7,8
Оксигени ҳалшуда, мг/л	>4	3,8	4,6	5,2	5,2	8,7	9,6
Сульфатҳо (SO_4^{2-}), мг/л	500	12,1	55,3	112,9	102,9	91	2,8
Хлоридҳо, мг/л	350	3,5	7,6	14,5	14,5	3,9	4,2
Са, мг/л	-	22,3	20,7	55	55	32,8	43,8
Mg, мг/л	-	4,5	13,3	15,6	15,6	13,4	8,02
Нитрати аммоний (NH_4^+), мг/л	1,5 (ба NH_4^+)	0,051	0,013	0,014	0,096	0,017	0,043
Нитрат (NO_3^-), мг/л	45 (ба NO_3^-)	0,0035	0,016	0,004	0,006	0,0057	0,0078
Миқдори ионҳои асосӣ, мг/л		138,7	368,7	323,8	323,8	284,8	237,9
Дуруштии умумӣ, мг/л	7,0 мол/л	1,5	3	3,3	4,02	3,74	2,8
Талабот ба биооксиген, мг/л	<3	0,75	0,9	0,98	0,87	4,23	0,3

Нишондиҳандаҳои об - оксигени дар об ҳалшуда, миқдори умумии оксигенро, ки дар оби дарёҳо ҳал шудааст ва зиндагии организмҳои обиро нигоҳ медоранд, тавсиф мекунад. Моддаҳои органикӣ, ки дар об

мавҷуданд, миқдори оксигенро коҳиш медиҳанд. Сифат ва миқдори об барои истеъмол ва истифода дар асоси қоидаҳои пазируфта/қабулшудаи зерин муайян карда мешавад:

1. Қоидаҳо ва меъёрҳои санитарӣ (ҚВМС) 2.1.5.006-07. Қоидаҳо ва меъёрҳои санитарӣ. Доираҳои ҳифзи санитарии манбаъҳои обрасонӣ ва қубурҳои об барои обтаъминкунии хочагидорӣ ва оби ошомиданӣ. Вазорати тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон. - Душанбе, с. 2007. - 17 саҳ.

2. ҚВМС 2.1.4.004-07. Талабот ба сифати об дар таъминоти ғайримутамакази об. Вазорати тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон. - Душанбе, с.2007. - 62 саҳ.

3. ҚВМС 2.1.4.005-07. Оби нӯшокӣ. Талаботи гигиенӣ ба сифати оби системаи марказонидашудаи оби нӯшокӣ. Назорати сифат. Вазорати тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон. - Душанбе, с.2007. - 62 саҳ.

4. Ҳадди иҷозатдодаи концентратсияи моддаҳои кимиёвӣ дар оби обанборҳои хочагӣ, оби нӯшокӣ ва истифодаи он дар ҳаёти иҷтимоӣ ва маишӣ тибқи Қоидаҳои гигиениии Федератсияи Русия (ГН 2.1.5.1315-03) дар сомонии мазкур оварда шудааст.

5. Таҳлили маълумоте, ки дар Кадастри давлатии об [45] оварда шудаанд, нишон дод, ки иқтидори иншооти тозакунии об 209 миллион м³ ва партобҳои чараён - 585 миллион м³, аз ҷумла Хочагии манзилию коммуналӣ - 246 миллион м³ ташкил медиҳад, яъне, иқтидори иншоотҳои тозакунанада назар ба ҳаҷми пасобҳо то 2,8 млн. м³ камтар мебошанд.

3.2. Истифодаи об дар бахши саноат

Дар ҳавзаи дарёи Панҷ, дар ҳудуди Вилояти Мухтори Кӯҳистони Бадахшон манбаи ифлосшавии дарёи Ғунди шаҳри Хоруғ мебошад, ки дар он аз 14 корхона танҳо 5-тоаш иншооти тозакунандаи иқтидори лоиҳавӣ 0,80 ҳазор м³ дар як шабонарӯз мебошад. Ҳосилнокии воқеии онҳо дар як шабонарӯз 0,88 ҳазор м³ ташкил дод, ҳол он ки партови иҷозатдодашуда дар як шабонарӯз 0,512 ҳазор м³ мебошад. Ин аз он

гувоҳӣ медиҳад, ки пасобҳое, ки аз ин иншоотҳо мегузаранд, мувофиқи стандартҳои мукарраршуда тоза карда намешавад. Пасобҳо ба дарёҳои Шахдара ва Бартанг, ки ба ҳавзаҳои дарёи Панҷ низ дохиланд, ҷорӣ мешавад. Дар ин ҷо ба ҳар як сокини он 10 л/с об рост меояд ва дар мавсимҳои дигар 4,6 л/с. Вобаста ба ин, дар ояндаи наздик аҳолии наметавонад далеле дошта бошад, ки ба сифати оби дарёҳои мазкур таъсири манфӣ нарасонад.

Ҳавзаҳои дарёҳои Қизилсу ва Яхсу, ки шохобҳои дарёи Панҷ мебошанд, дар минтақаи Кӯлоби вилояти Хатлон комилан ҷойгир буда, бо камобӣ барои эҳтиёҷоти хоҷагӣ тавсиф мешавад. Ҳаҷми умумии обе, ки ба майдони обтозакунии ҷорӣ мешаванд, сатҳи зеризаминӣ, ки бо системаҳои дарёӣ мустақиман алоқаманд нестанд, дар як сол 3,42 миллион м³ ташкил медиҳанд. Обпартои фоизи обҳо дар 16,7% ҳолатҳо ба майдонҳои обтозакунии, дар 8,3 - ба обанборҳо, 33,3 - ба коллекторҳо, дар 38,9% ҳолат- ба дарёи сой ва дар 2,8% ҳолат беобпарто анҷом дода мешавад. Шумораи умумии иншооти полояндаҳо дар ин минтақа ба 36 баробар буда, иқтидори лоиҳавии онҳо дар як шабонарӯз 12,02 ҳазор м³ ташкил медиҳанд. Аз ин шумора иншооти обтозакунии, ки иқтидори лоиҳавии онҳо дар як шабонарӯз ба 1,85 ҳазор м³ баробар аст, 29-тои онҳо қор намекунанд. Афзоиши иҷозатдодашудаи обпарто, ки иқтидори он ба 0,20 ҳазор м³ баробар буда, дар як рӯз 12,29 ҳазор м³ об партофта мешаванд. Бузургтарин ифлоскунанда фозилобҳои канализатсионии шаҳри Кӯлоб мебошад, ки иқтидори лоиҳавии он ба 9 ҳазор м³ баробар аст, барои обпарто дар як шабонарӯз ҳамагӣ 4 ҳазор м³ иҷозат дода шудааст, дар асл обпартои он дар як рӯз 4,66 ҳазор м³ ташкил медиҳад. Заводи рағани Кӯлоб бо иқтидори 0,03 ҳазор м³ дар як шабонарӯз 1,03 ҳазор м³ пасобро мебарорад.

Танҳо аз ҷиҳати зичии аҳолии ва ҳиссаи сокинони шаҳрҳо дар шумораи умумии аҳолии ҳавзаҳои дарёи Қизилсу аз ҳавзаҳои дарёи Қофарниҳон ва дарёи Сирдарё пештар ҷойгир шудааст. Ба он таъсири кавии антропогенӣ ва хусусан фозилоб дар заминаи возеҳи гузариши

мавсимии сарфа ва норасоии об дар фаслҳои боқимода (июн-феврал) таъсир мерасонад. Аз ин рӯ, ба хоҳири роҳ надодан ба тезутунд шудани вазъи санитарии эпидемиологӣ дар баробари ҳалли масъалаи бо оби ошомиданӣ таъмин намудани минтақа, бояд ба канализатсия ва коркарди фозилобҳо бо насби иншооти тозакунии канализатсия диққати ҷиддӣ додан лозим аст. Умуман, дар деҳаҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон 1,21 миллион хонаҳои хусусӣ мавҷуданд, ки 72 фоизи онҳо ба маънои муҳандисии калимаи зерин канализатсия надоранд.

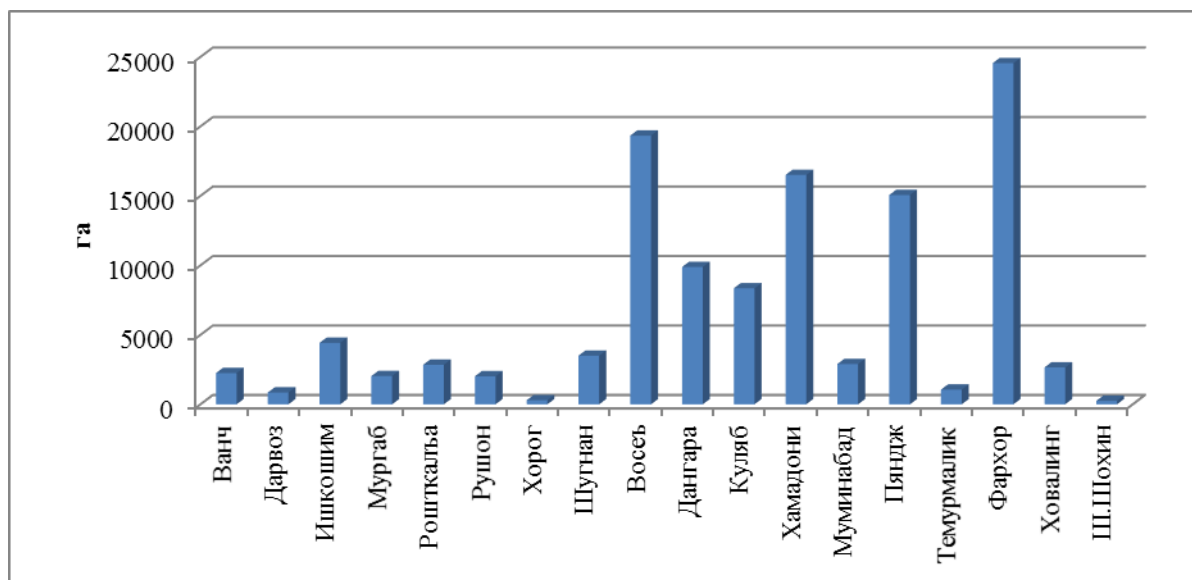
Дар асоси ҳаҷми кунунии аҳолии деҳот 4.32 миллион (дар маҷмӯъ) ва меъёрҳои истеъмоли оби он барои як нафар 50-60 л/як шабонарӯзро ташкил медиҳад, чараёни канализатсионӣ, ки дар як сол ба 78,8 миллион м³ баробаранд ва аз ҳавлиҳое, ки иншооти канализатсионӣ алоқаманд нестанд - 56,8 млн ташаккул меёбад.

3.3. Истифодаи об дар баҳши кишоварзӣ ва обёрикунӣ

Кишоварзӣ баҳши муҳими иқтисодиёти Тоҷикистон ба шумор меравад, ки ҳолати он асосан дурнамои рушди устувори экологии кишварро муайян мекунад. Шугли аҳоли дар соҳаи кишоварзӣ 70% ташкил медиҳад ва саҳми ин соҳа дар маҷмӯи маҳсулоти дохилии кишвар ба ҳисоби миёна ба 25% мерасад. Аксарияти субъектҳои истеҳсолоти кишоварзӣ моликияти хусусӣ мебошанд.

Дар минтақаҳои ҳавзаи дарёи Панҷ, ки 18 ноҳияро дар бар мегирад, ки майдони умумии обёришавандаи он ба 118.894 га баробар аст (расми 3.1) ва дар он ҷо пахта, ғалла, картошка, сабзавот, полезӣ, мева ва ангур парвариш карда мешавад. Заминҳои калонтарини он барои кишти пахта ва ғалладона истифода мешаванд. Чорводорӣ бинобар мавҷуд будани шароит дар ҳавзаи мазкур тараққӣ кардаанд.

Дар соҳаи кишоварзӣ зиёда аз 200 ҳазор нафар кор мекунанд, дар ҳоле ки ҳиссаи сокинони деҳот аз 70% шумораи умумии аҳолии кишвар зиёдтар аст.



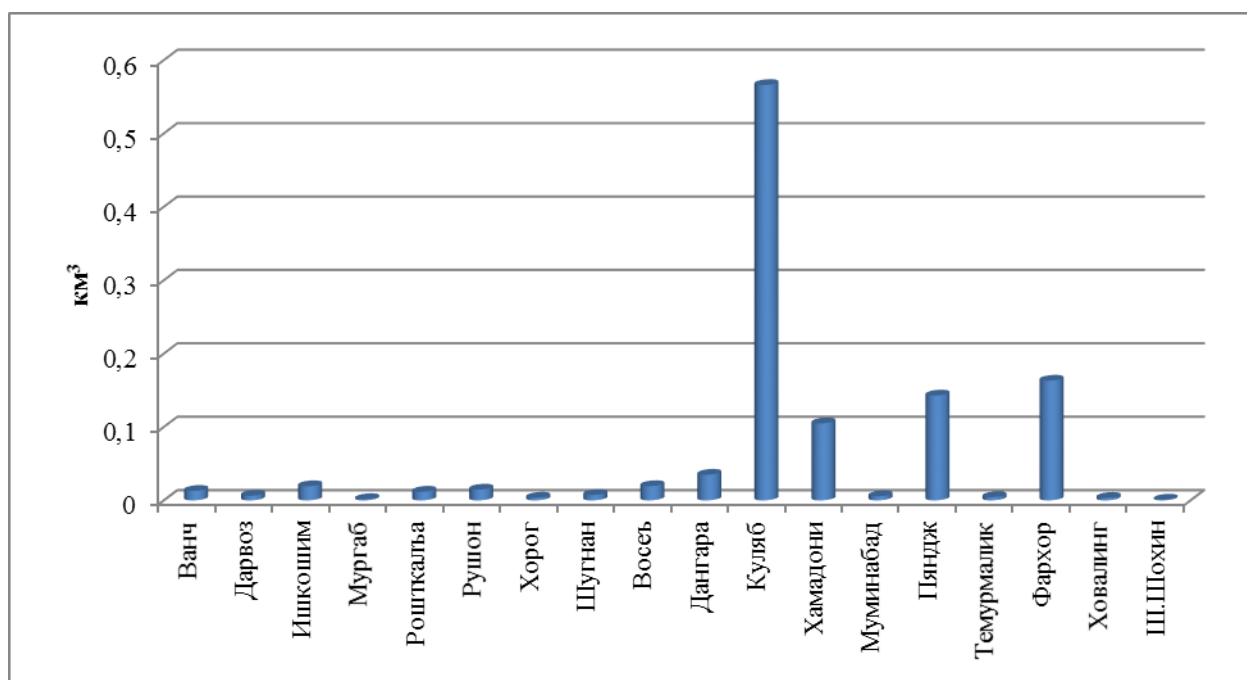
Расми 3.1. – Минтақаи обёришавандаи ҳавзаи дарёи Панҷ, га

Кишоварзӣ асосан ба парвариши ғалла, пахта, картошка, сабзавот, полезӣ, мева, ангур ва маҳсулоти чорводорӣ мутамарказ шудааст.

Дар соҳаи хоҷагии қишлоқ ва истифодаи замин дигаргуниҳои кўлӣ ба амал меоянд. Дар ҳоле ки 20-25 сол пеш дар замони шӯравӣ қариб ҳамаи хоҷагиҳои деҳқонӣ давлатӣ буданд, андозаи онҳо калонтар буд, аммо шумораи умумӣ камтар буд, то имрӯз зиёда аз 49 ҳазор хоҷагиҳои хусусӣ (хоҷагиҳои деҳқонӣ) таъсис дода шудаанд. Аз 118894 гектар замини обии мавҷуда 20% онҳо камбудии захираҳои обиро эҳсос мекунанд. Дар ҳоле ки майдони кишт, ҳосилнокӣ ва истеҳсоли гандум, картошка, сабзавот ва мева ба хотири таъмини амнияти озуқаворӣ ва ниёзҳои аҳолии афзоишбанда ба таври назаррас афзоиш ёфт, истеҳсоли пахта ва майдони кишти пахта дар муқоиса бо давраи шӯравӣ 2,7-3 маротиба коҳиш ёфтааст. Тақрибан 90% маҳсулоти кишоварзиро бахши хусусӣ (хоҷагиҳои деҳқонӣ ва моликияти хусусидор), аз ҷумла дар соҳаи зироаткорӣ ва чорводорӣ истеҳсол мекунанд. Деҳқонон тақрибан нисфи замини кишоварзӣ, аз ҷумла заминҳои қорам, чарогоҳҳо, шудгорҳо ва дарахтҳои чандинсоларо ба иҷораи дарозмуддат гирифтаанд.

Дар дахсолаи охир (солҳои 2000-2010) баландшавии миёнаи солонаи об дар ҳавзаи дарёи Панҷ аз тамоми сарчашмаҳои рӯзаминӣ барои обёрӣ 1,123534 км³ (расми 3.2) ташкил дод.

Тақрибан сеяки оби гирифташуда дар шакли коллектор-заҳбуркунӣ ва дигар фозилобҳо ба дарёҳо баргардонида мешаванд. Зиеда аз 22% ҳаҷми оби гирифташуда ҳангоми интиқол гум мешавад. Дарозии каналҳои обёрии байнихочагӣ 6 ҳазор км –ро ташкил медиҳад, ки 40% он бо бетон пӯшононида шудааст ё дар чӯйборҳои оҳану бетонӣ сохта шудааст, дар ҳоле ки дарозии умумии шабакаи обёрии дохили хочагӣ қариб 26 ҳазор км ташкил медиҳад, ки 35% он бо бетонҳо, новаҳо ва кубурҳои обгузар рӯйкаш карда шудаанд.

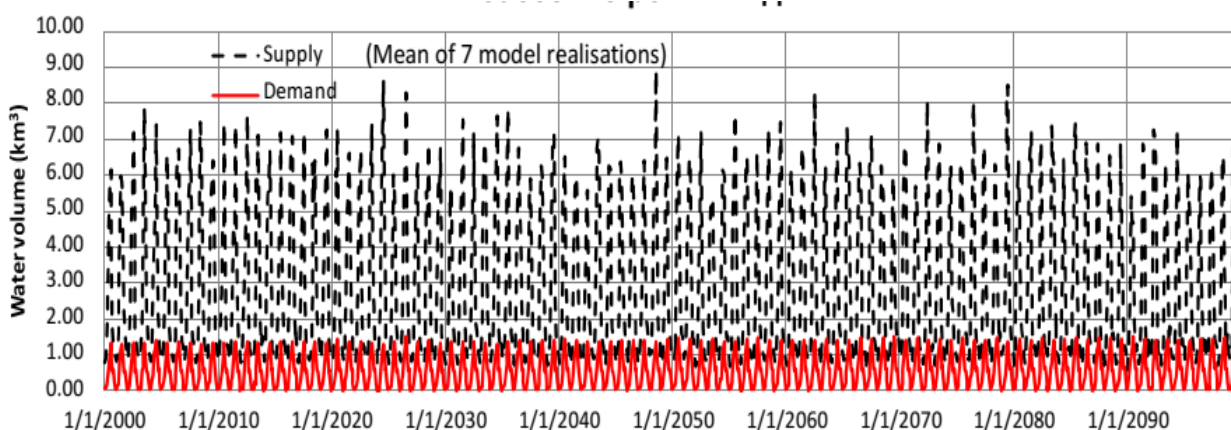


Расми 3.2. – Майдонҳои обёрии ҳавзаи дарёи Панҷ.

Меъёри ҳолиси обёрӣ (дар сатҳи саҳро) вобаста ба минтақаҳои иқтисодии табиӣ, истифодаи усулҳои ҳифз ва чорӣ намудани идоракунии маҷмӯии захираҳои об (ИМЗО) аз 6 то 16 ҳазор м³/га (ба ҳисоби миёна 9 ҳазор м³/га) –ро ташкил медиҳад. Ҳамин тариқ, дар маҷмӯъ, кишоварзии обёришавандаи ҷумҳурӣ тақрибан 85% таъминоти оби рӯзгор ва

ошомидани - 4%, саноат - 4%, моҳипарварӣ - 1%, дигар соҳаҳо - 6% аз ҳаҷми умумии оби гирифташударо истеъмол мекунанд. Дар солҳои охир, истеъмоли об бо мақсади обтаъминкунии коммуналӣ камтар аз 450 миллион метри мукаабро ташкил медиҳанд, ки аз он 100 миллион метри мукааб дар як сол мустақиман аз ҷониби аҳолии истифода мешавад.

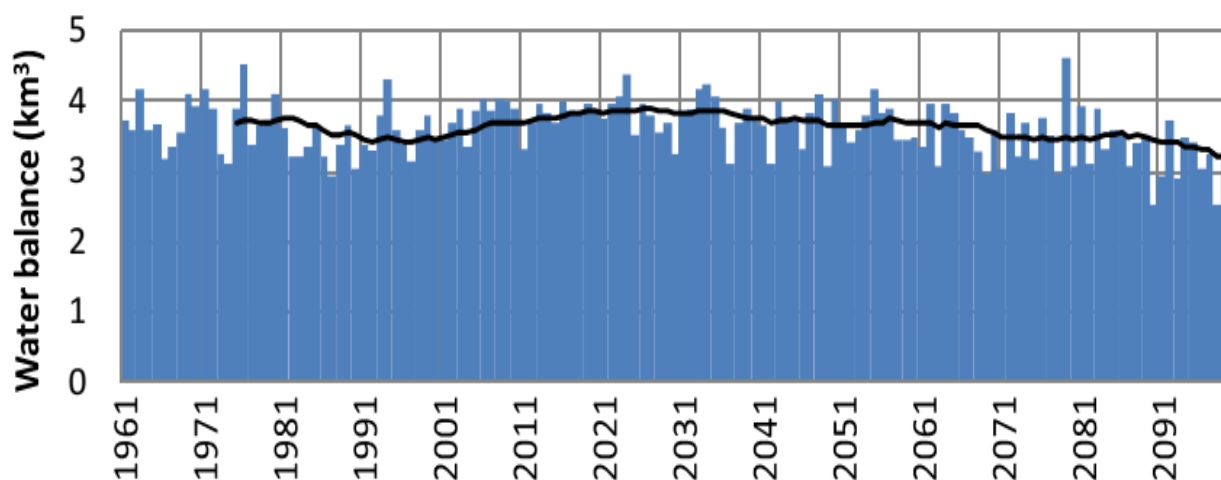
Обёрии ҷӯяк (98% аз тамоми майдони обёришаванда) усули асосии обёрӣ дар минтақаҳои таҳлилшудаи зироатҳои кишоварзӣ мебошад. Дар масоҳати 12-20 ҳазор гектар (2%) барои биринҷ обёрии бо ёрии зеробмонӣ тавассути чекҳо истифода бурда мешавад. Дар як минтақаи хеле маҳдуд (тақрибан 100 га) обёрии қатрагӣ истифода бурда мешавад. Бо мошинҳои обпошак барои обёрӣ намудани замин аз сабаби зарфияти баланди энергетикӣ ва норасоии қувваи барқ истифода бурда намешавад. Дар расми 3.3 таъминоти моделсозӣ ва пешбинишудаи ҳармоҳаи об аз ҷараёнҳои дарёҳо (арзиши миёнаи ҳафт варианти татбиқи модел) ва истеъмоли об барои эҳтиёҷоти обёрӣ дар ҳавзаи дарёи Панҷ аз соли 2000 то 2100 нишон дода шудааст.



Расми 3.3. – Ҷараёни миёнаи пешбинишудаи моҳона ва истеъмол барои эҳтиёҷоти обёрӣ дар ҳавзаи дарёи Панҷ

Дар расми 3.4 тавозуни ҳармоҳаи об танҳо дар мавсими асосии парвариш (апрел-сентябр) нишон дода шудааст. Дар расм миқдори зиёди серобӣ дар ҳама солҳо, гарчанде ки тамоюли коҳиши ин барзиёдӣ дар

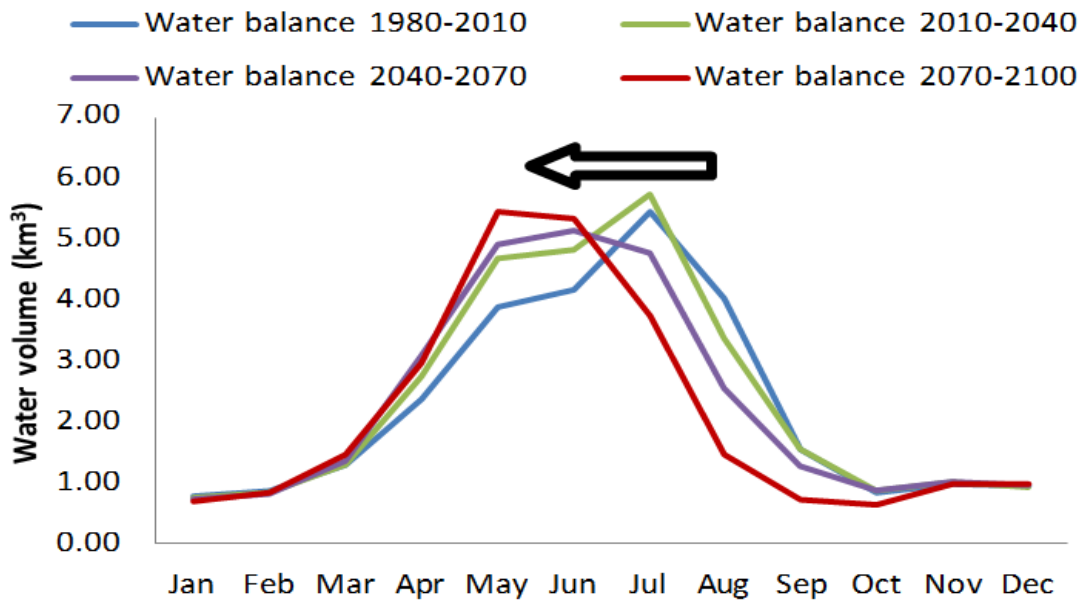
нимаи дуҷуми асри ХХI ба таври возеҳ мушоҳида мешавад, нишон дода шудааст.



Расми 3.4. – Тавозуни ҳармоҳаи пешбинишудаи об ва нишондиҳандаи миёна дар давраи мавсими кишт (апрел-сентябр) тӯли 15 сол дар ҳавзаи дарёи Панҷ

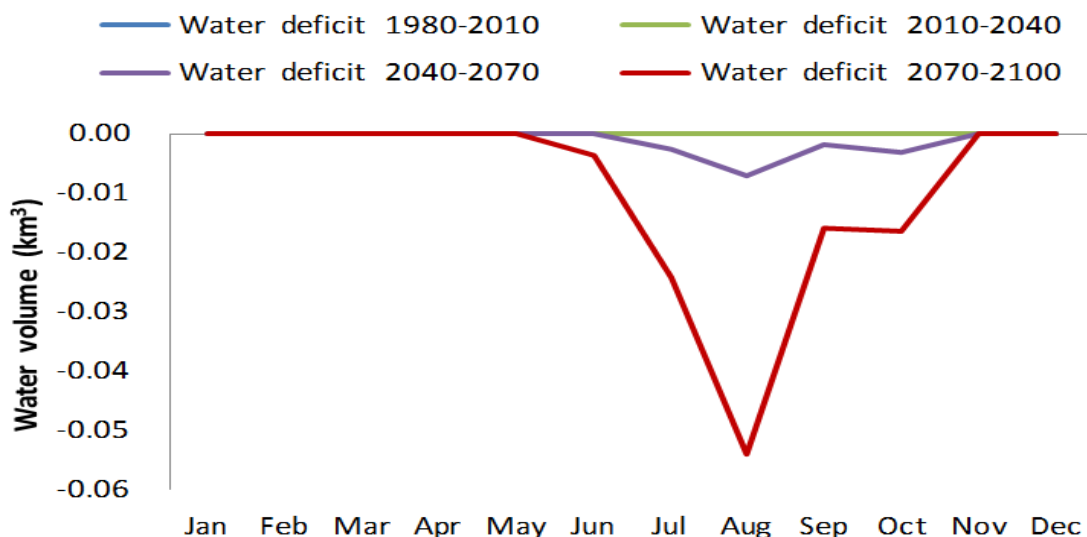
Гарчанде ки дар расми 3.4. ба ҳисоби миёна масрафи чараёни пешбинишудаи дарёҳо ҳар тобистон, аз рӯи ҳафт пешгӯӣ, серобиро нишон медиҳад, баъзе пешбиниҳои чараён (хусусан CSIRO A1B ва EN5 A1B) дорои рақамҳои паст мебошанд, ки норасиҳои чараёни обро дар моҳҳои тобистон пас аз соли 2060, сарфи назар аз он, ки пешбинӣ дастрасии 100% чараёни дарёҳоро дар назар дорад.

Тавозуни ба ҳисоби миёна гардондашудаи моҳонаи об дар тӯли 30 сол (1980-2010, 2010-2040, 2040-2070, 2070-2100) дар расми 3.5 нишон дода шудааст.



Расми 3.5. – Амсилаи ояндабинии дар мавсимии тавозуни хармоҳаи об дар ҳавзаи дарёи Панҷ

Аз нақша маълум аст, ки моҳи обтаъминкунии зиёди серобӣ тӯли асри XXI ба мӯҳлатҳои нисбатан дертар мегузарад. Ҳамин тариқ, агар дар гузаштаи наздик (1980-2010) серобии зиёдатӣ, чун қоида, дар моҳи июл мушоҳида мешуд, пас дар охири аср (2070-2100) он аллакай дар моҳи май ба назар мерасад. Тағйироти зерин дар давраҳои нисбатан барвақти оғози обшавии барфу ях ҳангоми боло рафтани ҳарорати ҳаво шарҳ дода мешавад. Аз як сӯ, ин тағйирот хатари хушксолии гидрологиро дар фасли баҳор пасттар мекунад, аммо аз тарафи дигар ин хатар дар тобистон баландтар хоҳад шуд. Баъзе пешгӯиҳо аз соли 2060 ва солҳои баъдина баланд шудани норасоии таъминоти обро дарак медиҳанд. Дар расми 3.6 тақсими норасоии зерини таъминоти об аз рӯи моҳи нишон дода шудааст.



Расми 3.6. – Амсилаи ояндабинӣ норасоии миёнамоҳӣ дар ҳавзаи дарёи Панҷ

Эҳтимолияти норасоии об барои обёрӣ дар тӯли чаҳор давра барои ҳавзаҳои дарёҳои Панҷ, Вахш ва Қизилсу бо истифода аз таносуби оддии шумораи моҳҳои норасоии об ва шумораи умумии моҳҳо ҳисобида шудааст. Бояд қайд намуд, ки таҳлили зерин ӯҳдадориҳои созишномаҳои байналмилалӣ оид ба тақсими обро ба назар намегирад ва эҳтимолан қорҳои обёрӣ, чӣ тавре ки ҳоло ҳаст, то охири асри 21 ҳамон тавр мемонад. Аммо возеҳ аст, ки истеъмоли об барои обёрӣ аз усули обёрӣ, самаранокии он, инчунин стрессҳои гидрологӣ ва иқлимӣ вобаста аст, ки тадқиқоти зерин ба баҳодиҳии онҳо бахшида шудааст. Ҳамин тариқ, таҳлили зерин баҳодиҳии озмоишии таъсири тағирёбии иқлим ба дастрасии захираи об аз назари чараёнҳои муҳимтарини обӣ, ки асосан аз ҷониби геосистемаи табиӣ дар минтақаи таҳлилӣ танзим карда мешаванд.

Ҳамин тариқ, нишондиҳандаҳои эҳтимолият, ки дар ҷадвали 3.5 оварда шудаанд, назариявӣ мебошанд. Дар амал агар обанборҳо сохта нашаванд, дарҳости тақсимоти об бо кишварҳои ҳамсоя эҳтимолияти норасоии обро дар қисмати ҳудуди Ҷумҳурии Тоҷикистон дар ҳавзаи дарёи Панҷро афзоиш медиҳад.

Агар обанборҳои мавҷуда ва пешниҳодшаванда сохта нашаванд, дар ҳавзаҳои дарёҳои ҷумҳурии мушкилоти зерини норасоии об ба вуҷуд меояд (ҷадвали 3.5).

Ҷадвали 3.5. – Эҳтимолияти норасоии об барои обёрӣ дар моҳҳо

Ҳавзаҳо	1980-2010	2010-2040	2040-2070	2070-2100
Панҷ	0,00%	0,00%	0,95%	3,17%
Қизилсу	48,20%	48,13%	49,29%	51,55%
Вахш	0,00%	0,40%	0,08%	2,10%

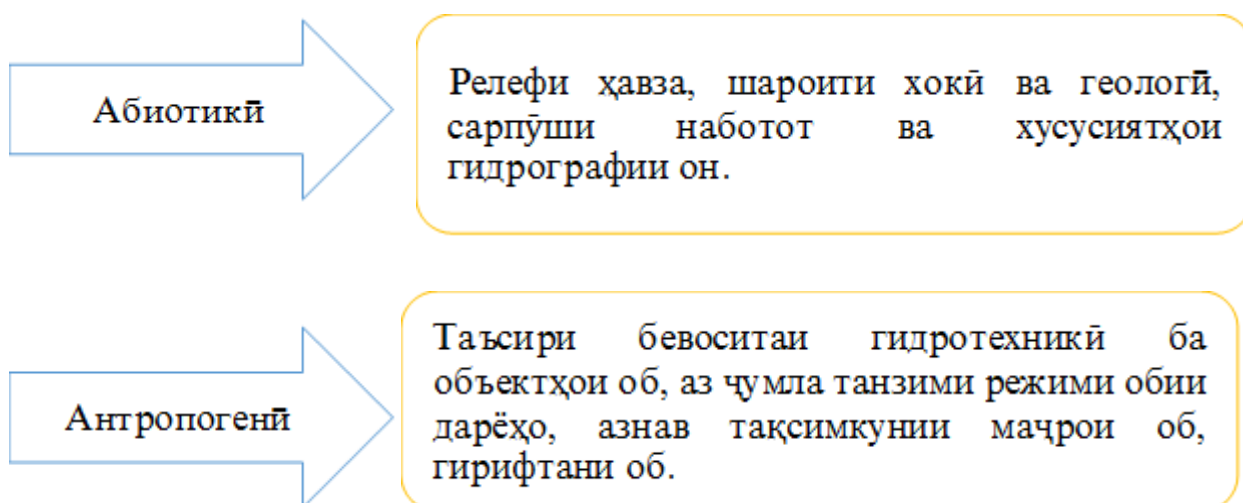
Аз рӯи ҳаҷми умумии об, ҳавзаҳои дарёи Қизилсу дар захираҳои оби ҳавзаҳои дарёи Панҷ танҳо саҳми ночиз дорад, зеро дар он ҷо пиряхҳо вуҷуд надоранд, аз ин рӯ тақсими об ба он дахл надорад. Аммо морфологияи вайроншавии дарёи Қизилсу дар баробари набудани сарфи асосии назаррас дар давраи тобистон, дар он сурат мушкилоти ҷиддиро ба миён меорад, агар обанборҳо сохта нашаванд, дарёҳо арзишмандии ҳудро гум мекунад, аммо аз ҷиҳати техникӣ ин кори хеле душвор мебошад.

Арзёбии иҷрошуда тахмин менамояд, ки сарфи назар аз имконпазирии зиёдшавии оби дарёҳо дар ҳавзаҳои дарёҳои Панҷ ва Вахш дар давраи моделкунӣ, афзоиши бухоршавӣ, зарурати мубодилаи об ва таъсири эҳтимоли дар сценарияҳои бадтарини тағйирёбии иқлим ногузир будани норасоии об барои обёрӣ дар ҳавзаҳои дарёи Панҷ агар обанборҳо сохта нашаванд, аммо бо истифодаи дурусти обанборҳои мавҷуда ва пешниҳодшуда дар ҳавзаҳои дарёи Вахш аз ин ҳол даст кашидан мумкин аст. Дарёи Қизилсу сарфи назар аз тағйирёбии иқлим манбаи қобили ҳаёт ва муҳими об барои обёрӣ нест, зеро давраи сарфи зиёди об дар дарё бо давраи баланди талабот ба обёрӣ мувофиқат намекунад; илова бар ин, сохтмони обанборҳо дар чунин системаи

ноустувори дарёҳо бо мушкилоти назарраси техникӣ алоқаманд мебошад.

3.4. Идоракунии антропогении маҷро

Чараёни дарё аз маҷмӯи омилҳои физикӣ ва ҷуғрофӣ вобаста аст, ки дар онҳо шароити иқлимӣ нақши ҳалқунанда мебошад. Ба маҷрои дарёҳо омилҳои абиотикӣ ва антропогенӣ таъсир мерасонанд. Бояд қайд кард, ки дар натиҷаи фаъолияти антропогенӣ оби рӯизаминӣ тағйир меёбад. Дар расми 3.7. роҳҳои тағйир додани маҷрои об оварда шудаанд.



Расми 3.7. – Роҳҳои тағйир додани маҷрои об

Роҳи аввал бо сохтмони иншооти гидротехникӣ алоқаманд аст. Иншооти гидротехникӣ ба обанбор ҳам таъсири мусбӣ ва ҳам манфӣ мерасонанд. Таъсири мусбӣ аз инҳо иборат аст:

- танзими чараёни об;
- истифодаи об барои истеҳсоли нерӯи барқ, обёрӣ, парвариши моҳӣ ва фароғати оммавӣ;
- беҳтар намудани шароити киштигардӣ;
- ҳифзи ҳудудҳои атроф аз обхезӣ.

Ба таъсири манфии иншооти гидротехникӣ ба объектҳои обӣ инҳо тааллуқ доранд:

- зери об мондани замин;
- тағйирёбии суръати чараёни об;
- тағйирот дар микроклимии қаламрав;
- тағйирот дар гуногунии биологӣ.

Обёрӣ ба речаи об ва захираҳои оби қаламрав таъсири назаррас мерасонад. Дар зери таъсири ин омил баландшавии гардиши миёнаи солонаи чараёни об, тақсимооти дохилии солона ва аҳамияти ниҳоӣ тағйир меёбад. Таъсири обёрӣ ба маҷрои дарёҳо барои дарёҳои хурде, ки асосан аз чарёнҳои рӯизаминӣ таъмин мешаванд ва барои системаҳои калони дарёҳо гуногун мебошад. Сарфи об барои обёрӣ дар минтақаи хушк боиси якбора паст ё қатъ шудани маҷрои дарёҳои хурд мегардад. Қисми зиёди об барои бухоршавӣ сарф мешавад [94–98].

Бисёр олимон, ба монанди Саидов И.И., Кобулиев З.В., Муртазоев У.И., Муҳаббатов Х.М., Қодиров А.С., Степанова Н.Н. ва дигарон оид ба масъалаҳои марбут ба таъсири антропогенӣ ба ҳавзаҳои дарёҳо ва танзими чараёнҳо дар миқёси Тоҷикистон машғул шудаанд [6-9]. Аммо дар асарҳои онҳо баъзе ҷанбаҳои танзими антропогенӣ хавзаҳо, масалан барои ҳавзаи дарёи Панҷ, ки хусусиятҳои хос доранд, инъикос наёфтаанд. Азбаски ҳавзаи дарёи Панҷ байнидавлатист, барои тартиб додани он нақшаи тадқиқотӣ аз ҷиҳати илмӣ асоснокшуда тартиб додан зарур аст.

Хусусиятҳои физикӣ ва ҷуғрофии Тоҷикистон ба зухуроти пуршиддати ғайриҷабби сел ва тӯфон мусоидат мекунанд. Барои муҳофизат кардани соҳилҳои дарёҳо аз зухуроти метеорологӣ, обанборҳо, сарбандҳои ва селанборҳо барои кам намудани хатари обхезӣ ва сел дар поёноб заруранд.

Иқтидори асосии бунёди обанборҳо (барои рушди нерӯи гидроэнергетикӣ) дар ҳавзаи дарёи Амударё (дарёҳои Панҷ, Вахш, Зарафшон, Кофирниҳон) ҷойгир шудааст. Танҳо дар дарёи Панҷ дар беш аз 10 маҷрои дарёӣ барои бунёди обанборҳо бо нерӯгоҳҳои барқи обӣ бо ҳаҷми умумии 36,1 км³ ба назар мерасад.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, мувофиқи Концепсияи тасдиқшуда, ҳаҷми умумии обанборҳо ба 67,0 км³ мерасанд, ки 58,0% маҷрои миёнаи солонаи дарёҳои ҳавзаи баҳри Аралро ташкил медиҳад. Ин имкон медиҳад, ки ба таври муътамад идора карда шуда, минтақаҳои Осиёи Марказӣ ва дигар минтақаҳо бо барқ таъмин карда шаванд (Ҷадвали 3.6).

Ҷадвали 3.6. – Маълумоти умумӣ дар бораи обанборҳои ҳавзаи дарёи Панҷ [10]

№	Номгӯи обанборҳо	Ҷойгиршавӣ	Ҳаҷм, млн. м ³		Хусусияти танзим	Намуди истифода
			Пурра	Муфид		
	Даштиҷумӣ	ВМКБ	17600	10200	Чандинсола	Энергетикӣ, обёрӣ, обтаъмикунӣ, парвариши моҳӣ
	Ҷмарӣ	ВМКБ	2300	1300	Мавсимӣ	Энергетикӣ
	Кокчинӣ	вилояти Хатлон	1200	200	Мавсимӣ	Энергетикӣ, обёрӣ,
	Московскӣ	вилояти Хатлон	800	40	Мавсимӣ	Энергетикӣ, обёрӣ, танафуссӣ
	Ширговатӣ	ВМКБ	1900	40	Мавсимӣ	Энергетикӣ
	Хостовӣ	ВМКБ	1200	40	Мавсимӣ	Энергетика
	Язгуломӣ	ВМКБ	400	20	Мавсимӣ	Энергетикӣ
	Рушонӣ	ВМКБ	5500	4100	Мавсимӣ	Энергетикӣ
	Хоруғӣ	ВМКБ	100	100	Мавсимӣ	Энергетикӣ
	Андаробӣ	ВМКБ	1400	100	Мавсимӣ	Энергетикӣ
	Пишӣ	ВМКБ	200	30	Мавсимӣ	Энергетикӣ
	Баршорӣ	ВМКБ	2200	1250	Мавсимӣ	Энергетикӣ
	Баландии гранитӣ	ВМКБ	1300	30	Мавсимӣ	Энергетикӣ

Рушди энергетика дар ҷумхурӣ барои рушди саноат ва дигар соҳаҳои хоҷагии халқ, инчунин ба рушди обтаъминкунӣ ва обёрӣ шароити мусоид фароҳам меоварад. Аз ин рӯ, рушди минбаъдаи соҳаи энергетика дар кишвар, ки метавонад дар маҷмӯъ таъминоти энергетикӣ минтақаро беҳтар созад, бо гидроэнергетика алоқаманд аст.

Бо вучуди он, ки маълумоти мавҷуда камбудихои зиёде дорад, тасвири умумии зичӣ ва намуди таъсири иқлим ва дигар оғатҳои табиӣ пайдо мешавад.

Тоҷикистон ба намудҳои сершумори оғатҳои табиӣ, ки таъсири онҳо бо сатҳи пасти рушд, шароити шадиди иқлимӣ, дурдастӣ ва дар бисёр ноҳияҳо релефи хеле душвори маҳал дучор меояд. Аз ҷумла, ҳавзаҳои дарёи Панҷ аллакай як қатор таъсири иқлимиро аз сар мегузаронад, ки ба нуқтаҳои аҳолинишин, инфрасохтор ва экосистемаҳо зарар мерасонанд. Бояд қайд кард, ки баъзе аз ин таъсирҳо метавонанд аз аҳамияти шадид дар доираи тағирёбии муқаррарии иқлим дар минтақа, ҷойгиршавии одамон дар минтақаҳои хавф, инчунин бо даҳолати антропогенӣ ба муҳити табиӣ, масалан дарахтбурӣ ба амал ояд. На ҳама таъсири мавҷудаи иқлимӣ аз сабаби тағирёбии иқлим ба амал меоянд, гарчанде набояд инкор кард, ки болоравии назарраси ҳарорати ҳаво дар тӯли тамоми таърихи мушоҳидаҳо суръати обшавии ях ва бориштро дар шакли барф коҳиш додааст.

Дар Вилояти Мухтори Кӯҳистони Бадахшон, ки релефи кӯҳҳо бартарӣ дорад, обҳезӣ, сел, тарма, ярҷ, резиши санг ва шамолҳои шадид як падидаи маъмулианд, ки ҳаёти иҷтимоӣ иқтисодиро ҳалалдор месозад ва ба биноҳо, зербиноҳо зарар мерасонад ва хокро вайрон мекунад. Ғайр аз ин, обҳезиҳои нодир, вале харобкунандаи фалокатовар вақте мушоҳида мешаванд, ки кӯлҳои муваққатии пирияхҳо, ки дар натиҷаи тапиши якбора пирияхҳои баланди Помир ба вучуд омадаанд, ба назар мерасанд.

Дар тепаҳо, пастиҳо ва дар дарёбодҳои шарқи вилояти Хатлон ҳар сол сел ва обҳезӣ ба амал меояд, ки дар натиҷаи боришотҳои шадиди

бахорӣ ва обшавии барф ба амал меоянд; ин обхезӣ замин, киштзор, биноҳо ва инфрасохторро хароб мекунад ва дар бадтарин ҳолатҳо одамонро аз ҳаёт маҳрум мекунад. Илова бар ин, бинобар болоравии сатҳи об аз рӯйи ҷараёни оби барф аз кӯҳҳо дар миёнаҳои тобистон сарбандҳои зиддиобхезӣ дар саросари ҳуди дарёи Панҷ шуста мешаванд. Дар ҷойҳое, ки чунин сарбандҳои зиддиобхезӣ вайрон, хароб шудаанд ё дар ҳолати бади техникӣ қарор доранд, талафоти заминҳои арзишманд, биноҳо ва нуқтаҳои аҳолинишин меафзояд. Дар ҳоли ҳозир чунин вазъ дар минтақаи Панҷи вилояти Хатлон мушоҳида мешавад ва то соли 2005 дар минтақаи Ҳамадонӣ, ки бинобар болоравии хеле қавии сатҳи оби дарёи Панҷ (гарчанде, ки аз сатҳи рекордӣ паस्तтар аст), сарбандҳо қанда шуданд, ки ин боиси харобии ҷиддӣ гардид, мушоҳида шуда буд.

Қисми зиёди замини обёришавандаи ҳавзаи дарёи Панҷ, заминҳое мебошанд, ки дар асри XX аз заминҳои ҳавзаи дарёҳои Панҷ ва Қизилсу тавассути бунёди дамбаҳои зиддиобхезии калон, каналҳо, сарбандҳо ва системаҳои обкашӣ (ба монанди ҳавзаи дарёи Вахш) ҷудо карда шуда буданд. Дар асри XXI маълум мешавад, ки бинобар набудани захираҳо ва вайроншавии доимии системаҳое, ки дар натиҷаи эрозияи обанборҳо ва заминҳо, инчунин лой каналҳо ва катҳои шағал дар заминҳои кишоварзӣ барои ҳукумати Тоҷикистон ба истифодабарӣ бомуваффақият ва дар ҳолати корӣ нигоҳ доштани системаҳои мазкур хело душвор мебошад.

Дар канори дигари спектри иқлим хушксолиҳои такроршаванда мавҷуданд, ки он низ дар тамоми ҳавзаи Панҷ боиси нооромии иқтимоию иқтисодӣ мегардад. Сатҳи пасти оби дарёҳои асосӣ дар фасли тобистон, ки дар зимистон бар асари кам будани барф ва ё обшавии яқобҳо дар фасли баҳор ба вучуд омадааст, баъзан миқдори оби лозимиро барои обёрӣ маҳдуд мекунад (ва дар мавриди ҳавзаи дарёи Вахш, истехсоли нерӯи барқро дар нерӯгоҳҳои барқӣ мушкил мекунад).

Боришоти кам дар фасли баҳор ҳосилнокии кишоварзии заминҳои лалмиро пастар мекунад. Тағйирот дар таркиби намии хок аз тағйирёбии

на танҳо миқдор ва вақти боришот, балки аз ҳаҷм ва вақти бухоршавӣ низ вобаста аст (метавонад ба тағйирёбии қабати растанӣ таъсир расонад). Ҳамин тариқ, тақсимои ҷуғрофии тағйирот дар таркиби намии хок аз тақсимои тағйирёбии боришот то андозае фарқ мекунад; масалан бухоршавии зиёд афзоиши боришотро баробар кардан метавонад. Дар моделҳо намай дар чанд метрҳои болоии сатҳи замин бо тарзҳои гуногун моделсозӣ карда мешавад ва аз ин рӯ баҳодиҳии миқдори намии хок то ба ҳол осон нест.

Миқдори намии миёнаи солонаи хок одатан коҳишёбии субтропикҳо ва минтақаи баҳри Миёназамин ва афзоиш дар Африқои Шарқӣ, Осиёи Марказӣ ва баъзе минтақаҳои дигарро, ки боришот меафзояд, нишон медиҳанд. Камшавии он дар баландиҳои кушод, ки қабати барф кам мешавад, низ мушоҳида мешавад. Вақте ки миқёси тағйирот аксар вақт номуайян аст, бо аломати тағйирот дар бисёре аз ин соҳаҳо мутобиқат вучуд дорад. Чунин натиҷаи тағйирот дар натиҷаҳои, ки барои мавсимҳои алоҳида ба даст омадаанд низ, мушоҳида мешавад.

3.5. Захираҳои оби фаромарзӣ

Ҷумҳурии Тоҷикистон дорои захираҳои бойи об мебошад. Манбаи асосии оби дарёҳои ҷумҳуриро пирияхҳо ташкил медиҳанд, ки шумораи онҳо аз 8000 зиёд аст ва захираи оби онҳо зиёда аз 550 км³ ташкил медиҳад. Дар кӯлҳои Тоҷикистон 44 км³ об мавҷуд аст, ки аз он 20 км³ оби тоза мебошад.

Аз ҳаҷми умумии ташаккулёфтаи маҷрои ҳавза Тоҷикистон тақрибан 9-10% истифода мебарад, ки барои ҳавзаҳои Амударё ва Сирдарё мутаносибан 15,2% ва 7,0% ташкил медиҳад.

Тоҷикистон ҳамасола аз меъёри худ тақрибан 1 км³ обро истифода накарда, онро барои беҳтар кардани вазъи экологии ҳавзаҳои баҳри Арал равона мекунад. Ҳамзамон, ҳамасола шабакаи коллекторӣ-заҳбуркунанда ба ҳисоби миёна то 40% аз ҳаҷми умумии оби гирифташударо ба обанборҳои фаромарзии обҳои бозгашт равона

мекунад, ки барои эҳтиёҷоти иқтисодии кишварҳои поёноб истифода мешаванд [11].

Минерализатсияи обҳои бозгашта умуман дар ҳудуди муқаррарӣ (1 г/л) буда, аз меъёр камтар зиёд мебошад (то 1,2-1,4 г/л), ки барои обҳои ин гурӯҳ ҷоиқ аст. Дар дарёҳо минералкунонӣ ҳудуди 0,3-0,7 г/л ташкил мекунад, ки аз меъёри концентратсияи ҳадди ақал (КҲА) он хеле пасттар аст.

Масалан, дар сарҳади Ҷумҳурии Тоҷикистон ба Ӯзбекистон дар дарёи Панҷ ин нишондиҳанда ба ҳисоби миёна 0,5 г/л (дидбонгоҳи Панҷи поён) ташкил медиҳад. Афзоиши минералонии обҳои дарёҳои берун аз Тоҷикистон (минтақаи ташаккули ҷараён), аз ҳисоби ҷараёнҳои коллекторӣ-заҳбуркунанда ҷараёни поёноб ва болооб (минтақаҳои транзитӣ ва пароканда) мушоҳида карда мешаванд.

Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки обҳои бозгашти (коллекторӣ-заҳбуршаванда) бо минералонӣ аз меъёрҳои КҲА каме зиёдтаранд барои обёрии заминҳо ва парвариши зироатҳо дубора метавонанд истифода шаванд. Чунин таҷрибаи аз нав истифода бурдани обҳои коллекторӣ-заҳбуршаванда баъзан ҳангоми обёрии заминҳои водии Вахш ба назар мерасанд.

Бо дарназардошти он ки истифодаи дубораи фозилобҳо дар соҳаи кишоварзӣ аз ҷиҳати иқтисодӣ ва экологӣ судманданд, хусусан дар шароити норасоии захираҳои об, давлатҳои, ки кишоварзии обёришаванда бартарӣ дорад, бояд аз ин имконият истифода баранд.

Хулосаи боби 3

Истифолдаи об дар Ҷумҳурии Тоҷикистон 17-20% аз ҳамаи дарёҳоро ташкил медиҳад, нисбат ба ҷараёи моҳонаи солонае, ки дар хавзаи баҳри Арал мутобиқат мекунад ҳаҷми истифодаи об дар кишвар тақрибан дар ҳудуди 9-12% ташкил медиҳад.

Тамоми қаламрави ҷумҳурӣ бо миқдори зиёди дарёҳои хурду калон, ҷўйҳо, чашмаҳо ва обанборҳои амалкунандаи муваққатӣ минтақаҳои сел, инчунин обанборҳои алоҳидаи асосан кўҳӣ рушд кардааст.

Таҳлили маълумоте, ки дар кадастри давлатии об оварда шудаанд, нишон дод, ки иқтидори иншооти тозакунанда 209 миллион м³ ва обпартои воқеии - 585 миллион м³, аз ҷумла хоҷагии манзилии камунали - 246 миллион м³ ташкил медиҳанд, яъне иқтидори иншоотҳои тозакунанда назар ба ҳаҷми фозилобҳо 2,8 баробар камтар аст.

Усули асосии обёрии бартаридошта дар минтақаҳои таҳлилшудаи зироатҳои кишоварзӣ ин обёрии ҷўякӣ (98% аз тамоми майдони обёришаванда) мебошад. Дар масоҳати 12-20 ҳазор гектар (2%) обёрии пали шолӣ истифода бурда мешавад. Дар як минтақаи хеле маҳдуд (тақрибан 100 гектар) обёрии қатрагӣ истифода мешавад. Аз сабаби зиёд будани қувваи барқ ва нарасидани барқ обёрӣ тавассути муҳаррикҳои обкаш истифода бурда намешавад.

Хусусиятҳои физикӣ ва ҷуғрофии Тоҷикистон ба зуҳури пуршиддати сел ва фаъолияти тўфон мусоидат мекунанд. Барои муҳофизат кардани соҳилҳои дарёҳо аз зуҳуроти метеорологӣ, обанборҳо, сарбандҳои сел, бандкунии селобӣ барои коҳиш додани хатари обхезӣ ва сел дар поёноб заруранд.

Иқтидори асосии бунёди обанборҳо (барои рушди нерӯи гидроэнергетикӣ) дар хавзаи дарёи Амударё (дарёҳои Панҷ, Вахш, Зарафшон ва Кофирниҳон) имконият дорад. Танҳо дар дарёи Панҷ зиёда аз 10 миқдори дарёҳо барои бунёди обанборҳои дорои нерӯгоҳҳои барқи обӣ, ки ҳаҷми умумии онҳо 36,1 км³ ташкил медиҳад, дидан мумкин аст.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, мувофиқи Консепсияи тасдиқшуда, ҳаҷми умумии обанборҳо 67,0 км³ ташкил медиҳанд, ки 58,0% маҷрои миёнаи солони дарёҳои ҳавзаи баҳри Аралро ташкил медиҳанд. Ин имкон медиҳад, ки об боэътимодона идора карда шуда, минтақаҳои Осиёи Марказӣ ва дигар минтақаҳо бо барқ таъмин карда шаванд.

Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки обҳои баргарданда (коллекторӣ, аз захкашҳо) бо минералонии аз меъёрҳои КҲА каме зиёдтар метавонанд барои обёрии заминҳо ва парвариши зироатҳо дубора истифода шаванд. Чунин таҷрибаи аз нав истифода бурдани обҳои коллекторӣ-захбуршаванда баъзан ҳангоми обёрии заминҳои водии Вахш ба назар мерасанд.

Бо дарназардошти он ки истифодаи дубораи пасобҳо дар соҳаи кишоварзӣ аз ҷиҳати иқтисодӣ ва экологӣ судманданд, хусусан дар шароити норасоии захираҳои об, давлатҳое, ки дар соҳаи кишоварзӣ бартарӣ дорад, бояд аз ин имконият истифода баранд.

Боби 4. ЗАХИРАҶОИ ОБИИ ҲАВЗАИ ДАРӢИ ПАНЧ ДАР ШАРОИТИ ТАӢИРӢБИИ МУОСИРИ ИҚЛИМӢ

4.1. Хусусиятҳои ташаккули бисёробӣ дар ҳавза

Масъалаи ҳисоби гидрологӣ (тобистона, баҳорӣ ва обхезӣ бо сабаби боришоти борон) ҳам аз ҷиҳати амалӣ ва ҳам аз ҷиҳати илмӣ муҳимтарин масъалаи самти обшиносӣ маҳсуб мешавад.

Бояд қайд намуд, ки аз бузургии чараёни баландтарин тарқишҳои сарбандҳо, пулҳо ва дигар иншооти гидротехникӣ, ва аксар вақт самаранокии тамоми иншоот дар маҷмӯъ вобастагӣ доранд. Аҳамияти илмии ин мушкилотро нақши гидрологӣ дар ташаккули тамоми речаи дарёҳо ва мавқеи марказии онро дар дигар масъалаҳои обшиносӣ ва фанҳои марбута муайян мекунад.

Баъзан ҳисобҳо бо муайян кардани баландтарин нишондиҳандаи обхезӣ ё тугёни об маҳдуд мешаванд. Ҳангоми ҳисоб кардани сохтори обанборҳо, ки барои тағйир додани мавҷи обхезӣ пешбинӣ шудаанд, дониستاني гидрографи ҳисобкардашудаи обхезии баландтарин зарур аст.

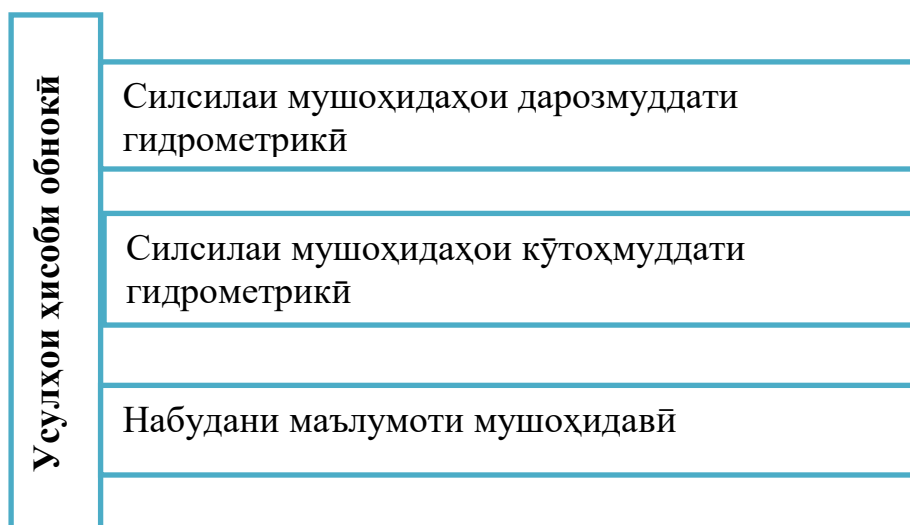
Усулҳои ҳисобкунии речаи обро метавон ба се гурӯҳ тақсим намуд (расми 4.1).

Тағйирёбии маҷро ва ҳамзамон тағйирёбии солона аз шумораи зиёди омилҳои гуногун вобаста аст, ки ҳар кадоми онҳо натиҷаи омилҳои дигар мебошанд. Омилҳои обхезиро метавон ба се гурӯҳи асосӣ тақсим кард [12]:

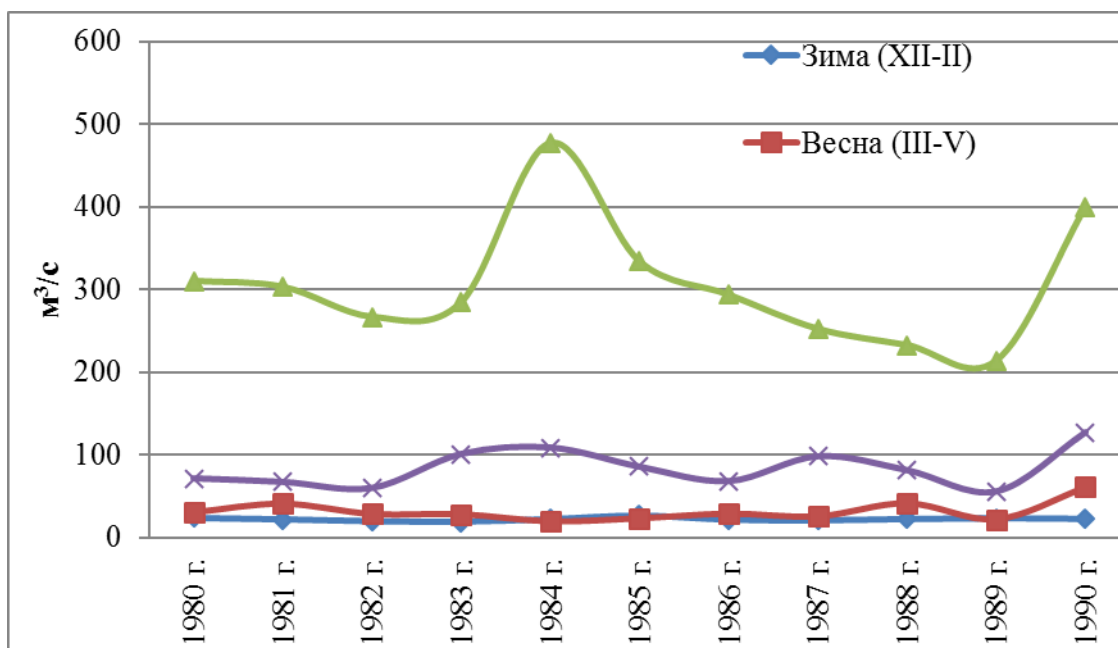
- а) метеорологӣ (ба вучуд омадани об аз барфу ях);
- б) метеорологӣ (талафот аз ҳисоби бухоршавӣ);
- в) табиӣ-ҷуғрофӣ.

Омилҳои асосии метеорологӣ (ташаккули оби аз барфу ях ташаккулёбанда) фаъолияти радиатсияи офтобӣ ва мубодилаи гармӣ бо ҳаво мебошанд. Дар ташаккулёбии захираи оби ҳавзаи дарёи Панҷ

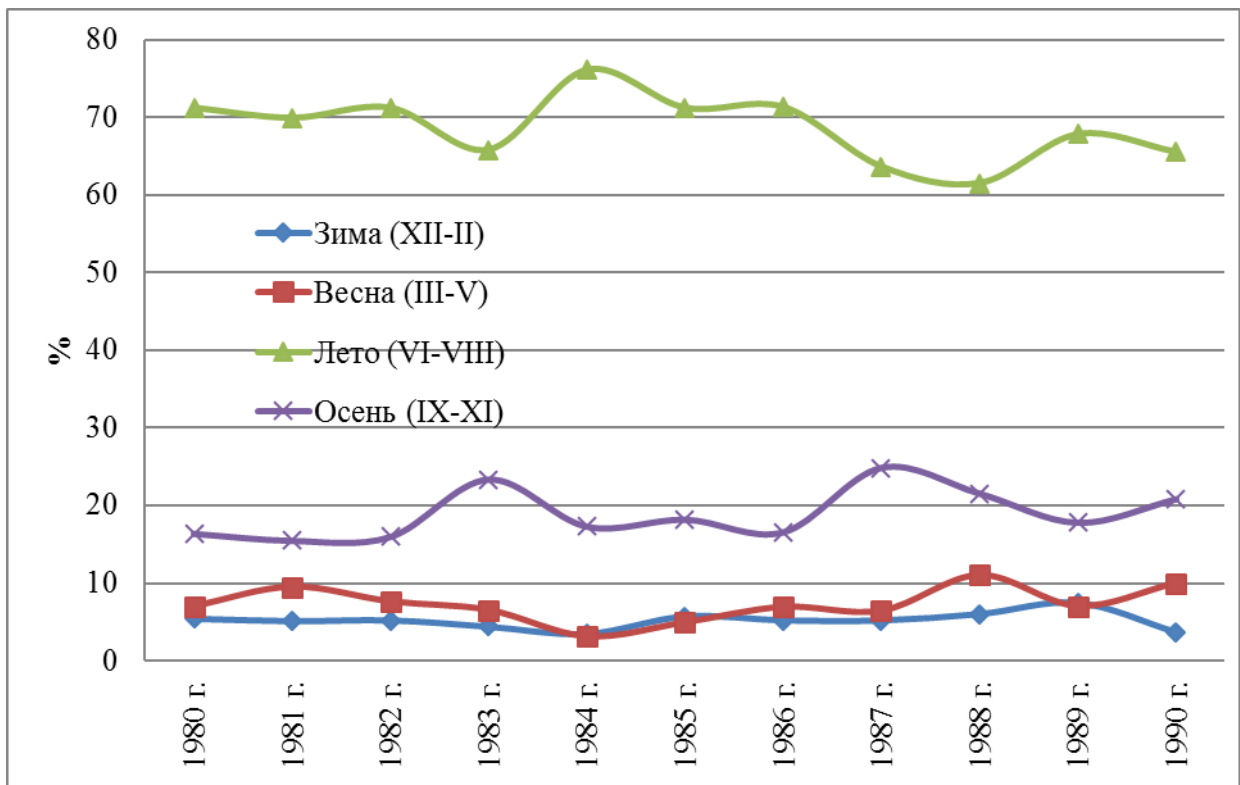
нақши муҳимро обшавии барф мебозад (расми 4.2, 4.3). Обшавии барф асосан аз ҳисоби мубодилаи гармӣ бо атмосфера ба амал меояд.



Расми 4.1. – Усулҳои ҳисобкунии обҳезӣ



Расми 4.2. – Маҷрои миёнаи дарозмуддати оби дарёи Панҷ, дидбонгоҳи обсанҷии "Ишкошим" ва тақсими онҳо аз рӯи фаслҳои сол



Расми 4.3. – Таносуби фоизи маҷрои оби дарёи Панҷ ва тақсимои онҳо аз рӯи фаслҳои сол, дидбонгоҳи обсанҷии "Ишқошим"

Аҳамияти омӯзиши хусусиятҳои хоси маҷрои дар самти истифодаи васеи обанборҳои хурд барои таъмини обёрӣ, танзими обҳои рӯизаминӣ, бо мақсади обёрии заминҳои кишоварзӣ ва мубориза бо эрозияи хок васеъ истифода мегардад. Самаранокии ин тадбирҳо ба дурустии усулҳои ҳисобкунии хусусиятҳои обшиносӣ, хусусан ҷараёни зиёдтарин вобаста аст.

Муайян кардани ҳади ниҳоии ҷараёни баҳорӣ аз ҳавзаҳои хурд ҳанӯз ҳам бо ҳатогҳои калон сурат мегирад. Аз ин рӯ, омӯзиши равандҳои ташаккули ин ҷараён, муайян кардани таъсири омилҳои табиӣ ва антропогенӣ ба ин равандҳо ва таҳияи усулҳои боэътимоди ҳисоббарорӣ дар ин замина вазифаи таъхирнопазири обшиносии муҳандисӣ мебошад.

4.2. Омилҳои иқлимии тағйирёбии хусусиятҳои маҷро

Барои арзёбии ояндабинии таъсиргирӣ об аз тағйирёбии муҳити зист се шохоби асосие интихоб шуданд, ки ҳудуди ҷойгиршавии онҳо зиёда аз 70% масоҳати ҳавзаи дарёи Панҷро ишғол мекунанд. Инкишофи дарозмуддати чараёни дарёҳои интихобшуда тағйироти муҳити зистро тақрибан дар тамоми қаламрави ҳавза тавсиф мекунанд.

Хусусиятҳои асосии иқлимӣ, ки ба чараёни дарёҳо таъсир мерасонанд, ҳарорати ҳаво ва боришот мебошанд. Тағйирёбии ҳарорати ҳаво дар ҳавзаи дарёи Панҷ мураккаб ва гуногун буда, дар тӯли 100 сол бо афзоиши миёнаи ҷаҳонии $0,75\text{ }^{\circ}\text{C}$ расидааст, яъне баландшавии ҳарорати ҳаво дар ҳавзаи дарёи Панҷ нисбат ба ҳисоби миёнаи Кураи Замин қариб 2 маротиба шиддатноктар аст. Ҳарорати ҳаво дар минтақа дар ҳама фаслҳо бештар дар фасли зимистон боло рафтааст. Чунин ҳолат инчунин дар ҳудуди ҳавзаҳои дарёҳои Вахш, Кофирниҳон ва Сирдарё низ мушоҳида мешавад.

Тақсимооти боришоти атмосферӣ дар ҳавзаи дарёи Панҷ дараҷаи баланди тағйирёбии фазоиро доро буда, аз бисёр омилҳо вобастагӣ дорад. Бо вучуди ин, миқдори боришот дар ҳудуди ҳавзаи дарёи Панҷ чандон тағйир наёфтааст ва тамоюли сусти мушоҳида мешавад. Дар ҳудуди ҳавза тағйирёбии боришот низ ночиз аст, аммо тақсимооти дохилии солона мувофиқи фасли сол сурат мегирад. Миқдори боришоти баҳору тобистона афзоиш ёфта, аммо баръакс боришот дар фаслҳои тирамоҳу зимистон кам шудааст. Дар баробари ин бухоршавӣ дар ҳама қисматҳои ҳавзаи дарё миқдори боришотро меафзояд ва ҳоло ин шароит қариб дар ҳама минтақаҳои табиӣ кишвар тадриҷан афзоиш меёбад. Чунин чараёни инкишофи намнокӣ ва афзоиши ҳарорати миёнаи солона ба хушксолии иқлимӣ мусоидат намуда, зухуроти ҷолиби он афзоиши такрорӣ хушксолӣ, пайваста паст шудани сатҳи обҳои зерзаминӣ ва захираҳои онҳо ва хушкшавии манбаъҳои обӣ мебошад.

Татбиқи мубодилаи намнокӣ дар байни ҷузъҳои Замин (атмосфера, гидросфера ва литосфера) дар он аст, ки обе, ки аз сатҳи уқёнуси ҷаҳон,

обҳои сатҳи хушкӣ бухор шуда, ба атмосфера дохил мешаванд ва дар қабатҳои болои он хунук шуда, дар шакли боришот ба замин меафтанд.

Намнокӣ, ки дар шакли боришоти муносиб ба қаламрави Ҷумҳурии Тоҷикистон ворид мегардад, тавассути интиқоли он пас аз бухоршавӣ аз рӯи замин тавассути ҷараёнҳои ҳаво ба укёнус бармегардад. Қисмати аз ин намӣ дар қисмати ғайримаркази (периферикӣ) замин дар шакли боришот меафтад ва дар шакли оби дарёҳо бармегардад.

Ҷумҳурии Тоҷикистон қисми ҷанубии минтақаи ташаккули оби ҳавзаи баҳри Аралро ишғол мекунад. Кӯҳҳои баланди Ҳиндукуш дастрасиро ба ҷараёнҳои ҳавоӣ аз укёнуси Ҳинд бозмедоранд ва қисми зиёди намӣ дар Тоҷикистон тавассути ҷараёнҳои ҳавоӣ аз укёнуси Атлантик ва баҳри Миёназамин оварда мешавад [13], ки ҷараёни дарёҳои Тоҷикистонро ташкил намуда, рӯдҳои сершумор ва дарёҳои калонро ташкил медиҳанд.

Иқлими Тоҷикистон хушк ва якбора континенталӣ бо тағйирёбии шадиди параметрҳои метеорологӣ буда, бо иқлими хушк тавсиф мешавад.

Ташаккулёбии иқлими Тоҷикистон дар натиҷаи таъсири мутақобилаи як қатор омилҳо, пеш аз ҳама вобаста ба мавқеи ҷуғрофӣ, сохтори сатҳи рӯи замин, гардиши атмосфера ва радиатсияи офтобӣ ба амал меояд.

Маҷмӯи омилҳои асосии ташаккулдиҳандаи иқлим (мавқеи ҷуғрофӣ, гардиши атмосфера ва радиатсияи офтобӣ) дар қаламрави Тоҷикистон чунин тавсиф дода мешавад: дар аксари қаламрави кишвар хусусиятҳои асосии иқлим хушк буда, гармӣ, рӯшноӣ ва континенталии шадид, ки бо тағйирёбии калони байнисоҳавӣ ва дохили солона қариб ҳамаи унсурҳои иқлимӣ ифода карда мешавад. Хусусияти хоси Тоҷикистон дар он аст, ки он дур аз баҳрҳо ва укёнусҳои кушод, дар дохили қитъаи Авруосиё ҷойгир аст.

Ҷумҳурии Тоҷикистон дар доираи фаъолияти ду маркази тавоно ва фаъоли атмосферӣ қарор дорад, ки иқлимо на танҳо дар Осиёи Марказӣ, балки дар аксари қитъаи Авруосиё муайян мекунад.

Гуногунии иқлими маҳаллии Тоҷикистон дар ҷадвали 4.1 нишон дода шудааст.

Ҷадвали 4.1. – Намудҳои иқлими маҳаллӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон

№	Намудҳои иқлим	Хусусият
1.	Баланкӯҳӣ	Миқдори ками боришот; Зимистони қаҳратун; Тобистони мӯътадили гарм.
2.	Кӯҳӣ	Боришоти нисбатан зиёд; Тобистони кӯтоҳи на он қадар гарм.
3.	Доманакӯҳӣ	Обхезии баҳорӣ; Камобии тобистона; Тобистони нисбатан гарм.
4.	Хушки	Обхезии тобистона; Тобистони гарм; Зимистони хунук.
5.	Биёбонӣ	Миқдори боришоти нисбатан кам; Тобистони хеле хушк ва гарм.

Релефи мураккаби кӯҳӣ ва фарқияти калони баландӣ минтақаи амудии иқлими Ҷумҳурии Тоҷикистонро ба вуҷуд меорад. Ҳамин тариқ, минтақаҳои кӯҳӣ, ки барои оммаи ҳавои намноки ғарб кушодаанд, аксарияти боришотро дар ҳудуди худ мегиранд. Минтақаҳои шарқӣ, ки дар он ҷойҳо массаи ҳаво бо кӯҳҳои баланд пешгирӣ шуда, баръакс ба сатҳи намӣ ҳалал меорад.

Ин намуди иқлим барои минтақаҳои аз сатҳи баҳр баланд хос буда, мавҷудияти кӯҳҳо ба пайдоиши пиряхҳо ва боришот мусоидат мекунад.

Ҳарорати баландтарини шабонарӯзии сатҳи рӯизаминӣ дар ҳавзаи дарёи Панҷ ҳангоми нисбатан баландшавии шабонарӯзии офтоб мушоҳида шуда, бо арзи минтақа ва мавсим муайян карда мешавад.

Минтақаи асосии ташаккули ҷараёни оби дарёи Панҷ дар Помир ҷойгир аст. Аз ҷиҳати иқлимӣ ҳудуди Помиро ба ду минтақа тақсим кардан мумкин аст: Помири Ғарбӣ ва Помири Шарқӣ, ки дар навбати худ ба як қатор зерминтақаҳо тақсим мешаванд.

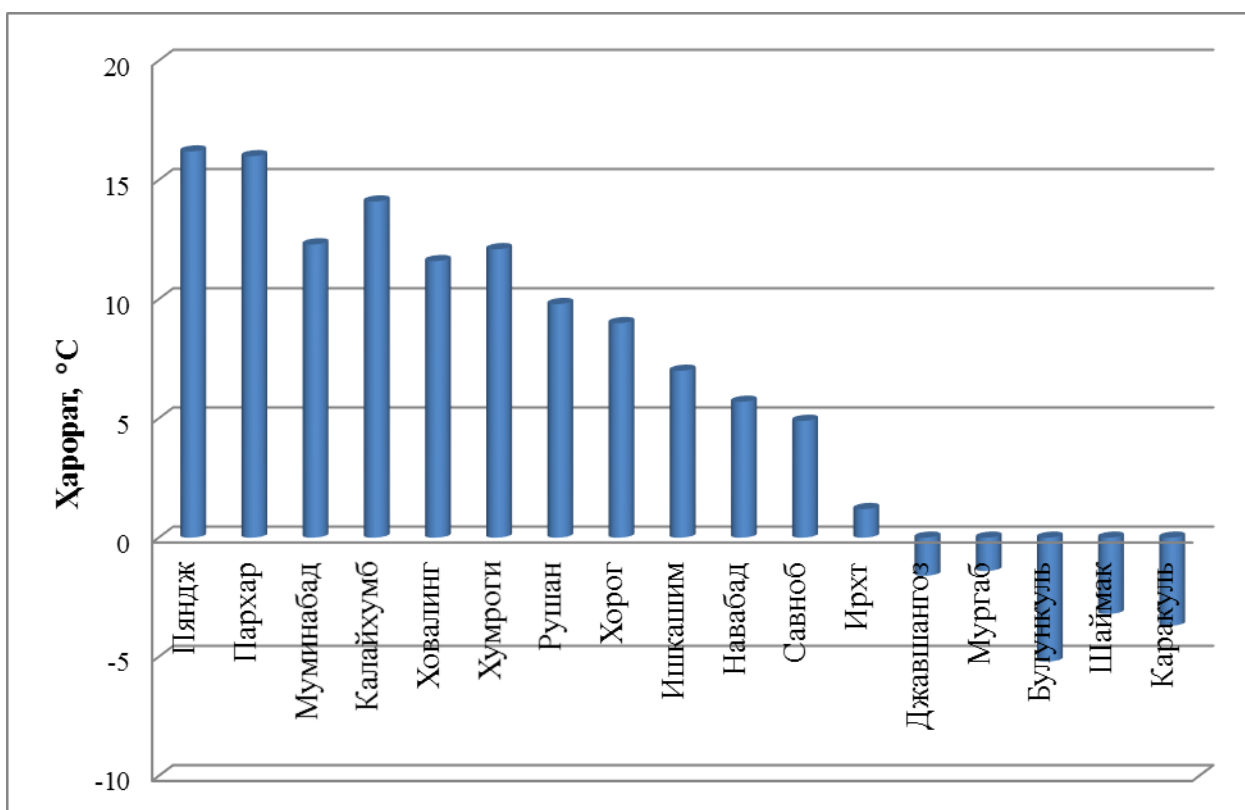
Помири Ғарбӣ бо релефи хеле душвор фарқ карда, дар ин ҷо зерминтақаҳои кӯҳӣ, баландкӯҳӣ ва минтақаи яхбандиро ҷудо кардан лозим аст.

Зимистон дар зерминтақаи кӯҳӣ (нишондиҳандаи баландӣ аз 3000 м пасттар) бо ҳарорати пасти миёнаи моҳона дар моҳи январ тавсиф шуда, аммо ҳарорати миёнаи ҳадди ақал нисбатан баланд аст (тақрибан -20°C). Қабати барф устувор ва дарозмуддат аст (90-93 рӯз). Дар фасли зимистон шамолҳои кӯҳӣ бо таъсири антисиклонҳои орографӣ пайдо мешаванд. Тобистони ин минтақа хеле гарм аст. Зерминтақа, ки бо речаи якхелаи ҳарорат ва суръати боришоти якхела тавсиф шуда, метавон ба зерминтақаи хушк тақсим карда шавад, ки дар он ҷо боришоти солона аз 36 мм зиёд набуда ва зерминтақаи намнок, ки дар он вобаста ба таъсири ҳамаҷонибаи микдори боришот то 900 мм дар як сол афзоиш меёбад.

Зерминтақаи баландкӯҳи Помири Ғарбӣ аз иқлими кӯҳӣ (бо зимистони хунук) фарқ мекунад. Ҳарорати пасттарини шабона метавонад ба -48°C дар баъзе ҷойҳо -50°C баробар бошад. Сарфи назар аз боришоти нисбатан ками солона, қабати барф дар тӯли 4-5 моҳ мушоҳида мешавад. Тобистони ин минтақа салқин аст. Давраи бидуни сармо на ҳар сол мушоҳида мешавад. Ҳарорати баландтарини рӯзона на беш аз $+28^{\circ}\text{C}$ аст. Дар минтақаҳои водигии баландкӯҳӣ (баландҳои 3000-3500 метр) гирдгардиши кӯҳӣ-водигӣ мушоҳида мегардад.

Минтақаи яхбандӣ, ки асосан қисми шимолу шарқии минтақаро ишғол мекунад, бо нишондиҳандаи пасти ҳарорати миёнаи моҳона дар моҳи январ ва тағйироти хурди ҳаррӯзаи ҳарорати ҳаво, ҳарорати

нисбатан пасттари шабона (-36 °С) ва зимистони хеле дароз бо қабати барфи ғафс ва устувор фарқ мекунад. Боришот зиёд буда, зиёда аз 700 мм дар як сол ташкил медиҳад. Микдори зиёди онҳо дар фасли баҳор меборад. Тобистонаш хунук аст. Давраи муътадил вучуд надорад (расми 4.4).



Расми 4.4. – Ҳарорати миёнаи солҳои ҳавои ҳавзаҳои дарёи Панҷ барои солҳои 2005-2010

Помири Шарқӣ. Аз ҷиҳати иқлим қисматҳои шимолӣ ва марказии минтақаро метавон ба таври зайл тавсиф намуд. Баландкӯҳҳои Помир бо амплитуда (фосилаи як мавҷ)-ҳои азими ҳарорати солна ва рӯзона фарқ мекунанд. Зимистон хеле қаҳратун аст, ҳарорати пасттарини шабона аз -47 °С то -50 °С сардӣ мерасад. Давомнокии ҷамъшавии қабати барф тақрибан ду моҳ аст. Тобистон нисбатан гарм аст. Иқлими Помири Шарқӣ ниҳоят хушк буда, боришоти солна аз 75-85 мм зиёд нест. Боришот асосан дар тобистон ба амал меояд (ҷадвали 4.2).

Дарёи Қизилсӯ шохоби рости дарёи Панҷ буда, аз нишебҳои чанубӣ ва чанубу шарқии қаторкӯҳҳои Вахш ва нишебҳои ғарбии қаторкӯҳҳои Ҳазратишоҳ қорӣ мешавад. Баландии миёнаи манбаи обӣ аз 2000 м зиёд нест. Сарфи назар аз пасткӯҳҳо бо сабаби самти мусоид доштани он ба оммаи намии ҳаво ҳавза ба қадри кофӣ намнок аст.

Миқдори боришоти солона дар ҳавза ба ҳисоби миёна 600-800 мм ташкил медиҳад. Миқдори асосии онҳо дар фаслҳои зимистон-бахор меборад, ки қисми зиёди он ба боришоти моеъ ва омехта рост меоянд. Қабати барф танҳо дар минтақаҳои болоии кӯҳҳо устувор меҳобад. Аз сабаби паст будани баландии дар ҳавзаи дарё пиряхҳо вучуд надоранд. Аз ин рӯ, манбаҳои асосии захирагирии оби дарёҳо обҳои зеризаминӣ, барф ва борон мебошанд.

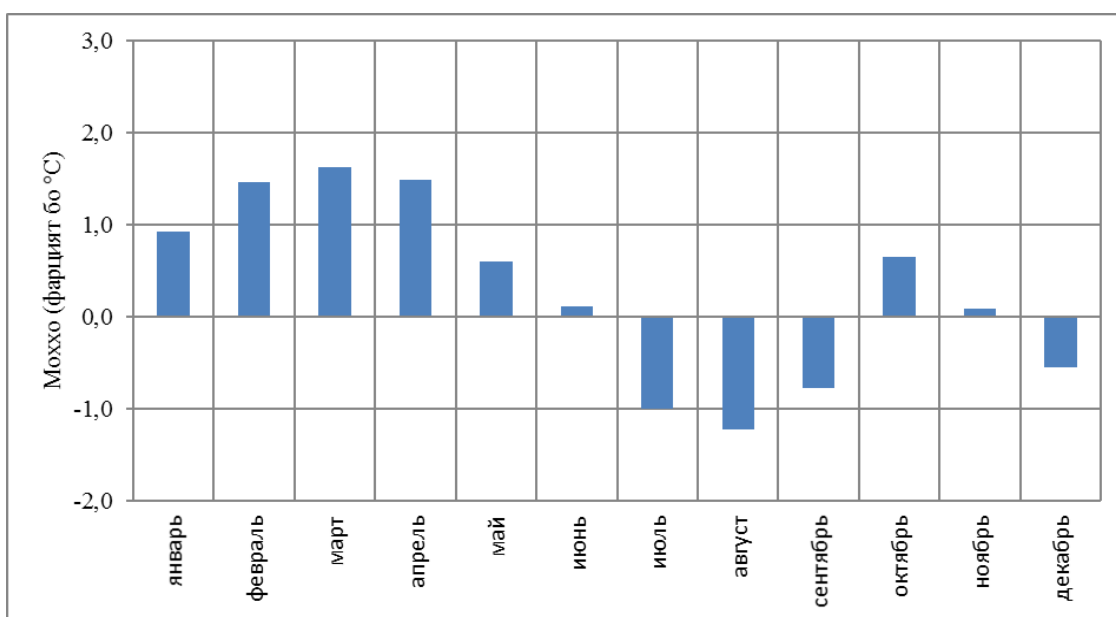
Ҷадвали 4.2. – Тақсими боришот аз рӯи моҳҳо ва баландӣ барои солҳои 2005-2010

Номи стансияҳо	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Баландии сатҳи маҳал
Панҷ	47	53	72	45	20	2	1	0	1	10	22	34	326
Фархор	43	52	76	55	30	3	1	0	1	12	22	37	447
Муминобод	86	110	170	166	98	12	8	4	4	41	55	77	1232
Дарвоз	53	59	93	69	53	16	11	3	2	27	33	51	1288
Ховалинг	102	130	204	194	135	21	11	4	9	54	69	92	1468
Хумроғӣ	22	24	41	38	23	7	5	1	2	13	12	20	1610
Рушон	27	32	52	42	28	8	6	1	2	16	19	26	1981
Хоруғ	31	39	53	44	161	8	8	6	4	18	19	26	2075
Ишкошим	5	8	17	25	25	6	4	1	2	7	4	6	2523
Навобод	40	55	79	58	36	12	4	2	2	17	29	47	2566
Савноб	20	25	30	19	12	6	2	1	6	5	9	32	2800
Ирхт	13	15	23	22	18	11	8	5	3	8	8	12	3275
Чавшангоз	11	16	23	25	21	8	6	5	2	7	7	12	3438
Мурғоб	3	4	5	7	12	8	11	13	5	3	1	3	3576
Булункӯл	11	12	15	13	10	5	6	5	2	5	6	10	3746
Шаймак	6	10	13	15	19	16	16	17	10	10	6	6	3835
Қарокӯл	4	5	8	11	13	7	8	9	6	6	3	4	3930

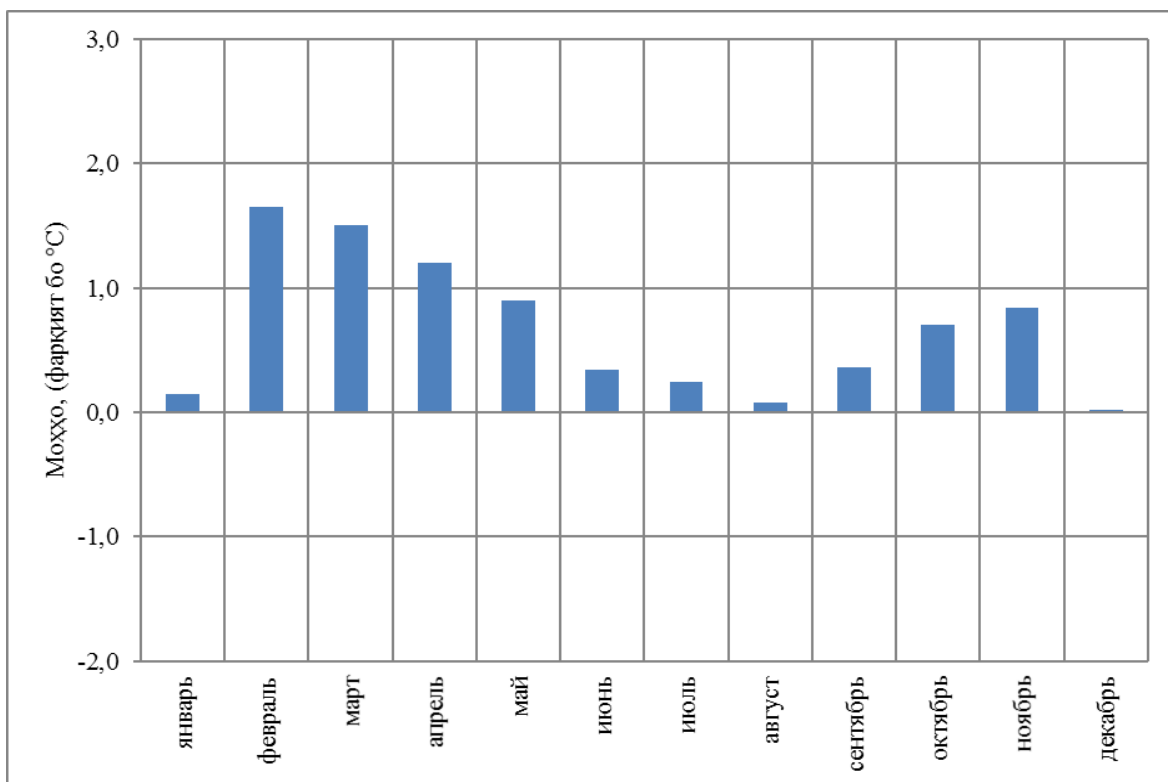
Таҳлили тағйирёбии ҳарорати миёнаи солона дар ҳавзаи дарёи Панҷ тибқи маълумоти дарозмуддат тамоюли болоравиро нишон дод. Дар давраи аз соли 1991 то 2016 дар муқоиса бо меъёр (1961-1990), баландшавии ҳарорати солона дар баландии 1500 м аз сатҳи баҳр (тибқи маълумоти стансияҳои Ховалинг ва Хумроғӣ) $0,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ ва дар баландии 2500-3500 м (стансияҳои Навобод ва Мурғоб) $0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ташкил намуд.

Таҳлили тағйирёбии ҳармоҳа нишон дод, ки ҳарорати ҳаво дар моҳҳои алоҳида чӣ гуна метавонад тағйир ёбад, ки ин имкон медиҳад тасвири воқеии тағйирёбии ҳарорат дар ҷанбаи фазо-вақтӣ пешниҳод карда шавад, бидуни он ки сабабҳои тағйирёбии ҳарорат ва тамоюли онро асоснок кардан ғайриимкон аст.

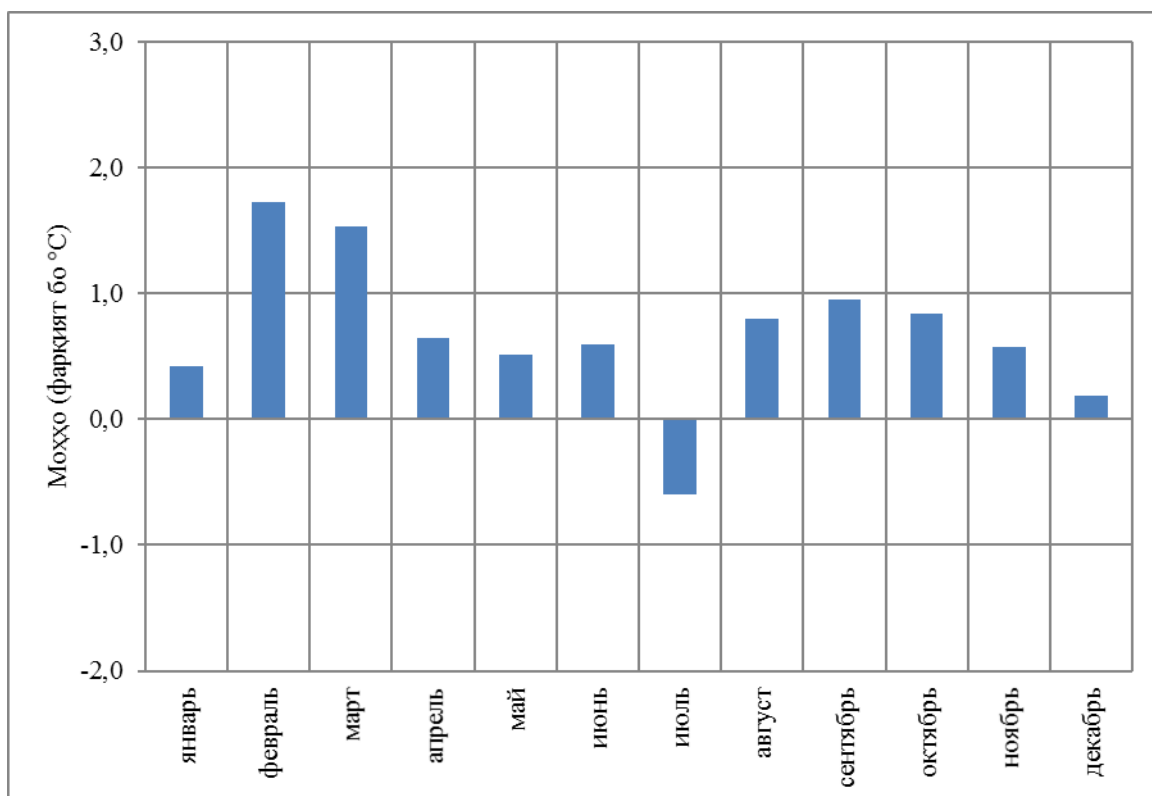
Дар арзёбии ҳармоҳа (расмҳои 4.5-4.8) ҳарорати миёнаи фасли баҳор (феврал - май) ва тирамоҳ (октябр - ноябр) бештар ба тағйирот дучор мешаванд, ки аз ин сабаб асосан ҳарорати солонаи минтақаи мазкур вобастагӣ дорад. Дар ин давра тамоюли ҳарорат муҳимтарин аст ($0.6-2.7^{\circ}$). Дар фасли тобистон (июл, август) нишондиҳандаи бузургии тағйирот манфӣ аст (аз -0.1 то $-1.2\text{ }^{\circ}\text{C}$).



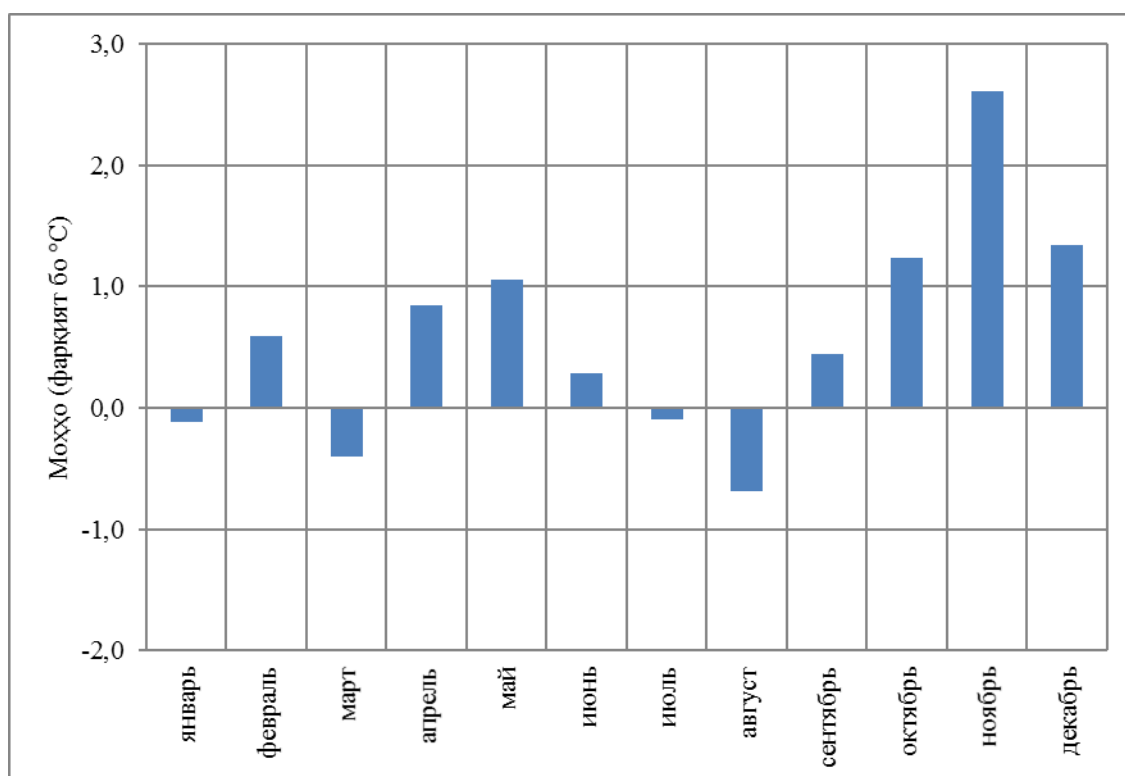
Расми 4.5. – Арзёбии тағйирёбии ҳарорати ҳаво дар стансияи Навобод барои солҳои 1991-2016 нисбат ба солҳои 1961-1990



Расми 4.6. – Арзёбии тағйирёбии ҳарорати ҳаво дар стансияи Ҳумроғӣ барои солҳои 1991-2016 нисбат ба солҳои 1961-1990



Расми 4.7. – Арзёбии тағйирёбии ҳарорати ҳаво дар стансияи Ховалинг барои солҳои 1991-2016 нисбат ба солҳои 1961-1990



Расми 4.8. – Арзёбии тағйирёбии ҳарорати ҳаво дар стансияи Мурғоб барои солҳои 1991-2016 нисбат ба солҳои 1961-1990

Тақсимои боришот аз сабаби таъсири қавии орографияи маҳалли ҷойгиршавӣ бо баъзе рангорангӣ тавсиф дода мешавад. Дар ноҳияҳои баландкӯҳи Помири Ғарбӣ миқдори боришот аз боришоти Помири Шарқӣ ва водиҳои Помири Ғарбӣ хеле зиёд аст. Ин далел дар афзоиши яхбандии нишебҳои экспозитсияҳои ҷанубӣ ва ҷанубу ғарбӣ ва фарқияти ночиз дар баландии хатти барф дар нишебҳои шимолӣ ва ҷанубӣ инъикос меёбад.

Боришот аз Помири ҷанубу шарқӣ то Мурғоб аз 200-300 мм то 67-72 мм кам мешавад. Дар шимолӣ Мурғоб, берун аз қаторкӯҳи Музкол дар ҳавзаи кӯли Қарокӯл миқдори боришот кам шуда, берун аз қаторкӯҳи Пасиолой боз то 300-350 мм меафзояд.

Арзёбии тағйирот дар ҳаҷми солони боришот дар асоси маълумоти дарозмуддати стансияҳои воқеъ дар ҳавзаи дарёи Панҷ воқеъбуда, дар давраи аз соли 1991 то 2016 дар муқоиса бо меъёр (1961-

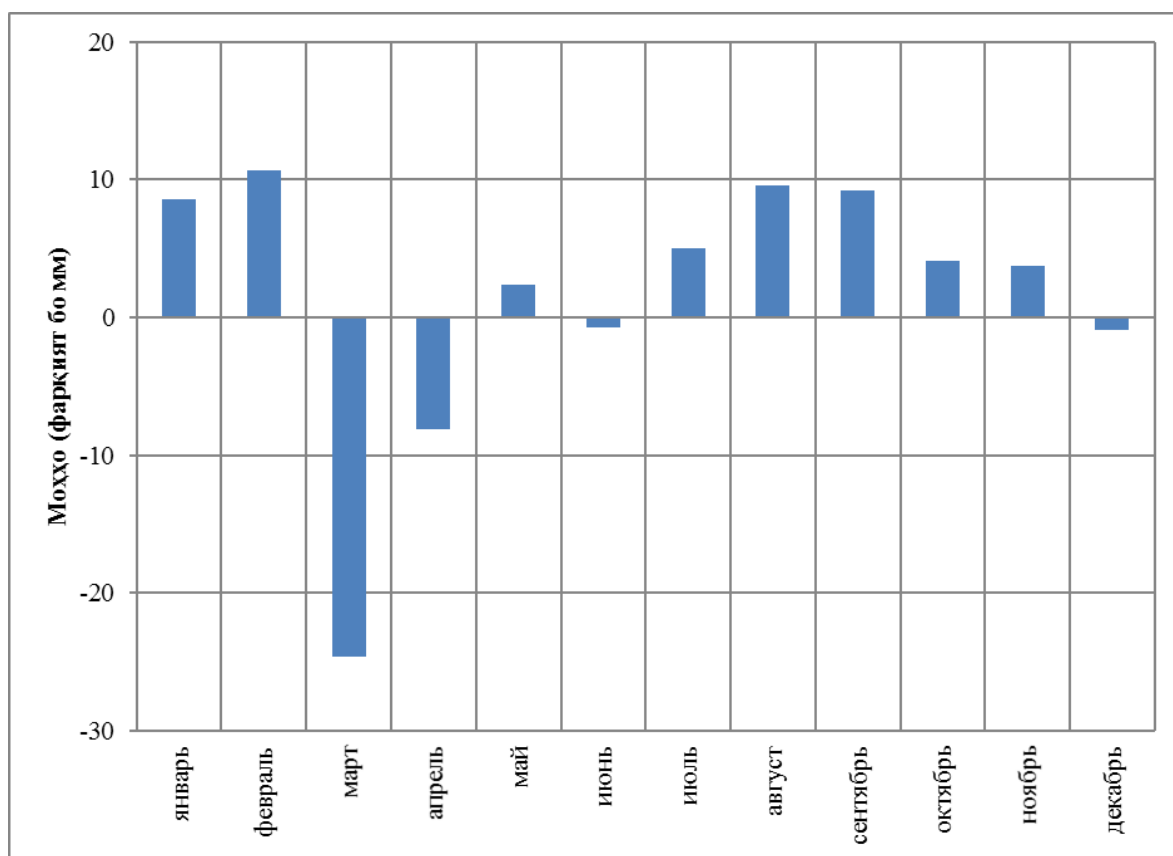
1990 сол) афзоиши солонаи онҳо дар минтақаи баландии 1500-3500 м аз сатҳи баҳр 5-123 мм ташкил медиҳад.

Дар ҳавзаи дарёи Қизилсу (шоҳоби дарёи Панҷ), тибқи маълумоти стансияҳои Мӯъминобод ва Ховалинг дар ҳамин давраи омӯзиш, боришоти солона 14-200 мм кам шудааст.

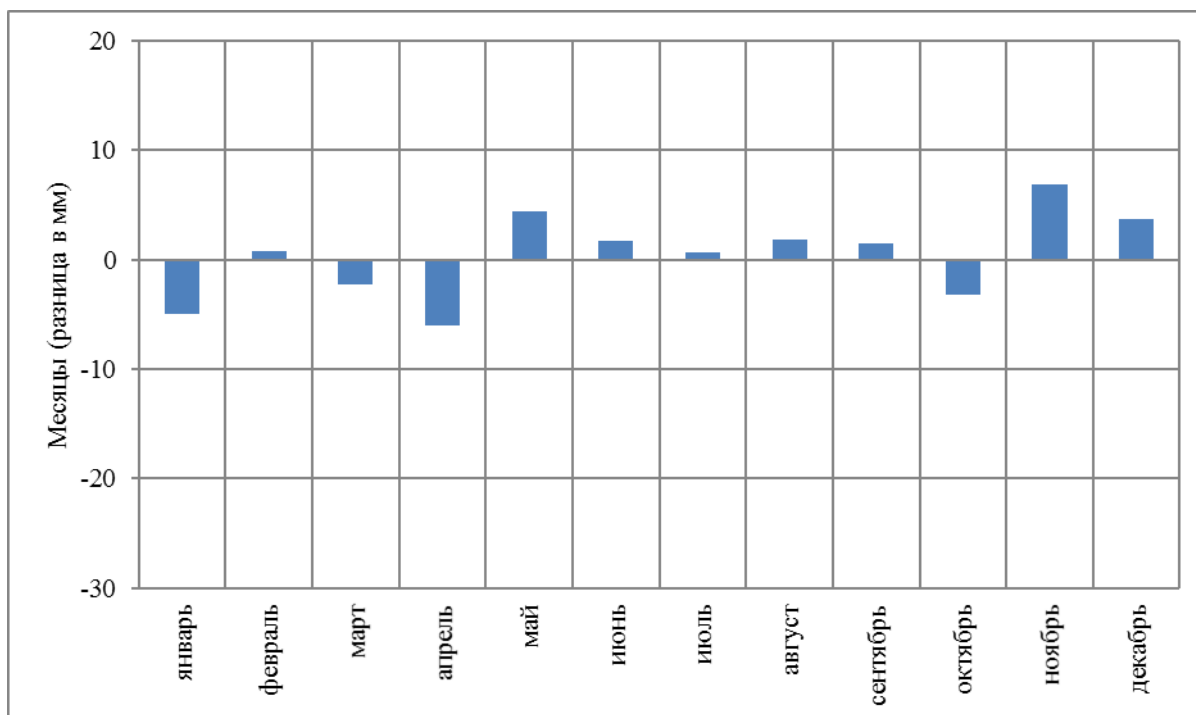
Дар асоси маълумоти ҳармоҳаи боришот тағйирёбии ҳармоҳаи боришот таҳлил карда шуд (расмҳои 4.9. - 4.12.).

Зиёдшавии ҳармоҳаи боришот дар Помири Ғарбӣ ва ҳавзаи дарёи Қизилсӯ дар давраи моҳҳои январ - феврал, август - сентябр (стансияи Навобод) ва моҳи ноябр (стансияҳои Хумроғӣ, Ховалинг) мушоҳида мешавад. Тибқи маълумоти ин стансияҳо камшавии боришот асосан дар фасли баҳор ба қайд гирифта шудааст.

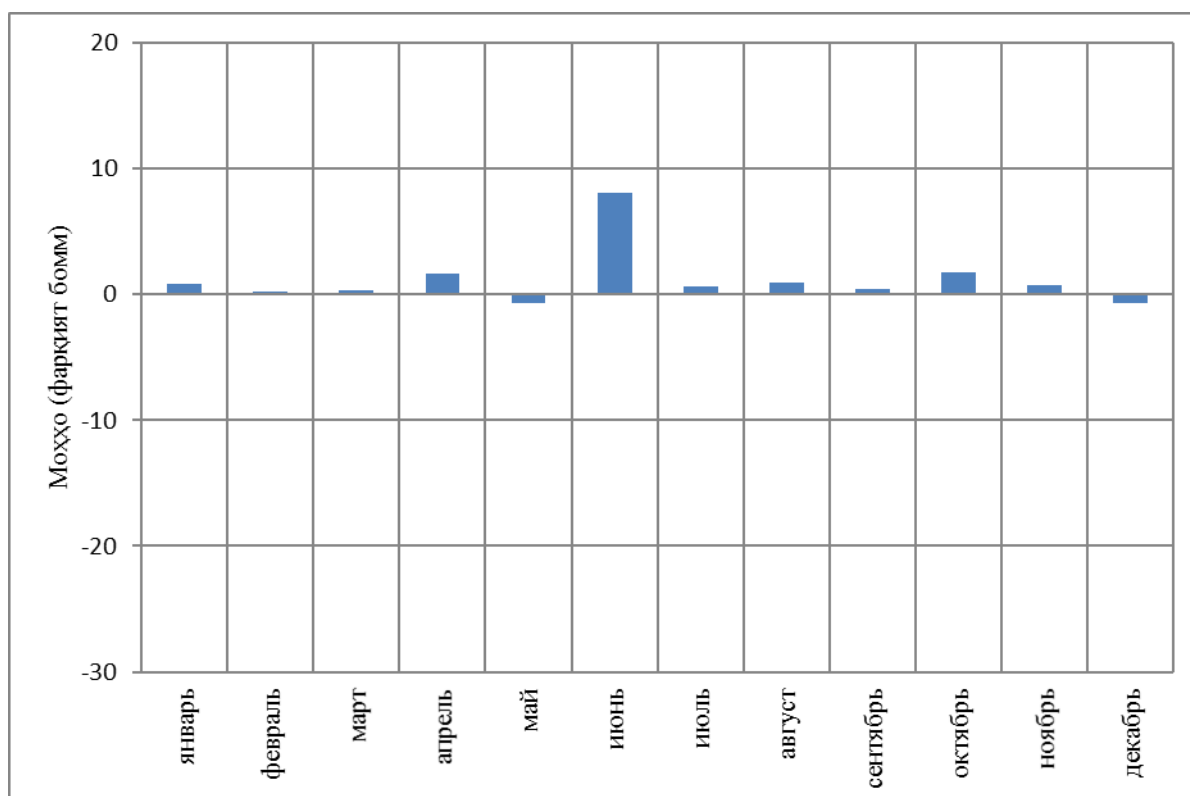
Дар Помири шарқӣ (стансияи Мурғоб) миқдори боришоти моҳона қариб бетағйир боқӣ монда, танҳо дар моҳи июн боришот 8 мм афзоиш ёфтааст.



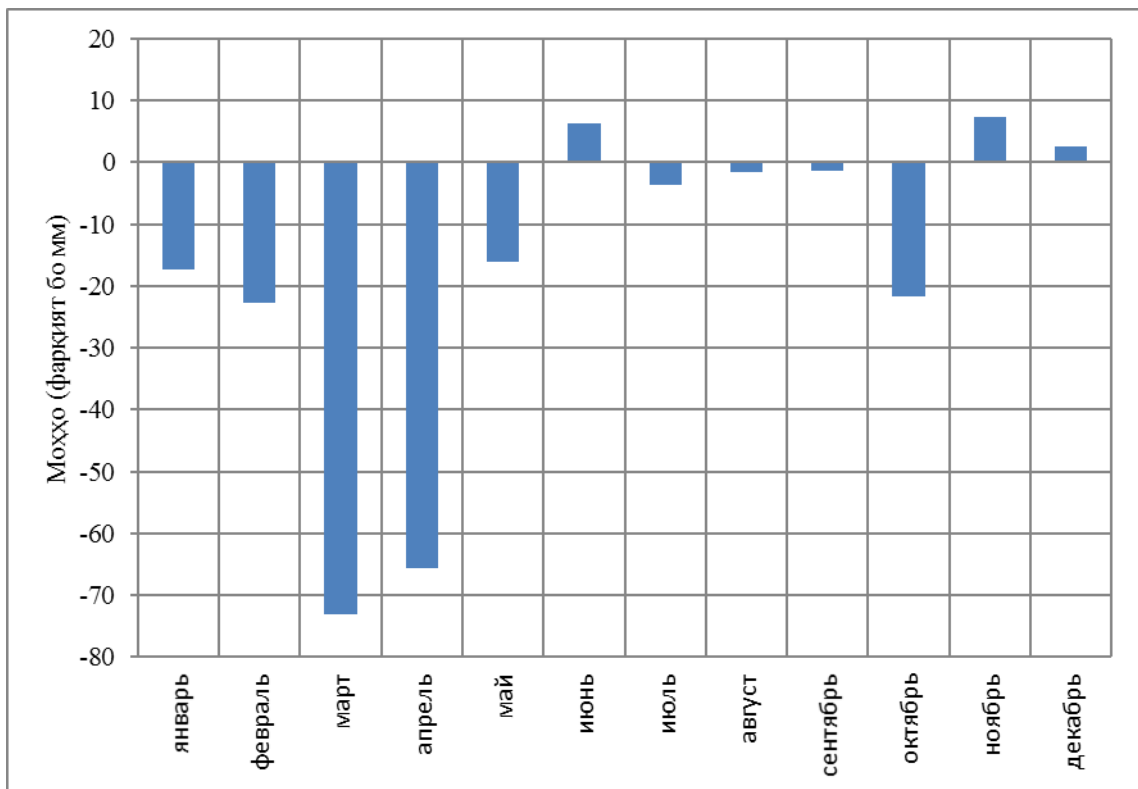
Расми 4.9. – Арзёбии тағйирот дар миқдори боришоти стансияи Навобод барои солҳои 1991-2016 нисбат ба солҳои 1961-1990



Расми 4.10. – Арзёбии тағйирот дар миқдори боришоти стансияи Хумроғӣ барои солҳои 1991-2016 нисбат ба солҳои 1961-1990



Расми 4.11. – Арзёбии тағйирот дар миқдори боришоти стансияи Мурғоб барои солҳои 1991-2016 нисбат ба солҳои 1961-1990



Расми 4.12. - Арзёбии тағйирот дар ҳаҷми боришот дар станцияи Ховалинг барои солҳои 1991-2016 нисбат ба солҳои 1961-1990

Ҳамин тариқ, бояд қайд намуд, ки ба рушди инкишофи ҳозираи маҷрои шохобҳои асосии ҳавзаи дарёи Панҷ таъсири тағйирёбии иқлим ва фаъолияти антропогенӣ мерасад. Натиҷаҳои тадқиқот нишон доданд, ки чараёни об ба тағйироти муҳити зист осебпазир аст.

Чараёни обро метавон ҳамчун нишондиҳандаи беҳтарини тағйироти муҳити зист, ки дар манбаи оби ҳавза рух медиҳад, истифода бурд.

Дарачаи таъсир ба чараёни дарё, ки ба тағйироти муҳити зист алоқамандӣ дорад, дар давраи таҳлилшаванда барои дарёҳои баррасишаванда баръало эҳсос карда мешавад. Таъсири омилҳои иқлимӣ ба маҷрои об дар шохобҳои минтақаи ҳозираи ташаккулёбии ҳавзаи дарёи Панҷ бузургтар буда, дар қисмати миёна (минтақаи тағйирот) ва транзитии ҳавза камтар аст. Фаъолияти иқтисодии дорои табиати гуногундошта дар шохобҳои поёни ба маҷрои онҳо таъсири калон расонидаанд.

Афзоиши чараёни об махсусан дар минтақаҳои барфпӯш ва пиряхҳо ба монанди Ванҷ, Рӯшон, Федченко, Помир, Ишкошим ва ғайра, инчунин дар болооби ҳавзаҳои дарёҳои Вахш ва Панҷ аён аст. Тавре ки дар боло зикр намудем, тахмин меравад, ки ин афзоиш асосан аз ҳисоби зиёдшавии суръати обшавии барфу ях дар натиҷаи баланд шудани ҳарорати ҳаво дар оянда аст.

Пастшавии маҷрои ҳаррӯза чараён бо басомади 50 солро дар баъзе зерҳавзаҳо, ки дар ҳавзаи дарёҳои Вахш ва Панҷи поён ҷойгиранд, ҳатто то солҳои 2040-2070 мушоҳида кардан мумкин аст. Шояд ин аз он сабаб бошад, ки боришоти ҳаррӯза бо давраи бозгашти 50 сол дар ин зерҳавзаҳо то солҳои 2040-2070 кам мешавад. Бо вучуди ин, бузургии коҳиши маҷрои ҳаррӯза то -46% ташкил медиҳад ва ин қимат аз маҷрои ҳаррӯза хеле камтар аст. Чараёни миёнаи солони об кам шуданро оғоз мекунад, зеро эҳтимол меравад, ки баъзе пиряхҳои хурд бинобар болоравии ҳарорат об мешаванд (то +158%). Илова бар ин, бояд қайд кард, ки чунин тағйирот дар маҷрои ҳаррӯза на дар дарёҳои алоҳида, балки дар миқёси зерҳавзаҳо ба амал меояд. Таҳлили басомади обхезӣ низ дар заминаи маҷрои об дар дарёҳо гузаронида шуд, ки дар зер баррасӣ хоҳад шуд.

Бояд қайд намуд, ки амсилаи чамъшавии барфӣ-пиряхии ва обшавӣ дар барномаи "НЕС-НМС" амсилаи концептуалӣ мебошад, аз ин рӯ барои муайян намудани шароити оянда параметрҳои доимии барф истифода шуданд. Бо вучуди ин, амсилаи "НЕС-НМС" маҷмӯи чараёнҳои инфилтратсия ва обҳои зеризаминӣ, инчунин таъсири муштараки обҳои зеризаминиро ба назар намегирад, ки метавонанд дар амсиласозии дарозмуддати обшиносӣ муҳим бошанд. Бо вучуди ин, ҳангоми амсиласозии давраҳои гузашта ва оянда шароити наботот ва истифодаи замин ба назар гирифта мешавад. Аммо дар чараёни кор бинобар набудани маълумот, чунин меъёрҳо ба монанди мавҷуд будани об барои обёрӣ ва фаъолияти обпартоҳои гидравликии обанборҳо ба назар гирифта нашуданд. Аз ин рӯ, дар марҳилаи дуҷуми лоиҳа гурӯҳи лоиҳа

истифодаи амсилаи физикиро барои ҳисоб кардани обшавии барфу пиряхҳо ва маҷрои дарёҳо тавсия медиҳад. Масалан, амсилаи ба монанди "WENY" метавонад барои пешгӯии маҷрои ояндаи дарёҳо ҳангоми ба инобатгирии тағйироти қабати замин, меъёрҳои истифодаи замин ва таъсири инсоният метавонад истифода шавад. Усулҳои чараёни рушд андозагирӣ дар якҷоягӣ бо амсилаҳои физикии чараён (ба монанди "WENY") барои дуруст муайян кардани шароити мураккаби иқлимӣ ва обӣ дар ҳавзаҳо, ки маълумотҳо нокифоя ё умуман нестанд, ба монанди онҳое, ки дар ин марҳилаи омӯзиш таҳқиқ карда мешаванд, кумак хоҳанд кард.

Аксари тадқиқоти пиряхҳои Осиёи Марказӣ аз нигоҳи тағйирёбии иқлим ба мушоҳидаҳои таърихӣ ё амсиласозии рушди инкишофи пиряхҳо асос ёфтаанд. Якчанд тадқиқоти мавҷуда ба тарҳрезии пиряхҳо дар шароити тағйирёбии иқлим бахшида шудаанд. Тадқиқотчиён Донаҳо ва Дакстейн [78-79] чараёни оби пиряхҳои қаторкӯҳҳои Тён-Шонро мувофиқи сценарияи концептуалии $2xCO_2$ тадқиқ намудаанд. Илова бар ин, муҳаққон [24-25] тавассути технологияи низоми иттилоотию-географӣ (технологияи НИГ) таъсири тағйирёбии иқлим ба захираҳои оби Осиёи Марказиро арзёбӣ намудаанд. Аммо пешгӯиҳои ба наздикӣ гирифташудаи Амсилаи глобалии иқлимӣ (АГИ) дар ин тадқиқот истифода нашудааст. Тадқиқот бо истифода аз амсиласозии обшиносӣ, аз ҷумла дар қисмати ҷузъи қабати барф барои ҳавзаҳои дарёи Панҷ ва Вахш гузаронида шудааст, аммо онҳо оид ба захираҳои барф ва пирях маълумот намедиҳанд. Ин тадқиқоти мо асосан ба пешгӯии обҳезӣ ва амсиласозии чараёнҳои дарёҳо дар тӯли як давраи таърихӣ, ки дар асоси вазифагузориҳо шуруъ шудааст, нигаронида шудааст. Аз ин рӯ, пешгӯии ҳолати ояндаи пиряхҳои минтақаи яхбандии Помир дар миқёси минтақавӣ барои қисмати лоиҳа иҷро нашуда бошанд ҳам, баъзе пешгӯиҳои миқёси ҷаҳонӣ барои тадқиқот дастрасанд. Азбаски зиёда аз 99% пиряхҳо дар минтақаҳои қутбӣ

ҷойгиранд, дар рафти тадқиқоти ҷаҳонӣ ба пирияхҳои дохилӣ, аз ҷумла пирияхҳои минтақаи Помир камтар тавачҷӯх зоҳир карда шудааст.

Ба ҳамагон маълум аст, пирияхҳои минтақаи Помир муҳимтарин манбаи захираҳои обӣ барои минтақаҳои поёноб ба шумор мераванд. Аз ин рӯ, арзёбии ҳолати коҳиши пирияхҳо дар микёси ҳавзаҳои алоҳида барои банақшагирии истифодаи об ва идоракунии ҳавфҳо дар ин самт муҳим аст. Ҳамин тариқ, мо кӯшиш намудаем, ки рушди ҳаҷми ояндаи пирияхҳо дар минтақаи Помирро микдоран муайян кунем. Дар давраи базавӣ пешгӯиҳои пешакии қабати ях бо истифода аз амсилаи тавозуни оммавӣ дар сохтори эмпирикии "дараҷа-рӯз", ки қаблан тавсиф шуда буд, таҳия карда шуданд.

Қадами аввал дар амсиласозии тавозуни оммавии пирияхҳо ҳисоб кардани ҳаҷми ибтидоии об дар пириях мебошад. Дар бораи ҳаҷм ва ғафсии пирияхҳо, ба истиснои чанд пирияхи калон дар сатҳи маҳаллӣ маълумот мавҷуд нест. Дар ин лоиҳа, арзёбии захираҳои ибтидоии оби пирияхҳо дар асоси маҳзани додаҳои ҷаҳонии мавҷуда оид ба пирияхҳо, аз ҷумла Кадастри пирияхҳои ҷаҳон (КПЧ), барномаи "MODIS", "GLIMS" (ченакуниҳои ҷаҳонии ях аз кайҳон), инчунин маълумотҳои тадқиқоти пирияхҳои континентӣ дар Агентии обуҳавошиносии КҲМЗ назди Ҳукумати ҚТ гузаронида шудааст.

Маҳзани маълумоти КПЧ дар бораи майдони пирияхҳои алоҳида қариб пурра маълумот медиҳад, аммо он дар бораи ғафсии ях дар минтақаи пирияхҳои Помир хеле кам маълумот дорад. Ғафсии миёнаи дастнорас бо таҳлили регрессивии минтақаи пирияхҳо ва чуқурии марказии дастрасшудаи он интерполятсия карда шуд. Илова бар ин, дар ин раванд маълумот аз тадқиқоти заминии пирияхҳо истифода шудаанд. Таносуби бадастовардаи ғафсӣ ва масоҳати минтақаи пирияхҳои Помир дар расм нишон дода шудааст.

Муайян гардид, ки маълумоти КПЧ майдони пирияхҳои Помири ҷанубиро дар бар намегирад. Ҳамзамон, маълумотҳои маҳсулоти барфӣи "MODIS" тамоми қисмати тадқиқотро фаро мегирад, аз ин рӯ, ҳисобҳо

барои ҳаҷми тахминии ях бо истифода аз ин маълумот бо назардошти майдони пиряхҳо ислоҳ карда шуданд. Ҳамин тариқ, тибқи ҳисобҳои тахминӣ, ҳаҷми об дар минтақаи яхбандии Помир дар тӯли таърихӣ 347 ~ 362 км³ ташкил медиҳад.

Тақсимои ибтидоии пиряхҳо бо истифода аз ҳисобкунии амсилаи такрорӣ барои аз нав сохтани шароити мувозинати пиряхҳо ҳисоб карда шудааст. Ин ба баҳогузориҳои пурраи мушоҳидаҳои ҳаҷми ях мувофиқат мекунад. Муқоисаи захираҳои амсилашудаи об дар пиряхҳо бо андозаи мушоҳидашудаи онҳо аз рӯи "MODIS" муайян шудааст. Барои тафтиши тақсимои ибтидоии пиряхҳо дар минтақаи Помир, инчунин аз рӯи андозаи хурдтарини пиряхҳо дар фасли тобистон муқоиса карда шуд.

Айни замон, андозаи хурдтарини пиряхҳо танҳо барои соли 2000 нишон дода шудааст, зеро маълумоти "MODIS" танҳо аз соли 2000 дастрас аст. Ин расм нишон медиҳад, ки тақсимои амсилашудаи пиряхҳо ба масоҳати пиряхҳо бо тасвирҳои моҳвораӣ хеле мувофиқ аст. Илова бар ин, муқоисаи маълумоти воқеӣ дар бораи ғафсии пиряхҳо бо натиҷаҳои амсилашуда барои стансияҳои Федченко ва Шаймак нишон медиҳанд, ки амсилаи сохташудаи пиряхҳо пас аз санҷиши назорати Амсилаи глобалии иқлимӣ АГИ чамъшавии солонаи ях ва давраи обшавиро хеле хуб ифода мекунад.

Таърихи таъсири иқлим ба захираҳои оби Тоҷикистон дар Аxbори дуҷуми миллии Ҷумҳурии Тоҷикистон, Конвенсияи қолабии СММ оид ба тағйирёбии иқлим баррасӣ шудааст. Бо вучуди ин, дар ахбор муҳокимаи муфассали тағйироти маҳаллӣ дар обшиносӣ ё зарурати тағйирот дар идоракунии захираҳои обӣ, ки бинобар тағйирёбии ояндаи иқлим дар баъзе минтақаҳои кишвар ба миён меоянд, дохил карда нашудааст.

Дар Аxbороти Конвенсияи қолабии СММ оид ба тағйирёбии иқлим қайд карда мешавад, ки ба ҳукумат вазифа гузошта шудааст, ки барои таъмини амнияти озуқаворӣ барои оянда майдонҳои обёришавандаро зиёд кунад. Ҳамин тариқ, истеъмоли об дар оянда барои заминҳои обёришаванда, инчунин истифодаи минбаъдаи об дар

самти саноат ва маишӣ метавонад ба таври назаррас афзоиш ёбад. Илова бар ин, аксари тадқиқот оид ба тағйирёбии иқлим ва шояд ҳама, аз ҷумла ин тадқиқот афзоиши ҳарорати ҳаворо пешгӯӣ мекунанд.

Ин маънои онро дорад, ки талабот ба об барои парвариши зироатҳо аз ҳисоби зиёд шудани бухоршавӣ афзоиш меёбад. Аз ин рӯ, эҳтимоли зиёд шудани афзоиши зиёди истеъмоли об дар бахши кишоварзӣ ва дигар бахшҳо вучуд дорад. Ҳамин тариқ, мушкилоти мавҷудияти захираҳои обӣ дар оянда бо назардошти рушди минбаъдаи иқтимоию иқтисодӣ ва нигоҳ доштани тавозуни экологӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон хеле тезутунд мегардад.

Сарчашмаҳои асосии об барои обёрӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дарёҳо мебошанд, зеро миқдори зиёди обҳои зеризаминӣ одатан дар минтақаҳои на он қадар обхез ҷойгиранд ё нисбатан чуқур ҳобида, бо насосҳо кашида мешаванд (дар ҳар сурат, кори насосҳо бо набудани барқ маҳдуд мешавад). Аз ин рӯ, дар ин боби мазкур арзёбии хавф ба бахши кишоварзӣ дар тадқиқот (дар ҳавзаҳои дарёи Панҷ ва Вахш) вобаста ба тағйирёбии мавҷудияти захираҳои обҳои рӯизаминӣ, ки дар амсилаҳои гидроиқлимӣ пешбинӣ шудаанд, оварда шудааст. То чое маълум аст, ин аввалин кӯшиши таҳлили муфассали ҳатарҳои иқлимии оянда барои заминҳои кишоварзӣ аст, ки дар минтақаҳои кишоварзии нимхушки ҷануби Тоҷикистон ҷойгир буда, барои тамоми ҷумҳурӣ аҳамияти калонро ба бор меоранд.

4.3. Сатҳи маҷро дар бисёробӣ ва тағйирёбиҳои он

Ташаккули захираҳои обӣ дар дарёи Панҷ аз рӯи дидбонгоҳи Панҷи Поён бо ҳисоби миёна дар аввали даҳаи дуюми моҳи март оғоз ёфта то нимаи дуюми октябр идома меёбад. Нуқтаи баланди захираҳои об одатан ба аввали моҳи июн ва охири август рост меояд. Маҷро дар солҳои алоҳида метавонад ба 4000-5000 м³/с баробар шавад, маҷрои камтарин бошад (дар давраи кӯтоҳ) қариб то 280 м³/с паст гардад.

Давомнокии серобӣ тахминан 219 рӯзро ташкил дода, дар ин давра зиёда аз 80% ҳаҷми солонаи об ҷорӣ мегардад.

Ҷадвали 4.3. – Маҷрои дарёи Панҷ ва шохобҳои асосии он

Дарё- дидбонгоҳ	Сана		Давомнокии обноки, шабонарӯз	Ҳаҷми ҷараён дар давраи обноки, млн.м ³	Ҳаҷми об дар давраи обноки, % газ солона
	Оғози обноки	Анҷоми обноки			
Панҷ - Ишқошим	12.05	12.10	154	3290	85
Панҷ – Панҷи Поён	10. 03	18. 10	219	26500	82
Ғунд - Хоруғ	26.04	04.10	151	2380	77
Бартанг - Шучанд	28.04	23.10	178	3040	68
Язғулом - Мотравн	21.04	13.10	177	924	82
Ванҷ - Бичхарв	01.04	19.10	188	1400	86
Қизилсу- Сомонҷӣ	20.02	25.06	120	1380	57

Раванди ҷараёни обро ба се даврае, ки аз ҳамдигар бо шароити ғизонокии худ фарқкунанда тақсим кардан мумкин аст: а) давраи камобӣ, б) давраи обнокии аз ҳисоби барф ғизогиранда, в) давраи обнокии аз ҳисоби барфу пирияхҳо ғизогиранда.

Дар давраи бартарии обшавии қабати барфи баландкӯҳҳо ва пирияхҳо (июл - сентябр) дарёҳои аз баландиҳо ғизогиранда, ки ба онҳо дарёи Панҷ шомил мегардад, бо обнокии нисбатан зиёди худ фарқ мекунанд. Ҳаҷми оби онҳо дар ин давра то 60% ҳаҷми солонаро ташкил медиҳад. Ҳаҷми оби дарёи Панҷ дар давраи июл-сентябри солҳои 1965-

1990 дар дидбонгоҳи Панҷ Поён 44% ҳаҷми солонро ташкил дод (ҷадвали 4.4).

Ҷадвали 4.4. – Захираҳои оби шохобҳои дарёи Панҷ, ГП “Панҷи Поён”

Давра	бо % аз ҳаҷми солон			
	W_{III-VI}	W_{VII-IX}	W_{X-II}	$\delta = W_{VII-IX} / W_{III-VI}$
1965-1990	36,7	43,8	19,5	1,2

Ғунд – Ҳоруғ

Давра	бо % аз ҳаҷми солон			
	W_{III-VI}	W_{VII-IX}	W_{X-II}	$\delta = W_{VII-IX} / W_{III-VI}$
1940-1990	28,3	55,9	15,8	2,0
1991-2016	29,5	52,2	18,3	1,8

Ванҷ – Бичхарв

Давра	бо % аз ҳаҷми солон			
	W_{III-VI}	W_{VII-IX}	W_{X-II}	$\delta = W_{VII-IX} / W_{III-VI}$
1940-1990	26.0	58.8	15.2	2.3
1991-2016	28.1	56.1	15.8	2.0

Ёхсу – Қарбостонак

Давра	бо % аз ҳаҷми солон			
	W_{III-VI}	W_{VII-IX}	W_{X-II}	$\delta = W_{VII-IX} / W_{III-VI}$
1940-1990	77.0	10.0	13.0	0.13
1991-2016	74.4	8.8	16.8	0.12

Манбаъ: Агентии обуҳавошиносии ҚХМЗ назди ҲҚТ

Чи хеле, ки аз ҷадвали 4.4 бармеояд дар дарёи Ғунд ҳаҷми оби давраи июл-сентябр аз рӯи маълумотҳои солҳои 1940-1990 аз 56% ҳаҷми

солона то 52% кам шудааст. Баръакс ҳаҷми об дар давраи моҳҳои март-июн аз 28% то 29,5% афзоиш ёфтааст. Чунин ҳолат дар дарёи Ванҷ низ мушоҳида мегардад, ҳаҷми об дар давраи июл-сентябр аз 59% ҳаҷми солона то 56% кам шуда, ҳаҷми давраи март-июн аз 26% то 28% афзоиш ёфтааст. Дарёи Бартанг, ки аз кӯли Сарез сарчашма меёбад дорои физонокии баробар дар давоми сол мебошад.

Қабати чараён аз худ раванди душвори табииро менамояд, ки аз таъсири маҷмуи омилҳои физикию ҷуғрофӣ ва фаъолияти хочагидорӣ вобаста мебошад. Омилҳои асосии муайянкунандаи инкишофи он иқлим ба ҳисоб меравад. Дар баробари таъсири иқлим ба инкишофи ҳаҷми об ва бузургии он таъсири дигар омилҳои ғайрииқлимӣ ба назар мерасад. Таъсири онҳо дар ҳолатҳои хурд будани ҳаҷми ҳавза ва кӯтоҳии давраи омӯзиши нисбатан зиёд мебошад.

Иқлим ба сатҳи об на танҳо бевосита, инчунин тавассути дигар омилҳои табиӣ таъсир мерасонад аз қабали хок, растаниҳо, релеф.

Ҳаҷми зиёди об дар давраи март-июн дар дарёҳои физогириашон нисбатан паст ҷойгиршуда мушоҳида мегардад (барфу-борон ва барф), дар чунин дарёҳо зиёда аз 60% ҳаҷми солона ҷорӣ мегардад. Ба чунин дарёҳо Ёхсу ва Қизилсӯи ҷанубӣ шомил мегарданд, ки мувофиқи маълумотҳои дидбонгоҳи Қарбостанак ҳаҷми об дар ин давра аз 77% ҳаҷми солона то 74% паст гардидааст.

Мувофиқи чунин тақсимшавии ҳаҷм, таносуби ҳаҷми давраи июл-сентябр ва давраи март-июн дар дарёҳои манбаи физогириашон баланд аз 1,0 зиёд мебошад. Чунин таносуб дар дарёи Панҷ 1,2 ташкил медиҳад, дар як қатор шохобҳои дарёи Панҷ ба 2,0 баробар мебошад (дарёҳои Ғунд ва Ванҷ). Дар давраи октябр-феврал дар дарёи Панҷ бо ҳисоби миёна 15-20% ҳаҷми солона ҷорӣ мегардад. Ҳаҷми об дар ин давра, ки асосан аз манбаҳои зеризаминӣ физо мегирад, нисбатан ба омилҳои боиси камобӣ мегарданд, муайян карда мешавад.

4.4. Шакли тамоюли камобӣ, миёна ва бисёробӣ

Дарёҳои бисёри минтақаи Помир мувофиқи синфгузори В.Л. Шултс [64] шакли ғизогирии пиряхиву барфӣ доранд. Ба ин намуди дарёҳо он дарёҳое шомил мегарданд, ки барои онҳо чоришавии ҳаҷми зиёди об дар давраи июл-сентябр ва ҳаҷми зиёдтарин дар моҳҳои июл-август хос мебошад. Саҳми пиряхҳо дар ғизогирии чунин намуди дарёҳо 50-60% ҳаҷми солонаи обро ташкил медиҳад (дарёҳои Ванҷ, Ғунд ва дигарҳо). Бинобар ин дар бораи ғизогирии пиряхи баъзе дарёҳои Помир (Ванҷ, Язғулом, Ғунд ва дигарҳо) бамаврид аст.

Барои дарёҳое, ки саҳми пиряхҳо дар ғизогирии онҳо аз 35% кам мебошад, дар ташаккулёбии онҳо оби барф саҳми асосиро иҷро менамояд (дарёи Обихингов).

Дарёҳои Қизилсӯи ҷанубӣ ва Ёхсӯ дорои ғизогирии барфу борон мебошанд. Барои ин дарёҳо ташаккулёбии ҳаҷми зиёди об дар давраи март-июн хос буда, 75% ҳаҷми солоноро ташкил медиҳад.

Хусусиятҳои хоси дарёҳои Помир дар ташаккули онҳо аз ҳисоби обҳои зеризаминӣ маҳсуб меёбад, ки бузургии онҳо барои дарёҳои калон (Ғунд, Язғулом, Ванҷ) барои дарёҳои миёна (Роҳрав, Ватар, Шарифдара) мутаносибан ба 15-20% баробар аст.

Дарёи Қизилсӯ аз обшавии барфҳои мавсимӣ ва борон ғизо мегирад. Обнокӣ дар дарё бо ҳисоби миёна аз феврал ва аввалҳои март оғоз меёбад. Сарфи зиёди ҳаҷми об дар давоми сол дар моҳҳои апрел-май, дар давраи боронҳои сел ва бошиддат ба амал меояд. Давомёбии обнокӣ на он қадар зиёд буда 120 рӯзро ташкил медиҳад. Дар ин давра 57% ҳаҷми умумии солонаи об ҷорӣ мегардад. Аз миёнаҳои моҳҳои июл то март камобии нисбии устувор боқӣ мемонад. Сарфи об дар давраи камобӣ нисбатан кам тағйир меёбад.

Ҳамин тавр дар дарёҳои дорои манбаи баланди ғизогирӣ буда ҳаҷми камтарини об дар аввалҳои март, вақте, ки захираи асосии барф ҳоло об нашудааст ва захираи обҳои зеризаминӣ ба охир расида истодаанд. Обнокӣ нисбатан дертар оғоз мегардад, сарфи зиёдтари об

дар июл – август, дар давраи обшавии бошиддати захираҳои обшавии барфҳои баландкуҳҳо ва қисман пирахҳо.

Дарёҳои дорои манбаи пасти ғизогири дошта хусусияти давраи барвақти обнокӣ мебошанд, ки ба давраи обшавии бошиддати захираи барф рост меояд. Дар ин дарёҳо камоби ба охириҳои фаслҳои тобистон ва тирамоҳ рост меояд, ки дарёҳо танҳо аз ҳисоби обҳои зеризаминӣ ғизо мегиранд.

Камоби дар ҳавзаи дарёи Панҷ дар давраи тирамоҳу зимистон мушоҳида мегардад, вақте, ки ҳарорати ҳаво аз сифр поён мебошад. Аксари муаллифон камобиро ҳамчун давраи речаи об, ки ғизогирии сатҳӣ тамоман вуҷуд надорад ва ё кам ба назар мерасад, муайян намудаанд. Ҳамин тавр дар давраи камобӣ ғизогори пурра ва ё қариб пурра аз ҳисоби обҳои зеризаминӣ ба амал меояд.

Тадқиқотҳои охири Кузин П.С. [2] чунин маънидодкунии камобиро тасдиқ менамояд. Дар ҳақиқат ӯ камобиро чунин шарҳ медиҳад: «Камобӣ чунин давраи дарози сатҳ ва сарфи паст номида мешавад, ки дар дарё одатан дар натиҷаи қатъгардидани ғизогирии сатҳӣ ба амал омада дарёҳо аз ҳисоби манбаҳои зеризамини ғизо мегиранд». Дар баробари шароитҳои гидрологӣ камобӣ ва ҷараёни камтарини моҳона ва рӯзонаи об аз омилҳои физикию ҷуғрофӣ, омилҳои иқлимӣ, релеф, хусусияти хок ва майдони ғизогирӣ вобаста мебошад. Ба бузургии ҷараёни пасти оби ҳавза инчунин фаъолияти хоҷагидорӣ таъсири калон мерасонад.

Камобӣ дар дарёи Панҷ одатан дар аввалҳои октябр оғоз ёфта дар аввалҳои март анҷом меёбад. Санаи нисбатан дертари ба охир расидани камобӣ дар баъзе дарёҳо дар миёнаи апрел мушоҳида мегардад. Давомнокии камобӣ аз рӯи маълумотҳои дидбонгоҳи Панҷи поён 146 рӯзро ташкил дода, дар ин давра зиёда аз 18% ҳаҷми солонаи об ҷори мегардад (ҷадвали 4.5).

Ҷадвали 4.5. – Хусусияти давомнокии камобӣ дар шохобҳои ҳавзаи дарёи

Панҷ

Дарёҳо- дидбонгоҳҳо	Сана		Давомнокӣ, шабонарӯз	Аз ҳаҷми солона, %
	Оғози камобӣ	Анҷоми камобӣ		
Панҷ - Ишкошим	13.10	11.05	211	15
Панҷ – Панҷи Поён	19.10	09.03	146	18
Ғунд - Хоруғ	03.10	25.04	214	15
Бартанг - Шуҷанд	22.10	28.04	187	32
Обихумбоу- резиишгоҳ	25.09	23.03	185	10
Ванҷ - Бичхарв	20.10	31.03	177	14
Ёхсу-Карбостанак	03.07	17.02	242	29

Дар 25 соли охир ҳаҷми об дар дарёи Ғунд 5,90 м³/с афзоиш ёфтааст, дар дарёи Обихумбоу 1,0 м³/с, дар дарёи Ванҷ 1,4 м³/с.

Ҳамин тариқ, мушоҳидаҳо нишон медиҳанд, ки тағйирёбии хусусиятҳои гидрологӣ бештар ба назар мерасад.

4.5. Имкониятҳои ислоҳоти сохтори идоракунии захираҳои обӣ

бо назардошти иқтисодиёти муосир

Дар обтаъминкунӣ бошад, дар сатҳи глобалӣ вобаста ба тағйирёбии иқлим имконияте вуҷуд дорад, ки хароҷотҳо аз ғоидаи бадастомада зиёд мегарданд. Яке аз сабабҳо дар он мебошад, ки афзоиши тағйирёбии боришот дар эҳтимол буда, обхезиҳо ва хушксолиҳои зиёд дар назар аст. Хавфи хушкӣ дар ҳавзаҳои ғизонокиашон аз ҳисоби обшавии қабати барф дар давраи камобӣ афзоиш меёбад. Оқибати хушксолӣ ва обхезиро тавассути маблағгузори зарурӣ дар иншоотҳо, тағйиротҳо дар идоракунии маҷро ва истифодабарии замин коҳиш додан

мункин аст, вале чунин чораҳо сарфи зиёдро талаб менамоянд. Иншоотҳои обтаъминкунӣ, раванди истифодабарии об ва муассисаҳои марбута вобаста ба шароити имруза рушд кардаанд. Ҳар як тағйирёбии назаррас дар такрорёбии обхезиҳо ва хушксолиҳо, инчунин микдор, сифат ва таъминкунии мавсимӣ ба об ислоҳотро талаб менамоянд, ки ин на танҳо аз лиҳози маблағ гаронарзиш ба ҳисоб мераванд, инчунин аз ҳисоби оқибатҳои иҷтимоию иқтисодӣ ва экологӣ, аз ҷумла аз лиҳози зарурати танзимкунии низоъҳои имконпазири тарафҳои судманд гарон ҳисобида мешавад.

Бо қабул гардидани Кодекси оби Ҷумҳурии Тоҷикистон дар моҳи ноябри соли 2000 имкониятҳои васеи ислоҳоти шакли идоракунии шабакаи мавҷудаи обтаъминкунии аҳоли бо дарназардошти муносибатҳои бозоргонӣ ва шаклҳои гуогуни мансубият ба истифодабарии об ба миён омад.

Шабакаи обтаъминкунии марказонида шуда ва ғайримарказии оби ошомиданӣ метавонанд мансуби ҷумҳуриявӣ, коммуналӣ ва ё шахсони ҳуқуқӣ бошанд.

Шабакаи коммуналии тақсимкунии оби нушокӣ, шабакаҳои алоҳидаи таъминкунии аҳоли бо оби ошомиданӣ моликияти худи мулкдорони фонди манзил ба ҳисоб мераванд.

Дар моддаи 57 Кодекси об дарҷ гардидааст, ки шабакаҳои марказӣ ва ғайримарказӣ наметавонанд шахсӣ карда шаванд. Дар ин баробар Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон дар асоси тендер, бо нигоҳдошти вазифаҳои умумӣ, метавонад ҳуқуқи идоракунии объектҳои обтаъминкунии моликияти давлатиро да асоси шартнома ба шахсони ҳуқуқии махсусгардондашудаи маҳалӣ ва хориҷӣ диҳад. Мақомотҳои иҷроияи ҳокимияти давлатӣ дар маҳалҳо қоидаҳои истифодаи иншоотҳои обгириро бо мақсади ошомидани равонагардидаро дар доираи обтаъминкунии ғайримарказӣ муайян менамоянд.

Муҳимтарин шоха дар идоракунии масъалаи маблағгузорӣ дар самти таъмини оби ошомиданӣ ба ҳисоб меравад. Дар Кодекси обчунин манбаҳои маблағгузорию муайян кардаанд:

- маблағи аз ҳисоби истифодабарандагони шабакаи обтаъминкунии марказӣ ва истифодабарандагони оби ошомиданӣ;
- маблағҳои бочи ҷумҳуриявӣ;
- маблағҳои бочи маҳаллӣ;
- маблағҳое, ки барои рушди шабакаи обтаъминкунӣ аз ҳисоби шахсони ҳуқуқӣ ва воқеъӣ ворид мегарданд;
- дигар маблағҳое, ки қонунгузорию Ҷумҳурии Тоҷикистон маҳдуд накардааст.

Бар замми ин, барномаҳои ҷумҳуриявӣю маҳаллии дастгирии давлатии моликони шабакаҳои марказии обтаъминкунӣ, инчунин ташкилотҳои истеҳсолкунандаи таҷҳизотҳо, лавозимот ва дигар маводҳои барои эҳтиёҷоти таъмини оби нӯшокӣ истифодашаванда дар шакли грантҳо, субвенсияҳо, қарзҳои имтиёзноки молиявӣ, имтиёзҳои андозӣ ва гумрукӣ мешаванд пешбини шудааст.

Мувофиқи Кодекси оби Ҷумҳурии Тоҷикистон (моддаи 6) амалӣ намудани сиёсати ягонаи давлатӣ дар самти таъмини оби нӯшокӣ барои манфиати Ҷумҳурии Тоҷикистон, ҳамоҳангсозии фаъолияти вазоратҳо, мақомотҳо ва ташкилотҳо новобаста аз шакли моликиятшон, мақомотҳои иҷроияи ҳокимияти давлатӣ дар маҳалҳо дар ин самт, инчунин таҳия, қабул ва амалигардонии барномаҳои мақсадноки давлатӣ дар самти рушди шабакаи таъминкунии оби ошомиданӣ, амалисозии сиёсати ягонаи давлатии маблағгузорӣ барои ҳалли масъалаҳои обтаъминкунӣ ба салоҳияти Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон дохил мегарданд.

Ваколати мақомотҳои ҳокимияти иҷроияи маҳалӣ (моддаи 7) аз таъмин бо оби ошомиданӣ, ҳифз ва рушди шабакаҳои обтаъминкунии марказӣ ва ғайримарказӣ дар доираи салоҳияти худ, ки дар қонунгузорию Ҷумҳурии Тоҷикистон пешбинӣ шудааст иборат

мебошад. Мувофиқи қонунгузорӣ дар ҳаёти муассисаҳои идораи оби ноҳияҳо, раёсат (шуъба) сохтмонӣ, пурра фаъолият менамояд, ки дар салоҳияти он амалинамудани вазифаи фармоишгари сохтмонҳои шабакаи қубурҳои обгузаронӣ аз ҳисоби маблағҳои бучаи маҳали шомил мегардад. Дар таҷриба мисолҳо оиди иштироқи колхозҳо, дигар ташкилотҳо ва корхонаҳо вучуд дорад.

Дар умум моддаи 58 чунин манбаҳои маблағгузори дар самти таъминкунии оби ошомиданӣ муайян менамояд:

- маблағҳо, аз истифодабарандагони шабакаҳои мутамаркази обтаъминкунӣ ва истифодабарандагони оби нӯшокӣ ситонида мешавад;
- маблағҳои бучаи ҷумҳуриӣ;
- маблағҳои бучаи маҳалӣ;
- маблағҳое, ки аз шахсони воқеӣ ва ҳуқуқӣ барои инкишофи системаҳои обтаъминкунӣ гирифта мешаванд;
- манбаҳои дигаре, ки қонун манъ накардааст.

Вобаста ба ин чунин қайд кардан лозим мебошад:

Масъалаи омодагии иштироқи мақомотҳои иҷроияи ҳокимият (Ҳукуматҳо) дар маблағгузори лоиҳаҳои обтаъминкунӣ аз чунин нишондоди дахлдори буча вобаста мебошад, ки мувофиқи қонунгузорӣ тартиб ва тасдиқ мегардад. Вобаста ба нишондодҳои тасдиқшудаи сохтмони пурра, маблағгузорӣ аз ҳисоби маблағҳои бучаи маҳалӣ амалӣ карда мешавад.

Ҳангоми омӯзиши масъала оид ба омодагии мақомотҳои иҷроияи ҳокимияти давлатӣ дар иштироқи маблағгузори амалишавии лоиҳаҳои обтаъминкунӣ муайян шуд, ки аввал мувофиқи қонунгузорӣ ин уҳдадорҳои онҳо мебошад, вале ҳаҷмҳои маблағгузорӣ аз ҳаҷми андоза вобаста мебошад, яъне аз манбаҳои даромади бочии маҳалӣ. Ин омил аз тарафи роҳбарони мақомотҳои иҷроияи ҳокимияти давлатӣ дасгирӣ карда шавад..

Омӯзиши маводҳои пурсишҳои гузаронидашуда, инчунин маълумотҳои оморӣ оид ба сохтмони қубурҳои обгузаронӣ дар солҳои

гузашта нишон дод, ки пештар таҷрибаи иштироки фаъоли колхозҳо, совхозҳо, корхонаҳои саноатӣ (масалан ҳангоми сохтмони ш. Ёвон, ТЭЖ ва заводи электрохимиявӣ дар он), маблағгузориҳои ҷумҳуриявӣ ва маҳалӣ истифода мешуд. Имрӯзҳо низ ташкилотҳо, корхонаҳои манфиатталаб, омодагии иштироки фаъол мебошанд, ки ҳангоми таҳияҳои лоиҳавӣ вобаста ба нишондоди қисӣ муайян намудан мункин аст.

Таҷрибаи иштироки фаъоли аҳоли низ анъанаи қадима мебошад, асосан ҳангоми сохтмони шабакаҳои тақсимкунандаи дохилимаҳалӣ ва дохиликӯчагӣ. Пурсишҳои гузаронидашуда омодагии қисми зиёди маҳалҳои аҳолинишинро оид ба иштироки фаъол дар сохтмонӣ, бо дарназардошти ҳаҷми асоснокшуда ва ҳангоми фаҳмондадиҳии тамоми манбаҳои маблағгузориҳои сохтмон нишон дод.

Вобаста ба ин метавон қайд кард, ки нақши асосиро дар иштироки фаъоли корхонаҳо, ташкилотҳо ва аҳоли дар сохтмони кубурҳои обгузар ба мақомотҳои иҷроияи ҳокимияти маҳалӣ ва ҷамоатҳои ба онҳо итоаткунанда вогузор шудааст. Роҳбарони маҳалҳо ва деҳаҳо бояд ҳали ин масъалаҳоро дар пешгӯиҳои рушди иҷтимоию иқтисодии ҳудудҳои худ ба назар гиранд. Бо дарназардошти ин дар нишондодҳои пешгӯиҳои сохтмони шабакаҳои обтаъминкунӣ аз ҳисоби ҳамаи манбаҳои маблағгузорӣ, аз ҷумла маблағҳои аҳоли, бочи ҷумҳуриявӣ ва маҳалӣ, маблағгузориҳои хориҷӣ ба инобат гирифта шудаанд.

Таъмини аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон ба миқдори лозима бо оби ошомидани тоза, бо кафолати меъёри таркибии физикию химиявӣ, микробиологӣ, хусусияти часпандагӣ муовифиқи талаботҳои байналмилалӣ бо роҳҳои зерин ба даст овард;

- ҳифзи манбаҳои обӣ ва оби ба аҳоли расондашуда аз ифлосшавии биологӣю химиявӣ;
- таъмини усутувор ва доимии об мувофиқи меъёрҳои СУТ, барои истифодаи аҳоли;

- коҳиш додани такрорёбии бемориҳои микробии тавассути обгузаранда;

- Коҳиш додани хавфи таъсири аҳолии (тавассути оби ошомиданӣ) ба пайвастагиҳои химиявии токсикӣ манбаҳои саноатӣ ва кишоварзӣ.

Ҳалли пурраи масъалаи таъмини аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон бо оби ошомиданӣ вазифаи дарозмуҳлат ва мушкил ба ҳисоб меравад, ки чӣ тавре дар Кодекси об омадааст иштироки мақомотҳои давлатӣ, ташкилотҳои ҷамъиятӣ ва аҳолиро талаб менамояд. Барои ин дар сатҳи конунгузорӣ тартиби маблағгузорӣ муайян шудааст, ки аз бочи ҷумҳуриявӣ ва маҳаллӣ, маблағҳои ташкилотҳои шакли тобеъияташон гуногун, маблағҳои аҳолии ва маблағҳои хориҷӣ иборат мебошад. Вобаста ба ин, амалисозии барномаи мазкур ҳангоми сафарбаркунии ҳамаи ин манбаҳои маблағгузорӣ, бо муайянкунии давраҳои муносиби барқароркунии, таъмир ва сохтмони хатҳои нави обгузар бо тартиби бетаъхир имконпазир мебошад.

Барномаи таҳияшуда метавонад бомуваффақият татбиқ карда шавад, агар мақомоти манфиатдори давлатӣ, мақомоти иҷроияи маҳаллии ҳокимияти давлатӣ (ҳукуматҳо), ташкилотҳо, корхонаҳо, новобаста аз шакли моликият бо иштироки муштаракӣ ҳиссаи аҳолии Тоҷикистон муқаррароти Кодекси об, инчунин дигар санадҳои меъёрии ҳуқуқии марбут ба мушкилоти оби нӯшокиро риоя намоянд. Дар шуури ҷамъияти эҳтироми шахсият нисбат ба об, манбаҳои обиро роҳандозӣ намуда, омодагӣ ба дастгирӣ ва сохтмони системаи обрасонӣ сахмгузорӣ зарур аст. Дар ҳуҷҷати мазкур самтҳои фаъолият барои ноил шудан ба ин ҳадафҳо инъикос ёфтаанд.

Аз бисёр усулҳои муҳофизати соҳили дарёҳо дутоашро дар қисми поёнии ҳавзаи дарёи Панҷ истифода бурдан мумкин аст. Усули масирии чараёнро бо истифода аз шпорҳо метавон баррасӣ намуд. Ногуфта намонад, ки ин усул бо истифода аз шоҳаҳои габион (тӯрхалтаи симин, ки ба он санг пур карда барои банди об ва ғ. кор мефармоянд) ва деворҳои сангин дар қисмати афғонистонии ҳавза ва дар канори

сарбандҳои ноҳияи Ҳамадонии кишварамон истифода шудааст. Аммо аз сабаби бепарвои бисёр ин габионҳо вайрон шудаанд. Масалан, девори габион бидуни таҳлили амиқи оқибатҳои он сохта шудааст, ки барои дигар соҳаҳо мушкилот ба вучуд овардааст.

Ҷойгиркунии сангҳо ва имконоти дигарро баррасӣ кардан мумкин аст. Пештар, ин усул барои назорати бодхӯрдашавии соҳилӣ дар Иёлоти Муттаҳидаи Амрико бештар истифода мешуд. Пур кардани сангҳо дар симтурҳо дар соҳилҳои дарё барои суст кардани ҷараёни соҳили дарё нақши муҳим мебозад. Симтурҳои бо санг пуршуда метавонанд дар он ҷо самаранок аст, ки эрозия боиси кандашавии он мегардад, дар ҳудуди меандра (хамгашти дарё) ва дар он ҷо, ки маҷрои дарё медарояд ва ҷой иваз мекунад ҷойгиркунии сангҳо самаранок нест.

Азбаски макони эрозия дар доҳили меандр (хамгашти дарё) ҷойгир аст, усулҳои интиқоли ҷараён ба монанди шпорҳо низ метавонанд истифода шаванд. Пас аз омӯзиш ва санҷиш муайян карда шуд, ки тарҳи шпор барои масир равона кардани ҷараёни минбаъдаи самараноктар аст. Аз ин рӯ, ин тарҳи бо кунҷи 60 зиёдтар дар болооби дарё озмуда шудааст. Азбаски раванди эрозия танҳо дар соли 2008 оғоз шуда буд, имкони сохтани сарбанди ковок дар минтақаи пеш аз эрозия низ таҳқиқ карда шуд. Сарбанди ковок қисми зиёди маҷрои дарёро ба ҷараёни асосӣ равона мекунад, аммо дар айни замон имкон медиҳад, ки як қисми ҷараёни дарё бо суръати кам ба сӯи ҳудуди эрозия равон шавад, ки бо мурури замон метавонанд барқарорсозии заминро осон кунад.

Тадқиқот махсусан таҳлили динамикаи ҷараёни маҳаллиро тавассути амсилавии дукарата дар бар мегирад. Бо истифода аз амсилаи гидродинамикии дукарата, намунаҳои гуногун омӯхта мешаванд ва концепсияи вариантҳои оянда таҳия карда мешаванд. Концепсияро дар дигар минтақаҳои эрозияи соҳили қисми поёнии хавзаи Панҷ қабул ва истифода бурдан мумкин аст.

Бо истифода аз моделсозии гидродинамикӣ тадқиқоти се намуна, аз ҷумла пешдомани зеризаминӣ, шпорҳои хамида ва сарбанди ковок дар

якҷоягӣ бо конфигуратсияи мавҷудаи соҳили дарё гузаронида шуд. Азбаски дар поёноби дарёи Панҷ ягон станцияи обсанҷӣ мавҷуд нест, махсусан аз сабаби шабака мураккаби шохадор, ки баъди ҳар мавсими обхезӣ моделсозии гидродинамикиро бо тахминҳои дахлдор бояд анҷом дод. Аз сабаби он, ки қорҳои топографӣ иҷозати Афғонистон ва Тоҷикистонро тақозо мекунанд, инчунин бо сабаби маҳдудияти вақти иҷозатгирӣ, барои гирифтани маълумоти топографӣ барои моделсозии гидродинамикӣ воситаҳои дигар лозиманд.

Азбаски моҳи октябр аллақай оғози мавсими хушк аст, танҳо маҷроҳои фаъоли маҳдуд бо маҷмӯаи маълумоти DEM фаро гирифта намешаванд. Аз сабаби маҳдудияти вақт ва набудани иттилооти обсанҷӣ, тасмим гирифта шуд, ки эҷоди амсилаи густурдаи гидродинамикӣ бо фарогирии пурраи тамоми баровардҳои конусӣ дақиқии мувофиқи таҳлилиро таъмин намекунад. Бояд қайд намуд, ки амсилаи гидродинамикӣ майдони хурдиро дар бар мегирад, ки дар он макони фаъоли эрозия дар мобайн ҷойгир аст ва барои арзёбии намунаҳои гуногуни коҳиш додани эрозия истифода мешавад.

Хулосаи боби 4

Минтақаи асосии ташаккулёбии маҷрои оби дарёи Панҷ дар Помир воқеъ аст. Аз ҷиҳати шароити иқлим қаламрави Помирро ба ду минтақа тақсим кардан мумкин аст: Помири Ғарбӣ ва Помири Шарқӣ, ки дар навбати худ ба як катор зерминтақаҳо тақсим мешаванд.

Помири Ғарбӣ бо релефи хеле душвори худ фарқ карда, дар ин ҷо зерминтақаҳои кӯҳӣ, баландкӯҳӣ ва минтақаи яхбастаро махсус қайд кардан лозим аст.

Зимистон дар зерминтақаҳои кӯҳӣ (баландии то 3000 м) бо ҳарорати миёнаи моҳонаи пасттарини моҳи январ, вале ҳарорати миёнаи пасттарин нисбатан баланд (қариб -2°C) фарқкунанда мебошад. Қабати барфпӯш устувор ва дарозмуддат (90-93 рӯз) аст. Дар фасли зимистон шамолҳои кӯҳӣ, ки дар натиҷаи антисиклони орографӣ ба вучуд меоянд, ҳукумфармоянд. Фасли тобистон хеле гарм аст. Зерминтақаеро, ки бо речаи яхелаи ҳарорат ва суръати яксолаи боришот хос аст, метавон ба минтақаи хушк, ки миқдори боришоти солона аз 36 мм зиёд набошад ва намнок, ки дар он вобаста ба нишебӣҳо миқдори боришот то 900 мм дар як сол зиёд мешавад, тақсим кардан мумкин аст.

Миқдори солонаи боришот дар ҳавза ба ҳисоби миёна 600-800 мм ташкил медиҳад. Аксари он дар давраи зимистону баҳор ба амал омада, қисми зиёди боришот ба боришотҳои моеъ ва омехта рост меояд. Қабати барфпӯш танҳо дар минтақаҳои болоии кӯҳҳо устувор боқӣ мемонад. Аз сабаби паст будани баландии ҳавзаҳои дарёҳо пиряхҳо вучуд надоранд. Бинобар ин, манбаи асосии оби дарёҳо обҳои зеризаминӣ ва барфу борон мебошанд.

ХУЛОСАҲОИ УМУМӢ

I. Натиҷаҳои асосии илмии диссертатсия.

1. Муайян карда шуд, ки боришоти атмосферӣ дар ҳавзаи дарёи Панҷ на танҳо аз баландӣ, балки ба сатҳи нишебии кӯҳҳо, дараҷаи муҳофизати қисмҳои алоҳида аз бодҳои намовар вобастагӣ дорад. Дар ҳавзаи дарёи Панҷ кам шудани боришот ва ҳарорати ҳаво бо баландӣ боиси зиёд шудани маҷрои миёнаи солона, асосан дар фасли тобистон мегардад [1-М], [3-М], [4-М].

2. Тамоюли тағйирёбии ҳарорати ҳаво ва боришоти атмосферӣ дар 12 дидбонгоҳҳои ҳавосанҷии ҳавзаи дарёи Панҷ аз соли 1940 то соли 2016 ҷой доштани тағйирёбии зиёди метеорологиро нишон медиҳад, ки бо далели он давраҳои алоҳида гоҳ сард, гоҳе гармтар буданд. Дар давраи тадқиқшуда давраи хунуктарин солҳои 1945-1956, баъдан баландшавии тадриҷии ҳарорати ҳаво оғоз шуда, гармтарин давра солҳои 1991-2004 муайян шуд [5-М], [6-М], [7-М].

3. Дар асосии амсилаи МОТСаО манзараи миқдорӣ аз ҷиҳати физикӣ асоснокшудаи тағйирёбии иқлими ҳавзаи дарёи Панҷ дар 50 соли оянда ба даст оварда шуд [8-М].

4. Маълум гардид, ки мунтазам баланд шудани ҳарорати ҳаво ва кам шудани боришот дар мавсими гармӣ боиси таъсири манфӣ ба ташаккули оби ҳавзаи дарёи Панҷ мегардад [5-М].

5. Тақсимооти боришот ва ҳарорати ҳаво дар ҳавза ба хусусиятҳои географӣ вобаста аст, аз ин рӯ, равандҳои ташаккули ҷараён низ аз мавқеи баландии ҳавзаҳо мутаносибан вобастагӣ дорад [3-М], [9-М].

6. Миқдори ташаккули зиёдтарини солона ба ҳисоби миёнаи бисёрсола дар моҳи июл рост меояд; дар баъзе ташаккули миёнамоҳӣ ба миқдори зиёдтарин дар моҳи август ва нисбатан камтар дар моҳи июн рост меояд [1-М], [10-М].

7. Камшавии об аз моҳи октябр то моҳи феврал идома меёбад, дар моҳи март бошад андаке болоравии об оғоз мешавад (15-20%), ки дар натиҷаи обшавии барф дар доманакӯҳҳо ва қисматҳои поёнии кӯҳҳо, инчунин боришот, ки дар фасли баҳор пайдо мешаванд [11-М].

8. Маҷрои об дар моҳҳои март-июн қариб 37% оби солона ва дар моҳҳои июл-сентябр ба 44% наздик мешавад [3-М].

9. Тамоюли тағйирёбии солонаи сатҳи болооби дарёи Панҷ нисбатан кам буда, дар ҳудуди 0,8-2,8 м тағйир меёбад. Дар маҷрои мобайн ва поёнии дарё тағйирёбии солона хеле зиёд буда, ба 2,1-4,9 м мерасад [3-М].

10. Дар шохобҳои асосии дарёи Панҷ (Ғунд, Бартанг, Ванҷ ва Қизилсӯ) тағйирёбии сатҳи солона аз 1,0 то 3,5 метрро ташкил дода, сатҳи об ҳангоми обҳезӣ дар дарёҳои калон метавонад хеле баланд гардад [5-М].

11. Муайян карда шуд, ки ҳарорати ҳавои ҳавзаи д.Панҷ дар давраи солҳои 1991-2016 нисбат ба меъёр (солҳои 1961-1990) баланд шуда, ҳарорати солона дар баландии 1500 м - 0,7 °С ва дар баландии 2500-3500 м - 0,3 °С ташкил медиҳад [1-М], [2-М], [3-М].

12. Муайян карда шудааст, ки тақсимои дохилисоли ҳарорати миёнаи фасли баҳор ва тирамоҳ ба тағйироти бештар дучор шудааст, тағйирот дар ин давраҳо (баҳор) то ба +0,6... +2,7 °С) ва тобистон аз -0,1 то -1,2 °С ба назар мерасад [1-М], [2-М], [3-М].

II. Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳои тадқиқот.

13. Пешниҳод мешавад, ки ҷиҳати мутобиқ шудан ба тағйирёбиҳои мавсимии иқлимӣ дар болооби ҳавзаи д.Панҷ муҳлати истифодаи чарогоҳҳо ва дар поёноби он муҳлати кишоварзӣ аз нав дида баромада шавад [15-М], [16-М], [17-М].

14. Иқтидори иншоотҳои обтозакуни нисбат ба партови об 2,8 маротиба камтар ба қайд гирифта шудааст, ки боиси ифлосшавии

сифати он мегардад. Пешниҳод карда мешавад, ки миқдори иншоотҳои тозакунии партовҳои обӣ зиёд карда шаванд [2-М], [3-М], [4-М].

15. Ҷиҳати самаранок истифода бурдани об пешниҳод карда мешавад, ки пасобҳои аҳоли, ки миқдори ифлосшавиашон аз ҲМҒ нагузаштааст, барои обёрӣ истифода бурда шавад [2-М], [3-М], [4-М].

16. Ҷиҳати рушди иқтисодиёти кишвар ҳавзаи дарё пешниҳод карда мешавад, ки дар солҳои наздик обанборҳои иловагии идорашаванда сохта шавад, то ки аҳоли дар мавсимҳои серобӣ аз хавфҳои сел ниғаҳдорӣ ва ҳангоми камобӣ бо об таъмин карда шаванд [5-М].

17. Ҳавзаи д.Панҷ аз захираҳои гидроэнергетикӣ бой мебошад, ки то ҳол ба таври зарурӣ истифода нашудааст. Бояд ин масъала ҳангоми лоиҳакашӣ ва ноҳиябандии дарё ба таври ҷидди ба инобат гирифта шавад [5-М].

18. Пешниҳод мешавад, ки минтақаҳои чарогоҳҳои болоби ҳавзаи д.Панҷ бо назардошти тағйирёбиҳои иқлимӣ ба танзим дароварда шавад [4-М].

ФЕҲРИСТИ АДАБИЁТИ ИСТИФОДАШУДА

1. Абдуллаев С.Ф., Маслов В.А., Расулзода Х.Х., Рахматов М.Н. Элементный состав атмосферного аэрозоля и почв Таджикистана // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. -Душанбе, -2018. -№1. С. 77-83.
2. Абдусаматов М., Нуралиев К. О трансграничных реках, водных ресурсах и их использовании в Центральной Азии [Электронный ресурс] / М. Абдусаматов, К. Нуралиев // Источник: www.eart.tj.
3. Атлас Снежно-Ледовых Ресурсов Мира. [Текст] / Российская Академия Наук. Институт Географии. –М.: 1997. -Вып. 392. -150с.
4. Балашова Е.Н., Житомирская О.М., Семенова О.А. Климатическое описание республик Средней Азии. - Л.: Гидрометиздат, 1960. -242 с.
5. Балашова Е.Н., Житомирская О.М., Семенова О.А. Климатическое описание республик Средней Азии. - Л.: Гидрометиздат, 1960. -242 с.
6. Берг Л.С. Основы климатологии. Географо-экономический НИИ. [Текст] / Л.С. Берг. Лен. Уч.-Пед. Изд. Л. 1983.
7. Гостунский А.Н. Гидрология Средней Азии. –Ташкент, «Укитувчи». -1969 г. -328 с.
8. Давыдов Л.К. Водоносность рек СССР, ее колебания и влияние на нее физико-географических факторов [Текст] / Л.К. Давыдов. -Л.: Гидрометиздат, 1947. -162с.
9. Кобулиев, З.В. Международно-правовые аспекты управления в сфере охраны окружающей среды [Текст] / З.В. Кобулиев, И.И. Саидов, К.Ф. Эмомов, А.С. Кодиров // Сб. научных трудов республиканской НПК «Наука и энергетические образование на современном этапе». – Курган-Тюбе, 2011. –С. 53-58.
10. Кодиров, А.С. Глобальные водные процессы, меры по обеспечению человеческой безопасности и вклад Республики Таджикистан [Текст]/ З.В. Кобулиев, И.И. Саидов, А.С. Кодиров Сб. научных трудов научно-практической конференции «Наука и

энергетические образование на современном этапе». -Курган-Тюбе: 2011. -С.86-89.

11. Кодиров, А.С. Использование водных ресурсов Центральной Азии для ирригации и гидроэнергетики: конфликт интересов или взаимовыгодное сотрудничество [Текст]/ А.С. Кодиров, Г.Н. Петров, Н. Шерматов, И.Ш. Норматов Сб. научных трудов международной конференции «Климат, экология сельское хозяйство в Евразии» -Иркутск: 2009. -С. 471-479.

12. Кодиров, А.С. Международно-правовые аспекты управления в сфере охраны окружающей среды [Текст]/ З.В. Кобулиев, И.И. Саидов, К.Ф. Эмомов, А.С. Кодиров Сб. научных трудов научно-практической конференции «Наука и энергетические образование на современном этапе» -Курган-Тюбе: 2011. -С.53-58.

13. Кодиров, А.С. О моделировании качества вод [Текст] / А.С. Кодиров, И.И. Саидов, К.Ф. Эмомов Сб. научных трудов научно-практической конференции «Наука и энергетические образование на современном этапе» -Курган-Тюбе: 2011. - С.77-80.

14. Кодиров, А.С. О технологической схеме очистки сточных вод [Текст] / К.Ф. Эмомов, А.С. Кодиров, А.Ш. Ахмадов Материалы научно-практического Семинара – совещания «Проблемы использования элементов национальной архитектуры в строительстве зданий и сооружений Республики Таджикистан». -Душанбе, 2014. - С. 164-171.

15. Кодиров, А.С. Опасные явления погоды условия образования и характеристика, тенденция изменения их повторяемости [Текст] / А.С. Кодиров, А. Хомидов Сб. научных трудов научно-практической конференции «Наука и энергетические образование на современном этапе» -Курган-Тюбе: 2011. -С.81-86.

16. Кодиров, А.С. Охрана и использование водных ресурсов в Таджикистане – зоны формирования стока [Текст] / К.Ф. Эмомов, А.С. Кодиров, Ф.И. Шаймурадов, А.Ш. Ахмадов // Сб. научных трудов республиканской научно-практической конференции «Энерго-и

ресурсосбережение при использовании природных ресурсов в энергетике и промышленности» -Курган-Тюбе: 2012. -С. 226-235.

17. Кодиров, А.С. Производственные сточные воды и утилизация осадков [Текст] / И.И. Саидов, К.Ф. Эмомов, А.С. Кодиров Сб. научных трудов научно-технической конференции «Методы повышения качество и целесообразности процессов производства» - Душанбе: 2011. -С.149-156.

18. Кодиров, А.С. Эффективное управление системой водоснабжения и санитарии в сельских районах Республики Таджикистан [Текст] / А. Лутфалиева, А.С. Кодиров //Вестник Таджикского государственного университета коммерции, 1(6). –Душанбе: 2014. -С. 92-97.

19. Кондратов, Н.Е. Расчёты береговых формирований на водохранилищах [Текст] / Н.Е. Кондратов Л.: Гидрометеиздат, 1960. - 64 с.

20. Концепция по рациональному использованию и охране водных ресурсов в Республике Таджикистан [Текст] / (от 1 декабря 2001 года), № 551. -Душанбе, 2002.

21. Круглов, Д.Н., К инженерно-геологической характеристике Селбурского водохранилища в долине р. Кызылсу [Текст] / Д.Н. Круглов, Е.Н. Сквалецкий, И.Р. Хасанов Инженерные изыскания для водохозяйственного строительства в Таджикистане. -Душанбе: Ирфон, 1969. -С. 81-97.

22. Крыленко, В.И. О роли физико-географических факторов в образовании и стоке твёрдых наносов горными реками [Электронный ресурс] / В.И. Крыленко, И.В. Крыленко и др. <http://www.proza.ru/2011/10/15/1172>.

23. Кувватов, Ф.М. Водно-энергетический потенциал бассейна реки Пяндж [Текст] // Ф.М. Кувватов, А.С. Кодиров, О.С. Султонарабов, И.М. Муминов Материалы республиканской НПК «Рациональное использование воды-гарантия устойчивого развития» посвящённой

Международному Десятилетию действий «Вода для устойчивого развития, 2018-2028 годов», -Душанбе, 2017 -С. 50-54.

24. Муртазаев, У.И. Вода как политический инструмент национального сепаратизма в Центральной Азии [Текст] / У.И. Муртазаев, М.С. Мавлони // Вестник педагогического университета. -Душанбе, 2012. -С. 70-75.

25. Мухаббатов, Х.М. Горные экосистемы Таджикистана: проблемы сохранения и использования [Текст] / Х.М. Мухаббатов // Вестник университета (Российско-Таджикский (Славянский) университет). –Душанбе, 2016. Т.1. № 3 (54). -С. 100-105.

26. Нукуская декларация государств Центральной Азии и международных организаций по проблемам устойчивого развития бассейна Аралского моря [Текст] / Нукуская декларация. -Нукус: 1995, 3 с.

27. Оганесян, К.А. Некоторые аспекты водопользования в Республике Армения [Электронный ресурс] / К.А. Оганесян, www.cawater-info.net.

28. Озеров, А.М. Гидрохимический режим р. Вахш и Нурекского водохранилища [Текст] / А.М. Озеров, Д.Н. Пачаджанов //Известия АН Тадж. ССР, отдел физ.-матем., хим. и геол. наук. Душанбе, 1986 -22 с. (Рукоп. деп. в ВИНТИ 1986, № 3310) // Р.Ж. -География, 1986, №10. -57 с.

29. Оптимизация использования водно-энергетических ресурсов бассейна р. Сырдарья в современных условиях [Текст] / USAID, EPIQ. – Алматы-Бешкек–Душанбе-Ташкент, 2000. –С. 6-16.

30. Осадчая, И.В. Переформирование берегов, зарастание, заиление водохранилищ Средней Азии и их влияние на сокращение регулирующей емкости [Текст] / И.В. Осадчая Формирование, охрана и управление водными ресурсами в речных бассейнах Средней Азии. – Ташкент: Узгипрозем, 1989. С. 141-149.

31. Основные положения бассейна Аралского моря [Электронный ресурс] / www.greenfuture.ru.
32. Передача служб управления ирригационными системами [Текст] / Руководство. Доклад ФАО по ирригации и дренажу №58.- UNDP, IWMI, ФАО, 2004.
33. Перов, В.Ф. Селевые явления. (Терминологический словарь) [Электронный ресурс] / В.Ф. Перов Издательство Московского Университета. –М.: 1996. –С. 13-14. http://nilsls.narod.ru/pdf/Dictionary_Perov.pdf.
34. Петров, Г.Н. К вопросу об оптимизации режима работы гидроэнергоузлов с водохранилищами [Текст] / Г.Н. Петров, С.Х. Ботиров, Н. Шерматов // Доклады Академии Наук Республики Таджикистан. –Душанбе: «Дониш», 2003. –Т.XLVI. -№11–12. -С. 52-57.
35. Петров, Г.Н. Математические модели оптимизации сезонного регулирования стока бассейна р. Сырдарья для государств зоны формирования стока. Исходные положения и примеры [Текст] / Г.Н. Петров, А.Г. Зырянов // Материалы рабочей сессии по энергетическим ресурсам по проекту. (СПЕКА) «Рациональное и эффективное использования энергетических водных ресурсов Центральной Азии». - Бишкек, 2001. –С.34-39.
36. Пилгуй, Ю.Н. Состояние оледенения в Таджикистане. [Текст] / Ю.Н. Пилгуй // Тезисов. Международная конференция по региональному сотрудничеству в бассейнах трансграничных рек. - Душанбе, 2005. -С 28-31.
37. Пилгуй, Ю.Н. Состояние оледенения Памира. / Ю.Н Пилгуй // Исследование природной среды космическими средствами. СПб.: 2004. Вып.1, -С.68–78.
38. Пособие по определению расчётных гидрологических характеристик [Текст] / - Л.: Гидрометеиздат, 1984. - 448 с.
39. Программа восстановления гидрометеорологических станций и гидрологических постов Агентства по гидрометеорологии

Республики Таджикистан на 2007-2016 гг. [Электронный ресурс] / ГУ по гидрометеорологии Республики Таджикистан, www.meteo.tj.

40. Развитие сотрудничества между государственными институтами, донорами и организациями для повышения ответственности, устойчивости и эффективности в сельском питьевом водоснабжении [Электронный ресурс] / Отчёт «Проблемы и рекомендации межминистерского уровня в сельском питьевом водоснабжении Республики Таджикистан» ПРООН, www.undp.tj.

41. Расулзода Х.Х., Кобулиев З.В., Кодиров А.С. Физико-географические факторы формирования стока и водного режима в бассейне реки Пяндж // Научный журнал «Наука и инновация». №3, - Душанбе, 2018. С. 170-176.

42. Расулзода Х.Х., Кодиров Ш.С. Основные проблемы зона формирования стока бассейна реки Пяндж // Научно-исследовательский журнал «Вестник педагогического университета», №1-2019, Душанбе. - 2019. С. 173-180.

43. Расулов Х.Х., Носиров Н., Степанова Н.Н. Условия формирования стока бассейна реки Пяндж на современном этапе // Вестник ТГУК, №4(17), -Душанбе, 2016, С. 94-106.

44. Ресурсы поверхностных вод СССР [Текст] / т. 14. Средняя Азия. Вып. 3. Бассейн р. Амударьи. -Л.: Гидрометеиздат, 1971. -359 с.

45. Саидов, И.И. Научно-прикладные и организационно-методологические основы управления водными ресурсами в зоне формирования стока (на примере Республики Таджикистан). [Текст] / И.И. Саидов. -Душанбе-Бишкек: «Дониш». -2012. -382 с.

46. Саидов, И.И. Управление водными ресурсами для ирригации в зоне формирования стока (на примере Республики Таджикистан) [Текст] / И.И. Саидов Автореф. дисс. докт. тех. наук. Саидов И.И. - Бишкек, 2014. -50 с.

47. Саидов, И.И. Управление формированием химического состава природных вод [Текст] / И.И. Саидов, А.С. Кодиров, Н.Н.

Степанова Известия Академии наук Республики Таджикистан. Отделение физико-математических, химических, геологических и технических наук. 2015. № 3 (160). С. 109-116.

48. Саидов, И.И. Усовершенствование техники и технологии орошения цитрусовых культур в сухих субтропиках Таджикистана [Текст] / И.И. Саидов Монография. -Душанбе: «Дониш», 2011. -302 с.

49. Саидова, С.Р., Сирлибаева З. Многолетние колебания стока взвешенных наносов и воды в условиях зарегулированного режима р. Сырдария [Текст] / С.Р. Саидова, З. Сирлибаева Изв. Узбекского географического общества. Т. 15. Ташкент, Фан, 1989. С. 10-16.

50. Саттаров, М.А. Вопросы оценки формирования и прогноза водных ресурсов [Текст] / М.А. Саттаров // Материалы Межд. конференции «Водные ресурсы и водохозяйственные проблемы» - Душанбе, 1999. -С. 13-16.

51. Саттаров, М.А. Математические методы в вопросах оптимизации работы каскада водохранилища в горных реках [Текст] / М.А. Саттаров Отчет на тему: «Математические методы в вопросах оптимизации работы каскада водохранилища в горных реках», - Душанбе: ИВПГиЭ АНРТ, 2012. С.3-12.

52. Саттаров, М.А. О способах оценки и эффективного использования водных ресурсов бассейна Аралского моря [Текст] / М.А. Саттаров, И.Э. Эшмирзоев // Известия АН Республики Таджикистан. Отделение физ.-мат. хим. и геол. наук. №1-2, -Душанбе: С. 48-60.

53. Сели в СССР и меры борьбы с ними. - М.: Наука, 1964. – 282 с.

54. Сергеев, Б.И. Мягкие водопроводящие сооружения [Текст] / Б.И. Сергеев, В.М. Федоров // Научные труды ЮжНИИГиМ, вып. XXXII. -Новочеркасск, 1978. –С.78-83.

55. Сергеев, Б.И., Калашников Н.Е. Расчет мягких водопроводящих конструкций мембранного типа [Текст] / Б.И. Сергеев, Н.Е. Калашников // В сб.: Труды НИМИ, т.ХП, вып.1. -Новочеркасск, 1973. –С.215-222.

56. Соколов, А.А. Гидрография СССР [Текст] / А.А. Соколов. - Л.: Гидрометеиздат, 1952. -287 с.
57. Соколовский Д.Л. Речной стока (основы теории и практики расчетов) [Текст] / Д.Л. Соколовский. Гидрометиздат. -Л. -1959. - с. 257.
58. Терсман, А.Г. Кривые обеспеченност и естественная разлегулированост Ст рек Таджикистана [Текст] / А.Г.Терсман. Издат - Душанбе Дониш 1969г. -168 с.
59. Технический паспорт гидротехнических сооружений Нурекской НБО. Ташкент 1985 г. –С 4-15.
60. Усупаев, Ш.Э. Создание системы мониторинга ресурсов природных вод на территории кыргызского Тянь-Шаня (геоэкологические аспекты) [Текст] / Ш.Э. Усупаев, Б.Д. Молдобеков, В.А. Петренко и др. // Наука и новые технологии. -2000. -№6. -Ч. I. - С.106-109.
61. Фазылов А.Р. Управление твердым стоком на Водных объектах горно-предгорной зоны таджикистана. // Автореф. дисс. док. технических. наук. Бишкек-Душанбе – 2016 г. – С. 41-205.
62. Финко Е.П. Некоторые закономерности проявления современных вертикальных движений земной коры в Таджикистане (по наблюдениям на полигоне института Физики Земли АН СССР) // Изучение современных движений земной коры на стационарных геофизических полигонах. – Ашхабад. 1970. - С. 267-281.
63. Хакимов Н., Назаров Х.М., Мирсаидов И.У. Физико-химические и технологические основы переработки отходов урановой промышленности // Под ред. У.Мирсаидова. - Душанбе: Дониш, 2011, 120 с.
64. Шульц В.Л. Реки Средней Азии, 2 изд., ч. 1-2 [Текст] / В.Л. Шульц. - Л: Гидрометеиздат, 1965. – 692 с.
65. Щетинников, А.С. Изменение стока с ледников Памиро-Алая при деградации оледенения [Текст] / А.С. Щетинников. // Материалы гляциологических исследований. -М.: 1984. Вып.51, -С.68–74.

66. Щетинников, А.С. Морфология и Режим Ледников Памиро-Алая. [Текст] / Ред. Г.Е. Глазырин. САНИГМИ. Ташкент. 1998. -220 с.
67. Akhmedov T., Ashurov A. 2003. National strategy and action plan on conservation and sustainable use of biodiversity [R]. Governmental Working group of the Republic of Tajikistan.
68. Asad Musa, Azevedo Zuiz Gabriel, Kemper Karin E., Simpson Zarry D. Management of Water Resources. Bulk Water Pricing in Brasil. Technical paper №432. World Bank. Washington, D.C. 1999.
69. Beitel J., Fisher J/ Drinking water Financing and management. JCMA: Management Information Survey Report. Washington. DC, June, 1994.346
70. Ben, O. Human adaptation to climate change: a review of three historical cases and some general perspectives [J]. Environmental Science & Policy, 8, 589-600.
71. Besik F. Waste Water Reclamation in a Closed System -Water and sewage works, 1971, v. 118, N 17, p. 213-219.
72. Bradshaw G.A. and Spies T.A. 1992. Characterizing canopy gap structure in forest using wavelet analysis. J. Ecol. 80: 205-215.
73. Cressie, N.A.C. 1993. Statistics for Spatial Data, New York: John Wiley & Sons, Inc.
74. Crichton N.J. 2001. Kendall's Tau. Journal of Clinical Nursing, 10: 715-715.
75. De, S., Elizabeth, R. 2002. A review of learning to manage global environmental risks[J]. American Political Science Review 96, 681-682.
76. Delworth, Thomas L., and Coauthors, 2006: GFDL's CM2 Global Coupled Climate Models. Part I: Formulation and Simulation Characteristics. J. Climate, 19, 643-674.
77. Diansky, N.A. and V.B. Zалensky (2002) Simulation of present-day climate with a coupled Atmosphere-ocean general circulation model. Izvestiya, Atmospheric and Ocean Physics, 38(6): 732-747.

78. Donoho D.L. 1993. Nonlinear wavelet methods for recovery of signals, densities, and spectra from indirect and noisy data. In: Daubechies I. (ed.), *Different Perspectives on Wavelets*. American Mathematical Society, pp. 173-205.
79. Duckstein L., Opricovid S. Multiobjective optimization in River Basin Development.- *Water Research*, 1980, N 1. p. 57-75,
80. Duetsch, C.V. and Journel, A.G. 1992. *GSLIB: Geostatistical Software Library and User's Guide*, New York: Oxford University Press.
81. Elizabeth, L. M. 2010. Changing glaciers and hydrology in Asia addressing vulnerabiltilies to glacier melt impacts[R]. The United States Agency for International Development or the United States Government.
82. Eric, N. 2007. A missed opportunity: The Stern Review on climate change fails to tackle the issue of non-substitutable loss of natural capital [J]. *Global Environmental Change*, 17, 297-301.
83. Fisher A. C. Some theoretical and measurement issues in economic assessment of interbasin water transfers.- *interregional Water Transfers: Prospects and Problems*, 1979, //ASA, RR-79-1. 271.
84. Folland C. K., Rayner N.A., Brown S.J.et al. 2001. Global temperature change and its uncertainties since 1861[J]. *Geophysical Research Letters*, 28 (13): 2621-2624.
85. Freshwater wanagement policies in New Zealand /Pyar Ali Memon (Yniversity of Otado, P.O. Box 56, Dunedin, New Zealand) //Aquatic Conserv: Mar/ Freshw/ Ecosyst.- 1997.- №7.-p. 305-322.
86. Gao W. and Li B.L. 1993. Wavelet analysis of coherent structures at the atmosphere-forest interface. *J. Appl. Meteorol.* 32: 1717-1725
87. Gordon, H. B., Rotstayn, L. D., McGregor, J. L., Dix, M. R., Kowalczyk, E. A., O'Farrell, S. P., Waterman, L. J., Hirst, A. C., Wilson, S. G., Collier, M. A., Watterson, I. G., and T.I. Elliott (2002) *The CSIRO Mk3 Climate System Model* [Electronic publication]. Aspendale: CSIRO Atmospheric Research. (CSIRO Atmospheric Research technical paper; no. 60), 130 pp.

88. Grenfell N., Bjørnstad B.T.O. and Kappey J. 2001. Travelling waves and spatial hierarchies in measles epidemics. *Nature* 414: 716-723.
89. Grötzner, A., Sausen, R., and M. Clausen (1996) The impact of sub-grid scale sea-ice inhomogenities on the performance of the atmospheric general circulation model ECHAM3. *Climate dynamics*, 12: 447-496.
90. Hasumi, H. and Emori S. (Eds.). 2004. K-1 Coupled GCM (MIROC) Description. K-1 technical report, No. 1. Center for Climate System Research, University of Tokyo, 34pp.
91. Houghton J T, Y Ding, et al.. 2001. *Climate change the scientific basis*. Cambridge: the press Syndicate of Cambridge University.
92. Integrated Environmental and Economic Accounting/ An Operational Manual. Hand book of National Accounting. Studies in Methods. Series F, № 78. United Nations. New York, 2000.
93. International Conference on Water and the Environment Development Issues for the 2/st Century, 26-31 January 1992, Dublin, Ireland.
94. IPCC, 2007. *Climate change 2007 Synthesis Report*. [Электронный продукт] / In C.W. Team. R.K. Pachauri & A. Reisinger (Eds.). Geneva, Switzerland.
95. IPCC, 2007: *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*. [Электронный продукт] / Working Group I Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change. Fourth Assessment Report. Technical Summary.
96. IPCC. 2007a. *Summary for Policymakers of the Synthesis Report of the IPCC north Assessment Report*[M]. Cambridge, UK: Cambridge University press.
97. IPCC. 2007b. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*[M]. Cambridge,UK and New York,USA: Cambridge University press.
98. IPCC. *Climate Change 2001: The Scientific Basis*. Cambridge,UK:Cambridge University press.

99. John, G., Robert, M. 2000. The European Union and global climate change: A review of five national programmes[R]. Pew Center on Global Climate Change.
100. Jugnclaus, J.H., Botzet, M., Haak, H., Keenlyside, N., Luo, J-J., Latif, M., Marotzke, J., Mikolajewics, U. and E. Roeckner. 2005. Ocean circulation and tropical variability in the AOGCM ECHAM5/MPI-OM. *Journal of Climate-special section*, 19: 3952-3972.
101. Kayumov, A., Rajabov I. Glaciers-water resources of Tajikistan in condition of the climate[R]. State Agency for Hydrometeorology of Committee for Environmental Protection under the Government of the Republic of Tajikistan.
102. Keith, P. S., Piers, M. D. F. 1999. The effect of human activity on radioactive forcing of climate change: a review of recent developments [J]. *Global and Planetary Change*, 20, 205-225.
103. Kiehl, Jeffrey T., Christine A. Shields, James J. Hack, William D. Collins, 2006: The Climate Sensitivity of the Community Climate System Model Version 3 (CCSM3). *J. Climate*, 19, 2584-2596.
104. Lee, C. 2007. Transport and climate change: a review[J]. *Journal of Transport Geography*, 15, 354-367.
105. Makhmadaliev, B., Kayumov, A., Novikov, V., Mustaeva, N., Rajabov, I. 2008. The second national communication on the republic of Tajikistan under the united nation framework convention on climate change[R]. The State Agency for Hydrometeorology.
106. Rasulov H.H. Climate Change Trends and Scenarios of the Republic of Tajikistan // Monograph. Approved by International Science & Technology Cooperation Program of China (2010DFA92720). Dushanbe-Xingjian. -2010. 141 p.
107. Rasulov H.H. Effect of light, temperature and salinity // *Journal of Xinjian agriculture university*, N2013/5, Xinjian, 2013. P. 78-94.

108. Rasulov H.H. Multi-scale fluctuation of precipitation in Dushanbe revealed by EEMD analysis // Journal of Arid Land Resources and Environment, Vol. 29, No6. -2015. 6 p. www.cnki.net.
109. Rasulov H.H. Spatial and temporal characteristics of precipitation in Tajikistan in the past 100 years // Journal of Arid Land Resources and Environment, Vol. 29, No2. -2015. 9 p. www.springer.com.
110. Rasulov H.H. Spatial-temporal variation of precipitation and temperature in Tajikistan // Journal of arid zone research, V. 32, N5, -2015. 10 p. www.cnki.net.
111. Rasulov H.H. Spatiotemporal characteristic of potential evaporation in Tajikistan in the past 100 years // Journal of research of soil and water conservation, V.22, N1, -2015. 7 p. www.cnki.net.
112. Rasulov H.H., Jiayinaguli W., Yanfeng W.U., Batur B. Climate warming trend of Tajikistan in the past 100 years // China academic journal electronic publishing house. № 1674-2184(2013)03-0048-06 -2013, 7 p., www.cnki.net.
113. Troll C. ed. Geocology of Mountainous Regions of the tropical Americas (Proceed, of the UNESCO Mexico Symposium 1966) // Colloquium geogr., -1968.-9 p.
114. Van der Ploeg S.W.F., Vlijm Z. Ecological evaluation, nature conservation and land use planning with particular reference to methods in Netherlands // Biological Conservation. 1978. - V.14. - P.197-221.
115. William E. Cox. Water and Development: A Complex Relationship // J. of Water Resources and Management, London, 1987, p.91-97.
116. Yanfeng W.U., Batur B., Asiguli T., Jiayinaguli W., Li W., Wei X., Rasulov H.H. The variation of extreme temperature and extreme weather events from 1958 to 2012 in Zhengzhou // China academic journal electronic publishing house. №30(23):259-265 -2014, 7 p., www.cnki.net.
117. Yanfeng W.U., Batur B., Jiayinaguli W., LI W., Xiaoqin W., Rasulov H.H. Climatic change of frost in Shihezi in recent 50a // Journal

of Arid Land Resources and Environment. Vol. 28, №9, 2014. 6 p.
www.cnki.net.

118. Yanfeng W.U., Batur B., Li W., Wei X., Wozatihan J., Rasulov H.H. Spatio-temporal variation of drought condition during 1961 to 2012 based on composite index of meteorological drought in Altay region, China // Chinese journal of applied ecology, N26(2):512-520, -2015. 9 p. www.cnki.net.

119. Yanfeng W.U., Batur B., Li W., Wei X., Wozhatihan J., Rasulov H.H. Variation characteristic of drought-wet condition in Shihezi agricultural reclamation area based on CI // Chinese agriculture science bulletin No30(36):247-252, -2014, 6 p., www.cnki.net.

120. Yanfeng W.U., Batur B., Li W., Wei X., Wozhatihan J., Rasulov H.H. Variation of potential evaporation in Shihezi region during the past 52 years // Journal of irrigation and drainage, V. 34. No1. -2015. 6 p. www.springer.com.

121. Yanfeng W.U., Batur B., Yangfeng W.U., Li W., Rasulov H.H. Characteristics of extreme temperature change in Tajikistan in 1901-2011 // Journal of Xinjian agriculture university, N37(6):489-495, Xinjian, 7 p., www.cnki.net.

122. Yanfeng W.U., Batur B., Zhang J., Rasulov H.H. Statio-temporal patterns of drought in North Xinjiang, China, 1961-2012 based on meteorological drought index // Journal of arid land, No7(4): 527-543, -2015. www.springer.com.

123. Yanfeng W.U., Zhao H., Batur B., Li W., Wei X., Jiayinaguli W., Rasulov H.H. Variation of humidity index in Sihezi region, Xingjian from 1964 to 2012 // Journal of arid zone research, V. 32, N5, -2015. 9 p. www.cnki.net.

124. Yanfeng W.U., Zhao H., Batur B., Li W., Wei X., Rasulov H.H. Dry-wet evolution characteristics in Vakhsh river basin, Tajikistan // Journal of arid zone research, V. 32, N4, -2015. 7 p. www.cnki.net.

125. Yanfeng W.U., Zhao H., Rasulov H.H. Climate change and evolution characteristics in Xingjian // Journal of arid zone research, V. 32, N1, -2015. 4 p. www.cnki.net.

**РҶӮҲАТИ МАҚОЛАҲОИ ИЛМИЕ, КИ ОИД БА МАВЗӮИ
ДИССЕРТАТСИЯ БА ТАБЪ РАСИДААСТ**

А) Мақолаҳои нашршуда дар маҷаллаҳои илмии тақризшавандаи эътирофнамудаи ҚОА назди Президентит Ҷумҳурии Тоҷикистон:

[1-М]. Расулов, Х.Х. Условия формирования стока бассейна реки Пяндж на современном этапе // [Текст] / Х.Х. Расулов, Н. Носиров, Н.Н. Степанова / Вестник ТГУК, №4(17), -Душанбе, 2016, С. 94-106.

[2-М]. Расулзода, Х.Х. Физико-географические факторы формирования стока и водного режима в бассейне реки Пяндж // [Текст] / Х.Х. Расулзода, З.В. Кобулиев, А.С. Кодиров / Научный журнал «Наука и инновация». №3, -Душанбе, 2018. С. 170-176.

[5-М]. Расулзода, Х.Х. Элементный состав атмосферного аэрозоля и почв Таджикистана // [Текст] / С.Ф. Абдуллаев, В.А. Маслов, Х.Х. Расулзода, М.Н. Рахматов / Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. -Душанбе, -2018. -№1. С. 77-83.

[4-М]. Расулзода, Х.Х. Основные проблемы зона формирования стока бассейна реки Пяндж // [Текст] / Х.Х. Расулзода, Ш.С. Кодиров / Научно-исследовательский журнал «Вестник педагогического университета», №1-2019, Душанбе. -2019. С. 173-180.

Б) Монография:

[5-М]. Rasulov, H.H. Climate Change Trends and Scenarios of the Republic of Tajikistan // [Text] / H.H. Rasulov / Monograph. Approved by International Science & Technology Cooperation Program of China (2010DFA92720). Dushanbe- Xingjian. -2010. 141 p.

В) Мақолаҳои илмие, ки дар маҷаллаҳои бурунмарзӣ нашр гардидааст:

[6-М]. Rasulov, H.H. Characteristics of extreme temperature change in Tajikistan in 1901-2011 // [Text] / W.U. Yanfeng, B. Batur, W. Li, X. Wei, J. Wozhatihan, H.H. Rasulov / Journal of Xinjian agriculture university, N37(6):489-495, Xinjian, 7 p., www.cnki.net.

[7-М]. Rasulov, H.H. The variation of extreme temperature and extreme weather events from 1958 to 2012 in Zhengzhou // [Text] / W.U. Yanfeng, B.

Bater, T. Asiguli, W. Jiayinaguli, W. Li, X. Wei, H.H. Rasulov / China academic journal electronic publishing house. №30(23):259-265 -2014, 7 p., www.cnki.net.

[8-M]. Rasulov, H.H. Effect of light, temperature and salinity // [Text] / H.H. Rasulov / Journal of Xinjian agriculture university, N2013/5, Xinjian, 2013. P. 78-94.

[9-M]. Rasulov, H.H. Climate warming trend of Tajikistan in the past 100 years // [Text] / H.H. Rasulov, W. Jiayinaguli, W.U. Yanfeng, B. Batur / China academic journal electronic publishing house. № 1674-2184(2013)03-0048-06 -2013, 7 p., www.cnki.net.

[10-M]. Rasulov, H.H. Climatic change of frost in Shihezi in recent 50a // [Text] / W.U. Yanfeng, B. Batur, W. Jiayinaguli, W. Li, W. Xiaoqin, H.H. Rasulov / Journal of Arid Land Resources and Environment. Vol. 28, №9, 2014. 6 p. www.cnki.net.

[11-M]. Rasulov, H.H. Variation characteristic of drought-wet condition in Shihezi agricultural reclamation area based on CI // [Text] / W.U. Yanfeng, B. Batur, W. Li, X. Wei, J. Wozhatihan, H.H. Rasulov / Chinese agriculture science bulletin No30(36):247-252, -2014, 6 p., www.cnki.net.

[12-M]. Rasulov, H.H. Statio-temporal patterns of drought in North Xinjiang, China, 1961-2012 based on meteorological drought index // [Text] / W.U. Yanfeng, B. Batur, J. Zhang, H.H. Rasulov / Journal of arid land, No7(4): 527-543, -2015. www.springer.com.

[13-M]. Rasulov, H.H. Variation of humidity index in Sihezi region, Xingjian from 1964 to 2012 // [Text] / W.U. Yanfeng, H. Zhao, B. Batur, W. Li, X. Wei, W. Jiayinaguli, H.H. Rasulov / Journal of arid zone research, V. 32, N5, -2015. 9 p. www.cnki.net.

[14-M]. Rasulov, H.H. Dry-wet evolution characteristics in Vakhsh river basin, Tajikistan // [Text] / W.U. Yanfeng, H. Zhao, B. Batur, W. Li, X. Wei, H.H. Rasulov / Journal of arid zone research, V. 32, N4, -2015. 7 p. www.cnki.net.

[15-M]. Rasulov, H.H. Climate change and evolution characteristics in Xingjian // [Text] / W.U. Yanfeng, H. Zhao, H.H. Rasulov / Journal of arid zone research, V. 32, N1, -2015. 4 p. www.cnki.net.

[16-M]. Rasulov, H.H. Variation of potential evaporation in Shihezi region during the past 52 years // [Text] / W.U. Yanfeng, B. Batur, W. Li, X. Wei, J. Wozhatihan, H.H. Rasulov / Journal of irrigation and drainage, V. 34. No1. -2015. 6 p. www.springer.com.

[17-M]. Rasulov, H.H. Spatio-temporal variation of drought condition during 1961 to 2012 based on composite index of meteorological drought in Altay region, China // [Text] / W.U. Yanfeng, B. Batur, W. Li, X. Wei, J. Wozhatihan, H.H. Rasulov / Chinese journal of applied ecology, N26(2):512-520, -2015. 9 p. www.cnki.net.

[18-M]. Rasulov, H.H. Multi-scale fluctuation of precipitation in Dushanbe revealed by EEMD analysis // [Text] / H.H. Rasulov / Journal of Arid Land Resources and Environment, Vol. 29, No6. -2015. 6 p. www.cnki.net.

[19-M]. Rasulov, H.H. Spatial and temporal characteristics of precipitation in Tajikistan in the past 100 years // [Text] / H.H. Rasulov / Journal of Arid Land Resources and Environment, Vol. 29, No2. -2015. 9 p. www.springer.com.

[20-M]. Rasulov, H.H. Spatial-temporal variation of precipitation and temperature in Tajikistan // [Text] / H.H. Rasulov / Journal of arid zone research, V. 32, N5, -2015. 10 p. www.cnki.net.

[21-M]. Rasulov, H.H. Spatiotemporal characteristic of potential evaporation in Tajikistan in the past 100 years // [Text] / H.H. Rasulov / Journal of research of soil and water conservation, V.22, N1, -2015. 7 p. www.cnki.net.

ЗАМИМАҶО



«ТАСДИҚ МЕКУНАМ»

Раиси Кумитаи ҳифзи

муҳити зисти назди Ҳукумати
Ҷумҳурии Тоҷикистон

Шерализода Б.А.

«10» февралӣ соли 2022

С А Н А Д

оид ба татбиқи натиҷаҳои илмӣ диссертатсияи Расулзода Ҳомидҷон Ҳасан тахти унвони «Хусусиятҳои хоси ташаккули маҷро ва истифодаи оқилонаи захираҳои оби ҳавзаи дарёи Панҷ» чихати дарёфти номзоди илмҳои техника аз рӯи ихтисоси 25.00.27 – Гидрологияи хушкӣ, захираҳои обӣ, гидрохимия

Омилҳои ба тағйирёбии иқлим таъсиркунанда (гардиши уқёнусӣ афканишоти офтоб, ки ба Замин равона шудаанд, равандҳои заминӣ ва биотӣ, аз ҷумла тағйирёбии антропогенӣ муҳити зисти табиӣ) боиси ба амал омадани гармии глобалӣ мегарданд. Олимҳои сайёра аллакай барвақт мавқеи фаъолро вобаста ба мафҳуми иқлим дар гузашта ва оянда қабул карда, дар ин баробар онҳо ба мушоҳидаҳо ва моделҳои назариявӣ таъҷиб мебароянд. Вобаста ба самти назариявӣ ҳангоми муносибати илмӣ дар муқоисакунии маълумотҳои иқлимӣ солҳои пешин ва барои пешгӯӣҳо дар оянда, ичунин барои муайян намудани сабабҳо ва оқибатҳо дар тағйирёбии иқлим дар аксари мавридҳо модели физикии гардиши умумӣ истифода мешавад.

Аз ин лиҳоз арзёбии илмӣ ва дар амал татбиқ намудани корҳои илмӣ муҳаққиқон яке аз роҳҳои бартараф намудани мушкилоти вобаста ба об ва обёрикунии заминҳо маҳсуб меёбад.

Комиссия дар ҳайати: раис, Мавлодод А.М. – муовини раиси Кумитаи ҳифзи муҳити зисти назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон; аъзоён: н.и.б. Акрамов У. Ҳ.-директори МД «Лабораторияи илмию тадқиқотии ҳифзи табиат»: Раҳимов И.М. – н.и.т., ходими калони илмӣ лабораторияи «Сифати об, тадқиқи гидро ва биохимия»-и Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экологияи АМИТ; Кодиров А.С. –

н.и.т., ходими калони илмни лабораторияи «Экология ва рунди устувор»-и Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экологияи АМИТ; Расулзода Х.Х. – унвонҷун Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экологияи АМИТ тасдиқ мекунем, ки натиҷаҳои илмни зерини кори диссертатсионии Расулзода Х.Х. ҳангоми доиқакашӣ, сохтмон ва роҳнамоии сохтори обёркунии кишоварзӣ (дар шароити тағйирёбии иқлим) ба татбиқ пешниҳод гардида:

- коркардҳои илмни Расулзода Х.Х. «Ҳолати мелiorативии заминҳои обёрнаванда дар шароити адаптатсияшавии иқлими» ва «Ҳолати экосистеман дареҳо вобаста ба тағйирёбии иқлим» ба татбиқ пешниҳод карда шуд.

Татбиқи кори диссертатсионии Расулзода Х.Х. имконият медиҳанд, ки ҳангоми обёркунии заминҳои аз нигоҳи орографӣ гуногун бо назардошти давран вегетатсионӣ ва тамоюли реҷаи гидрологияи дареҳо обро то дараҷаи 0,3% сарфа намоем.

Раиси комиссия,
муовини раиси Кумитаи ҳифзи
муҳити зистӣ назди Ҳукумати
Ҷумҳурии Тоҷикистон

Мавлодод А.М.

Аъзоён:

н.и.б., директори МД
«Лабораторияи исмиа
тадқиқотии ҳифзи табиат»

Акрамов У.

н.и.т., ходими калони илмни
лабораторияи «Сифати об, гидро-
ва биохимия»-и Институти масъалаҳои об,
гидроэнергетика ва экологияи АМИТ

Раҳимов И.М.

н.и.т., ходими калони илмни лабораторияи
«Экология ва рунди устувор»-и
Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика
ва экологияи АМИТ

Кодиров А.С.

Унвонҷун Институти масъалаҳои об,
гидроэнергетика ва экологияи АМИТ

Расулзода Х.Х.



МАЪЛУМОТНОМА

оид ба татбиқи натиҷаҳои илмии диссертатсияи Расулзода Ҳомидҷон Ҳасан таҳти унвони «Хусусиятҳои хоси ташаккули маҷро ва истифодаи оқилонаи захираҳои оби ҳавзаи дарёи Панҷ» чиҳати дарёфти номзади илмҳои техникӣ аз рӯи ихтисоси 25.00.27 – Гидрологияи хушкӣ, захираҳои обӣ, гидрохимия дар раванди таълим.

Дар даврони истиқлолият бо ташаббус ва сиёсати маорифпарваронаи Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон забони қорҳои илмӣ бо забони давлатӣ таълиф шуда истодааст.

Аз ин лиҳоз, татбиқи натиҷаҳои илмии олимон, ки дар солҳои тӯлонӣ ба даст овардаанд, яке аз масъалаҳои муҳим дар соҳаи маориф маҳсуб меёбад.

Натиҷаҳои илмии диссертатсияи Расулзода Ҳомидҷон Ҳасан таҳти унвони «Хусусиятҳои хоси ташаккули маҷро ва истифодаи оқилонаи захираҳои оби ҳавзаи дарёи Панҷ» чиҳати дарёфти номзади илмҳои техникӣ аз рӯи ихтисоси 25.00.27 – Гидрологияи хушкӣ, захираҳои обӣ, гидрохимия дар раванди таълим татбиқ шуда истодааст.

Муҳтаво ва мавзӯи татбиқ аз инҳо иборат аст:

1. Ҳангоми таълим додани донишҷӯёни факултети Гидромелиоративӣ, аз ҷумла ихтисосҳои 1-70040101 - «Соҳтмони гидротехникӣ», 1-740501 - «Мелиоратсия ва хоҷагии об», 1-74050105 - «Истифодаи оқилона ва ҳифзи захираҳои обӣ», 1-740501 2602 - «Беҳдошти замин ва менечменти об» татбиқ шудааст.

2. Дар комплексҳои таълимӣ-методӣ ва барномаҳои таълимии фанҳои зерин:

А) «Агрометеорология»: омӯзиши равандҳои гидрологӣ ва гидрометеорологӣ дар маҷрои дарёҳои асосии Ҷумҳурии Тоҷикистон;

Б) «Экологияи хок»: танзими захираҳои обӣ бо назардошти тағйирёбии иқлимӣ ва таъсири антропогенӣ;

В) «Ҳифзи муҳити зист»: арзёбии равандҳои офатҳои табиӣ, таъсири тағйирёбии иқлим ва коркарди чорабиниҳо ҷиҳати пешгирӣ ё баргараф намудани хатарҳои фавқуллодаи табиӣ;

Г) «Иқлимшиносӣ»: арзёбии таъсири тағйирёбиҳои иқлимӣ ба заминҳои кишоварзӣ ва комплекси агросаноатӣ.

Инчунин натиҷаҳои кори диссертатсионӣ дар раванди бозомузии кадрҳо иҷрои корҳои илмӣ магистрантҳо, докторантони PhD ва унвонҷӯён васеъ истифода бурда мешавад.

Декани факултети
гидромелиоративӣ



Сатторов Ш.А.